

Anais



X Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola

ISSN 2764-0051

REALIZAÇÃO:



13 e 14 de setembro de 2019
Uberlândia - MG

APOIO:



X Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola
13 a 14 de setembro de 2019 - Uberlândia - Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Reitor

Prof. Dr. Valder Steffen Júnior

Vice-Reitor

Prof. Dr. Orlando César Mantese

Pró-Reitor de graduação

Prof. Dr. Armindo Quillici Neto

Pró-Reitor de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis

Prof. Dr. Hélder Eterno Da Silveira

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dr. Carlos Henrique De Carvalho

Pró-Reitor de Planejamento e Administração

Prof. Dr. Darizon Alves De Andrade

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas

Prof. Dr. Márcio Magno Costa

ORGANIZAÇÃO DOS ANAIS

Milton Antônio Auth

Alessandra Riposati Arantes

COMISSÃO ORGANIZADORA DO EVENTO

Milton Antônio Auth (Coordenador geral)

Alessandra Riposati Arantes

Adevalton Bernardo dos Santos

Deividi Marcio Marques

REALIZAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade
Federal de Uberlândia (PPGECM/UFU)

COMITÊ CIENTÍFICO

Adevalton Bernardo dos Santos

Alessandra Riposati Arantes

Alexandra Epoglou

Ângela Aparecida Teles

Cristiane Coppe de Oliveira

Dayane Carvalho Cardoso

Dayton Fernando Padim

Débora Coimbra

Emerson Luiz Gelamo

Enilson Araujo da Silva

Fernanda DuarteAraújo Silva

Flávia Machado dos Reis

Gláucia Signorelli Queiroz Gonçalves

Iara Maria Mora Longhini

José Gonçalves Teixeira Júnior

Juliano Soares Pinheiro

Leandro de Oliveira Souza

Leonardo Silva Costa

Lilian Margareth Biagioni de Lima

Magnólia da Silva Gondim

Mara Kessler Ustra

Marcus Augusto Bronzi

Marília Beatriz Ferreira Abdulmassih

Marina Ferreira de Souza Antunes

Melchior José Tavares Júnior

Milton Antonio Auth

Neusa Elisa Carignato Sposito

Odaléa Aparecida Viana

Paulo Vitor Teodoro De Souza
Ricardo Baratella
Roberto Dalmo Varallo Lima de
Oliveira
Rogério Fernando Pires
Sandro Prado Santos

Sandro Rogério Vargas Ustra
Silvia Cristina Binsfeld
Tiago Zanquêta de Souza
Viviane Alves de Lima
Vlademir Marin
Walteno Martins Parreira Júnior

COORDENADORES DOS GRUPOS DE TRABALHOS (GTs)

Alessandra Riposati Arantes
Adevailton Bernardo dos Santos
Amanda Fernandes dos Santos Rodrigues
Anny Carolina De Oliveira
Cristiane Coppe de Oliveira
Danielly Ferreira Dias
Débora Coimbra
Emerson Luiz Gelamo
Enilson Araujo da Silva
Juliano Soares Pinheiro
Leonardo Silva Costa
Márcio Leandro Rotondo
Marcus Augusto Bronzi
Milton Antonio Auth
Paulo Vitor Teodoro De Souza
Renato José Fernandes
Ricardo Kagimura
Rogério Fernando Pires
Sandro Prado Santos
Sandro Rogério Vargas Ustra
Vanessa Maria Marques Salomão
Viviane Alves de Lima

Apoio

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Pro-reitoria de Graduação (PROGRAD)
Pro-reitoria de Extensão (PROEXC)
Capes

APRESENTAÇÃO

O evento “Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola (EMIE)” é um evento anual e tem como objetivos: colocar em evidência/debate a perspectiva dialógica, reflexiva e formativa de professores, tendo como base atividades/ações que emergem das escolas e/ou estão relacionadas a elas; incentivar/fomentar ações escolares que foquem inovações dos processos de ensino e de aprendizagem, em especial àquelas que incluam um caráter investigativo de sua prática docente; discutir, contrastar, avaliar e socializar os resultados de experiências escolares inovadoras, em ambientes que congreguem coletivos de professores que debatem e avaliem suas investigações didáticas; incentivar o desenvolvimento de uma cultura de investigação-ação da prática pedagógica, coerente com diretrizes atualizadas da formação de professores; fomentar a criação e o desenvolvimento de coletivos de professores investigadores como forma de garantir a continuidade da qualificação da educação escolar.

Todos os encontros são realizados num mesmo formato, com abertura seguida de palestra ou mesa redonda. No segundo dia, as atividades iniciam-se com os Grupos de Trabalho (GTs) cuja dinâmica consiste na apresentação/discussão dos trabalhos com todos os participantes dispostos em círculo na sala, para fomentar o diálogo. Antes de iniciar as discussões, elege-se um relator do grupo para a elaboração de sínteses das discussões do GT. O terceiro turno do evento compreende uma palestra de encerramento e a socialização e discussão das sínteses, visando que todos os participantes tenham conhecimento dos principais aspectos que foram apresentados/discutidos no evento e possam contribuir para novos entendimentos e ações com implicações tanto para formação inicial quanto para a continuada.

O X Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola contou com 176 submissões de trabalhos. O público participante consistiu de professores da Educação Básica e do Ensino Superior e estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação da região de Uberlândia.

O evento iniciou no dia 13 de setembro, com a abertura às 19h00, seguido da Palestra: Políticas de Currículo e Histórias de Vida Profissional: espaços de refração e de resistência, proferida pela Prof^ª. Dr^ª Maria Inês de Freitas Petrucci dos Santos Rosa e posterior Mostra de produções do PPGCEM. No dia 14 de setembro, das 8h30min. às 12h as atividades compreenderam a apresentação/discussão dos trabalhos em Grupos de Trabalho (GTs) e das 14h às 15h foram elaboradas as Sínteses relativas à cada GT e em seguida foram apresentadas/discutidas e realizados os encaminhamentos e encerramento do evento.

Os grupos de trabalhos foram divididos nas seguintes linhas trabalho:

1. Formação Inicial de Professores;

2. Educação Infantil e Anos Iniciais do EF;
3. Entre o brincar e o aprender: o lúdico na Educação Infantil e Anos Iniciais;
4. Jogos e Atividades Lúdicas;
5. Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado;
6. Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador;
7. Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos;
8. Organização Curricular Alternativa e/ou interdisciplinar;
9. Conhecimento e Expressão em Artes;
10. Gestão Escolar e Políticas Públicas na Educação;
11. Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação;
12. Ensino de Ciências;
13. Educação Matemática
14. Educação Popular;
15. Outra.

Sendo assim, agradecemos a todos os participantes que submeteram seus trabalhos para o evento e também ao público que o prestigiou. Por fim, agradecemos a disponibilidade e empenho dos docentes que colaboraram com a revisão e avaliação dos trabalhos.

Comissão Organizadora

SUMÁRIO

TRABALHOS

A AÇÃO PEDAGÓGICA ESCOLAR NA CONCEPÇÃO DE ESTUDANTES EGRESSOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA	15
A APRENDIZAGEM E A INCLUSÃO DE ADOLESCENTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	23
A BOTÂNICA TRABALHADA NOS LIVROS DIDÁTICOS APROVADOS NO PNLD 2018.....	29
A CONSTRUÇÃO DE UM GERADOR DE VAN DE GRAAFF DE BAIXO CUSTO E SUA UTILIZAÇÃO NA SALA DE AULA.....	39
A DISCUSSÃO DA OFERTA DA EJA EM UMA ESCOLA DE ASSENTAMENTO....	47
A EDUCAÇÃO ESPECIAL E A INCLUSÃO ESCOLAR PELO OLHAR DO GRADUANDO EM FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL.....	55
A EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS: DO MICRO PARA O MACRO	64
A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	70
A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES NO ENSINO DA MATEMÁTICA	76
A IMPORTÂNCIA DO PIBID EM UMA ESCOLA PÚBLICA: UMA ANÁLISE DO SIMAVE E O INCENTIVO À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	81
A IMPORTANTE INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EDUCAÇÃO BÁSICA OPORTUNIZADA PELO PIBID	89
A LEITURA E A PRODUÇÃO DE TEXTO COMO FORMAS DE ESTIMULAR A CRIATIVIDADE E A AUTOESTIMA DO ALUNO DE ENSINO FUNDAMENTAL	92
A PESQUISA NO/DO COTIDIANO ESCOLAR: OUVINDO AS VOZES DAS CRIANÇAS	98
A PREFERÊNCIA ESTUDANTIL ATRELADA À RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO	106
A QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DE ARTIGOS QUE DISCUTEM A TEMÁTICA	110
A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BIOLOGIA	119
A UTILIZAÇÃO DO INVENTÁRIO DE KOLB COMO ESTRATÉGIA DE DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA OTIMIZAR O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM.....	123
AÇÕES EDUCATIVAS DENTRO DO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA MOBILIZAÇÃO E COMBATE AO MOSQUITO AEDES AEGYPTI	132
AMBIENTE DE SALA DE AULA E O ENSINO DE FÍSICA.....	141
ANÁLISE DE ARTIGOS DA SCIELO SOBRE INCLUSÃO DE ALUNOS COM	

DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO DE FÍSICA.....	148
ANÁLISE DE ARTIGOS SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA PLATAFORMA	156
ANÁLISE DE ERROS: O QUE PODEMOS APRENDER COM AS RESPOSTAS DE INGRESSANTES EM UM CURSO DE MATEMÁTICA?.....	165
ANÁLISE DE EXERCÍCIOS DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA APRESENTADOS EM LIVROS DIDÁTICOS	174
ANÁLISE DESCRITIVA DOS LIVROS DE CANÇÕES DE THELMA CHAN: REFLEXÕES SOBRE SUAS FINALIDADES MÚSICO-PEDAGÓGICAS	180
ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA BNCC E NA AVALIAÇÃO DO PISA	190
APERFEIÇOANDO SABERES DA PRÁTICA DOCENTE POR MEIO DO PIBID ...	196
APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO QUIBINGO EM AULAS SOBRE TABELA PERIÓDICA EM UMA TURMA DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	205
APRENDIZAGEM MÓVEL E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ESTUDO DE FUNÇÕES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	209
APRESENTANDO O NÚMERO PI EM UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA	213
ARBORIZAÇÃO URBANA: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA.....	222
ARTE E CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO INFANTIL	231
ARTEFATO DIGITAL: UM RELATO DE EXPERIENCIA NA PRODUÇÃO DE OBJETO DE APRENDIZAGEM PEDAGÓGICO	241
ATIVIDADE PRÁTICA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE BIOLOGIA E MATEMÁTICA: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL.....	249
ATOMÍSTICA: UMA ABORDAGEM DINÂMICA	257
AUDACITY COMO FERRAMENTA PARA ESTUDOS INICIAIS DO CANTO: CONTRIBUIÇÕES DE EDMAR FERRETTI.....	265
AULÃO COLABORATIVO: O ENSINO SOB UMA NOVA PERSPECTIVA.....	269
AUTOBIOGRAFIA DE LEITOR: UMA EXPERIÊNCIA DE LETRAMENTO LITERÁRIO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	276
AVALIAÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO EM ALUNOS DO QUINTO ANO DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	283
CARA A CARA COM POLIEDROS: UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	292
CIRCUITO DE MUSEUS DA UFU: AÇÕES EDUCATIVAS COM ARTE E INTERDISCIPLINARIDADE	301
CONDIÇÕES HISTÓRICO-GEOGRÁFICAS E A ESCOLA: RELATO A PARTIR DAS	

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID)	309
CONSTRUINDO UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DO CURRÍCULO INTEGRADO	315
CONTEXTUALIZAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR A PARTIR DO TEMA GERADOR HORTA	322
CRIAÇÃO COLABORATIVA DE OBJETO DE APRENDIZAGEM UTILIZANDO O POWTOON COMO ELEMENTO FACILITADOR NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA	325
CURSO NORMAL EM NÍVEL MÉDIO E O ESTÁGIO SUPERVISIONADO	333
DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM PRIVAÇÃO DE LIBERDADE: CONSTRUÇÃO DE SOFÁ DE GARRAFA PET	340
DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO INVESTIGATIVO NA DISCIPLINA DE FÍSICA	348
DINAMISMO FAMILIAR: O USO DO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	357
DISCUSSÃO SOBRE GEOCENTRISMO E HELIOCENTRISMO À LUZ DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA	365
DO MACRO AO MICRO: O ENSINO DE BIOLOGIA SOB A LUZ DO MICROSCÓPIO, UM RELATO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA	374
DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: DESAFIOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	382
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA CONTRIBUIÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	386
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DO(A) PROFESSOR(A) DE CIÊNCIAS	395
EDUCOMUNICAÇÃO, PEDAGOGIA DE PROJETOS E O ENSINO DE LÍNGUA ESTRANGEIRA	399
ENSINO DE RAIOS X E RADIAÇÕES IONIZANTES UTILIZANDO HISTÓRIA DA FÍSICA E O APLICATIVO KAHOOT	408
ENTRE ARTE E BIOLOGIA: ILUSTRAÇÃO BOTÂNICA COMO RECURSO METODOLÓGICO NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	414
ENTRE FIOS E TRAMAS: EM(ARANHA)DOS QUE COMPÕEM A DOCÊNCIA ...	422
ENTRE O LAR E O JALECO: CIENTISTAS NO IDEÁRIO DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II	428
ESTÁGIO SUPERVISIONADO CURRICULAR: A EXPERIÊNCIA COM O NAZIFASCISMO EM SALA DE AULA	437
ESTÁGIO SUPERVISIONADO I: EXPERIÊNCIA E APONTAMENTOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE PRÁTICA E TEORIA.	446

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA ESCOLA ESTADUAL GOVERNADOR ISRAEL PINHEIRO: VIVÊNCIAS SOBRE O ENSINO MÉDIO.....	450
ESTÁGIO SUPERVISIONADO: A IMPORTÂNCIA E DESAFIOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS	460
ESTIMANDO ALTURAS INACESSÍVEIS COM O TEODOLITO ARTESANAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA: UMA EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DO PROJETO PIBID	469
ETNOMATEMÁTICA: UM PASSEIO PELA HISTÓRIA ATÉ UMA PROPOSTA DE AULA	475
EXPERIÊNCIAS NO ENSINO PÚBLICO: RELATO DE VIVÊNCIA DAS DIFERENÇAS	484
EXPERIMENTOTECA DE FÍSICA: IMPACTOS DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL DE ACORDO COM A VISÃO DOS ESTUDANTES.....	490
EXPLORANDO OS SIGNIFICADOS DOS SINAIS NA MULTIPLICAÇÃO DOS NÚMEROS INTEIROS A PARTIR DO JOGO.....	499
FALANDO SOBRE OBESIDADE NO ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA DE DIETA ÓTIMA POR MEIO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR	508
FILMES NACIONAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL DE UBERLÂNDIA: EXPECTATIVAS X REALIDADES	516
FÍSICA E BIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA CONTRIBUIÇÃO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.	519
FORMAÇÃO DE CONCEITOS ÓPTICOS NO ENSINO DE FÍSICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA.....	522
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA DESENVOLVIMENTAL: CONCEITOS APREENDIDOS EM DISCIPLINA NA PÓS-GRADUAÇÃO	528
FORMAÇÃO DE PROFESSORES POR MEIO DA AULA INVESTIGATIVA	534
FUNÇÕES ELEMENTARES: MODELAGEM DO FENÔMENO DAS MARÉS	543
GARRAFA DE LEIDEN E ELETRÓFORO DE VOLTA: A UTILIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS HISTÓRICOS NO ENSINO DA ELETROSTÁTICA	551
GÊNERO NA DITADURA CIVIL-MILITAR: DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA ESCOLA MUNICIPAL MACHADO DE ASSIS, ITUIUTABA MG.....	557
GRAFITE NO COTIDIANO ESCOLAR: POTENCIAL DIDÁTICO DAS ARTES	566
GUIA DE FILMES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FERRAMENTA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA?	574
HISTÓRIA: ESCOLA, BAIRRO E CIDADE. PROPOSTAS E PROPOSIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA	582
IMPORTÂNCIA DOS ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE APRENDIZADO NA FORMAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.....	593

INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE EM PERSPECTIVA NO AMBIENTE ESCOLAR	597
INCLUSÃO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	603
INOVAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DA SÍNDROME X FRÁGIL (SXF)	606
INSTAGENE: UTILIZANDO O INSTAGRAM NO ENSINO DE GENÉTICA DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO	610
INTRODUZINDO OS CONCEITOS DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO COM FINALIDADE DE CONSCIENTIZAR SOBRE A PRÁTICA DO BULLYING	617
INVERSÃO DE CONTEÚDOS DE FÍSICA	621
JOGO DE TABULEIRO PARA AULA LÚDICA	630
JOGOS ADAPTADOS PARA O ENSINO DA TRIGONOMETRIA NO ENSINO MÉDIO	638
JORNAL ESTUDANTIL UMA PORTA ENTRE A MATEMÁTICA E A LÍNGUA PORTUGUESA: PROPOSTA DE INTERDISCIPLINARIDADE	645
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DA PRODUÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES SOBRE AUTISMO E ENSINO DE CIÊNCIAS	651
LITERATURA E HISTÓRIA: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR	659
LIVROS DIDÁTICOS: UM ESTUDO DA FORMAÇÃO DOCENTE PARA A MATEMÁTICA FINANCEIRA, SOB O OLHAR DA TAXONOMIA DE BLOOM.	667
LUZ - UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL ATRAVÉS DA HISTÓRIA DA FÍSICA	673
LUZ, CORES, AÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O ESTUDO DA VISÃO	681
METODOLOGIA DE ENSINO: PROGRESSIVIDADE COLETIVA	688
METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA COMPLEMENTAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA	688
METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DE INGLÊS: PROMOVENDO A AUTORIA E HABILIDADES PARA O SÉCULO XXI	699
METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DE INGLÊS: PROMOVENDO A AUTORIA E HABILIDADES PARA O SÉCULO XXI	707
METODOLOGIAS DE PESQUISA: UMA ANÁLISE DAS DISSERTAÇÕES DE MESTRADO PROFISSIONAL DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECEM DA UFU	713
MICROORGANISMOS, HISTÓRIA E SAÚDE: INTERDISCIPLINARIDADE NA (RE)CONSTRUÇÃO DE SABERES	719
MOBILIDADE INTERNACIONAL: CONTRIBUIÇÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE	

.....	726
MODELO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE BRASIL E PORTUGAL	733
MODELOS DIDÁTICOS TRIDIMENSIONAIS NO ENSINO DE CITOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA UFU (ESEBA/UFU)....	740
MÚSICA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRODUÇÃO DE SABER DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR.....	749
NAS TRILHAS DE MINAS: PLURALIDADE DE SABERES NO ENSINO DE GEOGRAFIA	758
O ENSINO DA DANÇA UTILIZANDO ESTRATÉGIA DE ENSINO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	765
O ENSINO DE QUÍMICA À LUZ DA CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS.....	772
O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE PORCENTAGEM DESENCADEADO POR UMA NECESSIDADE DOS ESTUDANTES	782
O ENSINO-APRENDIZAGEM ESCOLAR DE FÍSICA NUMA PERSPECTIVA CTSA	791
O ESTUDO DA HISTÓRIA E CULTURA AFRICANA POR MEIO DA CONFECÇÃO DE MOSAICOS: UM PROJETO INTERDISCIPLINAR.....	797
O EXPERIMENTO DE OERSTED NOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA DO PNLD 2018.....	806
O JOGO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PERSPECTIVA DE REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E RECRIAÇÃO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA.....	815
O LÚDICO NO ENSINO DE POLINIZAÇÃO PARA ESTUDANTES DA ZONA RURAL.....	822
O MICROSCÓPIO NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS: UMA CONTRIBUIÇÃO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	826
O PAPEL DAS REFLEXÕES SOBRE A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA	832
O PROFESSOR DE QUÍMICA E SEU APORTE DE ASTRONOMIA NO ENSINO	838
O PROGRAMA ESCOLA ÁGUA CIDADÃ (PEAC) SOB A ÓTICA DOS ESTAGIÁRIOS EGRESSOS	845
O QUE OS ESTUDANTES PENSAM SOBRE MATEMÁTICA? UMA PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO POR MEIO DA FILOSOFIA	854
O USO DA GALLERY WALK COMO METODOLOGIA ATIVA EM SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM.....	856
O USO DA TECNOLOGIA NA CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL	866

O USO DAS TECNOLOGIAS E A SALA DE AULA INVERTIDA NA EDUCAÇÃO INFANTIL – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	877
O USO DO POWTOON COMO RECURSO PEDAGÓGICO NA ELUCIDAÇÃO DO TEMA EDUCAÇÃO, SAÚDE E SEXUALIDADE.....	886
O USO DO TRACKER PELOS ALUNOS DE PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO	895
OBSERVAÇÃO DE AULAS VISANDO A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	902
OBSERVAÇÕES DE AULAS COMO ATIVIDADE DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.....	910
OFICINA DE DESENHO DE OBSERVAÇÃO DE ROCHAS E MINERAIS: INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE ARTES E GEOGRAFIA	919
OFICINAS DE MATEMÁTICA COMO FORMA DE FAVORECER A INTER/RELAÇÃO FAMÍLIA/SOCIEDADE-ESCOLA-UNIVERSIDADE.....	924
OFICINAS PREPARATÓRIAS DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA A OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS COMO CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	934
ORIENTAÇÃO E PESQUISA: A IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO BÁSICO E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	940
OS PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO E O TABLET EDUCACIONAL: FASES EXPLORATÓRIA E DIAGNÓSTICA DE UMA PESQUISA-AÇÃO.....	946
PENSANDO O ENSINO DE HISTÓRIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO: REGÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II	955
PHET COLORADO: UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE FÍSICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	964
PIBISHOW: UM JOGO DIDÁTICO DE PERGUNTAS E RESPOSTAS	972
PLANO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA: JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	981
POR QUE É TÃO DIFÍCIL INSTITUCIONALIZAR A CIÊNCIA NO BRASIL?: ENTENDIMENTOS COM A FÍSICA E A HISTÓRIA.....	990
PRÁTICAS COM JOGOS MULTIDISCIPLINARES COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	997
PRÁTICAS DE ENSINO: MEDIAÇÃO DIALÉTICA EM AULAS DE TEORIA ATÔMICA PARA ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	1003
PRIVILÉGIOS EM MEIO ÀS DESIGUALDADES: OS ALUNOS EM EXPERIMENTAÇÕES SOCIAIS	1007
PROJETO “RAP NA GEO”	1011
PROJETO “TABUANDO”: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO	1020

PROJETO CAIXA DOS DESAFIOS: UMA POSSIBILIDADE NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR	1027
PROJETO COM JORNAL- ATUAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO INFANTIL DE 0 A 3 ANOS DE IDADE.....	1036
PROJETO LEITOR-CRIADOR: ADAPTAÇÃO TEATRAL NAS ESCOLAS COMO MOTIVAÇÃO PARA LEITURA DO TEXTO LITERÁRIO	1045
PROJETO PROSSIGA: AÇÕES DE COMBATE À EVASÃO NO PRIMEIRO ANO DE CURSO	1049
RECURSOS EDUCACIONAIS VOLTADOS PARA A INCLUSÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.....	1057
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE DOIS RESIDENTES DE FÍSICA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA	1064
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PRÁTICA DE BAIXO CUSTO PARA ENSINO DE RAIOS X E RADIOATIVIDADE	1071
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PRÁTICA INVESTIGATIVA DE CINEMÁTICA	1078
REPRESENTAÇÕES DE ÁFRICA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO DA HISTÓRIA NAS TURMAS DE 6º ANOS.....	1085
RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: SENSIBILIZANDO ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II COM A INSERÇÃO DE TEMAS SOBRE ÁGUA E POLUIÇÃO	1094
RESULTADOS QUE A UTILIZAÇÃO DE JOGOS GERA PARA A APRENDIZAGEM DE OPERAÇÕES BÁSICAS DA TABUADA	1098
ROBÓTICA EDUCACIONAL E A FORMAÇÃO DOCENTE – UM OLHAR SOBRE AS DEZ MELHORES UNIVERSIDADES DA AMÉRICA LATINA SEGUNDO O TIMES HIGHER EDUCATION	1102
SCRATCH NA UNIVERSIDADE	1111
SEPARAÇÃO DE MISTURAS: UMA PROPOSTA DE EXPERIMENTO SEM ROTEIRO.....	1115
SUDOKU LITERÁRIO	1124
TEMAS GERADORES E MOMENTOS PEDAGÓGICOS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	1130
TEODOLITOS: UM AUXÍLIO NO ENSINO DA TRIGONOMETRIA	1139
TEOREMA DE PITÁGORAS: DEMONSTRAÇÃO GEOMÉTRICA E UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DE QUIZ	1145
TRABALHANDO INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO.....	1151
TRIÂNGULOS E SUAS CARACTERÍSTICAS: UMA INTERVENÇÃO LÚDICA....	1159

UM DIÁRIO VISUAL/TEXTUAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES/AS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ESPAÇO PARA SE PENSAR, EXPERIMENTAR E INVENTAR DOCÊNCIAS	1168
UM INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS	1173
UM OLHAR ARTÍSTICO SOBRE A FÍSICA: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR	1179
UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL COM USO DO CANAL FANTÁSTICO MUNDO MATEMÁTICO	1187
VISUALIZAÇÃO DE CÉLULAS UMA AÇÃO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	1193

A AÇÃO PEDAGÓGICA ESCOLAR NA CONCEPÇÃO DE ESTUDANTES EGRESSOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Lázaro de Assis Macedo Jr¹, Kaue Hermann Abbehausen¹, Milton Antônio Auth¹

¹Universidade Federal de Uberlândia-ICENP, Ituiutaba-MG, Brasil

Linha de trabalho: Ensino de Ciências

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo identificar como estudantes percebem a ação pedagógica, as atividades práticas e de protagonismo, a contextualização, a interação social, a interdisciplinaridade possibilitando uma melhor relação de ensino-aprendizagem. Com efeito, tem-se como recorte espacial para a aplicabilidade dessa discussão teórica os estudantes egressos do ensino médio e ingressantes do primeiro semestre da UFU-pontal em Ituiutaba. Para tal, analisamos quinze questionários de estudantes de diversas origens e recém-saídos do Ensino Médio.

Palavras-chave: Educação Estratégica; Educação Significativa; Educação Cidadã.

Introdução

O papel primordial das escolas e educadores é criar espaços para que os estudantes possam aprender de forma a serem ativos em aula, protagonismo em sua formação e autônomos dentro e fora da sala de aula, sendo sujeitos participativos na sociedade em que vivem. Paulo Freire (1996), em seu livro *Pedagogia da Autonomia*, explicita que “ensinar exige respeito à autonomia do ser educando”. A participação protagonista exige dos estudantes como cidadãos o saber e a ciência crítica de seus feitos e resultados. Assim, o ambiente escolar tem o objetivo de formar estudantes de pensamentos críticos e ativos de seu contexto sociocultural.

Neste contexto se insere a política de educação CTSA, que orienta atividades incentivando visões críticas sobre o ensino e do papel das ciências na sociedade. Assim, a educação CTSA está relacionada ao objetivo primordial das escolas. Além disso, a educação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente, em acordo com Queiroz (2018) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), propõe alterações metodológicas e curriculares educacionais que se distanciam das propostas tradicionais, pois são (re) orientadas para que se aborde contextos vivenciais mais atraentes dos estudantes.

Para além de CTSA, este trabalho traz a motivação como fator importante para aprimorar as atividades em sala de aula. De acordo com Freire (1996), em *Pedagogia da Autonomia*, o bom professor é aquele “que consegue, enquanto fala, trazer o estudante à intimidade do movimento de pensamento”. Sua aula é um desafio e não uma “cantiga de ninar”. Assim, dizemos aqui que o professor é quem deve tomar cuidado para não causar no estudante a desmotivação. Caso o estudante não esteja motivado não haverá aprendizado, pois não há vontade de aprender.

O projeto caminha para além de motivações e política CTSA, e alcança duas variáveis apontadas pelos estudantes. A primeira é a da interação. Vemos a importância desta dimensão quando os estudantes apontam que desenvolver atividades que levam estudantes a interagirem entre si e com professor é fundamental. Esta constatação vivencial dos estudantes também é apontada por Davis, Silva e Espósito (1999).

A outra variável alcançada pelos estudantes surge do desejo de aulas dinâmicas, diferentes das tradicionais, isto é, majoritariamente aulas com abordagens de contextos práticos ou experimentos. Atividades experimentais aparecem como muito importantes para o aprendizado, na opinião dos estudantes, assim como em Ribeiro e Almeida (2012), cenário em que a observação de experimentos pode levar ao melhor entendimento, pois faz com que o estudante amplie sua visão e enxergue evidências dos fenômenos.

No conjunto de estratégias e conteúdos que conversam entre si dentro do que se desenvolve em uma sala de aula, a política CTSA constitui um foco dentro dos trabalhos, acima de tudo, a interação dos estudantes com a sociedade na qual vivem. Usa-se neste foco o conhecimento científico adquirido para atuar como sujeito e transformar o contexto sociocultural em que o estudante se insere. No entanto, ao dizer que o professor tem que trazer o estudante ao contexto da aula de forma a não o desmotivar adota-se uma posição que o estudante depende totalmente do professor. E, assim, a política CTSA, a atenção dos estudantes, a interação em sala e as atividades práticas dependem do professor para ocorrer.

Metodologia

Neste trabalho, ao entregar aos estudantes de primeiro ano da universidade, de múltiplos cursos, um questionário e realizar a análise de conteúdo, pode-se observar a presença de quatro tópicos dentre suas respostas, os quais compõem as categorias de análise. A metodologia de análise de conteúdo se destina a classificar e categorizar qualquer tipo de

conteúdo, reduzindo suas características a elementos-chave, de modo que sejam comparáveis a uma série de outros elementos.

Quando analisamos questionários de opinião de estudantes sobre o que favorece seu aprendizado, em geral, aparecem evidências diversas, como motivacionais, socioculturais, socioambientais, bem como efeitos da realização de atividades experimentais e outras que inter-relacionam Ciências e suas tecnologias. O espaço escolar é heterogêneo e dialético, com estudantes de aspectos de necessidades inconfundíveis e anseios próprios.

O currículo, ao explorar determinadas características, como contextualização, de forma adequada ao plano político-pedagógico, pode ser instrumento para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais rico e significativo. Essa necessidade de tratar características individuais dentro das estratégias de reprodução social em espaços escolares formais constitui elementos que surgem frequentemente como anseio de estudantes.

Este trabalho está pautado numa apreensão de como os estudantes percebem a ação pedagógica, os exemplos práticos, as atividades de protagonismo, a contextualização, a interação social, a interdisciplinaridade e os desafios pessoais que, na visão dos estudantes, estabelecem uma melhor relação de ensino-aprendizagem. Com efeito, tem-se como recorte espacial a aplicabilidade dessa discussão teórica os estudantes recém egressos do Ensino Médio e ingressantes no primeiro semestre da UFU-Pontal em Ituiutaba. Para tal, analisamos 15 questionários de estudantes de diversas origens e recém-saídos do Ensino Médio.

A metodologia de análise de conteúdo, segundo Bardin (2011) e Carlomagno e Rocha (2016) se destina a classificar aspectos motivacionais que aparecem nas representações sociais dos estudantes, conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais com diferentes características, reduzindo estas a elementos-chave, de modo que sejam comparáveis a uma série de percepções na ação pedagógica. Os aspectos motivacionais, frequentemente associados às ações de estimular, animar, atrair e provocar, foram as mais frequentes, de sorte que organizamos os entendimentos dos estudantes em relação a estas ações.

Para análise das respostas dos questionários foram criadas cinco categorias: ação pedagógica, atividades práticas e de protagonismo estudantil, contextualização e usos cotidianos, interações com outros e interdisciplinaridade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudantes mencionam as ações que frequentemente são objetivos que as escolas e professores pretendem alcançar: recordar, compreender, aplicar, avaliar e criar. Dentre os diversos fatores que influenciam a rotina de ensino-aprendizagem dos estudantes são citados os conteúdos e metodologias repetitivas, a dificuldade de comunicação, e a adaptação do adolescente em relação ao ritmo imposto pela disciplina ou pelo professor. Este último é tido como o principal empecilho motivacional quanto à aprendizagem.

Os estudantes fora da escola não associam rotinas que os estimulem a continuar aprendendo. Geralmente o professor, a escola ou ações governamentais e políticas públicas dentro da escola não são motivacionais.

Ação Pedagógica

Neste cenário da ação pedagógica a característica de atuação mais ressaltada é valorizar os conhecimentos dos estudantes, estimular ambientes favoráveis à escuta, desenvolver práticas pedagógicas diversificadas, favorecendo o caráter personalizado da educação, propiciando que o estudante aprenda por diversos caminhos. O ambiente e a cultura escolar influenciam também as ações do cotidiano. No que se consegue alcançar das respostas a atuação do professor e a prática são sempre destacadas como muito importante.

A ação pedagógica é mencionada muitas vezes pelos estudantes como motivacional. Tanto as menções de âmbito motivador quanto desmotivador se devem, segundo a percepção majoritária nas respostas dos questionários, ao jeito que o professor ministra a aula. Isto significa que quando o professor está animado, empolgado e demonstra gostar do assunto os estudantes tendem a prestar mais atenção e ficarem mais atraídos pela aula. Do contrário, as aulas ou o conteúdo se tornam desinteressantes. Esse aspecto é percebido dentre respostas sobre o que professor fazia para os alunos se interessarem pelas aulas. Aqui destacam-se as respostas de dois estudantes:

Eram dinâmicas, sempre dando uma nova cara para aula e nos fazendo interessar ainda mais.

Pelo modo como explicava, como se fosse algo lindo, impressionante, empolgante.

Além do aspecto motivacional, a ação pedagógica também atinge os cenários experimental e sociocultural. Estes dois são mencionados com muito menos frequência que o outro, mostrando que aspectos tão importantes para o desenvolvimento dos alunos não ocorrem com tanta frequência como deveriam. Além destes há a política CTSA, que tem a mesma frequência de menções que as duas anteriores, é entendida pelos alunos como muito importante e necessária. No entanto, os estudantes confundem CTSA com contextualizações ou ações feitas para cientistas.

Atividades Práticas e de Protagonismo Estudantil

As atividades práticas são situadas como relevantes para o processo de ensino e aprendizagem, mas são representadas com pouca clareza em relação a quem deve realizar as atividades práticas: se os estudantes ou o professor. As atividades práticas são alvos claros dos estudantes enquanto se analisava os questionários. Apesar da falta de clareza sobre o sujeito que atuava na prática era nítido que os alunos sentiam a necessidade de ver e agir, só que em suas respostas estas atividades deveriam ser feitas para que ocorresse a motivação dos alunos em sala de aula.

As análises das respostas não permitem concluir se os estudantes tinham interesse em práticas para serem realizadas em conjunto com colegas ou propostas por estudantes. Além disso, os estudantes distinguem atividades práticas - que explicam o cotidiano - de atividades experimentais. Sendo assim, os únicos motivos dos estudantes para com estas atividades era, nas respostas majoritárias, terem aula diferenciadas. Ademais, não se observa nos questionários vontade de realizar ou a realização de atividades que colocam o aluno como protagonista.

Neste quesito também não é observado que os estudantes veem isto como algo que os motivariam durante a aula. Essas percepções ficam claras nas análises das seguintes respostas sobre o que os estudantes mais gostavam:

Muitas atividades práticas para explicar o conceito.

Explicação, teoria, prática, visualização, compreensão.

Nesta última frase há a necessidade de unir, explicação, teoria e atividades práticas para compreensão. Mas, nenhuma atividade criativa de destaque estudantil protagonista. Atividades onde os estudantes foram protagonistas não foram observadas nas respostas

dos questionários. Por exemplo, a proposição de práticas pedagógicas que envolvam agentes espaços externos à escola, conectando a aprendizagem com o território e a cidade; valorizar a cultura local na qual a escola está inserida; criar ações específicas para integrar a comunidade local nos projetos da escola. Ações como estas são consideradas importantes no contexto de aplicação das políticas CTSA, situadas, mas não entendidas como atitudes alcançadas pelo menos nas percepções das competências desenvolvidas pela escola nas representações sociais dos escolares.

Contextualização e Cotidiano

Os conhecimentos científicos escolares aparecem como significativamente relevantes quando estão associados ao entendimento do cotidiano. Os exemplos de uso prático são, frequentemente, indicados como fundamentais e validadores de aprendizagem significativa. A contextualização e a aplicação do conteúdo no cotidiano imediato são apontadas como relevantes e motivadores. No entanto, estas são vistas, também, como uma atitude do professor.

Para além da motivação dos alunos não existe tanta discussão. Assim, temas de intervenção sociocultural e não são abordados. Isto mostra que tanto a percepção quanto a contextualização se restringem aos objetos exemplares e não como seriam melhor aproveitados a partir dos conhecimentos adquiridos.

Interação com outros estudantes

Projetos de produção de intervenções artísticas, mostras de fotografias, curtas-metragens, temáticas sobre a realidade, são realizadas pelos estudantes e que poderiam conectar suas realidades culturais, sociais, políticas e econômicas, comunidades do entorno e escolares mencionados, mas não graduados ou valorados, para se estabelecer como relevantes.

Ao perguntar a respeito de CTSA e se os estudantes conheciam e se achavam importante debater responderam:

Não. Sim, acho muito importante realizar palestras e debates sobre o assunto. Já ouvi falar, porém nunca li a respeito. Tudo é bom debater em ambiente escolar. Estamos lá para aprender e ouvir opiniões alheias.

Nestas duas frases os estudantes destacam a necessidade da interação, sendo com o professor ou outros estudantes. A segunda resposta mostra, ainda, que o ambiente escolar é próprio para haver interações e, mesmo assim, este estudante restringe-se a entender tal conhecimento lendo sobre o assunto fora do ambiente escolar.

Interdisciplinaridade

O contexto interdisciplinar aparece quando abordado a importância das políticas de Ciência Tecnologia e meio Ambiente - CTSA. Os estudantes, ao serem questionados sobre atividades interdisciplinares realizadas na escola, há muito poucas respostas. Neste cenário apenas alguns estudantes tiveram aulas interdisciplinares, mas aparentam não perceber sentido. A falta de respostas neste cenário indica que é escasso o uso da interdisciplinaridade no ambiente escolar e assim nem mesmo os alunos conseguem dialogar com respeito. Ademais, este cenário se apresentou como sendo motivador, pois altera o desenrolar da disciplina e causa diversificação da aula.

Na pergunta sobre interdisciplinaridade houve estas duas respostas:

Sobre bioquímica, revolução industrial e meio ambiente. A física me deu base para contribuir sobre os assuntos.

Museu Nacional de ciência em São Paulo. Aprendemos de forma prática como uma carga interdisciplinar é passada para outro, no conceito elétrico e energético.

Com este perfil de respostas, é possível pontuar que atividade interdisciplinar é entendida com visitas, ou seja, em atividades fora da sala de aula.

Considerações

A partir das análises e considerações realizadas na seção anterior alguns aspectos centrais de ensino que motivam a aprendizagem no nível mais fundamental de compreensão foram mencionados. A escola tem papel muito relevante em sua compreensão de tecnologia e seus impactos sociais, ambientais e políticos.

A visão nada ingênua dos atuantes da pesquisa apontam que no processo de Ensino-aprendizagem a motivação tem papel importante, bem como as plurais formas de ensinar e aprender. Em destaque a política CTSA em seu forte caráter interdisciplinar.

O aspecto motivacional na ação pedagógica se torna, para os estudantes, forte variável do processo de Ensino-aprendizagem. Além da motivação, outros aspectos, embora menos frequentes, como a interdisciplinaridade, contextualização, interação e atividades práticas e experimentais são mencionadas como importantes para a aprendizagem dos estudantes.

Por fim, há que se dar atenção à questão do protagonismo estudantil, que pode ser promovido envolvendo atividades interdisciplinares e contextualizadas. Esse quesito poderia ser explorado com mais frequência na prática pedagógica escolar, pois, além de ser mencionado como importante pelos próprios estudantes, tem grande potencial para contribuir dinamicamente com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- CARLOMAGNO, M. C.; ROCHA, L. C. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo. **Revista eletrônica de Ciências Políticas**, Vol7, n. 1, 2016.
- DAVIS, C; SILVA, M. A. S. S.; ESPÓSITO, Y. Papel e valor das interações sociais em sala de aula. **Caderno de Pesquisa**. São Paulo, Vol. 71, 51, 1999.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- QUEIROZ, M.B. A. Estudo CTS na educação científica: tendências e perspectivas da produção stricto sensu no nordeste brasileiro. **Revista Exitus**. Santarém-PA, Vol. 8, n. 3, p 310-339, set/dez, 2018.
- RIBEIRO, D. T.; ALMEIDA, A. M. Indução Eletromagnética em Laboratório. **Rev. Bras. de Ens. Fis.**, Vol 34, n. 4, 2012.

A APRENDIZAGEM E A INCLUSÃO DE ADOLESCENTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Marici Anne Costa e Silva¹, Rivia Arantes Martins², Marcelo Gomes Ferreira de Moraes³

^{1,2,3}Escola Estadual Coronel Tonico Franco

¹maricianne@gmail.com, ²rivia.martins@educacao.mg.gov.br, ³marcelo.moraes@educacao.mg.gov.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O presente trabalho é um estudo de caso qualitativo, com o objetivo de discutir e compreender o processo de inclusão escolar, enfatizando a relação professor-aluno e o processo de ensino-aprendizagem, no intuito de diminuir as dificuldades encontradas no âmbito escolar. Os professores da área de ciências exatas (Matemática, Química e Física) realizaram estudos e entrevistas com outros docentes, e também com cinco discentes de uma escola estadual do município de Ituiutaba-MG, que possuem laudos médico constando dificuldades na aprendizagem. Os achados da investigação, diz que é primordial investir na formação inicial e continuada dos professores, sobretudo para aprofundar as discussões teórico-práticas, proporcionando auxílio no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Educação, professores, educação inclusiva.

Contexto do Relato

A inclusão social é uma realidade presente no Brasil, alicerçada na constituição federal brasileira de 1988, em seu preâmbulo. E com a missão de garantir a luz da justiça a todos os cidadãos, essa despreza os níveis comparativos entre os seres, fazendo florescer apenas um nível equitativo.

Assim o anseio pela integração de cada habitante, nas atividades sociais, é elevado diante do panorâmico histórico da exclusão de classes, dentro da construção social brasileira. Diante disso, a inclusão social tem algumas ramificações, tais como a Educação Inclusiva. E esta, por sua vez, tem o objetivo de ensinar a todos, respeitando a singularidade de aprendizado de cada ser.

Não apenas a inclusão social ganha respaldo constitucional, mas também a Educação Inclusiva, que é citada na constituição federal de 1988 em seus art. 208, parágrafo III:

“atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”.

E esta proteção legislativa não se fundamenta apenas em nível federal, mas também estadual, como é o caso do estado de Minas Gerais, por meio da Resolução CEE nº 460/2013 que Consolida normas sobre a Educação Especial na Educação Básica, no Sistema Estadual de Ensino de Minas Gerais.

Porém, a inclusão acadêmica não é um processo simples, pois a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) através da Declaração de Salamanca em 1994, já advertia que "O desafio que confronta a escola inclusiva é no que diz respeito ao desenvolvimento de uma pedagogia centrada na criança e capaz de bem-sucedidamente educar todas as crianças, incluindo aquelas que possuam desvantagens severa."

Diante desse cenário, se fundamentou este trabalho, o de estudar a realidade da inclusão educacional, e a limitação de professores do ensino regular sem a devida especialização, e usou-se como fonte de pesquisa alunos com necessidades especiais e o ambiente acadêmico de uma escola estadual sito em Ituiutaba, no estado de Minas Gerais, Brasil.

Detalhamento das Atividades

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa e exploratória. Pois, para Minayo (1998), as pesquisas qualitativas respondem questões particulares, preocupando-se com um nível de realidade que não pode ser quantificado, adentrando no universo dos comportamentos, atitudes e valores ao objeto em seu contexto pesquisado. E os agentes da pesquisa foram três professores da área das ciências exatas (Matemática, Química e Física), com o intuito de obter dados e informações sobre a educação inclusiva no Ensino Médio nas percepções e perspectivas dos docentes dessa área.

Assim, os entrevistados tiveram garantido o anonimato sobre as respostas concedidas, por isso, doravante os envolvidos nessa pesquisa serão denominados de: os professores PROF. A, PROF. B, PROF.C; os discentes E1, E2...E5.

Primeiramente, usou-se como instrumento de coleta de dados, conversas com corpo docente interno, onde objetivou-se compreender as dificuldades dos demais profissionais do colégio.

Em um segundo momento, os pesquisadores se reuniram e analisaram as fichas, os PDI's (Plano de Desenvolvimento Individual) e os laudos médicos de cada discente. Posteriormente, elaborou-se algumas perguntas subjetivas, para serem feitas aos estudantes. Em terceiro lugar, entrou-se em contato com os pais dos estudantes, a fim de obter a autorização legal para o prosseguimento do trabalho. E o próximo passo, foram as entrevistas individuais com os alunos.

Assim, as entrevistas ocorreram da seguinte forma: aplicação das perguntas citadas anteriormente; com duração de 15 min.; semiestruturadas; com a presença dos pais que puderam estar presentes e registrada através de: áudio e manuscrito.

Finalizando a etapa de coleta de informações, os professores A, B e C se encontram para analisar e discutir os pontos em destaque que cada um identificou como relevante.

Análise e Discussão do Relato

Como foram apresentados os objetivos da pesquisa, observou-se que, apesar de existir um fomento estatal para a inclusão educacional ainda, encontra-se dificuldades na implementação desta tarefa. E isto, se apresenta com maior nitidez, nos parágrafos a seguir. Embora, o Estado acredite que os profissionais da educação tenha que ensinar alunos com necessidades especiais, o mesmo não disponibiliza ferramentas e capacidade técnica para os docentes lidarem com tal situação. Por isso, os profissionais pesquisados se mostraram inaptos para ministrar aulas adequadas, conforme a necessidade de cada discente.

E, sentindo dificuldade em suas próprias salas de aula, os pesquisadores motivaram-se a conhecer melhor a realidade de cada aluno. Para assim, poder atender as especificidades de cada um e ter como consequência a alavancagem do aprendizado científico. Com tudo, a pesquisa revelou que a dificuldade na relação educacional não era somente por parte dos professores, mas também dos alunos. Isso se percebeu a partir de tais relatos dos discentes: não compreensão das teorias e fenômenos apresentados nas disciplinas de ciências exatas, tímida socialização e não interpretação e realização de cálculos.

Os pesquisadores trouxeram pontos relevantes, do trabalho, tais como: o corpo docente não está preparado para o recebimento de alunos com deficiências de aprendizagem; as salas de atendimento especial não possui infraestrutura apta para as necessidades dos alunos; os demais discentes não conseguem se relacionar de forma com alunos portadores de necessidade especiais, da mesma forma que se relacionam com os colegas que não precisam

de atendimento especial; os próprios pais dos alunos com dificuldades de aprendizado demonstraram insuficiência técnica para lidar com os mesmo.

Considerações

Mediante o presente trabalho, identificou-se que as ações governamentais ainda são insuficientes para mudar a realidade, em outras palavras são atitudes simplesmente tácitas como se o poder legislativo tirasse a responsabilidade da educação inclusive do Estado e jogasse nos profissionais educacionais. As leis existem, mas não há uma preparação para implementação das mesmas, fazendo com que a sociedade escolar tenha que lidar com situações de despreparo técnico.

A educação inclusiva é um desafio enfrentado tanto nas escolas, como pelos educandos, portanto, são fundamentais mudanças nos sistemas escolares para alunos com deficiência intelectual, incluindo a participação de todos que estão envolvidos no processo da inclusão. Por meio da pesquisa realizada é notório que para a Educação Inclusiva acontecer, efetivamente, é primordial a capacitação, atualização e a formação inicial e continuada dos professores, sobretudo para aprofundar as discussões teórico-práticas, proporcionando auxílio no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem. É importante salientar que a escola inclusiva precisa ser uma ferramenta potencializadora de aprendizagens significativas, não unicamente para aqueles que possuem necessidades educacionais especiais, e sim para todos os alunos, e na medida em que proporciona aos estudantes a oportunidade de relacionar-se com a diversidade e as diferenças, está preparando esses alunos para a vida social.

Para que se tenha uma aprendizagem significativa, o aluno deve passar por um processo de modificação do conhecimento, assim, podendo reconhecer a importância desse novo conteúdo. O qual é incorporado às estruturas de conhecimento a partir de saberes prévios. Fundamenta-se esta opinião pelo pensamento de Ausubel (2003), que mostra bases para a compreensão de como o ser humano constrói significados e a partir de então formar estratégias de ensino que propiciem uma aprendizagem significativa.

E, com o perfil de cada aluno, será possível os docentes buscarem novas tecnologias e metodologias de aprendizado, de forma individualizada, para atender a especificidade de cada discente estudado. Contribuindo, então melhor para o seu desenvolvimento escolar proporcionando uma aprendizagem que possa ser significativa nas áreas do conhecimento.

As metodologias escolares essenciais na educação especial, tem que atender todas as especificidades das múltiplas deficiências intelectuais de cada aluno e proporcionar a estes

uma aprendizagem equitativa, que possa realmente contribuir a sua vida acadêmica, fazendo assim necessárias novas pesquisas e aprofundamentos de estudo na capacidade de aprendizagem e construção de materiais didáticos para alunos com necessidades especiais.

Concluindo-se, que a educação inclusiva ainda está distante de atingir um nível satisfatório tanto para os docentes quanto para os discentes, uma vez que os caminhos que a norteiam levam para uma relação cada vez mais distante, tratando os seres envolvidos no processo meramente como espectadores, deixando o direito à educação de cada indivíduo, em segundo plano.

Referências

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J.D. and HANESIAN, H. Educational psychology: a cognitive view. (2ª ed) Nova York, Holt, Rinehart and Winston, 1978.

AUSUBEL, D. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Editora Plátano, 2003.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.

CAMARGO, S.; NARDI, R. Formação de Professores de Física: os Estágios Supervisionados como Fonte de Pesquisa sobre a Prática de Ensino. **Abrapec**, v. 3, p. 34-55, 2003.

Conselho Estadual de Educação de Minas Gerais. RESOLUÇÃO CEE Nº 460, de 12 de dezembro de 2013.

DUTRA, R. S.; SILVA, S. S. M.; ROCHA, R. C.Silva.; A educação inclusiva como projeto da escola: O lugar da educação física. Revista Adapta, Ano II, n. 1, p. 7-12, 2006.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

UNESCO. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: CORDE, 1994.

A BOTÂNICA TRABALHADA NOS LIVROS DIDÁTICOS APROVADOS NO PNLD 2018

Denise Marques Morais¹

¹Universidade Federal de Uberlândia/Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática/Escola
denisemarquesmorais@gmail.com;

Linha de trabalho: Ensino de Ciências

Resumo

Este trabalho teve o objetivo de analisar a abordagem do ensino de Botânica no Ensino Médio em sete livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no ano de 2018. Dentre os resultados, destaca-se que a maioria dos livros aborda a interdisciplinaridade, atividades teóricas e relaciona a Botânica com o cotidiano, percebe-se também há necessidade de melhora no livro didático uma vez que a maioria dos livros não trouxeram a contextualização sócio-histórica, a flora brasileira como exemplares, os vegetais como seres vivos participantes do ecossistema, e as atividades práticas para o subsídio do professor e aluno.

Palavras-chave: botânica, livro didático, ensino médio, biologia.

Introdução

A Botânica, embora pouco notória no ensino fundamental e médio, é uma disciplina constitucionalizada dentro da Biologia, sendo considerada uma área interdisciplinar, cujos objetos de estudos também contribuem com outras áreas biológicas (SANTOS, 2006).

O conteúdo de botânica é estudado no segundo ano do ensino médio e trata dos grandes grupos taxonômicos e suas subdivisões. O estudo de botânica teve início em Aristóteles que organizou os organismos em um sistema de classificação. Até o século XVI buscava-se criar histórias da biologia, mas é fato que a biologia em si não existia (FOUCAULT, 2007), o que existia eram obras que traziam “*A história das plantas*” entre outras, onde eram abordados características, habitat e principais fenômenos.

Embora a Botânica seja importante e se faça presente como matéria prima em várias produções humanas como, por exemplo, na alimentação, na fabricação de medicamentos e na produção de biodiesel dentre outras, a Botânica, infelizmente, não se apresenta de maneira significativa no âmbito escolar, principalmente, em relação à educação básica nas escolas de nosso país. Isso acarreta a defasagem do conhecimento da Botânica por parte dos alunos nas diferentes modalidades de ensino. Essa decadência no ensino pode estar relacionada, entre outras coisas, à metodologia de ensino, que é basicamente teórica, o que desmotiva, ou mesmo, dificulta o ensino da disciplina.

Piorando o cenário, a nova Base Nacional Comum Curricular não contempla em nada a Botânica uma vez que não existe uma sequência contínua de aprendizagem e a disciplina também não terá obrigatoriedade de estar no currículo. Isso se deve a diminuição na carga horária na área das ciências.

Dessa forma, cabe ao professor articular um maior contato dos estudantes com os vegetais através de aulas práticas, com o desenvolvimento de ações com os alunos voltados para pesquisa, o que qualifica o processo de aprendizagem visando um acréscimo nos conhecimentos sobre a flora brasileira e suas diversificações, além de, uma gestão responsável dos recursos explorados (ARAÚJO & MIGUEL 2013).

Sendo assim o livro didático torna-se uma ferramenta essencial de apoio para o professor e para o aluno, por isso deve ser analisado criticamente, pois se constitui numa fonte importante de pesquisa para os alunos. Neste sentido, os professores necessitam estar preparados para escolher adequadamente o livro didático para ser utilizado em suas aulas, pois ele será auxiliador na aprendizagem dos alunos. (FRISSON et al., 2009).

Metodologia

O trabalho realizado por Adriana Mohr (2000) propõe critérios de avaliação para livros didáticos, cujo objetivo é conhecer como a saúde é tratada nos mesmos. Os processos adotados pela pesquisadora Mohr (2000, p.90) se fundamentam no conceito:

Conceito é utilizado em sua significação mais ampla de ideia ou noção geral acerca de algo. Assim, quando se fala de conceituação no livro didático, entende-se que o texto deva apresentar informações e explicações desenvolvidas de tal modo que permitam ao aluno a compreensão ou concepção geral (ainda que pouco precisa e não formalizada) sobre o assunto em questão.

Levando em consideração a pesquisa desenvolvida pela investigadora supracitada, foi proposto na disciplina de Currículos do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia a análise do livro didático na disciplina de Biologia que foram aprovados no PNL 2018 - 2020. O conteúdo analisado foi o da Botânica, uma vez que, com minha prática docente venho me perguntando, como este conteúdo principalmente os quatro grupos de vegetais, vem sendo conceituados nos livros de Biologia do Ensino Médio.

Os conceitos abordados e analisados neste artigo estão atados a aspectos e temas que em agrupamento com a sistemática vegetal, se destacam ao promover o estudo e a relação

daqueles com ambiente e seus espaços. A Botânica necessita provocar o aluno, para assim, o mesmo responsabilizar-se de atitudes relacionadas ao compromisso social, construção da cidadania, direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental. Estes são aspectos presentes no ensino interdisciplinar e contextualizado. Os parâmetros adotados para a construção do quadro avaliativo, foram elaborados a luz dos preceitos da pesquisadora Morh, com vistas para outro conteúdo biológico (os vegetais), em conjunto com as instruções contidas na PNLD. Na pesquisa desenvolvida com ênfase a aspectos qualitativos/interpretativos foram analisados sete livros didáticos, utilizados no ano de 2018 – 2020.

Tabela 1 – Livros didáticos usados na pesquisa

Código	Livros de Biologia do Ensino Médio	Autores	Volume	Editora
EM1	Biologia Hoje	Fernando Gewandsznajder Helena Pacca Sérgio Linhares	2	Ática
EM2	Integralis - Biologia: Novas Bases	Nélio Bizzo	2	IBEP
EM3	Bio	Sergio Rosso Sônia Lopes	2	Saraiva
EM4	Ser Protagonista – Biologia	André Catani e colaboradores	2	SM
EM5	Biologia Moderna	Gilberto Rodrigues Martho José Mariano Amabis	2	Moderna
EM6	Biologia	Vivian L. Mendonça	2	AJS
EM7	Biologia	César Sezar Caldini	2	Saraiva

Fonte: própria autora

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise de temas transversais

Tabela -2 Análise de temas transversais

Livro	Interdisciplinaridade	Contextualização socio-histórica	Estrangeirismo	Atividade prática	Atividade teórica	Relacionar o conteúdo com cotidiano do aluno	Relação com o meio ambiente
EM1	Presente	-	Pouca quantidade	-	Muita quantidade	Sim	Sim
EM2	Presente	-	Pouca quantidade	Presente	Muita quantidade	-	Em partes

EM3	Presente	-	Pouca quantidade	Pouca quantidade	Muita quantidade	Sim	Sim
EM4	-	Presente	Pouca quantidade	-	Muita quantidade	Sim	Presente
EM5	Presente	-	Pouca quantidade	-	Muita quantidade	Sim	Presente
EM6	Presente	-	Pouca quantidade	Presente	Muita quantidade	Sim	Presente
EM7	Presente	Presente	-	Pouca quantidade	Muita quantidade	-	Pouca quantidade

Fonte: própria autora

Enfatizando a interdisciplinaridade que é um dos conceitos estabelecidos para a análise, encontramos, estruturalmente, o prefixo inter (troca e reciprocidade), associado à disciplina (ciência e ensino), logo infere-se que a interdisciplinaridade é uma troca entre ciências. Nesse sentido Morin (2006) enfatiza que o ensino necessita integrar e reunir as disciplinas, onde elas versem sobre temas complexos e globais, para que as conexões evidenciem aspectos interdisciplinares, tendo como finalidade a formação de um cidadão reflexivo crítico. Na pesquisa verificou-se em todos os livros a interdisciplinaridade, onde percebemos várias categorias sendo elas:

- A contextualização pouco costumeira na área de Biologia com História e Artes, sendo o exemplo histórico “Agricultura e sociedades humanas” p. 110 e 111 (EM4), nas artes as ilustrações desenvolvidas pela artista Margaret Meed (1909-1988) que representou artisticamente algumas flores e inflorescências representativas para a época, p.96, (EM6).

- A matemática aparece em todos os livros, a interpretação de dados em um plano cartesiano em gráficos em função do tempo, p. 271 fotossíntese x temperatura (EM7), compreender a Filotaxia através de dados matemáticos, p. 250 (EM7).

- Conexão dos conteúdos biológicos com a biologia: A Biologia Celular e a Embriologia, ex. “dois gametas masculinos, fazendo uma analogia com as células espermáticas” p.274(EM2), a citação de gametas são termos trabalhados em ambas as disciplinas apresentadas.

- Abordagem dos conhecimentos físicos para a compreensão do crescimento da raiz, “Qual a influencia da gravidade da Terra no crescimento da raiz” p.133 (EM6).

- Áreas próximas ao saber biológico ex. “os primeiros fósseis de eucariotos datam de 2,1 bilhões de anos” p.266, (EM2), logo, a frase reporta a presença de conteúdos trabalhados tanto na Paleontologia como na Geologia; (EM5), “O carvão mineral ainda é uma importante

fonte de energia para diversos países” p.66,o texto presente neste volume da coleção indica conceitos trabalhados na disciplina de Geografia.

A contextualização sócio-histórica no ensino de ciências ainda é desafiador, porém é deveras importante para o aluno, pois possibilita a compreensão de como ocorre processo da construção do conhecimento científico, e como a ciências nos aproxima dos interesses, éticos, culturais, políticos da comunidade, além de proporcionar um ambiente de reflexão. (MATTHEWS, 1995).

Dentre os livros analisados apenas dois livros apresentaram questões referentes à história e filosofia da ciência (EM4, EM7). (EM4) p.106 apresenta aspectos abordados pelo botânico holandês Fritz Went e Charlie Darwin as primeiras teorias referentes ao estudo das auxinas, este estudo contribuiu para a agricultura pois possibilitou a manipulação do crescimento e desenvolvimento vegetal.

Em relação ao contexto sócio- histórico, a seleção (EM7) p.250, também apresenta um quadro denominado recursos na web, este sugere ao leitor um site de pesquisa para por ele conhecer o histórico da classificação vegetal. Ao final do capítulo, o autor sugere uma plataforma para pesquisa sobre a lista da Flora do Brasil: os primeiros botânicos, p.234. Assim, fica evidente que se faz necessário a ampliação dos aspectos da história e filosofia da ciência, já que apenas dois dos livros dentre os capítulos apurados trabalharam esta questão.

A história e filosofia é pouco trabalhada no conteúdo de botânica, destacamos o relevante papel da abordagem histórica nas aulas de botânica, no sentido de contextualizar esse conteúdo com a realidade dos educandos, além de contribuir para despertar neles a noção de pertencimento e o cuidado com a nossa flora

Apesar de o Brasil ser tão rico em biodiversidade o estrangeirismo ainda se apresenta em alguns livros didáticos, verifica-se citações e exemplares da flora estrangeira deixando, assim, de lado a flora nativa e desvalorizando os ecossistemas locais. O estrangeirismo conforme Silva e Cavassani (2005),p.2.

Um dos problemas encontrados nas imagens trazidas pelos livros didáticos é a presença marcante de paisagens e espécies estrangeiras, substituindo àquelas características do Brasil, ou seja, mais próximas da realidade dos alunos. É importante destacar que, em momento algum se propõe uma crítica à presença dessas imagens, pelo contrário, o conhecimento não é limitado ao nosso bairro, cidade, capital, Estado ou país, mas devemos utilizá-las em momentos adequados ao contexto trabalhado considerando-se o próprio conteúdo. Da mesma forma, admite-se que a formação do aluno não está limitada aos contextos e experiências escolares. Na sua formação pretérita informal, tais símbolos estrangeiros são também frequentes. Assim, o que se espera é que no ensino formal, onde se inclui a utilização do livro didático, tais distorções sejam atenuadas e não reforçadas.

Outro aspecto que deve ser comentado é que em nenhum dos livros trouxe comentários em relação às podocarpáceas, uma conífera nativa comum no sul e norte do Brasil. Todas as coleções se referem ao pinheiro do Paraná, *Araucária angustifolia* outra Gimnosperma nativa. Dentre as Angiospermas, também, foram encontrados estrangeirismo representados por meios de plantas cultivadas: laranjeiras e morangueiro.

Partindo de Silva e Cavassani (2005) nota-se a falta de contextualização do ensino de botânica com a realidade dos educandos brasileiros, o que envolve o contato com a flora do nosso país, as coleções analisadas privam os estudantes de conhecer um pouco da flora local distanciando assim do conhecimento para formar opiniões, participar de discussões e aprender a respeitar e a valorizar a biodiversidade nativa. Entendemos, portanto, que os livros didáticos de biologia precisam assegurar que esse contato ocorra de forma correta e atualizada.

Segundo Lima, Júnior e Braga (1999), a experimentação inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, ou seja, une a interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados, pautados não apenas pelo conhecimento científico já estabelecido, mas também pelos saberes e hipóteses levantados pelos estudantes diante de situações desafiadoras no ensino de Biologia, como explica Krasilchik (2005), as aulas de laboratório têm um lugar insubstituível, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos.

Sendo assim urge a necessidade da experimentação investigativa, a partir de um problema real, que contribua para o processo significativo de aprendizagem.

Nos livros analisados três não apresentaram aula prática ou meramente demonstrativa, uma vez que a experimentação é um fator importante no ensino de Biologia, o livro proporciona ao professor selecionar atividades práticas para trabalhar em sala de aula, quando e com quais objetivos, em que momento da abordagem conceitual, de modo a contribuir efetivamente para a prática pedagógica que vise à aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais pelos estudantes.

O livro (EM7) p.273 aborda de forma simples e demonstrativa a fotossíntese, ainda neste livro temos a demonstração da respiração das plantas que contribui para a desmistificação que as plantas respiram somente durante a noite. No EM6 p.96 aborda as partes físicas de uma angiosperma facilitando assim a sua descrição e processo de reprodução, na p.127 a condução da seiva bruta possibilitando o entendimento do transporte de água da base radicular até as folhas. O (EM3) na p.211 proporciona o aluno desenvolver o texto

literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.

As atividades teóricas apareceram em grande quantidade em todos os livros, no final de cada capítulo, Moreira (1999) afirma que, para identificar evidências da ocorrência da aprendizagem significativa, os aprendizes devem responder as questões que envolvam soluções problemas, sendo lhes nova no sentido de exigirem a máxima transformação do conhecimento trabalhado no processo ensino aprendizagem.

Nas coletâneas as seções de atividades estavam no final de cada capítulo, e no final de cada unidade foram inseridas as questões do Enem e vestibulares.

Percebemos nas atividades níveis crescente de complexidade na resolução das mesmas, as atividades não se tratam apenas de cobrança de conteúdos pontuais, notamos também que as questões foram selecionadas de maneira que possibilite trabalhar diferentes habilidades e competência na resolução das atividades propostas, no (EM4) no final de cada unidade são propostas as questões globais que estão relacionadas a Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e aos diferentes conteúdos abordados.

Outro atributo que deve estar presente na elaboração do livro didático e a relação do conhecimento científico articulando com o cotidiano do aluno, “pensar o cotidiano é questionar as realidades nas quais pertencem, e, sobretudo, as informações diante de um determinado assunto no qual através da mídia, seja ela impressa ou televisiva a que o estudante tem acesso” (BETIOL, [200 -], p.3).

O primeiro livro (EM1) p.83 apresenta o assunto discutido no parágrafo anterior: apresenta o tema em questão por meio de um quadro, fruto maduro e fruto verde, melhor dizendo, discutem quais as diferenças biológicas do fruto verde e maduro. O segundo livro (EM3) apresenta boxes com tema para discussão p. 168- 170 “ Plantas Medicinais” onde se discute a importância de se desenvolver consciência nas pessoas e não provocar o desmatamento, em outro capítulo “Plantas Tóxicas” nesta seção propõe a importância de se conhecer as plantas tóxicas e alertar as pessoas que as plantas não devem ser consumidas indiscriminadamente. No terceiro (EM4) existem quadros que abordam a biologia no cotidiano p.68 trata da extração desenfreada do xaxim e sua substituição pelo pneu, p.100 trata do cultivo sem o contato com o solo a hidroponia, p.104 fertilizantes dando ênfase na composteira, p.107 amadurecimento mais rápido de frutas. No quarto (EM5) p. 72 aponta um texto que enfatiza o uso das plantas durante o dia-a-dia do ser humano, desde o acordar até ao deitar-se. Também, associa os utensílios que possuem em sua constituição algum material de origem vegetal, além de fazer referência aos alimentos. O quinto livro (EM6) p.121, apresenta

um quadro explicativo apontando os frutos sem sementes (partenocárpicos) e descreve a diferença de legumes, frutos e frutas p. 123.

A última abordagem sugerida foi a relação da botânica com o meio ambiente, este é de suma importância uma vez que contribui na formação de indivíduos críticos que saibam agir com ética, cidadania, responsabilidade com seu entorno (MEC, 2013).

O livro (EM1) p. 66 relaciona o ambiente com algumas fontes de energia, dentre elas o carvão e a relação com o aquecimento global. O segundo livro ao abordar o ambiente: (EM2) relaciona este com o processo de reprodução vegetal, as estratégias de polinização em conjunto com a dispersão das sementes. O terceiro livro (EM3) aborda a discussão da interferência do ser humano no meio ambiente e na manipulação dos seres vivos, trazendo como exemplo a guerra do Vietnã p.231. No quarto livro p.97 “Frutos da Amazônia viram fito cosméticos no Acre” o texto aborda a preservação e o desenvolvimento sustentável nas comunidades. No quinto livro (EM5) p.166-177 “Sombra e água fresca” evidencia os vegetais modificando o ambiente para este se tornar mais agradável ao ser humano. O mesmo apresenta sucintamente os vegetais como provedores de alimentos, madeiras, entre outras aplicações, ainda ressalta o avanço das pesquisas para a preservação ambiental. No sexto livro (EM6) a temática ambiental se encontra na diversidade de flores e na polinização das angiospermas. Os textos analisados permitem algumas considerações, dentre elas: a separação do ser humano do ambiente em muitas das coleções, além dos vegetais serem apontados com fins de utilidade: provisão ao ser humano, e não como um organismo complexo pertencente ao meio. No (EM7) p.252 aparecem os fatores ambientais, tais como as plantas, elas são referidas conforme a utilidade para o ser humano. Também, comenta em relação à lista da flora do Brasil, xaxins e instruções normativas para o Ministério do meio ambiente.

Considerações

Diante deste resultado fica evidente que as editoras atendem os critérios sugeridos pelo MEC (1996)/PNLD (2012) para a elaboração do livro didático, porém algumas questões ainda precisam ser melhoradas, pois o livro didático conforme o MEC/PNLD precisa oferecer subsídios e referencial para uma formação crítica e reflexiva dos indivíduos e não somente técnica.

Dentre as questões a serem melhoradas estão a contextualização sócio-histórica, pois esta ajuda na compreensão da construção do conhecimento científico, a inserção da flora regional, a integração do ser humano como parte do ambiente e a ênfase das plantas

como seres vivos que fazem parte do ecossistema pois elas são tratadas como meio de utilidade para os seres humanos.

O ensino de botânica continua bastante extenso e descritivo, este aspecto envolve a articulação interdisciplinar destes saberes para serem tratados através de uma perspectiva integradora.

É necessário que os alunos tenham contato garantido pelos livros com informações adequadas sobre a flora do país em que vivem, pois, essas obras ainda constituem o principal recurso didático das escolas de educação básica do Brasil, e os conhecimentos de Biologia/Botânica conforme os documentos oficiais devem contribuir não só para ampliar os conhecimentos técnicos, mas, também, para que os estudantes possam “construir” uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano social e profissional, assim como uma articulação com a visão do mundo natural e social.

É recomendável que os professores procurem complementar o assunto com outras fontes bibliográficas, como artigos científicos, já que, apesar de passarem por criteriosas revisões, os livros didáticos ainda não conseguem contemplar toda a diversidade do tema.

Referências

ARAÚJO M. S. & MIGUEL J. R. Herbário Didático no ensino da Botânica. **In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: questões atuais. 1.**, 2013, Duque de Caxias. **Anais... Duque de Caxias: Unigrario**, 2013.p.58-60. Disponível em: <<http://publicacoes.unigrario.edu.br/index.php/pecm/article/download/2216/1035>>

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Guia de Livros Didáticos. Brasília, DF**, 1996.

BRASIL, 2012. Ministério da Educação e Cultura. **Programa Nacional do Livro**

Didático - PNLD: Biologia. Brasília, DF, 2012. Disponível em:<<http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 13 jul. 2019.

BETIOL, Mariana. C. A importância do cotidiano na docência de Sociologia no Ensino Médio. **In: Semana de Sociologia e de Humanidades e Mostra Científica e Cultural. 5.,2011, Londrina. Anais... Londrina: Uel,2011. [200 -], p.3.** Disponível em:<<http://www.uel.br/projetos/lenpes/pages/arquivos/aBetiol%20Mariana%20Carolina.%20A%20importancia%20do%20cotidiano%20na%20docencia%20de%20Sociologia%20no%20Ensino%20Medio.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2019.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do Saber**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007a.

FRISON, M. D.; VIANNA, J; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. Livro didático como instrumento de apoio para a construção de propostas de ensino de Ciências Naturais. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, Nov./2009.

KRASILCHICK. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

LIMA, M.E.C.C.; JÚNIOR, O.G.A.; BRAGA, S.A.M. **Aprender ciências: um mundo de materiais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999.

MATTHEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v.12, n.3, p.164-214, 1995.

MOHR, Adriana. Análise Do Conteúdo De ‘Saúde’ Em Livros Didáticos. **Ciência & Educação**. [S.l.]: v. 6, n. 2, p. 89-106, 2000.

MOREIRA, M.A. (1999). **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**. 12^a ed. Rio de Janeiro. RJ: Bertrand, 2006.

SANTOS, F. S. A Botânica no Ensino Médio: Será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas? **In: C. C. Silva (Org.), Estudos de história e filosofia das ciências: Subsídios para aplicação no ensino** (p. 223-243). São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

SILVA, Patrícia G P. CAVASSANI, Osmar. A Influência Da Imagem Estrangeira Para O Estudo Da Botânica No Ensino Fundamental1, 2. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**. [S. l.]. [s/p], v.5, n.01, 2005.

A CONSTRUÇÃO DE UM GERADOR DE VAN DE GRAAFF DE BAIXO CUSTO E SUA UTILIZAÇÃO NA SALA DE AULA

Renato José Fernandes¹

¹Escola Estadual Cândida Cortes Corrêa, e-mail; renato.jose.fernandes@educacao.mg.gov.br

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

O relato descreve a construção de um gerador de Van de Graaff utilizando materiais de baixo custo e com montagem simples. Os conteúdos sobre eletricidade estudados em física no 3º ano do ensino médio: tipos de eletrização, força elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, poder das pontas e blindagem eletrostática foram discutidos e apresentados aos alunos de forma prática utilizando o equipamento.

Palavras-chave: Atividades experimentais, contextualização, gerador de Van de Graaff.

Contexto do Relato

As atividades descritas no relato foram desenvolvidas em duas escolas públicas na região do Alto Paranaíba, com alunos do 3º ano do ensino médio regular, sendo as turmas com número máximo de 32 alunos.

O laboratório de física ou ciências não é encontrado em nenhum desses estabelecimentos de ensino, de acordo com professores que atuam há vários anos nestas escolas haviam salas destinadas a essa finalidade, porém foram adaptas para atenderem a demanda de depósitos ou até mesmo sala de aula. Outro fator é que não existe material para atividades de cunho experimental e o número reduzido de aulas semanais dificulta a inserção de atividades que demandam de tempo, espaço e planejamento.

Detalhamento das Atividades

As atividades experimentais em ensino de ciências são temáticas abordadas por diversos autores e pesquisadores a exemplo de Rosa (2005), Peduzzi (2014), Lozada, Araujo e Guzzo (2006) Heckler (2004), Bonandiman (2004), Séré (2003), Araújo e Abid (2003). Há um consenso sobre seus benefícios para o ensino significativo de conceitos e o fato de

trabalhar com situações reais que propiciem a investigação. Conteúdos nas áreas de ciências, conforme a BNCC¹, aponta que:

Os processos e práticas de investigação merecem também destaque especial nessa área. Portanto, a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área. (BRASIL, 2017, p. 550)

Em oposição aos benefícios das atividades experimentais, as escolas de ensino médio público não destinam espaços para laboratórios de física ou ciências. Não há materiais para aulas práticas e nem destinação de recursos financeiros para a aquisição de kits ou materiais para atividades experimentais.

Os estudos de conceitos de mecânica e termologia podem ser apresentados aos alunos com situações problema baseadas em situações reais vivenciadas pelos alunos em seu dia-a-dia, porém quando estudamos conceitos sobre eletricidade verificamos sua aplicabilidade em situações simples como ligar e desligar uma lâmpada, mas a noção de carga elétrica, força e campo elétrico exigem um alto grau de abstração dos alunos o que pode ser complexo até para aquele que apresentam afinidade com ciências.

O trabalho apresenta os dados de construção de um gerador de Van der Graaff de baixo custo e funcional. Após 2 meses de trabalho e diversos ajustes o modelo foi colocado em funcionamento com resultados idênticos a geradores comercializados no mercado. No quesito custo benefício o projeto desenvolvido é considerado satisfatório, pois apresenta custo em torno de R\$ 300,00 (valor inferior a 1/10 de geradores disponíveis no mercado).

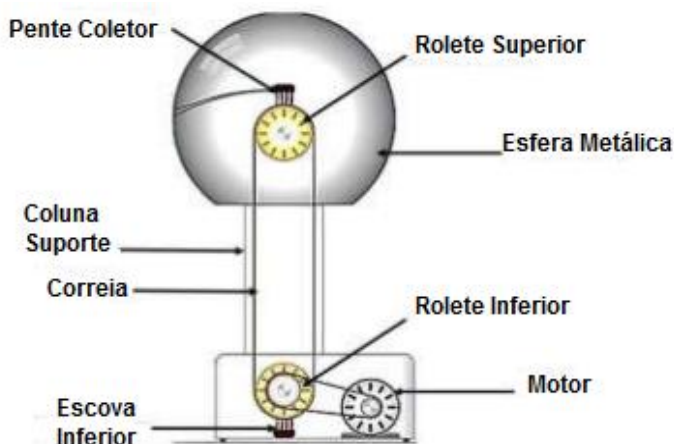
O Gerador de Van De Graaff² é um equipamento eletrostático que pode produzir alta tensão elétrica, porém com baixa intensidade de corrente elétrica. Os fenômenos observados com a utilização do mesmo vão desde a clássica imagem de uma moça com os cabelos

¹ BNCC-Base Nacional Comum Curricular.

² Relata-se que o primeiro gerador deste tipo foi desenvolvido em 1930 para acelerar partículas atômicas. O nome do mesmo é uma homenagem ao seu inventor, o físico e engenheiro Robert Jemison Van de Graaff, nascido no estado do Alabama, EUA, onde formou-se em engenharia mecânica pela Universidade do Alabama em 1922 e Ph.D. em física atômica pela Universidade de Oxford em 1928.

erçados até a discussão sobre a produção de ozônio (O_3) no interior da cúpula devido à grande diferença de potencial que ioniza o ar em seu interior.

Figura 1 - Desenho esquemático do Gerador de Van de Graaff.



Fonte: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/14049/1/2015_FranklinBerthoniRibeiroLeite.pdf

Para a montagem do Gerador de Van de Graaff utilizou-se materiais mais acessíveis que podem ser novos ou reaproveitados de sucatas de eletrônicos ou seminovos (no caso o motor de máquina de costura) são listados no quadro 1.

Ocorreram diversas tentativas com a utilização de materiais que cobriram os roletes, os resultados foram melhores utilizando couro natural na parte inferior e na parte superior o tecnil (material do rolete usinado em torno mecânico).

Quadro 1 - Materiais usados na construção do gerador

Descrição	Quantidade
Eixos de bicicleta (com rolamentos)	2
Correia de borracha (Mini Bands Circular)	1
Motor de máquina de costura (220V)	1
Cano de PVC 200mm	1
Bacias de alumínio/tigelas	2
Pedaços de fio flexível 2,5mm	2
Base de madeira 40cm x40cm	1
Cabo de alimentação	1
Tira de couro natural	1
Roletes em tecnil (fazer em torno)	1

Figura 2 - Gerador de Van de Graaff.

Fonte: Arquivo próprio (2019)

Para construção dos coletores de cargas foi utilizada lata de alumínio com recortes de maneira a obter pontas finas. Para aumentar a eficiência de captação das cargas elétrica foi adicionado posteriormente pedaços de fio de cobre que foram desfiados para aumentar o número de pontas. O funcionamento de um gerador de Van de Graaff é descrito por Leite (2015):

O gerador funciona a partir do movimento da correia que se eletriza por atrito com a escova, a correia tem a função de transportar as cargas vindas da escova até o pente coletor. A escova fica abaixo do rolete inferior entrando em contato com a parte externa da correia. O pente coletor fica acima do rolete superior e coleta as cargas presentes na correia eletrizada, em contato com a esfera metálica distribui as cargas por sua superfície. Os roletes inferior e superior tem a função de fazer com que a correia fique em movimento, eles ficam por dentro da correia em contato com sua parte interna. O primeiro rolete, o inferior, tem o eixo conectado a uma polia que está ligada ao motor, portanto sempre que o motor girar o rolete também vai girar (esse rolete que dá movimento a correia). O segundo rolete, o superior, tem o eixo livre, ou seja, ele gira de acordo com o movimento da correia e serve como tensor da correia. A coluna (suporte) abriga os roletes, escova, pente e correia. Essa coluna é isolante e serve para que as cargas não se dissipem no ar e ainda serve de suporte para a esfera metálica. A esfera metálica fica no topo da coluna (LEITE, 2015, p.11-12).

As atividades decorrentes do uso do gerador de eletrostático abordam os temas do currículo básico satisfatoriamente, pautas em situações reais e atividades manipulativas. A aula ocorre com maior participação o que desperta maior interesse dos alunos, por exemplo a aula que aborda o tema: “poder das pontas”, aula em que uma aluna, de cabelos longos,

coloca as mãos sobre a cúpula do gerador e estando corretamente aterrada (isolados eletricamente do solo) verifica os cabelos eriçarem (arrepiados) devido a presença de cargas elétricas.

O professor pode mediar as discussões sobre os conceitos de eletrostática envolvidos nessa situação, qual é o motivo dos cabelos arrepiarem de tal forma? Qual a aluno entra em contato com o solo os cabelos voltam ao normal, por que? São exemplos de questionamentos que o professor pode propor para debate e à medida que as respostas, hipóteses, surgem há oportunidade para mediar o conhecimento, conforme aponta Vygotski (1998).

Figura 3 – Alunas com cabelos arrepiados devido às cargas produzidas pelo gerador.



Fonte: Arquivo próprio

Análise e Discussão do Relato

Alguns experimentos foram utilizados durante as aulas do 1º semestre de 2019, como a demonstração da força atração entre cargas elétricas, lei de Coulomb, sendo evidente a curiosidade dos alunos pelo experimento o que não é observado nas aulas ditas tradicionais com a explicação clássica da lei de Coulomb fazendo analogias à Lei da Gravitação Universal de Newton. Os significados atribuídos aos conceitos trabalhados em sala de aula são diversos e resultados das aulas experimentais são mais abrangentes e contribuem para formação de conceitos significativos.

A aula sobre o poder das pontas e sobre as linhas de campo elétrico foram desenvolvidas utilizando o gerador de Van de Graaff, os alunos fazem diversas perguntas, queriam entender como o equipamento funcionava e como ocorriam os fenômenos elétricos observados. Durante a aula também foi utilizado um pedaço de fio de cobre compostos por vários fios finos, este foi conectado ao solo de modo a simular um aterramento, aproximando as pontas de fio próximas a cúpula do gerador os efeitos, como faíscas e os cabelos eriçados cessavam. Diversos alunos afirmaram que o fio estava roubando a carga, nessa situação o tópico estudado correspondente ao livro texto foi “Pararaios” resultando em um amplo debate.

Considerações

A construção de um gerador de Van de Graaff é uma possibilidade de inovar as aulas de física no ensino médio mesmo em situações de pouco ou nenhum investimento financeiro no ensino de ciências. O professor com um perfil de professor pesquisador deve ficar atento a novas possibilidades e acompanhar com visão crítica o resultado de seu trabalho diário.

Considerando o custo relativamente baixo para a construção de um gerador de Van de Graaff com materiais alternativos, as possibilidades a serem exploradas pelos professores durante as aulas de eletricidade no 3º ano do ensino médio, conclui-se que há um ótimo custo benefício.

O professor que fizer a opção pela construção do equipamento poderá utilizá-lo por vários anos e diversificar suas aulas com diversas metodologias, a questão central é diversificar as aulas, sem desprezar os méritos de uma boa aula expositiva ou na resolução de atividades utilizando o quadro e giz.

Os resultados da inserção de atividades diferenciadas no ensino de física fazem parte de um trabalho a longo prazo que visa mudar as concepções que os alunos trazem de casa ou que incorporaram através de relatos de outros alunos, tais concepções, em sua grande maioria, negativas. É necessário formar novos professores, cientistas, pesquisadores, na área de ciências/física, embora o número de alunos que buscam a graduação em nível superior é aquém da necessidade de formação de novos profissionais.

Assim as experiências vivenciadas na escola podem ser determinantes na hora da escolha do curso superior, as boas e as más experiências. Espera-se contribuir minimamente, para que esse contexto de baixa adesão aos cursos de ciências seja revertido, em futuro breve e que aulas práticas experimentais, sejam adotadas como rotina nas escolas e valorizadas como instrumento que propicia o ensino que resulta em aprendizagem significativa.

Referências

- ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 25, n° 2, Junho, 2003.
- BELTRAMINI, G.C. **Construção De Um Mini Gerador De Van De Graaff**. Campinas, 2007. Disponível em: http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_sem1_2007/GuilhermeC-Landers_F609_RF2.pdf. Acesso em agosto de 2019
- BONADIMAN, H.; AXT, R.; BLUMKE, R.A.; VINCENSI, G. **Difusão e popularização da ciência. Uma experiência em Física que deu certo**. XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física. 2004. Disponível em: < <http://www.cienciamao.usp.br/dados/snef/difusaoepopularizacaodac.trabalho.pdf>
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, MEC, 2017, 600 p. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em 19/06/2019.
- Feria de Ciências. http://www.feiradeciencias.com.br/sala11/11_03.asp. Acesso em agosto de 2019.
- HECKLER, V. **Uso de simuladores e imagens como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de ótica**. 2004. 229f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física). Instituto de Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2004.
- LEITE, F.B.R. **Montagem Do Gerador De Van De Graaff Para O Uso Em Atividades Experimentais No Ensino De Física**. Planaltina - DF, 2015. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/14049/1/2015_FranklinBerthoniRibeiroLeite.pdf. Acesso em agosto de 2019.
- LOZADA, C. O.; ARAÚJO, M.S.T.; GUZZO, M.M. **Educar pela pesquisa e os museus de Ciências: um estudo de caso na Nanoaventura**. Encontro de pesquisa em Ensino de Física. 2006. Disponível em : <http://www.cienciamao.usp.br/dados/epf/educarpelapesquisaeosmus.trabalho.pdf> Acesso em abril. 2019
- PEDUZZI, S. S.; PEDUZZI, L.O.Q.; COSTA, S. **Editorial: Panorama da Educação Brasileira**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. V.31, n.1, p. 5, 2014 disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n1p5/26425>

PINTO, S.P; FONSECA, O.M; ARAUJO, R.S. **Exposições Interativas De Ciências, Novos Ambientes, Novos Desafios.** 2007. Disponível em: <http://www.cientec.or.cr/pop/2007/BR-SimonePinto.pdf>

ROSA, C. W.; ROSA, Á.B. **Ensino de Física: objetivos e imposições no Ensino Médio.** Revista Electronica de Ensenanza de las Ciências vol. 4, nº1. 2005. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART2_Vol4_N1.pdf.

SÉRÉ, M. G. *et al.* O papel da experimentação no ensino da Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.20, n.1, p. 30-42, abr. 2003.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6ª ed. São Paulo. Martins Fontes. 1998.

A DISCUSSÃO DA OFERTA DA EJA EM UMA ESCOLA DE ASSENTAMENTO

Danielly Ferreira Dias¹, Neusa Elisa Carignato Sposito²

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia/Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Matemática

¹daniellyferreira001@hotmail.com; ²neusa.sposito@ufu.br

Linha de trabalho: Educação Popular.

Resumo

O presente trabalho é um recorte da dissertação mestrado, em andamento, realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia (PPGECM/UFU). O mesmo apresenta uma revisão de literatura quanto à oferta do ensino na Educação de Jovens e Adultos (EJA) em um anexo da escola pública estadual, na zona rural, no município de Monte Alegre de Minas/MG. Também esclarece a discussão em torno da Educação Campo diferenciando-a da tradicional escola rural. Espera-se que este trabalho contribua para reflexões no que tange à oferta de uma educação adequada à realidade deste público específico.

Palavras-chave: EJA, Ensino Fundamental II, Escola de assentamento.

Introdução

Este artigo é parte de um estudo maior, de uma dissertação mestrado em andamento, realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia (PPGECM/UFU), cujo título é *Educação sexual: uma proposta para a educação de jovens e adultos do ensino fundamental II*.

O presente estudo delinea quanto à oferta do ensino noturno na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), como garantia da Educação Básica proposta em documentos legais. Da mesma forma, busca por aportes específicos que ampare a discussão da educação para massas populares, como os movimentos sociais da reforma agrária. E neste contexto, esclarece a discussão em torno da Educação Campo, a qual engloba as escolas de assentamento, diferenciando-a da tradicional escola rural.

O objetivo deste estudo foi apresentar a discussão da oferta da EJA em um anexo de uma escola da rede pública estadual, localizada em um assentamento na zona rural, no município de Monte Alegre de Minas/MG.

A Educação de jovens e adultos

A educação básica, obrigatória e gratuita é assegurada a todos brasileiros como um direito social e subjetivo conforme o Artigo 5º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 “visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 2016, p. 123), inclusive para aqueles não tiveram acesso a ela em idade própria. Porém, é somente com o surgimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 9.394 (LDBEN), de 20 de dezembro de 1996, que o ensino oferecido aos sujeitos que não tiveram acesso os estudos foi reconhecido.

A Educação de Jovens e Adultos é, então, regulamentada pela LDBEN como a modalidade de ensino “destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (BRASIL, 1996, p. 15). A LDBEN faz referências exclusivamente à EJA em seus Artigos 4º, 37 e 38, fazendo valer a política pública de educação para todos já expresso na Constituição de 88.

A EJA perpassa todos os níveis da Educação Básica do país, em curto prazo de tempo, desde a Alfabetização ao Ensino Médio oferecendo um ensino gratuito, na maior parte das vezes no noturno, e adequado às condições do estudante, nas redes privada e pública preferencialmente, garantindo o seu acesso e permanência na escola.

Para Julião, Beiral e Ferrari (2017)

Com a LDB, a EJA passa a ser concebida como uma modalidade da Educação Básica, o que lhe confere uma dimensão diferente daquela de outrora, na medida em que possibilita a superação da concepção de oferta aligeirada, compensatória e supletiva de escolarização. (JULIÃO, BEIRAL e FERRARI, 2017, p. 3).

Com estes autores, compreende-se que a LDBEN atribui características educacionais próprias do aluno no processo de ensino e aprendizado, adequando-se às suas necessidades, interesses e vivências cotidianas, agregando flexibilidade, qualidade ao ensino e, buscando garantir a dialética entre educação e cidadania fazendo valer o pleno desenvolvimento do educando.

O reconhecimento da EJA como uma modalidade de ensino fez surgir outros três documentos de respaldo nacional: a Resolução CNE/CEB nº. 01/2000, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos; o Parecer CNE/CEB nº. 11/2000, que a reconhece como “um modo de existir com característica própria”

(BRASIL, 2000, p. 25); e a Resolução CNE/CEB nº. 03/2010, que institui as Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos quanto à duração dos cursos e idade mínima para ingresso nos cursos de EJA, a certificação nos exames de EJA e a EJA desenvolvida por meio da Educação a Distância (EaD).

Assegurada a nível nacional, a EJA também tem respaldo estadual. No estado de Minas Gerais, a Resolução SEE nº. 2.843, de 13 de janeiro de 2016, estabelece a organização e o funcionamento da EJA em cursos presenciais, nas escolas da rede pública estaduais.

Quanto aos alunos da EJA, estes fazem parte de um grupo escolar específico e dinâmico constituído por jovens, adultos e idosos. De acordo com Prado e Reis (2012), Zanatta *et al* (2016) e Costa (2017), geralmente todos são trabalhadores, na busca de melhores condições de vida, através dos estudos, satisfazendo-se com a conclusão do ensino fundamental e médio.

Ainda de acordo com estes autores, os motivos que levaram estes sujeitos a não concluir os estudos regulares são muitos, desde dificuldades financeiras, maternidade, não conciliação entre tempo para estudo e tempo para trabalho, desinteresse pelas aulas, falta de motivação, dificuldades de aprendizagem e de acesso à escola etc. (PRADO; REIS, 2012; ZANATTA *et al*, 2016; COSTA, 2017).

Aos professores, cabe a abordagem e a discussão de temáticas ligadas à necessidade e vivências do aluno, como também da globalização de assuntos pertinentes da atualidade, inclusive nos movimentos sociais, o que culmina para a finalidade da educação expressa no Artigo 1º da LDBEN.

Art. 1º. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 2º. A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. (BRASIL, 1996, p. 1).

Em sintonia com Julião, Beiral e Ferrari (2017) ao “considerar o pleno desenvolvimento da pessoa é fazê-la perceber que o pertencimento sociocultural se constrói em conjunto com os pressupostos escolares articulados com seus anseios e vivências” (JULIÃO; BEIRAL; FERRARI, 2017).

Escola de assentamento

As escolas de assentamento fazem parte de um processo de democratização da educação na rede pública e gratuita. Elas surgem com o reconhecimento da ocupação dos acampamentos como assentamentos, os quais recebem diretrizes do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) para a criação de um espaço de educação (MEIRELLES; SALLA, 2014).

Estas escolas, diferentes das tradicionais escolas rurais, surgem no contexto da conquista à educação, o que dá maior garantia e estabilidade na luta por terras. Quando incorporadas à rede pública de ensino, ou seja, quando se tornam regularizadas, estas escolas passam a ser denominadas Escolas do Campo.

A discussão sobre Educação do Campo é pautada pela primeira vez na sociedade brasileira, no último quartel do século XX, como uma demanda dos movimentos sociais de luta pela terra, em especial o MST. De acordo com o Setor de Educação do MST, nas terras conquistadas era necessário construir uma escola que tivesse ligação direta com a realidade dos novos sujeitos históricos forjados a partir da luta pela terra.

A escola reivindicada pelos movimentos sociais busca a promoção e a garantia dos direitos sociais de uma parcela significativa da realidade, que historicamente foi excluída de exercer plenamente a sua cidadania. A Escola do Campo surge em contraposição à lógica educativa capitalista (MOLINA; SÁ, 2010).

Anterior a uma legislação específica, a Escola do Campo apresenta respaldo legal na LDBEN nº. 9.394/96 no que se refere à população rural conforme consta no art. 28 desta lei.

Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural. (BRASIL, 1996).

Para Machado (2017), a LDBEN embora surja no âmbito da democratização da educação do país e oriente para a elaboração de uma proposta pedagógica que se adeque à população rural, não faz relação quanto às práticas pedagógicas considerando as adequações

de local, região, povos etc. E sim, uma padronização, retirando dos alunos as capacidades e potencialidades individuais, resultando em um sistema de ensino padrão.

No âmbito da Escola do Campo, denota-se a necessidade de diretrizes considerando suas especificidades, as quais dão uma maior visibilidade para o que já estava exposto na LDBEN. Como conquista e marco legal, primeiro, surge as Diretrizes Operacionais, expedida pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e pela Câmara de Educação Básica (CEB), a Resolução nº. 1 de 2002, que reconhecem a Escola do Campo e a diferenciam da escola rural e, também, ditam quanto à sua funcionalidade.

De acordo com as diretrizes operacionais a definição da identidade das Escolas do Campo se faz em seu parágrafo único do artigo 2º.

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país. (BRASIL, 2002).

Anos após, surgem as Diretrizes Complementares, pela Resolução CNE/CEB nº. 2 de 2008, que fundamentam quanto as políticas públicas para o atendimento da Educação do Campo.

No ano de 2010, o Decreto nº. 7.352, institui a Política Nacional de Educação do Campo e define o conceito de Escola do Campo em seu artigo primeiro.

Escola do campo: aquela situada em área rural, conforme definida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo.

§ 2º Serão consideradas do campo as turmas anexas vinculadas a escolas com sede em área urbana, que funcionem nas condições especificadas no inciso II do § 1º.

§ 3º As escolas do campo e as turmas anexas deverão elaborar seu projeto político pedagógico, na forma estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação.

§ 4º A educação do campo concretizar-se-á mediante a oferta de formação inicial e continuada de profissionais da educação, a garantia de condições de infraestrutura e transporte escolar, bem como de materiais e livros didáticos, equipamentos, laboratórios, biblioteca e áreas de lazer e desporto adequados ao projeto político-pedagógico e em conformidade com a realidade local e a diversidade das populações do campo. (BRASIL, 2010).

E em 2015, a Resolução da SEE nº. 2.820, institui as diretrizes para as Escolas do Campo de Minas Gerais. Segundo esta resolução, as Escolas do Campo são escolas de responsabilidades das esferas estaduais e municipais, abrangendo todas as modalidades e

etapas de ensino da Educação Básica e técnica profissionalizante, localizadas na área rural ou na zona urbana destinada à população do campo – ribeirinhos, quilombolas, assentados, acampados, movimentos sociais ligados ao campo, extrativistas entre outros.

Ainda de acordo com esta resolução, destacam-se como alguns princípios da Educação do Campo: o respeito à diversidade do campo, a valorização da identidade do campo por meio de projetos pedagógicos que vão de encontro às necessidades e realidades dos estudantes, a gestão democrática e o aperfeiçoamento de professores.

Dessa forma, as Escolas do Campo alocadas em assentamentos da reforma agrária e vinculadas ao MST tem suas propostas políticas pedagógicas pautadas na pedagogia de Freire, na qual o diálogo é o instrumento para o conhecimento, a autonomia e a práxis. Nesta perspectiva, a principal contribuição da abordagem freiriana advém da *Pedagogia do Oprimido*, cuja concepção humanista e libertadora colabora para a transformação social do sujeito oprimido diante a reflexão dos fatores opressores a que foi imposto, propiciando uma reflexão crítica e ética da sua realidade (MST, 2006).

Portanto, as práticas pedagógicas devem partir do interesse, da necessidade e dos conhecimentos do educando do campo a partir da sua trajetória de luta por seu espaço social, a fim de que sejam capazes de compreender a sua realidade e transformação social. Todavia, as Escolas do Campo são espaços sociais de participação ativa, investigação, ação e reflexão, de teoria e prática, de ensino e pesquisa (ZANATTA *et al*, 2016).

No entanto, a escola localizada no assentamento Roseli Nunes III, embora seja um anexo de uma escola pública estadual, ainda não é reconhecida como Escola do Campo, pois a mesma não possui um Projeto Político Pedagógico (PPP), os profissionais da educação não são capacitados para a realidade do campo e neste espaço social não é considerada a realidade dos educandos.

Até o momento, o assentamento Roseli Nunes III encontra-se em processo de integração de terras. Pois, das 29 famílias que o constituem apenas 12 encontram-se regularizadas quanto ao seu lote tendo em mãos o termo de emissão de posse, o que atribui a condição de assentados, e as demais 17 famílias permanecem ainda na condição de acampadas.

Considerações

Devido à relevância desta discussão, considera-se que o retorno à EJA deva perpetuar de acordo com as particularidades do público que a frequentam, a fim de agregar conhecimento e reflexão à realidade em que vivenciam. Prosseguir com o ensino da EJA sob a ótica histórica e cultural de um determinado grupo social significa romper com as barreiras impostas, com os métodos opressores, nos espaços sociais. Logo, denota-se a importância de cursos de capacitação e/ou aperfeiçoamento que ampare e dê autonomia ao trabalho do professor para que ele discuta e faça a reflexão do universo em que seus alunos vivenciam.

Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

BRASIL. **Decreto nº. 7.352**, de 4 de novembro de 2010. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA. Brasília, DF, 04 de nov. 2010. Disponível em: <http://www.cch.unimontes.br/labeledocampo/images/Legislacoesedc/decreto%207352%202010%20politica%20de%20educacao%20do%20campo%20e%20pronera.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2018.

BRASIL. **Lei nº. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 20 de dez. 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 19 de outubro de 2018.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB 1**, de 3 de abril de 2002. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Brasília, DF, 9 de abr. 2002. Disponível em: <http://www.cch.unimontes.br/labeledocampo/images/Legislacoesedc/resolucao%20n%201%202002%20diretrizes%20operacionais.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2018.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB 2**, de 28 de abril de 2008. Estabelece diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo. Brasília, DF, 29 de abr. 2008. Disponível em: <http://www.cch.unimontes.br/labeledocampo/images/Legislacoesedc/resolucao%20n%202008%20estabelece%20diretrizes%20complementares.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2018.

BRASIL. **Resolução SEE nº 2.820**, de 11 de dezembro de 2015. Institui as Diretrizes para a Educação Básica nas escolas do campo de Minas Gerais. Brasília, DF, 12 de dez. 2015. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/16886.pdf. Acesso em: 28 de outubro de 2018.

COSTA, Carolina da Purificação. Gênero e Educação de Jovens e Adultos (EJA): reflexões a partir das orientações curriculares da SEC-BA. **Anais [...]** Seminário Internacional Fazendo Gênero 11 & 13th Women's Worlds Congress. Florianópolis, 2017, ISSN 2179-510X. 12 p.

JULIÃO, Elionaldo Fernandes; BEIRAL, Hellen Jannisy Vieira; FERRARI, Gláucia Maria. **As políticas de Educação de Jovens e Adultos na atualidade como desdobramento da constituição e da LDB.** P O I É S I S – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado – Universidade do Sul de Santa Catarina. Unisul, Tubarão, v. 11, n. 19, p. 40 - 57, Jan/Jun 2017. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/index>. Acesso em: 17 de janeiro de 2019.

MACHADO, Luane Cristina Tractz. **Da educação rural à educação do campo: conceituação e problematização.** Educere XIII Congresso Nacional de Educação. IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE. VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente (SIPD/CÁTEDRA/UNESCO). ISSN 2176-1396. 2017. p. 18322-18331.

MEIRELLES, Elisa; Fernanda, SALLA. **As escolas e o MST.** Revista Nova Escola. Ano 29, Edição 274, Agosto 2014 (Revista Digital). Disponível em: novaescola.org.br. Acesso em: 29 de janeiro de 2019.

MOLINA, Mônica Castagna; SÁ, Laís Mourão. Escola do Campo. *In: Dicionário da Educação do Campo.* CALDART, Roseli Saete et al (Orgs). Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 326-333.

MST, Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. 2006.

PRADO, Di Paula Ferreira; REIS, Sônia Maria Alves De Oliveira. **Educação de Jovens e Adultos: o que revelam os sujeitos?** XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. UNICAMP, Campinas, SP, 2012. 11 p.

ZANATTA, Luiz Fabiano *et al.* **A educação em sexualidade na escola itinerante do MST: percepções dos(as) educandos(as).** Educ. Pesqui., São Paulo, v. 42, n. 2, p. 443-458, abr./jun. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201606144556>

A EDUCAÇÃO ESPECIAL E A INCLUSÃO ESCOLAR PELO OLHAR DO GRADUANDO EM FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL

Rachel Silva Araújo¹, Fernanda Queiroz de Carvalho² Renata Carmo-Oliveira³.

^{1, 2, 3} Universidade Federal de Uberlândia,

¹e-mail: rachelsilva105@gmail.com; ²e-mail: feehqc@gmail.com; ³e-mail: carmoliveiragm@gmail.com

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

Durante muito tempo, a educação especial no Brasil era vista apenas como uma assistência aos alunos com deficiência, sem ter caráter educativo. Somente em 1961 ocorreu um grande avanço quando o atendimento educacional às pessoas com deficiência passou a ser fundamentado pela lei. O objetivo desse trabalho foi fazer uma investigação sobre a formação profissional dos professores da educação especial e do ensino regular em relação à educação especial e inclusão escolar. Foram feitas entrevistas com professores de uma escola de educação básica pública municipal, sendo que alguns possuem experiência em AEE ou em atendimento de crianças mais especiais.

Palavras-chave: Atendimento Educacional Especializado, Formação Docente, Inclusão escolar.

Contexto do Relato

Na formação docente inicial, somos envolvidos com um repertório relacionado com as teorias de aprendizagem, com o ambiente escolar e com as relações que se desenvolvem nos espaços de aprendizagem. No entanto, temos pouco tempo para nos preparar para lidar com as diferenças ou diversidade de pessoas e ações que encontramos na escola, o que traz uma certa insegurança mesmo durante os estágios supervisionados na graduação. Neste contexto, autores como Oliveira e Lacerda (2016) destacam a importância de se preparar o professor para que este possa lidar com aspectos como a desigualdade, a discriminação e com as dificuldades de aprendizagem, além de outros desafios apresentados no espaço escolar.

Durante as disciplinas Educação e Sociedade e Estágio Supervisionado 1, do Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia, vivenciamos numa escola de educação básica da rede municipal, campo de estágio, um espaço de aprendizagem que, segundo a legislação, se apresenta como inclusivo. Durante 2 meses,

acompanhamos as aulas por meio de observações, além de desenvolvermos atividades que nos aproximaram da ação inclusiva desenvolvida por docentes especializados da escola.

Diante da proposta de desenvolvermos uma investigação, apresentada na disciplina Educação e Sociedade, resolvemos abordar um assunto que nos chamou a atenção, sendo este a questão da inclusão escolar. Como são atendidos os estudantes com necessidades mais especiais? Como acontece a inclusão na escola? Quem são os professores envolvidos no atendimento educacional denominado especializado?

A modalidade do ensino que realiza e oferece o atendimento especializado educacional recebe o nome de educação especial e é organizada de maneira a substituir o ensino comum. A educação especial apresenta diferentes denominações, compreensões e modalidades que proporcionaram a criação de diversas escolas especiais e instituições especializadas, permitindo diversos avanços no atendimento de alunos com algum tipo de deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (TGD) e superdotação (BRASIL, 2008).

Na década de 60, o atendimento educacional a deficientes passou a ser amparada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 4.024/61 (BRASIL, 1961), que garante o direito dos mesmos ao ensino (Aqueles alunos que tem algum tipo de impedimento à longo prazo, sendo ele de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que de alguma maneira venha a prejudicar, interferir ou dificultar sua interação na escola e sociedade, são considerados deficientes (BRASIL, 2007).

Em 1994, na Conferência mundial sobre necessidades educativas especiais, em Salamanca, Espanha, os princípios da educação inclusiva foram anunciados. Nessa declaração foi reafirmado e reconhecido a necessidade de educação para todas as pessoas com necessidades especiais, dentro do sistema de ensino, de forma a se criar estratégias que promovam a igualdade. Essa declaração teve grande impacto e influência no Brasil na elaboração de políticas e leis para a inclusão de crianças especiais e educação das mesmas (BRASIL, 2007; FRIAS, 2008). Em seguida a convenção da Guatemala em 1999, promulgada no Brasil pelo Decreto nº 3.956/2001 (Brasil, 2001 *apud* Brasil 2007), afirmou a igualdade de direitos para pessoas deficientes, além de condenar toda a forma de preconceito, exclusão e discriminação em razão da deficiência de modo que venha a interferir no exercício dos direitos humanos fundamentais, o que inclui a educação (BRASIL, 2007; FRIAS, 2008).

Em Uberlândia, há um núcleo responsável pela educação de pessoas com deficiência que fornece orientação e acompanhamento pedagógico em relação aos serviços de Educação

Especial nas escolas municipais, sendo denominado Núcleo de Apoio às Diferenças Humanas (NADH) (CEMEPE, 2018).

Cada vez mais a educação especial é presente no processo de inclusão nas escolas, assim, é necessário pensar como os professores estão sendo preparados para receber esses alunos. Em Uberlândia, por exemplo, há um grande número de matrículas de alunos que estão inseridos na educação especial no ensino regular da rede municipal de ensino, o que torna essencial a realização de estudos na área (SILVA, 2016), incluindo aqueles relacionados a formação de professores para que subsidiem a reflexão e propostas nos cursos de formação docente. Como apontado por Mantoan (2003), os professores do ensino regular não se consideram capacitados para atender alunos com deficiência e o despreparo destes é uma das causas para que a inclusão aconteça no cotidiano escolar (LIPPE, CAMARGO 2009). Apesar disso, Mantoan (2003) considera que as lacunas na formação do professor não podem ser impedimentos para o processo de inclusão.

Um ensino de qualidade para os alunos com necessidades especiais, tendo uma perspectiva de inclusão, não envolve apenas os professores “especialistas” na área, mas também os professores “generalistas” do ensino regular (GLAT& NOGUEIRA, 2002). Bueno (1999) chama a atenção que mesmo com pouco conhecimento dos diferentes tipos de necessidades especiais, o professor “generalistas”, professor da classe regular, deve contar com o apoio do especialista e ambos devem trabalhar em conjunto para que possam adequar melhor a prática docente as necessidades reais dos estudantes.

Por estarmos em processo de formação docente, este exercício de investigação se torna importante e essencial para ampliar nossos conhecimentos e nos auxiliar em ações que venhamos a desenvolver na docência. Nossos objetivos com essa investigação foram:

- conhecer como se deu a formação docente de alguns dos professores da escola em relação à educação especial, se tiveram disciplinas voltadas a esta questão em sua formação acadêmica, se eles foram preparados para enfrentar situações onde terão que lidar com alunos especiais.

- conhecer como acontece o atendimento na escola campo de estágio com relação as aulas regulares e ao AEE.

Detalhamento das Atividades

Para conhecer como acontece o atendimento especial na escola e como se deu a formação dos professores:

A investigação foi desenvolvida por meio de entrevistas realizadas com quatro professores de uma escola de educação básica do município de Uberlândia – MG, escolha da entrevista como metodologia, se deu por este ser um meio usual para um trabalho de campo que visa coletar informações sobre um determinado tema por meio da fala dos “atores sociais” (MINAYO 2002 *apud* ROCHA et al. 2004), neste caso os professores da escola.

As entrevistas aconteceram com o auxílio de um roteiro semiestruturado desenvolvido previamente com questões relacionadas a formação do entrevistado, a ação docente especializada e regular, como acontece a avaliação e acompanhamento das crianças mais especiais e aos enfrentamentos diários em sala de aula.

Análise e Discussão do Relato

O perfil dos professores entrevistados e como acontece o AEE na escola

1 – Quadro com a análise do perfil de formação dos entrevistados

Perfil dos entrevistados			
Entrevistados	Atuação na escola	Área de formação	Pós-graduação
Profa. 1	Professora do AEE	Letras	Psicopedagogia e mestrado em linguística
Profa. 2	Professora de apoio	Licenciatura em pedagogia, com habilitação em educação especial	Educação especial e cursos de formação como libras e braile
Profa. 3	Professora do AEE e do ensino regular.	Matemática	Especialização em educação especial
Prof. 4	Professor do regular	Educação Física	Personal trainer

Todos os professores entrevistados apresentam graduação e algum tipo de pós-graduação (Quadro 1). Com relação a formação para inclusão, somente a professora de apoio e o professor do ensino regular tiveram disciplinas que abordaram o tema educação inclusiva. O professor da área de educação física acrescentou que, além das matérias, ele desenvolveu

estágio com crianças que apresentavam deficiências causadas por AVC e hidrocefalia. A professora de apoio, quando terminou a graduação, já estava habilitada a trabalhar com crianças deficientes devido às matérias do curso de pedagogia, mas continuou sua formação fazendo cursos de qualificação na área. As professoras do AEE dos cursos de letras e matemática relataram que dentro do curso não houveram matérias que trabalhassem o ensino com deficientes, porém ambas têm cursos de especialização na área.

A primeira entrevistada, professora do AEE, relatou ser necessário um curso de especialização na área de educação inclusiva, assim como encontramos durante a revisão bibliográfica na LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, Art. 59, III que assegura:

Professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns (BRASIL, 1996).

Nesta mesma lei, no Art.58, é garantido o professor de apoio nas escolas “Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial”. No entanto, na escola em questão, a presença do professor de apoio somente está garantida no turno da tarde, o que dificulta a interação entre esses professores. Os dois professores do ensino regular relataram que nunca tiveram a experiência de ter um professor de apoio. A professora do AEE e a de apoio confirmam que a preparação de materiais didáticos é feita entre o professor de apoio e o professor do ensino regular. Nos parece que não há uma construção muito efetiva de relações entre os professores para um atendimento realmente inclusivo. Mesmo com a formação adquirida pelos professores, o planejamento e ação coletivos são necessários para a ação educativa, seja ela para quem for, não se apresentam na medida da necessidade de uma prática inclusiva (VILARONGA & MENDES 2016). Isso pode ser em decorrência de não terem recebido embasamento suficiente que os possibilite estruturar sua prática pedagógica individual (LIPPE, CAMARGO 2009), ou mesmo coletiva, para atender as distintas formas de aprendizagem de seus alunos.

Quando questionados sobre quais tipos de alterações eles já haviam realizado nas aulas para melhor incluir o aluno especial, a professora de matemática falou que não faz nenhuma modificação na sua aula, pois acha injusto modificá-la em função de um aluno. Ela também disse que, apesar de não modificar sua aula, prepara materiais didáticos para melhor incluir esse aluno. Ela nos mostrou diversos jogos online com os quais trabalha para aumentar a qualidade social dos alunos, além da memória, foco/ atenção, concentração e autoestima. Mencionou também que aborda a matemática de maneira contextualizada, desenvolvendo

atividades com notinhas de dinheiro para trabalhar a adição e subtração, moedas para abordar os números decimais entre vários outros recursos didáticos. Segundo a mesma, é preciso entender a deficiência e ter a percepção do que se pode melhorar na vida do aluno, e de que o AEE não é reforço do ensino regular, e sim uma aula de vivência, que ocorre de modo a facilitar a vida do aluno.

A professora nos pareceu atenta a necessidade de buscar a diversidade metodológica em sua prática docente, o que é um pressuposto para garantir que o processo de ensino-aprendizagem aconteça na perspectiva do atendimento à diversidade de um grupo de estudantes, além de possibilitar um aprimoramento na relação professor-aluno (HAIDT 2004; KRASILCHIK 2004). E, para a educação inclusiva isso não é diferente, o professor deve buscar diferentes estratégias para ensinar, que somadas as condições estruturais e administrativas da escola, levando-o a alcançar seus objetivos (LIPPE, CAMARGO 2009).

Mas para Mantoan (2007):

“A inclusão não prevê a utilização de práticas de ensino escolar específicas para esta ou aquela deficiência e/ ou dificuldade de aprender. Os alunos aprendem nos seus limites e se o ensino for, de fato, de boa qualidade, o professor levará em conta esses limites e explorará convenientemente as possibilidades de cada um...”

Para a autora, no entanto, é imprescindível que alunos que têm necessidades específicas encontrem recursos específicos que os garantam acessibilidade e a comunicação necessária ao aprendizado (MANTOAN, 2003).

A Profa 1, do atendimento especializado, relata que o conteúdo ministrado ao AEE é realizado e ajustado dependendo da deficiência do aluno e, segundo a mesma, a maioria dos alunos tem deficiência intelectual leve, o que acarreta em uma dificuldade de se desenvolver a habilidade de leitura. Nesse caso, a aula é preparada para ajudar nessa dificuldade, sendo trabalhada a linguagem com jogos ou produções de textos orais, além de sites educativos. Temas como autoestima, independência e autoconhecimento são bastante abordados.

A grande dificuldade relatada pela professora é que às vezes as outras pessoas não aceitam que o processo de ensino e aprendizagem do aluno deficiente é diferente dos demais, esse aluno talvez nunca aprenda a escrever e ler, porém há o desenvolvimento de outras habilidades, como socialização. Como mencionado acima, para Mantoan (2003), a educação inclusiva não prevê práticas educativas específicas, mas sim a necessidade de recursos específicos que atendam as necessidades específicas. Neste sentido, entendemos que a comunidade escolar e mesmos os pais devem se apropriar dessas possibilidades para que busquem oferecê-las no espaço escolar de maneira a garantir as diferentes formas de se conquistar o conhecimento.

Em relação às avaliações, a Profa. 1, diz que é possível notar facilmente o progresso no AEE, pois é realizado um acompanhamento do desenvolvimento ao longo do ano. A avaliação não é feita para se saber o que o aluno sabe, mas sim para se ter uma noção do que ele conseguiu desenvolver, se ele melhorou ou ganhou autoestima, memória, concentração, autonomia, entre outros. É realizado também um documento com o nome de PDI (Plano de Desenvolvimento Individual), que é um relatório final que mostra o desenvolvimento desse aluno ao longo do tempo que ele ficou no AEE. A professora relatou que tem um caderno no qual anota o desenvolvimento de cada um, além das atividades planejadas.

A avaliação do professor de apoio é realizada juntamente com o professor do ensino regular. Esta avaliação é diferenciada de maneira a ver o desenvolvimento da criança, assim como no AEE. Há também a realização do relatório final, para verificar o que aquela criança evoluiu e no que ela precisa melhorar.

As questões relacionadas a avaliação são mais um desafio para a inclusão escolar e até mesmo social. Para que haja um processo mais efetivo, temos que refletir e discutir melhor os critérios dessa ação. Como as demais estratégias didáticas, a avaliação precisa ser considerada com base na diversidade do público escolar. Não se pode ter uma forma diferenciada para a inclusão, mas formas diferentes de se avaliar todos os envolvidos no processo de aprendizagem (MANTOAN 2015; SANT'ANA, 2005). Assim, para rompermos com o que culturalmente temos nos espaços de aprendizagem, temos que romper com a falta de conhecimento relacionados com a avaliação. O que deve ser um trabalho permanente e contínuo na formação e prática docente.

Diante do que foi exposto, conseguimos conhecer o perfil profissional de alguns professores da escola no campo de estágio, sua formação profissional para a inclusão e um pouco de suas ações frente aos estudantes com necessidades especiais.

Neste período da graduação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), nos foi proporcionado uma experiência dentro da escola, a partir do Estágio Supervisionado I. Vivenciamos e observamos a escola sob a perspectiva da sala de aula e suas relações, da prática docente e dos diversos espaços que compõe a escola. Mesmo não acompanhando nenhum estudante participante do AEE, pudemos conhecer e nos aprofundarmos um pouco mais no assunto. Apesar de não contarmos com uma disciplina específica para discutir a Inclusão Escolar em nosso currículo, o período acadêmico para a formação inicial nos permite, por meio de disciplinas como Educação e Sociedade, buscar por mais conhecimento com exercícios como este de investigação.

Como futuros professores, nos depararemos com situações em que teremos que lidar com diferentes jovens em sala de aula. Conhecer, mesmo que um modelo de escola inclusiva é de extrema importância para que nos subsidie como referência para nossa prática docente. Esse tempo espaço construído nas duas disciplinas nos colocou o desafio de nos conhecermos como agentes inclusivos e de refletirmos sobre isso.

Considerações

Os períodos de vivência bem como as atividades desenvolvidas na escola possibilitadas pelo estágio são de extrema importância para nossa formação pessoal e profissional. Somado ao exercício de investigação foi possível compreender e aprender sobre um tema tão importante como educação especial e inclusão, conhecer os professores “generalistas” e “especialistas”, o espaço e o funcionamento do AEE em uma escola pública. Essa experiência nos levou a conhecer um pouco mais sobre a formação docente inicial em outros cursos, assim como a capacitação após a graduação para professores que buscam o AEE. Os professores entrevistados contribuíram com sua experiência mostrando como trabalham e os materiais lúdicos como jogos e brincadeiras que utilizam para ensinar.

A partir deste trabalho, foi possível perceber que quem faz um professor é ele mesmo, e não um currículo ou grade horária, pois mesmo não tendo matérias específicas voltadas para educação especial, os professores procuraram uma formação adicional do assunto para que pudessem se sentir preparados. Também revelou a importância dos professores conhecerem sobre a legislação que envolve a inclusão escolar, bem como a que rege o ensino regular. Com informações e conhecimento, os professores podem ajudar o espaço e a comunidade escolar a transformarem a escola, como bem diz Mantoan (2003, 2007, 2015).

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília: MEC, SEESP, 2007.

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília: MEC, SEESP, 2008.

BRASIL/MEC. **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, DF: 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

BRASIL. Decreto Nº 3.956, de 8 de outubro de 2001. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Guatemala: 2001.

BUENO, José Geraldo Silveira. **Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: generalistas ou especialistas**. Revista Brasileira de educação especial, v. 3, n. 5, p. 7-25, 1999

CEMEPE. Portal da Prefeitura de Uberlândia. **NADH – núcleo de Apoio às Diferenças Humanas**. Uberlândia.

FRIAS, E. M. A.; MENEZES, M. C. B. **Inclusão Escolar do Aluno com Necessidades Educacionais Especiais: contribuições ao professor do Ensino Regular**. PDE, FAFIPA, 2008.

GLAT, R. & NOGUEIRA, M. L. de L. **Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil**. In: Revista Integração. vol. 24, ano 14; Brasília: MEC/SEESP, p.22-27.2002.

HAIDT, R.C.C. **Curso de Didática Geral**. 7ª. ed. São Paulo: Editora Ática, 2004.

LIPPE, E.M. O.; CAMARGO, E.P. O ensino de ciências e seus desafios para a inclusão: o papel do professor especialista. IN: NARDI, R. (Org). **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. ISBN 978-85-7983-004-4.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4ª ed. São Paulo: Edusp. 2004.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer**. São Paulo: Moderna, 2007.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: o que é? por quê? como fazer?** Summus Editorial, 2015.

MANTOAN, M. T. E. et al. **Uma escola de todos, para todos e com todos: o mote da inclusão**. Educação, v. 49, p. 127-135, 2003.

OLIVEIRA, B. T.; LACERDA, N. O. S. **Educação inclusiva: análise da legislação dos portadores de deficiência na educação do Brasil**. In: *Anais do III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG, Pirenópolis-GO*, p. 1-7, 2016.

ROCHA, D.; DAHER, M.C.D; DE ALBUQUERQUE SANT'ANNA, V.L. **A entrevista em situação de pesquisa acadêmica: reflexões numa perspectiva discursiva**. Polifonia, v. 8, n. 08, 2004.

SANT'ANA, I. M. **Educação inclusiva: concepções de professores e diretores**. Psicologia em estudo, v. 10, n. 2, p. 227-234, 2005.

SILVA, F. J. **A Atuação do Professor de Apoio Na Rede Municipal de Ensino de Uberlândia: Uma reflexão preliminar das políticas públicas para esta atuação docente**. 2016.

VILARONGA, C. A R.; MENDES, E. G. **Ensino colaborativo para o apoio à inclusão escolar: práticas colaborativas entre os professores**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 95, n. 239, 2016.

A EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS: DO MICRO PARA O MACRO

Laís Rodrigues¹, Maria Fabíula Dias², Viviani A. Lima³, Alessandra Riposati Arantes⁴

^{1,3,4}Universidade Federal de Uberlândia; ²Escola Estadual Professor José Ignácio de Sousa;

¹laisevanescence@hotmail.com; ²fabiula@eepjis.com; ³vivialveslima@gmail.com; ⁴ale.riposati@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo

Neste relato, a estagiária do curso de química licenciatura, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), teve como objetivo realizar regência durante o estágio supervisionado, na disciplina de química em uma escola pública do ensino médio regular na cidade de Uberlândia, no qual foi possível desenvolver técnicas de aprendizagem que elevasse o conteúdo de química para dentro da sala de aula e/ou laboratório de ciências, contemplando a execução de algumas atividades e experimentos que pudessem proporcionar o entendimento sobre átomos e moléculas, saindo do conceito microscópico para o conceito macroscópico, proporcionando aos alunos técnicas visuais dos modelos atômicos abordados.

Palavras-chave: Modelos atômicos, átomos, moléculas, estágio supervisionado.

Contexto do Relato

A formação do professor nos cursos de licenciatura permite que o licenciando possa vivenciar a prática docente dentro do âmbito escolar por meio do estágio supervisionado, enfrentando barreiras, que fazem refletir e propor recursos para aprimorar sua experiência em sala de aula, e buscar a melhoria da qualidade do ensino público. A prática docente permite o planejamento e desenvolvimento de planos de aula, atividades interativas, criativas e metodologias de avaliação. Todavia, essas ações devem acontecer em conjunto com universidade/escola e também com os indivíduos licenciando/professor universitário/professor do ensino básico. Segundo Lima (2008):

Os processos de identificação com a profissão docente podem acontecer por meio das atividades realizadas por formadores e formandos. Compreendemos que as propostas metodológicas revelam uma percepção do valor atribuído ao ensino, bem como certas ideias em relação aos processos de ensinar e de aprender. De acordo com a concepção de conhecimento que norteia a sua prática pedagógica, o professor de Estágio passa a articular as atividades com os alunos. Dentro de suas limitações e possibilidades de tempo, espaço e condições objetivas de trabalho da universidade, dos estagiários e das escolas receptoras, o professor assume o papel de orientador, que é o responsável por um componente curricular no contexto das disciplinas do

curso. Já o olhar atento do estagiário aproveitará a oportunidade de contato com a escola para descobrir valores, organização, funcionamento dela, bem como a vida e o trabalho dos seus professores e gestores. (LIMA, 2008, p. 6)

A química é considerada por muitos estudantes como uma ciência complicada e difícil de compreender. Em geral, esta dificuldade encontrada por estudantes em entender os fenômenos químicos e construir modelos mentais sobre esses fenômenos recai sobre o fato de a formação da maioria dos conceitos e explicações estarem relacionados ao mundo microscópico, que é invisível aos estudantes. Assim, o entendimento conceitual inclui a habilidade de entender a química que ocorre microscopicamente, que é conectada com o mundo fenomenológico e comunicada pelo uso de símbolos (SANTOS; ARROIO, 2013).

Nesse aspecto, a licencianda do curso de química licenciatura da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), juntamente com a supervisora e a preceptora, definiu a série do ensino médio em que o processo de regência iria acontecer, analisou o plano de curso e os conteúdos que deveriam ser ministrados. A partir daí a bolsista elaborou planos de aula, tendo em vista todas as etapas definidas.

Foi escolhida a primeira série do ensino médio regular, para duas turmas do turno vespertino na Escola Estadual Professor José Ignácio de Sousa. O conteúdo a ser ministrado foi “A Evolução dos Modelos Atômicos”. Nesse contexto, foram organizados os conhecimentos a serem abordados de acordo com o Quadro 1, seguindo o plano de curso da escola.

Quadro 1: Divisão de conteúdos sobre A Evolução dos Modelos Atômicos

Conteúdo	Representação do modelo atômico de Dalton e conceito de molécula	Descoberta do elétron, representação do modelo atômico de Thomson e o experimento de Rutherford	Modelo Atômico de Rutherford, o espectro dos elementos e o teste de chama	Representação do modelo atômico de Bohr e Sommerfeld e demonstração do diagrama de Linus Pauling.
----------	------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

Um dos objetivos principais a serem desenvolvidos junto ao conteúdo dos modelos atômicos foi transformar os átomos e as moléculas abordados na visão microscópica (objetos impossíveis de serem vistos a olho nu, precisando de microscópios óticos) para a visão macroscópica (modelagem de objetos que podem ser mensurados e observados a olho nu). Essa transformação é necessária para que o aluno consiga interpretar os modelos atômicos e o conceito de átomo ou molécula, a fim de visualizar ou imaginar os mesmos, para não ter

dificuldades nos futuros conteúdos de química durante todo seu ensino médio. Assim, segundo MELO e NETO (2013):

As partículas que mencionamos não podem ser vistas. Os químicos falam de átomos e moléculas como se eles tivessem inventado (e inventaram). Raramente se menciona que átomos e moléculas são apenas modelos, criados e imaginados para serem similares às experiências realizadas nos laboratórios. (PIMENTEL e SPRATLEY¹, 1971, p. 112, apud. MELO e NETO, 2013, p. 1-2).

A regência da estagiária ocorreu no período de 16/05/2019 à 06/06/2019. Na sequência foi ministrada uma aula para dúvidas de exercícios, outras duas para a aplicação de atividades avaliativas sobre o conteúdo, envolvendo a participação de 76 (setenta e seis) alunos.

Detalhamento das Atividades

A primeira aula foi aplicada em sala de aula, utilizando como recursos didáticos quadro branco, pincéis e apagador, sendo abordado o modelo atômico de Dalton, tendo como objetivo a percepção por meio dos desenhos expostos na lousa, do microscópico para o macroscópico tendo em vista os modelos propostos na literatura. Ao final da aula foi solicitado que os alunos se dividissem em grupos, sendo distribuído um kit molecular onde, as esferas foram distribuídas por cores que representava um elemento (Tabela 1), na sequência foi solicitado que montassem as estruturas de algumas substâncias químicas a partir da fórmula molecular: Gás Nitrogênio (N_2), Ácido Fluorídrico (HF), Amônia (NH_3), Água (H_2O) (Figura 1), e assim ampliando o conceito do átomo de Dalton para molécula. Os alunos conseguiram concluir a atividade com sucesso, tirando dúvidas e tentando compreender melhor o modelo de forma macroscópica.

Tabela 1: Relação de cores e elementos

Cor	Elemento
Branco	Hidrogênio
Preto	Nitrogênio
Vermelho	Oxigênio
Verde	Flúor

¹ PIMENTEL, G.C. e SPRATLEY, R.D. Understanding chemistry. London: Holden-Day, 1971.



Figura 1: Montagem final das moléculas.

A segunda aula, foi ministrada no laboratório de ciências, fazendo uso do datashow e a montagem de moléculas à partir de átomos feitos de isopor de diversos tamanhos e palitos de dentes, montando-se um “Kit Isopor e palitos” – criado pela autora, composto por bolas de isopor que representavam o núcleo (bola maior – vermelha) e os elétrons (bola menor - verde), e os palitos tinham a função de retratar a distância do núcleo e o elétron, característica do átomo de Thomson.

Desse modo, os alunos puderam aprender de maneira interativa o segundo modelo atômico proposto - Thomson. Também foi mostrado um vídeo² sobre o Experimento de Rutherford. Tais estratégias foram escolhidas para uma melhor compreensão do micro para o macro em relação aos modelos atômicos apresentados.

A terceira aula também foi realizada no laboratório de ciência, sendo executado um experimento demonstrativo conhecido como “Teste de Chama”³ com o objetivo de alternar a metodologia, bem como despertar o interesse dos alunos para o modelo atômico de Rutherford. O diferencial dessa referência foi o uso dos sais em solução, empregando borrifador. O experimento apresentou aos alunos as diferentes cores na chama, características de cada tipo de sal (SrCl_2 , KCl , $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$, CaCl_2 , NaCl e LiCl), do respectivo metal, por meio da excitação dos elétrons nas órbitas do átomo.

A quarta aula foi concretizada em sala de aula, com uso do quadro, pincéis e apagador. Foram usados como estratégia didática para uma melhor compreensão e visualização das representações dos modelos atômicos de Bohr e Sommerfeld os desenhos das camadas eletrônicas presentes nos livros didáticos (Figura 2).

² Link do vídeo acessado em 02/04/2019 e disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=AHXD9pgmkPQ>

³ Link do vídeo acessado em 06/04/2019 e disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=5aX46i91ktM>

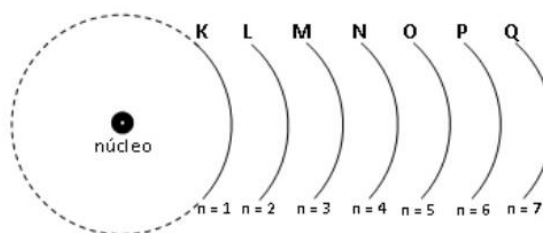


Figura 2: Desenho das camadas eletrônicas

Foi realizada uma aula extra, que não estava no planejamento, para que os alunos pudessem desenhar os modelos atômicos aprendidos e pudessem tirar dúvidas da lista de exercício entregue no primeiro dia de aula. No entanto, pôde-se observar nesse dia pouco interesse por parte dos alunos, resultando apenas a atividade do desenho dos modelos atômicos. Na última aula foi aplicado um teste avaliativo, individual e sem consulta, para ambas as turmas, contendo 6 questões, sendo uma fechada e cinco abertas, com alternativa única.

Análise e Discussão do Relato

Após a correção e análise da atividade avaliativa, foi perceptível a dificuldade dos alunos em responder as questões do teste. Pode-se constatar que eles não conseguiram compreender os conteúdos abordados em sala, principalmente a relação da química microscopicamente transformando-a para o macroscópico. Apesar de toda a diversidade de metodologias aplicadas para que o aluno pudesse “visualizar” os modelos atômicos, ainda assim, não foi possível atingir o objetivo proposto. Os resultados não foram os esperados, apenas uma pequena quantidade de alunos de ambas as turmas conseguiu atingir a pontuação acima da média em um total de 3,0 pontos do teste (Tabela 2).

Tabela 2: Relação de notas do teste dos alunos na escola

Turma	Abaixo da média (< 1,8 pontos)	Acima da média (\geq 1,8 pontos)
1° N	26 alunos	3 alunos
1° O	28 alunos	6 alunos
Total	54 alunos	9 alunos

A experiência dentro da escola como regente mostrou a necessidade da diversificação das aulas, saindo do modelo tradicional e a compreender as reais dificuldades dos alunos em aprender os conteúdos da química.

Considerações

Pode-se considerar que a experiência foi incrível e ao mesmo tempo desanimadora, desde a elaboração até a execução do plano de ensino. Os desafios foram buscar estratégias para a compreensão dos modelos atômicos na perspectiva macroscópica ao invés de partir da visão microscópica normalmente usada em sala de aula. Apesar do plano ter sido concretizado, os resultados da avaliação não foram satisfatórios. Pode-se inferir que o desinteresse dos alunos durante as aulas, o desrespeito em relação às conversas paralelas, uso de smartphones e fone de ouvido durante as aulas e a inquietude dos alunos, colaboraram para os resultados negativos. Nesse contexto, acredita-se que muito temos a aprender, principalmente a ter domínio na classe e condução da aula, de modo que os alunos interajam e aprendam mais. Apesar desse relato apresentar a segunda experiência de regência, de uma das autoras durante a graduação, se faz necessário evidenciar para os estudantes, o respeito e a valorização da estagiária como professora regente. Esse nível de hierarquia faz diferença quando se está à frente da turma.

Referências

LIMA, M. S. L. Reflexões sobre o estágio/prática de ensino na formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 23, p. 195-205, 2008. Disponível em: http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/mod5bloco4/texto-reflexoes_sobre_estagio-e-pratica-de-ensino.pdf. Acesso em: 05 de julho 2019.

MELO, M. R. e NETO, E. G. L. Dificuldade de ensino e aprendizagem dos modelos atômicos em Química. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 112-122, 2013. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf. Acesso e: 26 de agosto 2019.

SANTOS, V. C.; ARROIO, A. A química nos modos macroscópico, microscópico e simbólico: Uma revisão sobre as contribuições para pesquisas em ensino de química. In: ENCONTRO PAULISTA DE PESQUISA EM ENSINO, 7., 2013, Santo André. **Anais [...]**. Santo André: Universidade Federal do ABC. Disponível em: <http://eventos.ufabc.edu.br/eppeq2013/anais/resumos/95a.pdf>. Acesso em: 05 de julho 2019.

A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Selma Martins Rodrigues¹, Bruno Elias Alves Rodrigues², Jonatan Rodrigues Cardoso³,
Bruno Pádua Araújo⁴, Victor Rodrigues Silva⁵, Guilherme Daniel Nogueira⁶, João
Pedro Vieira Rodrigues⁷, Adevailton Bernardo dos Santos⁸, Marcus Augusto Bronzi⁹,
Rafael Ferreira de Camargo Souza¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} Universidade Federal de Uberlândia

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} Escola Estadual Joaquim Saraiva

¹selmorenajulia@gmail.com; ²brunoelias98@hotmail.com; ³jonarc06@gmail.com; ⁴brunop0189@gmail.com;
⁵victorrodriguessilva2017@gmail.com; ⁶guinogueira951@gmail.com; ⁷joaopedrov91@gmail.com;
⁸adevailton@ufu.br; ⁹mbronzi@ufu.br; ¹⁰rafaelufu2012@gmsil.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

Resumo

Diante da constante busca por métodos de ensino e aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento do aluno, bolsistas do PIBID em parceria com professores da escola, propuseram a um grupo de alunos o uso de atividades de pesquisa acadêmica contemplando a elaboração e execução de projetos. Buscou-se orientar a atividade de pesquisa científica, com seus devidos critérios, e produção de conteúdo acadêmico, entendendo as possíveis limitações de alunos daquela faixa etária. Os resultados indicam que os alunos desenvolveram habilidades que possibilitaram a confecção de artigos, inclusive com submissão em eventos de divulgação de pesquisas na educação básica.

Palavras-chave: Pesquisa científica, Educação básica, Autonomia intelectual, Consciência crítica.

Contexto do Relato

Ao observar a geração de alunos no mundo atual, deve-se pensar o desafio de educar pela pesquisa em todo o desenvolvimento da Educação Básica.

Vivemos numa era tecnológica, virtual e dinâmica, as informações são processadas velozmente e modificadas a cada instante em função da veiculação instantânea das novas descobertas científicas. As informações estão em toda parte, por intermédio dos meios de comunicação cada vez mais avançados. (FREIBERGER, BERBEL, p. 209)

Os alunos estão inseridos nesse turbilhão de informações e modificações, de modo que a educação centrada no mero repasse de conteúdos escolares torna-se ultrapassada, não atingindo suficientemente os objetivos de uma educação de qualidade.

É possível uma educação que contemple a articulação entre teoria e prática, voltada para a construção de conhecimentos e que vá além da instrução? Um possível caminho se encontra na proposta de educar pela pesquisa, conforme Demo (2003, p. 2): “educar pela pesquisa tem como condição primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana”. Ainda de acordo com o autor, não é o caso de fazer do professor “um pesquisador profissional” sobretudo na educação básica, já que não a cultiva em si, mas como um instrumento principal do processo educativo envolvendo também a capacidade de questionamento e de intervenção na sua realidade.

Não se busca um profissional da pesquisa, mas um profissional da educação pela pesquisa. Nesse contexto, cabe à escola formar pessoas com condições para atuar nesta sociedade cada vez mais complexa, e devemos acreditar que a educação pela pesquisa pode ser um meio de promover no sujeito, aprendizados que possibilitem o “desenvolvimento da autonomia intelectual, da consciência crítica.” (DEMO, 2003, p. 86).

Segundo Bagno (1998), é importante que se compreenda a pesquisa como uma atividade que está presente em diversas situações do cotidiano e de ensino-aprendizagem, tais como leitura de manuais, consultas em dicionários, investigações diversificadas. Neste sentido Kuenzer (2005), afirma que a pesquisa em sala de aula deve abranger todos os recursos disponíveis aos alunos, além do livro texto como fonte, outros livros, revistas científicas, textos de jornais, publicações variadas, informações pela internet, materiais alternativos e muitos outros, viáveis de obtenção de informações.

Em consonância, Demo (2006) refere-se à imitação, na formação educacional, tornando-se hábito fazer e propor cópias, reproduzir e memorizar para realizar “provas” como algo negativo, e ainda, nesse contexto, Behrens (2003) afirma que o caminho do conhecimento exige a superação de metodologias que mantêm a ação pedagógica assentada na repetição e na cópia, isto é, deve-se primar pela prática pedagógica que se distancie do sistema tradicional do decorar e repetir, ler e reescrever na íntegra, por imposição do professor. Portanto, aos professores compete anular esta prática educacional reprodutiva, ainda presente nos sistemas de ensino. Devem ter como princípio de que ensinar, não trata somente de um único caminho, mas orientar o aluno a buscar conhecimentos com intenção crítica, proporcionando condições de conduzi-lo às fontes de informações diferenciadas analisando as verdades.

Ainda que a escola não tenha todos os recursos disponíveis, a forma como ensinamos e aprendemos a lidar com o conhecimento não pode continuar a mesma

de anos atrás, considerando o contexto em que vivemos. Em outras palavras, a escola tem a imensa tarefa de instrumentalizar os jovens para participar da cultura, das relações sociais e políticas, propiciando um ensino de qualidade, que busque formar cidadãos capazes de interferir criticamente na realidade para transformá-la. Deve também propiciar um ensino que contemple o desenvolvimento de capacidades que possibilitem aprender a lidar com a rapidez na produção e na circulação de novos conhecimentos e informações, que têm sido cada vez mais avassaladoras e crescentes. (BRASIL, 2001)

Para que a proposta de educação pela pesquisa aconteça nos espaços escolares, é necessário que o professor seja essencialmente, orientador do processo de questionamento reconstrutivo pelo aluno, o que exige do professor um novo olhar e uma postura diferenciada diante das questões de ensino e de aprendizagem. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tece comentários neste sentido:

... a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de **conhecimentos científicos** produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais **processos, práticas e procedimentos da investigação científica**...

Espera-se, desse modo, possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum...

Para tanto, é imprescindível que eles sejam, progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. (BRASIL 2017)

Foi sob este olhar e sob esta perspectiva que alunos do Projeto PIBID-UFU/Física/Matemática na Escola Estadual Joaquim Saraiva, decidiram participar do Projeto, Grupo de Iniciação Científica (GICEM). O referido projeto é desenvolvido na escola desde o ano de 2018. A função dos bolsistas nesse projeto orientar os alunos no desenvolvimento das pesquisas, dando instruções de onde pesquisar, quais as fontes mais confiáveis e como escrever o documento final.

Detalhamento das Atividades

Os bolsistas se reuniam semanalmente no Colégio Joaquim Saraiva, onde eram realizados encontros entre alunos-pesquisadores, orientadores e coorientadores. Essas reuniões duravam das 14h às 17h e por meio delas passavam-se instruções e procedimentos para as pesquisas.

O trabalho dos Orientadores e coorientadores se concentrou basicamente em indicar veículos e fontes confiáveis para as pesquisas, uma vez que, os alunos ainda novos, não tinham discernimento sobre o que eram artigos com notoriedade acadêmica, e o que era apenas noticiário informativo, sem rigor científico. Foi utilizado como fonte principal de pesquisa, textos acadêmicos do *Google acadêmico* e livros de autores que discorrem sobre os assuntos, a exemplo “O demônio do meio dia”, de Andrew Solomon, um psicólogo especialista na área de depressão, que se aproximou com o tema de um grupo. Além disso, foram usados vídeos do *Youtube*, documentários e filmes para maior embasamento teórico.

Por diversas vezes foi necessário reformular a forma de condução que os pesquisadores levavam, muitas vezes buscando referências em pseudociência, e com títulos apelativos que não condizem com o intuito maior da pesquisa. Por outras vezes, a função dos orientadores permeou por restringir o objeto de pesquisa dos alunos, visto que, vislumbravam-se com a imensidão de informações que encontravam, e tentavam abordar todos os assuntos de uma só vez, coube aos orientadores e coorientadores direcionar para uma pesquisa no campo mais específico da área que escolheram.

As orientações eram feitas individualmente, um bolsista responsabilizado por um único grupo. Além dos momentos em laboratório semanalmente, todos os grupos possuíam grupos em *whatsapp* que facilitavam a comunicação, assim como revisões e correções de escrita eram feitas mediante a troca de e-mails.

Análise e Discussão do Relato

A participação dos bolsistas nesse projeto foi bastante enriquecedora, pois foi possível promover a integração entre educação superior e educação básica com maior cumplicidade, incentivando a formação dos professores em nível superior para a educação básica e contribuindo para a valorização do magistério.

O projeto GICEM proporcionou oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar. Os estudantes buscaram a superação de problemas identificados no processo de ensino público e aprenderam muito enquanto ensinavam, pois, cada equipe tratou de assuntos diferentes em suas pesquisas, o que os levavam a compreender sobre todos os assuntos, ainda que superficialmente.

Além disso, pôde-se constatar o envolvimento e o compromisso dos bolsistas, pois conhecer os assuntos abordados era pré-requisito para posterior auxílio aos estudantes. Nos diversos aspectos relacionados à pesquisa houve grande interação entre os grupos. No entanto, devido o pouco conhecimento dos estudantes, a cada encontro notava-se pouco ou nenhum progresso nos trabalhos. O que requeria tomar o tempo de orientações para escrita do artigo.

Alguns estudantes desistiram do projeto, por motivo de trabalho ou outros não mencionados, mas os que persistiram puderam inscrever os artigos no “**Desafio criativos da Escola 2019**”. Um projeto que encoraja crianças e jovens a transformarem suas realidades, reconhecendo-os como protagonistas de suas próprias histórias de mudança. O protagonismo, a empatia, a criatividade e o trabalho em equipe são os pilares centrais deste projeto que busca envolver e estimular educandos e educadores de diferentes áreas no engajamento e na atuação em suas comunidades. A iniciativa faz parte do *Design for Change*, movimento global que surgiu na Índia e está presente em 65 países, inspirando mais de 2,2 milhões de crianças e jovens ao redor do mundo.

Dentre os artigos, quatro deles foram inscritos no projeto: “Enfrentamentos vividos por pessoas com Transtorno do Espectro autista”, “A utilização da robótica para implementação do programa”, “O uso do fruto Camapu (*Phisalis*) no tratamento de indivíduos com Alzheimer” e “A estrutura hospitalar para o atendimento de gêmeos siameses em Uberlândia-MG”.

Considerações

A realização dessa atividade nos possibilitou entendermos que esse tipo de proposta pode transformar e ampliar a atual formação na educação básica. O envolvimento na pesquisa, além de possibilitar ao aluno de educação básica novos horizontes e novas formas de aprendizagem, também permite ao aluno da graduação vivenciar a experiência de orientador e entender quais as atribuições para atuar nesta função. É possível identificar o impacto social que a iniciação científica na educação básica causa, quando o estudante é capaz não só de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo contribuindo para a sua formação.

Essa proposta de trabalho colaborativo contribui para a formação de todos envolvidos, na formação inicial dos bolsistas e na formação dos alunos da iniciação científica, promovendo transformações na perspectiva do ensino e aprendizagem. A execução desta

proposta pode possibilitar às crianças e aos jovens, acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história - por meio, por exemplo, da leitura, compreensão e interpretação de artigos e textos científicos - e também aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.

Referências

BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz.** São Paulo: Loyola, 1998.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica.** 3 ed. Curitiba: Champagnat, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf>. Acesso: 18 jun. 2019.

_____, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2019.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** 7 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** 6 ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

FREIBERGER, R. M.; BERBEL, N. A. N. A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. **Cadernos de Educação.** Pelotas. Vol. 37, p. 207-245, 2010.

KUENZER, Acácia Zeneida (org.). **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho.** 4 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Jeferson da Silva Borges¹, Danielly Silveira Camargos², Rodrigo Santos de Abreu³

1,2 Graduandos em Matemática e Bolsistas do Programa de Iniciação à Docência- PIBID do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal/UFU; 3 Escola Estadual Antônio Souza Martins.

[1jefersonborges242@gmail.com](mailto:jefersonborges242@gmail.com), [2 danyasilveiraa@hotmail.com](mailto:danyasilveiraa@hotmail.com), [3rodrigo97909707@gmail.com](mailto:rodrigo97909707@gmail.com)

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo:

O presente artigo relata como implementamos uma intervenção pedagógica, através de atividades lúdicas, com o objetivo de sanar as dificuldades dos alunos, identificadas por nós na disciplina de Matemática, introduzindo uma aula prática diferenciada quebrando o padrão de uma aula teórica. Diante das atividades lúdicas é possível trabalhar os conteúdos curriculares promovendo o respeito ao ritmo escolar. Portanto foram necessários o planejamento e a elaboração de três dinâmicas diferentes, visando minimizar as dificuldades dos mesmos.

Palavras-chave: Atividades, Planejamento, Lúdico.

Introdução

O trabalho descreve atividades que foram desenvolvidas com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do subprojeto Física/Matemática, com os alunos dos 9º anos A e B da Escola Estadual Antônio Souza Martins com aproximadamente 78 alunos, utilizando-se materiais concretos como recurso pedagógico para o ensino – aprendizagem relacionadas aos eixos temáticos: Números e Operações; Espaço e Forma.

Deste modo elaboramos atividades que denominamos de gincana para podermos traçar os objetivos que se consistem em uma aula dinâmica para a aprendizagem dos alunos. É importante salientar que as atividades fazem com que os alunos busquem uma solução ao que é posto a eles, aumentando a autoconfiança, despertando o interesse pela disciplina. Nesse sentido são importantes as atividades em grupo fazendo com que os alunos possam se comunicar através de diálogos entre si.

Entendemos que planejar é necessário para traçar objetivos e buscar meios para atingi-los. Logo, para que haja planejamento são necessárias ações organizadas entre si, diante

disso e das dificuldades que encontramos nos alunos através da nossa observação enquanto pibidianos, notamos algumas dificuldades em determinados conteúdos aplicados.

As atividades foram realizadas no horário das aulas de Matemática que foram cedidas pela professora, nos seguintes espaços da escola: sala de aula, sala multimídia e quadra de esportes.

Buscando por soluções para a realização dessa atividade e tornar o ensino mais agradável aos alunos nos inspiramos em alguns autores, como os estudos de Kishimoto (2002, p. 61-63), que nos mostram que muitos educadores reconhecem a importância educativa do jogo: Platão, em *As Leis* (1948) refere-se à importância de “aprender brincando”. E ainda nos alerta com a seguinte frase: “É possível descobrir mais sobre uma pessoa numa hora de brincadeira do que num ano de conversa.”

Santos (2011, p.12) afirma que:

A lucidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural (...), facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

Os autores Smole (2007) e Friedman (1996), apontam a importância do lúdico. Intensificam os pontos positivos, ao tê-lo como aliado em sala de aula, abrindo novos caminhos para melhorar o ensino de Matemática.

Nogueira (2005) ressalta que:

[...] o trabalho pedagógico com jogos envolve o raciocínio dedutivo para a jogada, para a argumentação e troca de informações, além de permitir a comprovação da eficiência de estratégias pensadas. Resgatam o lúdico da sala de aula e contribuem para a diminuição de bloqueios apresentados por crianças e adolescentes que temem a Matemática e se sentem incapacitados para aprendê-la, pois passam a ter experiência que aprender é uma atividade interessante e desafiadora (NOGUEIRA, 2005, p.53)

Smole (2007 p.18) ainda diz que “O uso de atividades e recreações em classe pode ser discutido a partir de vários referenciais teóricos justificando a importância e a validade nas propostas de ensino da matemática.”

Detalhamento das Atividades

Os objetivos das atividades eram revisar o conteúdo, avaliar o entendimento dos alunos e promover atividades nas quais os alunos se divirtam, enquanto praticam o conteúdo

revisado. As habilidades a serem desenvolvidas foram: rever o conteúdo, discutir sobre o assunto, aprender de maneira descontraída e de forma lúdica. E para a execução das atividades foram necessários os seguintes materiais: lápis, canetas, papel, tesoura, cola, chantilly, pratos descartáveis e toalhas.

Na primeira atividade falamos sobre geometria espacial e plana, iniciamos com alguns exercícios nos slides na sala de multimídia, estipulando um tempo de 40 minutos para que eles pudessem resolver. Auxiliamos os alunos nos exercícios e logo após acabar o tempo corrigimos os exercícios com os alunos explicando os erros e tirando suas dúvidas. Em outro horário aplicamos o origami e explicamos a montagem de um cubo mostrando assim aonde era sua face, aresta, vértice.

Na segunda atividade trabalhamos com as operações básicas na quadra de esportes. Inicialmente dividimos a turma em cinco grupos, sendo uma dupla de cada grupo por vez. Em cada rodada, cada um da dupla havia de resolver uma operação dentre as quatro operações básicas que fosse sorteada a cada de forma aleatória sendo ambas distintas, e em seguida juntasse os resultados em uma nova operação também aleatória. Foi dado um tempo de 10 minutos para que cada grupo resolvesse as operações. O grupo que obtivesse o maior número de acertos no tempo estimado era o vencedor.

Na terceira atividade trabalhamos através da porcentagem, torta na cara, em sala de aula, visando uma aula diferente e interação dos alunos. Primeiro foi passado um exemplo, de razão centesimal, onde foi explicado que toda a razão que tem o número 100 consequente, domina-se como razão centesimal e podemos calcular de duas formas a porcentagem: fracionária e regra de três. O procedimento do jogo realizado foi a base de perguntas e respostas, onde a turma foi dividida em dois grupos. Dois alunos de diferentes grupos iriam até a frente, e era lido uma pergunta sorteada, e o primeiro a responder certo, poderia dar tortada na cara do colega e somava 1 ponto ao grupo, caso contrário, o ponto seria do adversário e o mesmo levaria torta na cara.

Análise e Discussão do Relato

Sobre a atividade aplicada na sala de multimídia sobre geometria tivemos bastante pontos positivos observamos que eles não demonstraram dificuldades em resolver os exercícios, souberam encontrar as planificações dadas nos slides e no origami souberam encontrar a face, aresta e vértice de um cubo. Ficaram empolgados por ser uma aula diferente

e por aprender a montar um cubo gerando uma aula dinâmica. Não notei nenhum ponto negativo, pois todos participaram e tiveram interesse e souberam resolver as atividades.

Após a atividade na quadra podemos notar que a maioria dos alunos tinha maior dificuldade em resolver operações de adição e subtração, enquanto multiplicação e divisão ficaram evidentes maiores entendimentos. Notamos também que alguns alunos não sabiam armar as contas e resolvê-las o que gerou erros na última operação, tendo em vista que essa era uma junção do resultado das duas operações anteriores.

Um dos pontos positivos que identificamos nessa atividade, foi a compreensão dos alunos em relação às operações, tendo em vista que um número ou sinal pode mudar totalmente o seu resultado, compreensão que até o momento alguns deles ainda não tinham. Um ponto negativo que notamos e que os alunos que tinham facilidade no conteúdo não gostaram da atividade por acharem fácil e nem fizeram questão de ajudar os colegas de turma, já que o intuito também era aproximá-los um pouco mais.

Os pontos positivos sobre a atividade de porcentagem foram que eles não demonstraram dificuldades nas operações de divisão e multiplicação, ficaram muito empolgados e souberam trabalhar em grupo um ajudando o outro. E os pontos negativos foram que alguns alunos não tiveram vontade de participar da atividade aplicada, muitos foram por vergonha, por medo de não saberem responder e por falta de interesse.

Aprendemos que uma aula diferente pode chamar muito a atenção do aluno fazendo com que os alunos interagissem mais entre eles mesmos, saindo um pouco do giz e lousa que acaba virando uma rotina na cabeça do aluno. Dessa forma as atividades tanto em sala de aula quanto fora, de uma forma planejada e compromissada, podem contribuir para a aprendizagem de Matemática.

Através de atividades em grupos, fazendo um breve resumo do conteúdo abordado, foi analisado, que se aprende mais em grupos. Tendo em vista esse contato com a sala de aula, incorporamos algumas habilidades sobre seu saber fazer e saber ser. No momento em que os alunos realizavam os cálculos com a colaboração de uns com os outros, fica claro que a interação entre eles pode é de suma importância em sua aprendizagem.

Considerações

Pensar, planejar, criar, organizar e executar uma sequência de ensino constitui uma das tarefas mais importantes para o docente, tornando assim o aprendizado essencial para a formação do professor-educador. Como a matemática é vista pelos alunos como uma matéria

difícil e complicada, passa a ser importante trazê-la para a sala de aula usando uma metodologia diferente, como jogos e atividades.

Através da gincana, como uma aula prática e interativa que pode ser aplicada a qualquer momento do semestre, pode-se desenvolver atividades dinâmicas sobre o que foi compreendido por parte dos alunos em relação ao ensinado, constituindo, assim, uma forma diferente da tradicional.

Podemos concluir que os alunos tiveram muito interesse na gincana, pois mesmo sendo uma competição, souberam trabalhar em equipe, deixaram sua timidez de lado, fizeram perguntas relacionadas com as atividades dadas e demonstraram interesse a todo momento.

Portanto através dessa experiência alcançamos nosso objetivo esperado chegando à conclusão que o uso de atividades lúdicas são excelentes instrumentos de apoio no processo de ensino aprendizagem da matemática, ajudando a contribuir para nossa formação enquanto futuro professores.

Referências:

FRIEDMANN, A. Brincar: crescer e aprender: o resgate do jogo infantil. São Paulo. Moderna, 1996.

KISHIMOTO, T. M. Jogos, Brinquedos, Brincadeira e a Educação (Org.). 14. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. O brincar na escola: Metodologia lúdico vivencial, coletâneas de jogos, brinquedos e dinâmicas. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011

SMOLE, K. S. Jogos matemáticos do 1º ao 5º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007

SMOLE, Kátia Stocco. Jogos de matemática de 6º ao 9º ano – Cadernos do Mathema. Porto Alegre Artmed, 2007.

NOGUEIRA, Cléia Maria Ignatius. Tendências em Educação Matemática escolar: das relações aluno-professor e o saber matemático. In: ANDRADE, Doherty; NOGUEIRA, Cléia Maria Ignatius. org. Educação Matemática e as operações fundamentais. Maringá: EDUEM, 2005.

A IMPORTÂNCIA DO PIBID EM UMA ESCOLA PÚBLICA: UMA ANÁLISE DO SIMAVE E O INCENTIVO À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Brenda de Lúcia Candil¹, Ana Laura Thezolin², Maria Teresa Barboza³

1,2 Graduandas em Matemática e Bolsistas do Programa de Iniciação a Docência - PIBID do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal/UFU; 3 Escola Estadual Antônio Souza Martins – “Polivalente”.

¹brends.delucia@gmail.com, ²lahthezolin@gmail.com, ³mariateresa.matematica@gmail.com

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

Muitos alunos enfrentam dificuldades em aprender Matemática que, por sua vez, alguns acabam criando certa aversão a ela. O presente trabalho procura apresentar um relato de experiência sobre a importância do PIBID como um elemento que favorece o trabalho do professor na procura de diminuir a aversão desses alunos da Educação Básica. Buscando mostrar como o auxílio dos pibidianos, durante as aulas de Matemática, não só acarretou em uma melhora no índice do Sistema Mineiro de Avaliação de Escolas Públicas (Simave), como ajudou os alunos a serem mais participativos, contribuindo também para a formação inicial dos futuros docentes.

Palavras-chave: Dificuldades, Aversão a Matemática, PIBID, SIMAVE, Formação Inicial.

Contexto do Relato

Segundo Carmo (2011), o histórico escolar do indivíduo é uma das fontes primárias em que se pode identificar a causa da ansiedade perante a Matemática, uma vez que, o aluno traz consigo experiências negativas ao tentar aprendê-la. Esse aluno pode apresentar diversas dificuldades durante a aprendizagem da matéria,

Tipicamente, um estudante com ansiedade diante da matemática não conseguirá se concentrar ao fazer exercícios dessa disciplina em sua casa; poderá ficar agressivo ao ser questionado pelo professor na sala de aula sobre alguma atividade, apresentar taquicardia ao realizar um exame de matemática, entre outras reações. (Carmo *et al.*, 2012).

Ainda na fala de Carmo *et al.* (2012), essas reações levam o aluno a ter um baixo desempenho durante a realização de tarefas e/ou atividades que envolvam a Matemática e, posteriormente um baixo rendimento em provas e avaliações, tanto em vestibulares quanto na avaliação geral da escola na qual estuda.

A partir dessa problemática, buscamos através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, obter uma melhoria no índice de desenvolvimento de

escolas públicas que estejam abaixo da média nacional, uma vez que ele tem por objetivo unir as secretarias estaduais e municipais com as universidades públicas. O programa busca o incentivo à formação de professores em nível superior nessas escolas, proporcionando oportunidades de experiências e criações tanto metodológicas quanto práticas, lúdicas e interdisciplinares. Em outras palavras, ele incentiva desde os anos iniciais da formação do estudante a buscar e tentar encontrar soluções de problemas no processo de ensino público, além de mobilizar professores dessas redes de educação básica e incluí-las como protagonistas da formação inicial do futuro docente.

A definição dos conteúdos trabalhados durante a disciplina de Matemática foi baseada no Conteúdo Básico Comum – CBC, tendo por objetivo fazer com que as redes públicas de Minas Gerais tenham um melhor desempenho. Este documento traz os aspectos mais importantes de cada disciplina a serem ensinados aos alunos juntamente com as habilidades e competências de cada nível de ensino, na qual o aluno não pode deixar de desenvolver, de acordo com CBC (2007, p. 9).

Contudo, nós, graduandas do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – *Campus* Pontal e, bolsistas do PIBID buscamos relatar no presente trabalho, como o auxílio durante as aulas de Matemática ajudaram no desenvolvimento dos alunos da educação básica e como essa assistência contribuiu para uma melhoria do índice do Sistema Mineiro de Avaliação de Escolas Públicas – SIMAVE¹, além de mostrar a importância desse programa não só nas escolas públicas, mas também na formação inicial de professores, a fim de diminuir tais ansiedades e aversões da matéria em questão.

As atividades ocorreram durante o segundo semestre de 2018, no período da tarde com as turmas de 9º ano do Ensino Fundamental II na Escola Estadual Antônio Souza Martins da cidade de Ituiutaba, Minas Gerais. Contando com o apoio dos licenciandos e bolsistas do PIBID – Subprojeto Matemática/Física, tendo o intuito de instigar esses estudantes à importância da aprendizagem Matemática.

¹O SIMAVE é um sistema de avaliação integrado pelo Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica – PROEB, no qual tem o objetivo de buscar melhorias tanto no quesito qualidade quanto equidade da educação. O seu método avaliativo ocorre em duas etapas. Na primeira, tem-se uma avaliação diagnóstica do aluno, a fim de verificar as competências e habilidades que ele adquiriu no ano anterior. Já na segunda, ocorre uma avaliação intermediária dos conteúdos do ano atual em que o aluno se encontra. Assim os professores podem fazer uma comparação entre as duas avaliações buscando uma melhoria e eficácia no desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

Detalhamento das Atividades

A priori, uma das principais preocupações ao iniciarmos as atividades do PIBID, foi com índice do SIMAVE, da escola em questão. A partir disso, buscamos trabalhar ao longo do semestre, diversas matrizes referentes a esse sistema avaliativo, com o intuito de não só elevar o número desse índice, mas também instigar os alunos a serem mais participativos durante as aulas de Matemática e se interessarem por ela.

Notamos que muitos alunos tinham dificuldades acerca da Matemática, segundo Carmo (2012 p. 319) há vários fatores que podem ser identificados para tal aversão à disciplina, uma delas seria a própria cultura que relaciona a Matemática como algo difícil e que poucos conseguem dominá-la e, na maioria das vezes, ocorre o mesmo durante o seu ensino.

Na escola, muitos professores reforçam tais informações, seja por meio de regras inadequadas passadas aos alunos (matemática é difícil; só existe uma solução para cada problema; só o professor pode dizer se a solução está certa ou não), seja por meio de metodologias de ensino inadequadas seja pelo uso de controle aversivo. (CARMO, 2012 p.319).

A partir disso, elaboramos atividades que pudessem fazer com que os alunos trabalhassem de forma conjunta, desenvolvendo suas capacidades cognitivas a respeito dos conteúdos abordados e tentando instigar a participação desses alunos em sala de aula. Um dos melhores meios que encontramos foi à utilização de recursos aos jogos, a fim de aumentar o interesse e a motivação para a aprendizagem Matemática, desenvolvendo autoconfiança, raciocínio lógico e a concentração desses alunos.

Segundo Moura *et al.* (2006), o recurso aos jogos, dentro da sala de aula, pode ser um meio eficaz para a consolidação de conceitos matemáticos, bem como uma motivação para a sua aprendizagem. Outro motivo para o uso desses jogos durante as aulas seria a diminuição de bloqueios apresentados por vários alunos, que se sentem incapazes de aprender a Matemática, pois a temem. (BORIN, 1995, p.53).

Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver. (PCN, 2001, p. 49).

Os jogos foram discutidos e confeccionados no Laboratório de Educação Matemática – Lemat, na Universidade Federal de Uberlândia – *Campus* Pontal, bloco A. Após a

confeção, separamos cada turma do 9º ano em 5 (cinco) grupos e aplicamos os jogos na quadra da escola.

Dentre os jogos desenvolvidos, tivemos:

- Trilha Geométrica, na qual continham perguntas sobre noções básicas de geometria e a cada acerto os alunos andavam sobre um tabuleiro no chão;
- Corrida dos Números Inteiros, em que cada dupla dos grupos tinham que resolver uma equação das operações básicas (adição, subtração, multiplicação ou divisão) e, ao final, o resultado dessas equações deveriam ser somados;
- Torta na Cara, o conteúdo abordado foi sobre porcentagem, os alunos foram separados em grupos, o integrante que errasse a pergunta feita levaria uma torta na cara do grupo rival.

Dentre todas as dificuldades, a mais notória era certo bloqueio em desenvolver as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Para Fonseca (1995, p. 217) essas dificuldades são relacionadas a vários motivos, como: “(...) ausência de fundamentos matemáticos, falta de aptidão, problemas emocionais, ensino inapropriado, inteligência geral, capacidades especiais, facilitação verbal e/ou variáveis psiconeurológicas”.

Zatti *et al.* (2010, p. 117 *apud* PAROLIN; SALVADOR, 2002), apontam que as dificuldades relacionadas a representações negativas são manifestadas durante o ensino e aprendizagem da Matemática e, juntamente com fatores emocionais podem impossibilitar e diminuir o desenvolvimento cognitivo dos alunos, “desse modo, as vivências relacionadas à Matemática podem ser ansiogênicas para muitos alunos, originando aversão a essa matéria e dificultando cada vez mais a aprendizagem”.

Além dos jogos, buscamos outra maneira para que os alunos se interessassem mais pela Matemática. Procuramos uma alternativa diferente do quadro e giz, utilizando então, como método de trabalho, a tecnologia. Como destaca Oliveira (2007, p. 41) “Os educadores matemáticos devem procurar alternativas que motivem a aprendizagem e, desenvolva a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando as interações do sujeito com outras pessoas.”

O objetivo principal com o uso da tecnologia foi mostrar a utilidade dela não somente para o lazer, mas torná-la uma ferramenta útil para a construção de conhecimentos. Dullius *et al.* (2009, p. 13) apontam que o uso dos computadores não pode ser ignorado, pois permite que os alunos vivenciem novas experiências acerca da Matemática, além de auxiliar

na abordagem dos conteúdos e no processo de ensino-aprendizagem, desde que sejam adequadamente explorados.

Sendo assim, elaboramos uma aula em que os alunos pudessem utilizar o laboratório de informática da escola. Selecionamos vários jogos didáticos que envolvessem as quatro operações matemáticas, com o intuito de estimular o raciocínio lógico desses alunos, sempre buscando uma maneira de diminuir as dificuldades de cada um e instigá-los a querer aprender Matemática.

Em meio a todas essas atividades elaboradas e os auxílios em sala de aula, além de incluir os alunos e mostrar os conteúdos de Matemática, havia certa preocupação com o índice do SIMAVE, que vinha diminuindo a cada ano. Com base nisso, buscamos também utilizar simulados online, aos quais os alunos puderam administrar melhor o seu tempo durante a resolução da prova e também poderíamos avaliar as suas competências e habilidades, a fim de utilizar novas metodologias de ensino e aprendizagem que facilitassem a compreensão e desenvolvimento dos demais conteúdos.

Análise e Discussão do Relato

Mediante ao exposto, mudanças nas estratégias de ensino podem acarretar numa diminuição da aversão à Matemática e indicando um ganho no quesito de aprendizagem (CARMO, 2012, p. 321 *apud* Iossi, 2007; Perry, 2004; Rossnan, 2006; Toumasis, 2004; Wei, 2010). Com isso, a sequência didática que desenvolvemos no decorrer do segundo semestre trouxeram resultados positivos tanto para os alunos e para a escola, quanto para a nossa formação inicial.

As atividades que envolviam jogos foram de suma importância para o desenvolvimento dos alunos. Starepravo (2009, p. 19) aponta que eles “exercem um papel importante na construção de conceitos matemáticos por se constituírem em desafios aos alunos”. Elas proporcionaram uma maior interação das turmas, na qual puderam trabalhar em conjunto, elaborar estratégias para os desafios propostos durante a aplicação desses jogos e foi uma forma que encontramos para que eles tivessem mais contato com a Matemática.

Os jogos puderam introduzir não só conhecimentos matemáticos, como amadurecer e fixar os conteúdos. Eles são facilitadores para o entendimento da matéria e instigaram os alunos a quererem aprender a Matemática, ajudando a diminuir o bloqueio que alguns apresentam a respeito dos conteúdos abordados (BEZERRA *et al.*, 2012).

Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BORIN, 1996, p. 9)

A respeito do uso da tecnologia, também obtivemos resultados positivos no desenvolvimento dos jogos didáticos online. Os alunos mostraram mais interesse nessa didática. Souza *et al.* (2010) aponta que “a tecnologia numa interação social é um elemento que ajuda o aluno a aprender e nesse contexto provoca enormes transformações, modificando essa relação escola-aluno”, e esses recursos são indispensáveis nos dias atuais, pois podemos desenvolver soluções para os problemas que afetam a aprendizagem, uma vez que se pode identificar as falhas no ensino desses alunos.

A aplicação de simulados levou os alunos a ter uma maior administração do tempo para responder todas as questões. Eles também levaram a um treinamento a respeito da Avaliação Diagnóstica do SIMAVE, trazendo resultados positivos. Notamos no ano de 2018 obteve-se um maior resultado com relação aos anos anteriores.

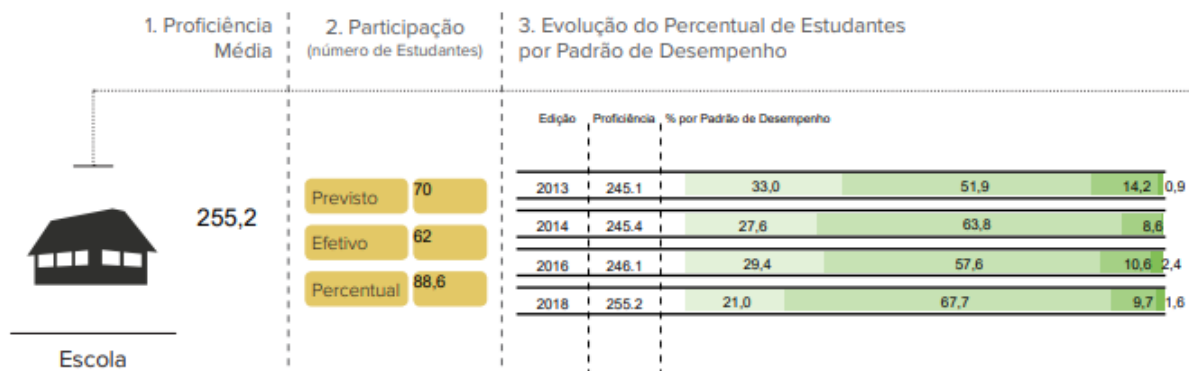


Figura 1: Índice do SIMAVE.

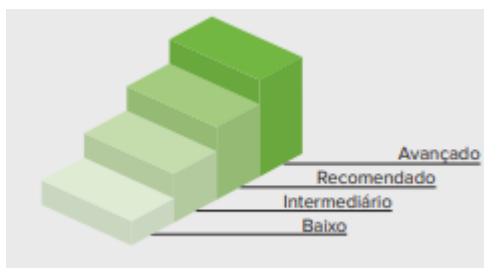


Figura 2: Padrão de desempenho.

De acordo com o gráfico, podemos notar que a porcentagem de nível baixo diminuiu enquanto que o nível intermediário aumentou. Observa-se também que o aumento da proficiência da escola em 2018 aumentou aproximadamente 10 pontos.

O SIMAVE é um sistema avaliativo busca uma melhoria da aprendizagem por meio de ações pedagógicas, entretanto um dos pontos negativos que notamos nesse método é justamente a aplicação de uma prova para os alunos. Vasconcellos aponta que essa prática de avaliar pode trazer consequências drásticas para a educação, segundo ele:

Todos nós sabemos a dificuldade que a avaliação escolar apresenta e as consequências drásticas que pode trazer para a educação: de um modo geral, podemos dizer que praticamente houve uma inversão na sua lógica, ou seja, a avaliação que deveria ser um acompanhamento do processo educacional acabou tornando-se o objetivo deste processo, na prática dos alunos e da escola; é o famoso “estudar para passar” (VASCONCELLOS, 2005, p.32)

Em outras palavras, Vasconcellos (2005, p. 32) mostra o cuidado que se deve ter durante esse processo avaliativo, pois na maioria dos casos os alunos estão mais preocupados em serem aprovados do que aprender o conteúdo em si. Apesar de o SIMAVE buscar uma avaliação geral da escola, os alunos acabam não dando muita importância a essa avaliação, entretanto conseguimos uma melhoria desse índice.

Considerações

A aversão a Matemática se encontra em muitos alunos, nós, futuros professores precisamos buscar uma forma de reverter esse sentimento e mostrar que todos podem dominar essa matéria. O recurso aos jogos e o uso da tecnologia foram os facilitadores que ajudaram a iniciar esse processo, sendo o PIBID um dos principais protagonistas para que todo esse trabalho tenha sido realizado.

O contato com o âmbito escolar desde a formação inicial dos futuros docentes através do PIBID proporciona diferentes e importantes experiências. Nós podemos observar como realmente é uma sala de aula através dos olhos de um professor, temos a oportunidade de trabalhar com os alunos e começar a perceber quais possuem mais dificuldades.

Como resultado deste trabalho, podemos mostrar que uma aula vai além do quadro e do giz, há vários recursos que podemos recorrer para facilitar o entendimento dos alunos e diminuir suas dificuldades, sempre buscando incentivá-los e incluí-los no meio, aguçando suas curiosidades e instigando-os ao querer aprender a Matemática.

Referências

- BEZERRA, André Viana Rodrigues Chaves et al. A importância dos materiais concretos, os jogos, nas aulas de matemática. **Realize Editora**, 2012.
- BRASIL, **Ministério da Educação, Secretaria da educação fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino de 1^a a 4^a séries – Brasília: MEC, 1997.
- BORIN, Julia. Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para o ensino de matemática. **São Paulo: CAEM-IME-USP**, 1995.
- CARMO, João dos Santos. Ansiedade à matemática: identificação, descrição operacional e estratégias de reversão. **Transtornos de aprendizagem: progressos em avaliação e intervenção preventiva e remediativa**. São Paulo: Memnon, p. 249-255, 2011.
- CARMO, João dos Santos; SIMIONATO, Aline Morales. Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. **Psicologia em Estudo**, v. 17, n. 2, p. 317-327, 2012.
- DE SOUZA, Isabel Maria Amorim; DE SOUZA, Luciana Virgília Amorim. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. **Revista Fórum Identidades**, 2013.
- DULLIUS, Maria Madalena et al. **Professores de matemática e o uso de tecnologias**. 2009.
- FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- GERAIS, MINAS. Proposta curricular-CBC: Matemática ensinos fundamental e médio. **Belo Horizonte, MG: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais**, 2007.
- MOURA, Paula Cristina; VIAMONTE, Ana Júlia. Jogos matemáticos como recurso didático. **Revista da Associação de Professores de Matemática, Lisboa**, 2006.
- OLIVEIRA, Soraia Aparecida de. O lúdico como motivação nas aulas de Matemática. **Jornal Mundo Jovem**, v. 377, p. 5, 2007.
- VASCONCELLOS, C. dos S. **Avaliação: Concepção Dialética – Libertadora do Processo de Avaliação Escolar**. 15^a ed. São Paulo, 2005.
- ZATTI, Fernanda; AGRANIONIH, Neila Tonin; ENRICONE, Jacqueline Raquel Bianchi. Aprendizagem matemática: desvendando dificuldades de cálculo dos alunos. **Perspectiva**, v. 34, n. 128, 2010.

A IMPORTANTE INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EDUCAÇÃO BÁSICA OPORTUNIZADA PELO PIBID

Elisete Maria de Carvalho Mesquita¹

¹ ILEEL – Universidade Federal de Uberlândia

¹elismcm@gmail.com

Linha de trabalho: Formação inicial de professores

Resumo

Com este trabalho, objetivamos propor uma discussão-reflexão sobre diferentes aspectos atrelados ao diálogo entre universidades e escolas de Educação Básica. Na tentativa de mostrar que a interlocução entre esses dois espaços de formação é não somente possível, mas também imprescindível, apresentamos e discutimos algumas ações desenvolvidas pelo Programa de Bolsas de Incentivo à Docência – PIBID – que, ao estabelecer esse diálogo, contribui para a formação inicial e continuada dos professores, o que concretiza a interação em questão.

Palavras-chave: Diálogo, Educação básica, Universidade, Pibid.

Universidades e escolas de Educação Básica: um diálogo necessário

Há muito a falta de diálogo entre a universidade e as escolas de Educação Básica é mencionada por estudiosos de diferentes áreas do conhecimento (LÜDKE; CRUZ, 2005; NÓVOA, 1995; PIMENTA, 2005) A pouca - ou ausência de - interação entre esses dois espaços formadores causa sérios prejuízos, uma vez que tanto ao estudante quanto ao professor pode ser negado o acesso às discussões mais recentes sobre determinados temas e/ou a novas metodologias, por exemplo. Para além disso, devemos considerar que os saberes evoluem, o que significa que não podemos permitir que a formação do século XXI seja feita da mesma forma que em séculos passados. Entretanto, embora, tenhamos a consciência do inegável desenvolvimento do ensino no Brasil, não é raro encontrarmos essa realidade em diferentes regiões do nosso país. É o que facilmente pode ser constatado, caso façamos uma análise do formato das aulas, do material didático usados pelos estudantes e até da interação professor-aluno, por exemplo.

Considerando que muitos são os fatores envolvidos no intrincado processo de ensino-aprendizagem, entendemos que é necessário investir no constante diálogo entre universidades

e escolas de Educação Básica, para que a evolução dos saberes possa se efetivar. Levando em conta essa necessidade é que propomos uma discussão sobre como o Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência (PIBID) vem contribuindo para que essa interação aconteça e se solidifique em nosso país.

A atuação, como coordenação de área, nesse programa nos faz perceber o quanto o escopo pibidiano é abrangente, possibilitando olhares, reflexões e ações não apenas de um indivíduo, mas de uma equipe que, unida por objetivos comuns, desenvolve diferentes atividades didático-pedagógicas que contribuem para o desenvolvimento de uma grande comunidade escolar, representada pelos professores que atuam no ensino superior, professores-supervisores, que atuam no ensino básico, graduandos e estudantes da Educação Básica. O programa se configura, pois, como investimento na formação inicial e continuada de professores, o que é de extrema relevância num país em que tão pouco é investido na educação, de modo geral, e menos ainda na formação de professores, de modo específico.

Ao interagirem, os atores do processo educacional enfrentam diferentes situações, trocam experiências e se envolvem com variadas questões suscitadas pelo complexo cotidiano escolar. O fato de estarem inseridos ou de representarem distintos níveis de escolarização faz com que a interação universidade/Educação Básica se efetive de tal modo que qualquer distanciamento entre eles se torne pouco significativo. Afinal, todos trabalham em prol do mesmo objetivo: melhorar a qualidade do ensino oferecido tanto na Educação Básica quanto no ensino superior.

Entendemos, portanto, que esse Programa, desde que foi criado, em 2007, vem contribuindo, significativamente, para a melhoria do ensino oferecido pelas escolas públicas, principalmente. Os graduandos-bolsistas, já no início de sua formação, têm a oportunidade de terem contato com seu campo de trabalho, momento crucial para avaliarem os pontos positivos e negativos de sua futura profissão. É nesse momento de contato com a realidade da sala de aula que os estudantes também têm a oportunidade de: i) perceberem se o que é visto/discutido/proposto na universidade pode ou não ser aplicado; ii) constatarem a relevância da relação teoria/prática e iii) avaliarem os caminhos mais/menos adequados a serem seguidos para que o ensino seja bem sucedido. A valiosa oportunidade que os graduandos têm de verificarem as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes da Educação Básica se configura, portanto, como momento fundamental para que aqueles valorizem ainda mais o conhecimento adquirido na universidade e para que esses se envolvam num processo de ensino-aprendizagem totalmente direcionado às suas necessidades.

Desse modo, a partir dessa oportunidade de investimento na sua formação inicial, os pibidianos são levados a fazerem uma reflexão crítica sobre as experiências e aprendizados adquiridos no dia a dia da sala de aula, bem como sobre a importância da atuação conjunta entre universidade e escola, visando à melhoria da qualidade da Educação Básica. Essa interlocução entre o campo da formação e o campo profissional em contextos reais de ensino é crucial para que todos os envolvidos nesse processo se conscientizem da necessidade de luta em defesa da criação (e investimento) de políticas de formação docente que vislumbram a formação em pesquisa. Acreditamos, portanto, que a parceria entre universidade/Educação Básica pode contribuir, significativamente, para a melhoria do ensino no Brasil.

Referências

- LÜDKE, M.; CRUZ, G. B. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 125, p. 81-109, 2005.
- NÓVOA, A. (Coord.). **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa (Portugal): Dom Quixote, 1995.
- PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

A LEITURA E A PRODUÇÃO DE TEXTO COMO FORMAS DE ESTIMULAR A CRIATIVIDADE E A AUTOESTIMA DO ALUNO DE ENSINO FUNDAMENTAL

Ellen de Paula von Glehn¹

¹Universidade Federal de Uberlândia/Mestrado Profissional PROFLETRAS/UFU, ellenvonglehn@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo principal despertar nos alunos de Ensino Fundamental o interesse não só pela leitura, como também pela produção de textos. Tal atividade se vale do estímulo da criatividade dos alunos, por meio da leitura de contos do autor russo Anton Tchekhov, e produção de continuidade de texto, em que o aluno fará a leitura de uma parte do conto e ele mesmo produzirá sua continuação. A partir da leitura dos textos produzidos, é trabalhada também a autoestima desse aluno, valorizando seu texto.

Palavras-chave: Leitura, produção de texto, gênero, conto.

Contexto do Relato

O ensino de língua portuguesa sempre foi alvo de discussões por teóricos de várias áreas ligadas à educação, como gramáticos, linguistas, pedagogos, psicólogos, entre outros. Ao longo das últimas décadas, esse ensino baseou-se em teorias paradigmáticas que conduziram ao uso de uma determinada metodologia e não de outra. Nas décadas de 1960 e 1970, por exemplo, tivemos um ensino fundamentado nas teorias behavioristas. A partir da década de 1980, houve uma mudança para uma perspectiva cognitivista, e tal teoria sofreu um aperfeiçoamento e passou-se, a partir da década de 1990, a considerar a aprendizagem sob uma ótica sociointeracionista, ou seja, acredita-se que o indivíduo aprende por meio da interação com o outro, por meio do contato com a língua falada e escrita. (SOARES, 2003).

Essas mudanças paradigmáticas se deram em virtude de uma mudança no quadro social da escola, a qual atendia, até a metade do século XX, apenas a uma pequena elite da sociedade, depois surgiu a necessidade de criação de um ensino profissionalizante para atender às demandas do mercado de trabalho e, a partir da promulgação da Constituição de 1988, a escola passou a ser determinadamente um espaço democrático, de aprendizagem para

todos (ainda que apenas na teoria). Diante disso, foi preciso reavaliar o ensino de língua portuguesa, com seus objetivos práticos na sociedade. Assim, a partir da publicação dos PCNs, em 1998, temos uma orientação explícita sobre o que trabalhar em nossas aulas, qual nosso objetivo como professores de língua portuguesa para falantes dessa língua, que é a formação de um sujeito capaz de usar a língua de forma adequada às diferentes circunstâncias de enunciação, produzindo textos orais ou escritos, demonstrando tanto sua competência linguística quanto a discursiva.

Percebemos, então, que o trabalho com o texto é consenso e também uma orientação, mas o que nos faz refletir acerca dessa temática é a necessidade de discutir como o texto tem sido efetivamente trabalhado nas salas de aula, como se dá sua prática, sob quais pressupostos e objetivos ele tem sido apresentado aos alunos, já que existem tantas formas de se trabalhar esse objeto, considerando-se que este pode se manifestar de forma oral ou escrita. (MARCUSCHI, 2009).

Diante dessas reflexões e, a partir de uma exigência como requisito para a conclusão da disciplina de Prática de Ensino de Literatura, dentro do curso de Letras, apliquei um projeto de leitura e produção de textos que teve um bom resultado quanto à aceitação e à participação dos alunos envolvidos. Dessa forma, resolvi adaptá-lo para a minha prática em sala de aula em diferentes séries de ensino e com diferentes recursos, ao longo dos 13 anos de trabalho em que atuo como professora, conforme a realidade vivida no momento da aplicação.

O trabalho se deu com o gênero conto. O estudo dos gêneros textuais, segundo Marcuschi (2009), não é algo recente em nossa história, mas encontra-se presente nos estudos de Platão e, com Aristóteles, surge uma teoria mais sistemática sobre os gêneros e sobre a natureza do discurso, em sua obra “Retórica” ([1358a] ARISTÓTELES, apud MARCUSCHI, 2009).

A análise de gêneros tem se apresentado sob uma perspectiva cada vez mais diferente da Aristotélica e envolve questões relacionadas à análise dos textos e discursos, mas também relacionadas a questões sociais e culturais de uso da língua. Desse modo, considero, assim como Bhatia (1997, p. 629 apud MARCUSCHI, 2009) que, dentro dos gêneros, ocorrem “ações de ordem comunicativa com estratégias convencionais para atingir determinados objetivos.”, o que justifica o fato de produzirmos textos similares em sua estrutura conforme o ambiente em que estes circulam e conforme seus objetivos.

Ainda, entendo ser uma necessidade seguir as orientações constantes tanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1988), quanto na Base Nacional Comum Curricular (2017), acerca de um trabalho com gêneros e o uso do texto como unidade de ensino central

nas aulas de língua portuguesa. Dessa maneira, ao estudar diversos teóricos que abordam tal temática, optei por seguir a teoria bakhtiniana, uma vez que Bakhtin (2010, p. 283) destaca que

A vontade discursiva do falante se realiza antes de tudo na escolha de um certo gênero de discurso. Essa escolha é determinada pela especificidade de um dado campo da comunicação discursiva, por considerações semântico objetais (temáticas), pela situação concreta da comunicação discursiva, pela composição pessoal dos seus participantes, etc. A intenção discursiva dos falantes, com toda individualidade e subjetividade, é seguida aplicada e adaptada ao gênero escolhido, constitui-se e desenvolve-se em uma determinada forma de gênero. (BAKHTIN, 2010, p. 283)

Segundo Kleiman (2008), existem vários tipos de estudos sobre o Letramento que analisam o desenvolvimento social decorrente dos usos da escrita desde o século XVI, e isso se dá devido a razões de ordem social, cultural, econômica, política e cognitiva. Assim, é evidente que os efeitos do letramento estão relacionados às práticas sociais e culturais dos diferentes grupos que utilizavam a escrita. Diante das diversas perspectivas sobre o Letramento, a autora afirma que a escola, principal lugar para se promover o letramento, não se ocupa dessa atividade como prática social, mas apenas para a aquisição de códigos, enquanto outras formas de letramento são alcançadas em meio à família, à igreja, ou outros lugares de convivência social dos indivíduos.

Importante salientar também que o trabalho com o texto em sala de aula, de acordo com Shneuwly e Dolz (2004), visto como um ensino processual em leitura e em escrita, pode suscitar uma modificação no cenário ensino-aprendizagem de língua portuguesa. Diante disso, acredito que a leitura desenvolve um processo interpretativo e reflexivo e que o texto literário desperta o lado pensante de cada indivíduo. Sabendo, então, da importância da leitura na vida escolar dos estudantes, busquei trabalhar com o gênero conto em um projeto cujo objetivo geral era não só despertar o interesse do aluno para a leitura, como também motivá-lo a produzir seus próprios textos. Essa motivação incluiu, ainda, uma relação de aumento da autoestima dos alunos, uma vez que a condução do trabalho de leitura levou-os a acreditar que sua produção era mais interessante que o texto lido originalmente.

Essa atividade já foi aplicada por mim, em turmas de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, tanto na rede pública, como também na rede particular de ensino. A diferença crucial quanto à aplicação em uma ou em outra realidade é a disponibilidade de recursos materiais para realização da proposta. O relato de experiência no presente trabalho é sobre a aplicação da atividade em duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental, com 32 alunos em cada sala, em uma escola privada, na cidade de Catalão – GO, no ano de 2017.

Detalhamento das Atividades

O trabalho de continuidade de conto teve início com uma aula expositiva dialogada, a partir da leitura de alguns exemplares de contos curtos e de atividades orais de interpretação e compreensão dos textos, a fim de diagnosticar qual o conhecimento dos alunos quanto ao tipo narrativo de texto e quanto ao gênero literário conto. Fechamos a discussão, retomando as falas dos alunos sobre o conceito que eles tinham acerca do conto e de sua estrutura – conteúdo temático, construção composicional e estilo (extensão, apresentação do ambiente, tipo de narrador, tempo, enredo e personagens).

Em seguida, fiz algumas perguntas relativas ao conhecimento dos alunos quanto à Rússia, para depois apresentar o autor com o qual iríamos trabalhar. Não somente por esse motivo, mas aproveitando que estávamos próximos à Copa do Mundo da Rússia, que aconteceu em 2018, escolhi trabalhar com o autor Anton Tchekhov. Perguntei se alguém conhecia algo sobre a cultura da Rússia, se conhecia algum escritor russo ou se saberia dizer alguma característica da literatura russa. Nas turmas em que trabalhei, os comentários que surgiram foram relativos a algo que ouviram em alguma matéria de canal esportivo, devido à proximidade dos jogos da Copa do Mundo, mas quanto à literatura, ninguém soube dizer algo a respeito.

Após essa apresentação inicial e diálogo com os alunos, que duraram cerca de 40 dos 50 minutos de aula que tínhamos naquele dia, fiz uma breve apresentação sobre o autor com o qual iríamos trabalhar e sobre algumas das características de seus contos, assim, solicitei que os alunos fizessem, em casa, uma pesquisa mais aprofundada acerca desse autor e de sua obra. Disse aos alunos que faríamos a leitura de um conto chamado “O Sobrenome Cavalari” e comecei a fazer perguntas para instigar a formulação de hipóteses por parte deles quanto ao que haveria nessa história. Além disso, alertei para a diferença e possível dificuldade que eles teriam com os nomes das personagens. Em seguida, pedi que os alunos anotassem em seus cadernos, como atividade para casa, o que eles imaginavam que apareceria em um conto com esse título.

Na aula seguinte, tivemos dois horários geminados, com 50 minutos em cada aula. Então, entreguei uma cópia para cada aluno com a parte inicial do conto e fizemos a leitura em conjunto. Pedi que alguns alunos fizessem a leitura em voz alta e os demais iriam acompanhando em suas folhas. Fiz algumas intervenções quanto à leitura dos nomes das

personagens, não para fazer qualquer correção, mas para que os alunos pudessem entender de quem se tratava no enredo.

Ao final dessa primeira parte, paramos a leitura e pedi que os alunos continuassem a história dali para frente, produzindo eles mesmos o desenrolar das ações, porém eles deveriam escrever somente até criar um clímax e parar sua escrita nesse ponto. Dei um tempo de 20 a 30 minutos para a produção dos textos, em seguida, distribuí a segunda parte para que fizéssemos a leitura da continuação do texto original até o clímax. Solicitei novamente que alguns alunos fizessem a leitura em voz alta, enquanto os demais acompanhavam em seus textos.

Em seguida, pedi, a quem quisesse, que lesse sua produção. Alguns alunos se dispuseram a fazer a leitura e fizemos uma breve discussão, comparando os textos produzidos ao original. A partir desse momento, os alunos começaram a achar que suas produções pareciam mais criativas e interessantes que o texto do autor russo. E esse foi o motivo principal da escolha da leitura de um conto de Tchekhov: os contos desse autor apresentam um humor sutil e ele trata da imensidão do ser humano e do mundo de forma muito condensada, o que, muitas vezes, não é percebido por alunos da faixa etária com a qual trabalhei. Diante disso, por não perceberem a profundidade e as sutilezas contidas nos contos, há uma tendência de os alunos acreditarem que suas produções sejam mais interessantes, ou engraçadas até, que o texto lido.

Para finalizar a atividade, solicitei que os alunos produzissem o desfecho da história e, após essa produção, fiz o caminho inverso, pedindo que os alunos lessem primeiramente seus textos e só depois lemos o desfecho do texto de Tchekhov. Fizemos uma breve discussão e, definitivamente, os alunos acharam que seus textos eram “melhores”, do ponto de vista deles, do que o do autor russo.

Análise e Discussão do Relato

A partir desse trabalho, foi possível considerar que tal proposta não só atingiu o objetivo de estimular a leitura e a produção de texto por parte dos alunos, sua criatividade e seu lado pensante, como também foi importante para elevar a autoestima desses estudantes que, muitas vezes, são desestimulados a produzir textos quando recebem como devolutiva somente o apontamento de seus erros ortográficos e de pontuação. Dessa forma, ficou evidente que essa atividade promoveu o letramento dos alunos, a partir de seu envolvimento, de sua participação, produção e leitura de seus próprios textos, além de levá-los a desenvolver

uma reflexão crítica sobre seus textos em comparação ao texto motivador, culminando em um processo em que esses alunos puderam de fato se sentirem autores de um texto, desenvolvendo um sentimento de empoderamento.

Considerações

Diante do desenvolvimento desta atividade, foi possível refletir e considerar fundamental o trabalho com gêneros textuais em sala de aula, a fim de despertar nos alunos o interesse pela leitura e buscar sua maior participação e interação dentro da disciplina de Língua Portuguesa. A partir de modos diferentes de realização da mesma proposta de atividade, foi possível perceber também o quanto nós professores podemos e devemos ter uma visão crítica quanto às atividades docentes que aplicamos e que é viável aprimorá-las, a fim de continuar desenvolvendo um trabalho como este, sempre adaptando-o à turma e às suas necessidades, para que haja um resultado produtivo para todos.

Referências

BAKHTIN, Mikhail Mikahillovitch. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Editora WMF Martins, Fontes, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, [2017]. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 08 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa**. Brasília, DF, 1998.

DOLZ, J.; SCHNEWLY, B e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução e organização Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004.

KLEIMAN, Angela B. (Org.). Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado das Letras, 2008.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. 3. ed. São Paulo: Parábola, 2009.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 25, p. 4-17, jan/fev/mar/abr 2004.

TSCHECOV, Anton. **Contos da velha Rússia**. Tradução, introdução e seleção por Tatiana Belinky. Rio de Janeiro: Editora Cultrix.

A PESQUISA NO/DO COTIDIANO ESCOLAR: OUVINDO AS VOZES DAS CRIANÇAS

Jozaene Maximiano Figueira Alves Faria¹, Renata Silva Lima², Myrtes Dias Cunha³

^{1,2}Prefeitura Municipal de Uberlândia/Secretaria Municipal de Educação/¹EMEI Zacarias Pereira da Silva, ²EMEI Anísio Spínola Teixeira, ³ Universidade Federal de Uberlândia/Faculdade de Educação

¹e-mail: josy2209@yahoo.com.br, ²e-mail: renata.silima@hotmail.com, ³e-mail: myrtesufu@gmail.com

Linha de trabalho: Educação Infantil e Anos Iniciais do EF

Resumo

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar propostas metodológicas de investigação no/do cotidiano escolar e baseia-se em uma pesquisa bibliográfica fundamentada na Sociologia e Antropologia da Infância utilizando os seguintes autores: Cohn (2005); Delgado e Müller (2005). Essa possibilidade de estudo, busca novas maneiras de compreender o cotidiano das escolas a partir do olhar das próprias crianças, considerando-as como sujeitos sociais da pesquisa. Nesse sentido, a metodologia de pesquisa proposta por esse trabalho apoia-se na Epistemologia Qualitativa de Gonzalez Rey (2017), na pesquisa do tipo etnográfica de André (1995), Delgado e Müller (2005) e na pesquisa no/do cotidiano escolar de Ferraço (2002).

Palavras-chave: Epistemologia Qualitativa; Pesquisa no/do cotidiano escolar; Sociologia da Infância.

Contexto do relato

O presente trabalho tem como objetivo apresentar propostas metodológicas na investigação no/do cotidiano escolar a partir de um levantamento bibliográfico cujos autores consideram as crianças como sujeitos da pesquisa. É importante dissertar sobre tal questão em um evento científico que discute a investigação na escola, pois a maioria das pesquisas evidencia o currículo, a didática, o professor, mas nem sempre dão voz aos estudantes.

Sobre esse silêncio das vozes das crianças nos estudos, Delgado e Müller (2005, p.168) comentam: “Nossas pesquisas apresentam quase sempre análises indiretas sobre as infâncias. Pesquisamos as escolas, os currículos, a avaliação, os/as professores/as, mas as crianças têm sido pouco observadas como atores principais da sua socialização.” Para contribuir com essa lacuna nas investigações nas escolas, esse trabalho pretende discutir possibilidades de investigação que considera as crianças como sujeitos na pesquisa.

Para tanto, o texto está organizado de maneira a compreender a construção do conhecimento científico a partir da abordagem qualitativa, apontando algumas críticas ao modelo cartesiano e propondo a Epistemologia Qualitativa na pesquisa acadêmica (GONZALEZ REY, 2017). Em seguida, apresentaremos como opções metodológicas

afinadas com a epistemologia qualitativa a pesquisa no/do cotidiano escolar (FERRAÇO, 2002) e a pesquisa do tipo etnográfica (ANDRÉ, 1995; DELGADO; MÜLLER, 2005). Essas abordagens têm como referencial teórico a Sociologia e Antropologia da Infância (COHN, 2005) que defende a importância de considerar a criança como sujeito da pesquisa.

A pesquisa qualitativa na educação: um caminho em construção

A partir do final do século XIX alguns cientistas questionaram se o método de averiguação usado nas ciências físicas e naturais era o mais adequado e iniciou-se um movimento de questionar conceitos e práticas mecanicistas utilizados nas ciências humanas e sociais buscando superar dogmas da pesquisa naturalista que preconiza a quantidade ao invés da qualidade, o resultado ao invés do processo, a neutralidade em detrimento do diálogo e construção. Como afirma André (1995, p.17): “a pesquisa qualitativa busca a interpretação em lugar da mensuração, a descoberta em lugar da constatação, valoriza a indução e assume que fatos e valores estão intimamente relacionados, tornando inaceitável uma postura neutra do pesquisador.” Nesse processo de questionamento e produção de outras possibilidades para o estudo de problemas que envolvem o ser humano, a abordagem qualitativa e etnográfica na educação apresentou-se como um caminho importante e válido a ser seguido.

Dessa forma, o capitalismo submete as pesquisas nas universidades aos interesses do mercado e precisarão mostrar resultados nas perspectivas do positivismo sem autonomia e com fins de neutralidade e objetividade científica. A ideia modernizante pretende a privatização do público, a fim de reduzir as pesquisas a encomendas. Assim, afirma Chauí (2001, p. 193):

Em suma, se por pesquisa entendermos a investigação de algo que nos lança na interrogação, que nos pede reflexão, crítica, enfrentamento com o instituído, descoberta, invenção e criação; se por pesquisa entendermos uma visão compreensiva de totalidades e sínteses abertas que suscitem a interrogação e a busca; se por pesquisa entendermos uma ação civilizatória contra a barbárie social e política, então, é evidente que não há pesquisa na universidade operacional.

Entretanto, a universidade luta para a prática da pesquisa utilitária e com autonomia e assim desmonte o consenso criado. Assim, podemos pensar a função social das investigações no âmbito acadêmico. E para isso, precisamos transgredir essa maneira linear de compreender a ciência e seu processo investigativo, dando visibilidade a novos modos de ver o objeto de estudo.

Porém, “romper os ferrolhos do modelo cartesiano de pesquisa requer inúmeros mergulhos, mortes e ressurreições. Caças não autorizadas. Vindas e idas. Vivências corporais do que é efêmero.” (FERRAÇO, 2002. p. 103) Portanto, as metodologias de pesquisas adotadas, principalmente no campo educacional, precisam romper com a maneira linear de compreender e produzir ciência. No entanto, não é processo fácil, é necessário lidar com dados que não podem ser previstos previamente nem interpretados a partir do primeiro olhar.

Partindo dessa maneira sensível de construir conhecimento Gonzalez Rey (2017) apresentou a Epistemologia Qualitativa trazendo novos progressos na pesquisa no que diz respeito aos estudos dos processos psicológicos acerca da cultura. Dessa forma, enfatiza o estudo do sujeito como classe epistemológica no processo de produção do conhecimento; o caráter construtivo – interpretativo do conhecimento sobre a subjetividade e o diálogo na pesquisa para superar a neutralidade e considera portanto, o pesquisador/ra como protagonista para além de participante.

Ao adotar como opção metodológica a Epistemologia Qualitativa, consideramos que a construção do conhecimento não ocorre dissociada da constituição dos sujeitos envolvidos, desse modo “o pesquisador como sujeito não se expressa somente no campo cognitivo, sua produção intelectual é inseparável do processo de sentido subjetivo, marcado por sua história, valores, enfim, de todos os aspectos em que se expressa sua constituição subjetiva.” (GONZALEZ REY, 2017, p. 36)

Ainda assim, o pesquisador necessita de uma formação epistemológica para conseguir encontrar caminhos investigativos, demonstrar como direcionou todo o processo de pesquisa. Nesse sentido, a metodologia adotada não pode enfatizar os instrumentos, nem abordagem quantitativa em detrimento da qualitativa. “Então, a questão da qualidade da pesquisa depende mais da lógica das articulações das formas de abordar os problemas, dos processos da elaboração das respostas para esses problemas, das formas de compreender a ciência e a produção do conhecimento, que das escolhas técnicas.” (GAMBOA, 2003, p. 403)

Caminhos investigativos: pesquisa do tipo etnográfica e pesquisa no/do cotidiano escolar

A construção do conhecimento não ocorre de maneira sequencial, neutra e objetiva, principalmente quando se trata da pesquisa em educação. Para tanto, as investigações acadêmicas no campo educacional podem se fundamentar em abordagens que consideram

conhecimento como uma criação, permeado por aspectos que nem sempre podem ser vistos ao primeiro olhar.

Com base nas considerações acerca do modo de se fazer pesquisa, compreendemos que não é somente a escolhas dos instrumentos de construção de dados que são importantes para o caminho a ser seguido. Mas as metodologias de pesquisa devem levar em consideração o cultural, o histórico, o social, o subjetivo, tanto do pesquisador quanto do objeto/sujeito pesquisado. Essa maneira de se investigar pode compreender tanto abordagem quantitativa quanto qualitativa, desde que o pesquisador tenha uma epistemologia definida.

Nessa perspectiva, podemos citar algumas possibilidades de metodologias de pesquisa em educação que consideram a multiplicidade de aspectos que podem influenciar na investigação científica: pesquisa com o cotidiano e a etnografia.

A partir do texto *Ensaio de uma metodologia efêmera: ou sobre as várias maneiras de se sentir e inventar o cotidiano escolar*, Ferraço (2002) apresenta as múltiplas possibilidades para se estudar dia a dia no espaço educativo a partir de uma metodologia momentânea, passageira. Essa maneira de pesquisar o cotidiano não é possível de ser compreendida a partir do aporte teórico cartesiano, pois além do simplesmente olhar, esse contexto envolve outras maneiras de interagir e perceber os sujeitos/objetos de estudo.

Ao investigarmos o cotidiano escolar, lidamos com singularidades e subjetividades, tantos das pessoas que compõem a instituição educativa quanto do pesquisador. Esse contexto envolve múltiplas possibilidades de interpretações, pois cada um carrega sua história e suas vivências. Com isso, há uma diversidade de caminhos para se seguir, que estão em constante mutação, mudanças de rotas, nem sempre previsíveis. Nessa perspectiva “em termos gerais, a metodologia assumida, considerou o cotidiano da escola como um espaço/tempo de produções/enredamentos de saberes, imaginações, táticas, criações, memórias, projetos, artimanhas, representações e significados” (FERRAÇO, 2002, p.93)

Portanto, a pesquisa do cotidiano se apresenta como uma metodologia que está permeada pela brevidade de suas definições. Está em constante (des)construção pois envolve pessoas que possuem singularidades e esses indivíduos estão inseridos em contexto histórico e cultural, influenciando sua maneira de agir e pensar. No entanto, apesar de ser um fator complexo, é também uma possibilidade de se fortalecer a rede de profissionais e estudantes

que compõem o espaço/tempo escolar, a partir da reflexão dos problemas enfrentados, resistindo às dificuldades e buscando meios para sobreviver.

Outra metodologia de pesquisa importante dentro da compreensão do conhecimento como processo em construção e como indissociável de seu contexto cultural, social e histórico é a etnografia. Nesse sentido, é necessário destacar Geertz (1989) que apresenta a cultura como uma descrição densa e que seus conceitos só podem ser entendidos dentro de uma teia, das relações sociais, assim “acreditando, como Max Weber, que o homem é um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu, assumo a cultura como sendo essas teias e a sua análise; portanto, [...] como uma ciência interpretativa, à procura de significado.” (GEERTZ, 1989, p. 4)

Nesse cenário é que a etnografia se insere, é uma metodologia de pesquisa que se caracteriza como interpretação da cultura através da imersão no cotidiano e “o ponto de partida desse método é a interação entre pesquisador e seus objetos de estudo, “nativos de carne e osso.” (FONSECA, 1999, p. 58) Considerando o contexto histórico, social e cultural do que será investigado, a pesquisa etnográfica tem o subjetivo como importante aspecto a ser estudado, ou seja, aquilo que nem sempre pode ser visto imediatamente.

Devido a essa complexidade do subjetivo, muitos aspectos não são apreendidos de imediato, para tanto, consideramos que para auscultar as vivências das crianças podemos adotar a pesquisa do tipo etnográfica (ANDRÉ, 1995). A etnografia caracteriza-se pela interpretação da cultura através da imersão no cotidiano, nesse contexto os sujeitos da pesquisa são influenciados uns pelos outros e pelo ambiente que vivenciam.

Ainda segundo o autor, nesse tipo de pesquisa devem ser utilizadas técnicas concernentes a etnografia em si: observação participante, entrevista intensiva e análise de documentos. A primeira técnica consiste na investigação da realidade a partir da influência do pesquisador com objeto de estudo; a segunda perscruta o que não ficou esclarecido na observação; a análise de documentos pode contribuir para a contextualização e complementação das demais técnicas utilizadas.

Ainda com a limitação temporal, a etnografia contribui para uma visão mais atenta aos fatores que interferem na pesquisa, mas nem sempre são vistos ou considerados. Dentre eles podemos destacar a preocupação com cultura, os significados, o social, a tentativa de explicar

como os fenômenos se constituem. Portanto, é um campo que contribui, com a compreensão de que não se consegue fazer a pesquisa desconsiderando a cultura e suas interpretações.

Apesar desses instrumentos, nossa maior preocupação é considerar a criança como sujeito da pesquisa, ou seja, a pesquisa será realizada com elas e não sobre elas. Nesse sentido,

A participação das crianças envolve mudanças nas ênfases dos métodos e das técnicas de pesquisa. Reconhecê-las como sujeitos ao invés de objetos de pesquisa implica aceitar que as crianças podem “falar” no seu próprio direito e relatar suas visões e experiências como válidas.” (ALDERSON, 2008, p.2, tradução nossa)¹

Dessa maneira, podemos compreender as crianças como protagonistas nas pesquisas educacionais, considerando como importante o que elas tem a dizer nas diferentes maneiras de expressão: fala, desenho, nas brincadeiras de faz-de-conta.

Pesquisa com as crianças: ouvindo suas vozes no cotidiano escolar

Até algumas décadas atrás, as teorias tradicionais não valorizavam as crianças como atores sociais e a infância como grupo social complexo e heterogêneo, entretanto, a Sociologia pode rever seus conceitos e voltar seu olhar para a proposta da Sociologia da Infância. No Brasil, um dos pioneiros foi Florestan Fernandes (1961), ao reconhecer a criança como agente de socialização em sua obra *As “trocinhas” do Bom Retiro* que aponta as dificuldades de comunicação entre o mundo das crianças e dos adultos. Ainda com os estudos socioantropológicos surgiram com pesquisadores do Brasil e outros países com as questões éticas e políticas da infância, com obras que mostraram o foco nas vozes e no ponto de vista das crianças, com problematização dos desafios e caminhos nas pesquisas com e sobre crianças.

Dessa forma, a antropologia enfatiza a influência da cultura para o crescimento da criança. Cohn (2005) apresenta a ideia de que a criança tanto produz cultura, como a reproduz e por isso acredita também que cada criança é única “Crianças existem em toda parte e podemos estudá-las comparando suas vivências: mas as mesmas são diferentes para cada lugar e, por isso, devem ser compreendidas no seu contexto sociocultural” (COHN, 2005, p.

¹ “Children’s participation involves changing emphases in research methods and topics. Recognising children as subjects rather than objects of research entails accepting that children can ‘speak’ in their own right and report valid views and experiences.” (ALDERSON, 2008, p.2)

19). Portanto, as crianças na escola criam sentidos, e atuam diante do que vivem, atribuem significados que diferem da maneira de pensar dos adultos.

Considerações

As pesquisas acadêmicas nas instituições escolares precisam considerar o que as crianças pensam, como constroem o conhecimento, resolvem conflitos, retratam suas experiências, desde a educação infantil. Ao ouvir as vozes das crianças a partir de suas vivências, consideramos o contexto social, histórico, cultural, afetivo tanto do pesquisador quanto dos sujeitos da pesquisa. Nessa perspectiva, “envolvendo as crianças em nossas pesquisas podemos salvá-las do silêncio e da exclusão em que as mantiveram os trabalhos mais tradicionais.” (DELGADO; MÜLLER, 2005, p. 172)

Investigando o cotidiano escolar, não podemos compreender a ciência a partir do modelo cartesiano de pesquisa, de acordo com Ferrazo (2002, p. 104), alguns autores rompem com a linearidade se pensar a ciência “[...] nos jogando numa dinâmica transitória de possibilidades diversas, em permanente estado de aprendizagens, desaprendizagens e reaprendizagens.”

Portanto, o presente trabalho não pretendeu dar o passo-a-passo de um modelo a ser seguido para a pesquisa nas escolas, mas apresenta algumas possibilidades investigativas que se desvencilham de uma focalização estrita no currículo, ao professor e colocam a criança como sujeito da pesquisa.

Referências

ALDERSON, P. Children as researchers: participation rights and research methods. In: CHRISTENSEN, P; JAMES, A. **Research With Children: Perspectives and Practices**. 2. ed. Routledge: Falmer Press, 2008. p. 276-290. Disponível em: <http://discovery.ucl.ac.uk/10070478/1/Alderson_children%20as%20researchers.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2019.

ANDRÉ, Marli Eliza D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.

CHAUÍ, M. **Escritos sobre a universidade**. São Paulo: Unesp, 2001.

COHN, Clarice. **Antropologia da criança**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2005.

CORAZZA, Sandra Mara. Labirintos da Pesquisa, diante dos ferrolhos. In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos Investigativos: novos olhares na pesquisa em educação**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2002.

DELGADO, Ana Cristina; MÜLLER, Fernanda. Em busca de metodologias investigativas com as crianças e suas culturas. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 125, p.161-179, maio/ago. 2005. Bimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v35n125/a0935125.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2019.

FERRAÇO, Carlos Eduardo. Ensaio de uma metodologia efêmera:: ou sobre as várias maneiras de se sentir e inventar o cotidiano escolar. In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de; ALVES, Nilda. **Pesquisa no/do cotidiano das escolas: Sobre redes de saberes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Dp&a, 2002. p. 91-107.

FERNANDES, Florestan. As “trocinhas” do bom retiro: contribuição ao estudo folclórico e sociológico da cultura dos grupos infantis. In: **Folclore e mudança social na cidade de São Paulo**. SP: Editora Anhambi, 1961.

FONSECA, Cláudia, Quando cada caso não é um caso. Pesquisa etnográfica e educação. In.: **Revista Brasileira de Educação**. 1999. Campina, SP: Editora Autores Associados. Jan/fev/mar/abr, nº10, p. 58-89. Disponível em: <https://poars1982.files.wordpress.com/2008/03/rbde10_06_claudia_fonseca.pdf>. Acesso em 02 jun. 2019.

GAMBOA, S. S. Pesquisa qualitativa: superando tecnicismos e falsos dualismos. In: **Contrapontos** – v.3, n. 3, p. 393-405, Itajaí, set./dez. 2003. Disponível em: <<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/viewFile/735/586> > Acesso em: 21 mai. 2019.

GEERTZ, Clifford. Uma descrição densa: por uma teoria interpretativa da cultura. Notas sobre a briga de Galos Balinesa. In.: **A interpretação das culturas**. s/t. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A. (LTC), 1989, p. 3-21, 185-213.

GONZALEZ REY, Fernando. **Pesquisa qualitativa e subjetividade: Os processos de construção da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2017. 205 p. Tradução de Marcel Aristides F. Silva.

A PREFERÊNCIA ESTUDANTIL ATRELADA À RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO

Laura Silva Vital¹, Leonardo Santos Teixeira², Renata Carmo de Oliveira³

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia, ¹laurasvital00@gmail.com, ²leost01@outlook.com; ³Instituto de Biologia - Universidade Federal de Uberlândia, carmoliveiragm@gmail.com;

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado.

Resumo

Durante três meses foi desenvolvido atividades em uma escola pública da rede Municipal de Uberlândia na disciplina de Estágio I, do Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da UFU, com o objetivo de conhecer como são construídas as relações professor-estudante em diferentes turmas, verificando se interfere de algum modo no processo de aprendizado. O trabalho foi dividido em duas ações, a primeira consistindo em observações de aulas, e a segunda ação, foi a realização de uma roda de conversa com 13 alunos. A partir das análises pôde-se perceber a grande importância da compreensão a respeito da relação professor-aluno.

Palavras-chave: estágio, formação, rodas-de-conversa, significativo.

Contexto do Relato

A construção do conhecimento possui como alicerce a relação interpessoal entre educador e educando, onde a interação social em de sala de aula, seja com o professor ou com os outros alunos, gradativamente propiciam em uma vasta compreensão de mundo que por sua vez refletem em sua construção como aluno (HAYDT, 2006).

Sabe-se que para práticas educativas efetivas, a interação humana atinge sua potencialidade quanto à construção do conhecimento, se tornando evidente, onde por meio do intermédio da relação professor-aluno e até mesmo aluno-aluno, o conhecimento coletivamente desenvolvido (AUSUBEL, 200 & HAYDT, 2006).

Durante a disciplina de Estágio I, do Curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, iniciamos nosso processo de

vivência na escola. Durante três meses desenvolvemos atividades relacionadas a primeira etapa do estágio supervisionado em uma escola pública da rede Municipal de Uberlândia.

Nosso observar e vivenciar como se estabelecem as relações entre professores e estudantes, durante nossa formação docente inicial, é importante, pois nos ajuda na construção da identidade docente, nos colocando reflexões sobre a diversidade e suas diferentes formas de construção das relações humanas.

Com base nessa experiência e instigado por reflexões fomentadas na disciplina de Educação e Sociedade, igualmente vinculado ao Curso de Ciências Biológicas – UFU, derivou à formulação deste artigo, cujo objetivo é conhecer como são construídas as relações por diferentes professores em sala de aula com seus estudantes de diferentes turmas, verificando se a relação professor-aluno interfere de algum modo no processo de aprendizado.

Detalhamento das Atividades

O trabalho foi dividido em duas ações, a primeira consistindo em observações de aulas feitas pelos estagiários uma vez na semana em uma escola campo de estágio, pública da rede municipal de Uberlândia, no período da manhã, das 07:00 às 11:25, entre os meses de abril e maio. Para nos referirmos aos professores que acompanhamos, criamos nomes fictícios preservando assim, suas respectivas identidades. Durante as observações, para registrar e relatar o que foi presenciado, cada estagiário utilizou um caderno de campo, e com base em critérios estabelecidos de: planejamento, registrava indícios de aulas planejadas; atenção do professor para com os estudantes; organização docente; respeito à opinião do aluno.

A segunda ação foi a realização de uma roda de conversa com 13 alunos. Foi planejado perguntas a respeito da relação existente entre os componentes curriculares e os respectivos docentes. Foi questionado inicialmente se gostam de Ciências e o que gostam de estudar nesta disciplina durante as aulas; quais seriam os professores que tinham uma maior afinidade e; quais professores eles teriam uma menor afinidade e o porquê. A escolha pelas rodas de conversa foi baseada em Moura (2015) compreendendo-se que este espaço permite a inserção do pesquisador como sujeito da pesquisa e, concomitantemente, sintetiza dados para reflexões sobre as práticas educativas.

Análise e Discussão do Relato

Em um primeiro momento foram apontados alguns contrastes percebidos entre a metodologia adotada pelos professores e o relacionamento destes com os alunos. A professora Maria, foi a que apresentou uma melhor convivência com seus alunos, dando abertura para que os mesmos opinassem e discutissem sobre os temas abordados em aula, conectando pontos das vivências individuais ao conteúdo que será abordado em sala de aula. Em contrapartida, o professor Pedro, que demonstra uma relação mais impositiva dentro de sala, em uma aula no 7º ano, onde tomou uma atitude provocativa em relação à postura apresentada por um aluno de questionamento. Não houve nenhuma abertura para os estudantes. Nesse caso, há uma ruptura e relação desarmônica no processo de aprendizagem, que se torna defasado e negativo para o estudante, podendo desencadear sequências negativas à construção do aprendizado (SMOLKA & GOÉS, 1995)

A partir dessas observações foi feito, uma roda de conversa com alunos, sendo esta uma ferramenta para obtenção de dados relacionados à pesquisa narrativa, no qual os estudantes compartilham experiências obtidas em vivências individuais e, a partir desta integração coletiva, constroem um conhecimento mais refinado (WARSCHAUER 2001 & HAYDT 2006). Ao empregar esta metodologia como um instrumento de obtenção de dados, perguntou-se quais assuntos os alunos se interessavam mais, e responderam que possuíam interesses em assuntos referentes ao corpo humano, natureza e, com uma exceção, astronomia. Em sequência, perguntou-se detinham a possibilidade de construírem o seu conhecimento de forma mais ativa, opinando nas decisões e temas ofertados pelos professores e, viu-se que não há esta possibilidade em grande parte do corpo escolar. Aqueles professores que permitem esse espaço possuíam preferência no corpo estudantil, sendo destacada pelos estudantes, a professora Maria, no qual através de sua construção de aula, o aluno se torna o protagonista.

Considerações

Com a realização deste estudo, no qual foi analisado as experiências vividas em sala de aula e, bem como a pesquisa realizada com os alunos na roda de conversa, pôde-se perceber a grande importância da compreensão a respeito da relação professor-aluno. O olhar crítico sobre essa relação *in locus*, nos permite como professores em formação, vislumbrar os efeitos, tanto positivos quanto negativos, de como esse comportamento influencia no ambiente da sala de aula. O vínculo entre o professor e o aluno no engajamento deste durante

as aulas, tendo em vista que estes docentes construíram com seus estudantes uma relação de respeito e amizade, conseguem concentrar melhor a atenção da turma. Tal hipótese se corroborou quando, durante nossa observação, houve situações em que foram encontrados professores com uma má relação com os alunos, desmotivando-os e, por consequência, levando a prejuízos no rendimento da aula, como foi observado com o docente Pedro.

A hipótese pautada neste trabalho, vem mostrando e reforçando alguns dos ideais de Vygotsky (1994), no qual, segundo o autor, o processo de aprendizagem se configura em uma visão essencialmente social, ou seja, é através de interações que a criança incorpora conceitos e estruturas sócio-culturais.

Além disso, a análise segundo Smolka e Góes (1995), no qual o processo de aprendizagem se configura em uma relação sujeito-sujeito-objeto, destaca a importância que o outro possui para o nosso sujeito, o estudante, onde a elaboração cognitiva se funda e desenvolve com o outro.

Com isso, embora este relato tenha sido executado sob um recorte em uma fita temporal que se desenrola continuamente, podemos nos alinhar, pautados em nossas observações, que no processo de construção do conhecimento, aspectos afetivos também estão presentes. A relação professor-aluno se reflete durante a construção do conhecimento e a afetividade se torna peça fundamental para este processo. É necessário que se desenvolvam pesquisas que busquem responder se essa relação se reflete durante os processos avaliativos formais do ambiente escolar, acompanhando uma turma, ou série em específico.

Referências

- AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: **Plátano**. 2000.
- HAYDT, Regina C. Curso de didática geral. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006.
- MOURA, Adriana B.F.; LIMA, Maria D.G.S.B. A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível. **Interfaces da Educação**, 5(15), 24-35, 2015.
- SMOLKA, Ana L.B; GÓES, Maria. C. **A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento**. São Paulo: Editora Papirus, 1995.
- VYGOTSKY, Lev S. **A formação Social da Mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.
- WARSCHAUER, Cecília. **Rodas em rede: oportunidades formativas na escola e fora dela**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

A QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DE ARTIGOS QUE DISCUTEM A TEMÁTICA

Cinara Aparecida de Moraes¹, Sandra Aparecida Moraes², Sandro Rogério Vargas

Ustra^{1,3}

¹Doutoranda em Educação na Universidade Federal de Uberlândia, (UFU/FACED), e-mail: cinarademoraes@hotmail.com; ²Cooperativa Educacional de Santa Vitória, (CESV/COESA)/Escola Estadual Coronel Tônico Franco, e-mail: sandramoraes_bio@hotmail.com; ³Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal - ICENP/UFU, e-mail: srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

Conteúdos de Química estão distribuídos ao longo do currículo oficial do Ensino Fundamental e contemplam aspectos significativos da educação científica dos estudantes. No entanto, essa ciência acaba sendo aprendida de forma desvinculada de outros conteúdos e condensada no último ano. Assim, buscamos caracterizar a produção bibliográfica sobre a temática do Ensino de Química no Ensino Fundamental, com vistas a mapear temas e aspectos metodológicos das pesquisas desenvolvidas e relatadas. Foram analisados artigos, através de uma busca utilizando palavras chaves, na plataforma sciELO.

Palavras-chave: Ensino Fundamental, Ensino de Química, Currículo de Ciências.

Contexto do Relato

Nas aulas de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, o aluno entra em contato com os conteúdos da Química, da Física e das Geociências, muito antes de serem denominados formalmente nas suas disciplinas específicas. Em muitas escolas, quem ministra as aulas da referida disciplina é o licenciado em Ciências Biológicas que, na maioria das vezes, acaba focando suas aulas em concepções advindas prioritariamente da Biologia, não estimulando o desenvolvimento de visões mais abrangentes e integradas sobre os fenômenos estudados.

Em muitos casos, os conceitos da Química aparecem concentrados ao final do Ensino Fundamental II, ou seja, no nono ano. E como justificativa apontada, a preparação do aluno para a próxima etapa da escolarização, o Ensino Médio. Nesse sentido, temos as palavras de Milaré e Alves Filho (2010):

O programa escolar do nono ano do ensino fundamental, em geral, é constituído por conteúdos de Química e Física que são divididos entre os semestres do ano letivo. Tais conteúdos são desenvolvidos como se fossem disciplinas separadas e desconexas, apesar de serem ministradas pelo mesmo professor – a maioria formada

em Ciências Biológicas – e se tratar da disciplina anual de Ciências. Trata-se de uma antecipação da abordagem disciplinar das Ciências que deveria ocorrer apenas em fases posteriores do ensino (MILARÉ, ALVES FILHO, 2010, p. 101-102).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 321), que regulamenta os conteúdos da Educação Básica, “apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania”. Demonstrando assim, a importância do ensino da disciplina Ciências da Natureza ao longo do ensino fundamental e não apenas na última etapa.

Mori e Curvelo (2014), reforçam a crítica a esse aprendizado na última série do ensino fundamental e descrevem que esse aprendizado de conceitos químicos ocorre antes do nono ano:

Mas a abordagem de noções básicas de Química se dá em níveis ainda mais elementares. Essa afirmação, que pode parecer surpreendente, encontra seu respaldo no fato de que é nas séries iniciais do Ensino Fundamental que fenômenos como a fotossíntese, a combustão e a decomposição da matéria orgânica – todos de natureza química – são tratados formalmente pela primeira vez junto aos pupilos (MORI; CURVELO, 2014, p.244).

Sabe-se que o Ensino de Química deveria estar presente de forma dissociada ao longo das séries do Ensino Fundamental, no entanto, Milaré (2008, p.12) destaca que “o tratamento da Química e da Física é desvinculado de todos os outros assuntos trabalhados em Ciências desde as séries iniciais”. Já em outro artigo, esta pesquisadora argumenta que em muitos casos, não há o desenvolvimento de competências docentes que permitam ao futuro professor se valer dos conhecimentos oriundos das diferentes ciências para a construção de sua prática, visto que a formação inicial destes professores:

apresenta deficiências tanto na formação específica quanto na pedagógica. Sem formação adequada, o professor não possui muitos subsídios para inovar o ensino ou incluir elementos que contextualizem os conteúdos que desenvolve em sua prática (MILARÉ, ALVES FILHO, 2010, p.43).

Ainda, em relação à formação destes professores, Nunes e colaboradores (2010) apontam que muitos

não possuem a adequada formação sequer nos conteúdos específicos. Desta forma, a introdução ao estudo da Química, física e biologia nas séries finais do ensino fundamental aparentemente apresenta um obstáculo no conhecimento docente (NUNES et al., 2010, p.24).

Na literatura da área encontramos menção a muitos problemas no ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, além de aspectos da formação inicial destes professores. Por outro lado, propostas de inovação e de novas perspectivas sobre o ensino têm sido

mobilizadas a partir do desenvolvimento de projetos de formação complementar ou continuada. Um aspecto bastante destacado nessas propostas é a contextualização:

Pela problematização de temas, é possível contextualizar os conhecimentos científicos e aproximá-los da realidade dos alunos. Trata-se de uma forma de atribuir sentido aos conceitos que poderão ser utilizados na vida dos estudantes. É importante lembrar, porém, que os temas não devem abranger somente o cotidiano dos alunos, mas, também, considerar as situações importantes para a sociedade como um todo (MILARÉ; ALVES FILHO, 2010, p.103).

Outra questão é a compreensão, por parte dos próprios professores, da Química como disciplina isolada da Ciências da Natureza:

Conjugando todas estas informações, temos uma indicação sobre o lugar que a Química ocupa entre os conteúdos das séries iniciais do Ensino Fundamental:

- . Nos livros didáticos, esta ciência recebe pouca atenção em comparação com seu tratamento nas séries finais;
- . Ainda nestes livros, quando apresentada, é confinada a apenas uma das séries (normalmente a 3ª), configurando um tratamento descontínuo ao longo do Ensino Fundamental;

É pouco reconhecida pelos docentes como uma perspectiva para a observação e para o estudo dos fenômenos estudados na disciplina de Ciências, ocupando posição subalterna em relação à perspectiva biológica (MORI; CURVELO, 2014, p.248).

Muitas justificativas são apontadas para a renovação dos currículos de formação destes professores que atuam na Educação Básica, de forma que possam compreender e ensinar essa Ciências da natureza de forma ampla com conceitos químicos, físicos, biológicos e da geociência, e não contemplem apenas fatos biológicos. Outra possibilidade, seria a formação de um profissional em Ciências da natureza, pois apenas essa complementação do curso para Ciências Biológicas, não garante a preparação deste futuro profissional de forma a subsidiar o ensino de Ciências da Natureza, já que o curso praticamente contempla conteúdo da Biologia.

Diante deste contexto, buscamos caracterizar a produção bibliográfica sobre a temática do Ensino de Química no Ensino Fundamental. O intuito foi destacar os principais aspectos abordados nas pesquisas desenvolvidas e relatadas, bem como temas, aspectos metodológicos envolvidos e principais resultados.

Detalhamento das Atividades

Desenvolvemos um levantamento bibliográfico, através de uma busca na plataforma SciELO de artigos voltados à temática “Ensino de Química no Ensino Fundamental”. Para a pesquisa, utilizou-se com filtro algumas palavras chaves do tipo: Química, Ensino de Química, Conceitos Químicos. Em seguida, fez-se uma seleção dos artigos que abordavam o tema. Assim, os artigos selecionados e analisados foram:

- MORI, Rafael Cava and CURVELO, Antonio Aprigio da Silva. Química no ensino de ciências para as séries iniciais: uma análise de livros didáticos. Ciênc. Educ., Bauru, v. 20, n. 1, p. 243-258, 2014.
- MILARÉ, Thatiane and ALVES FILHO, Jose de Pinho. Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 12, n.02, p.101-120, 2010.
- SILVA, Daniela Rodrigues da and DEL PINO, José. Aulas de ciências na oitava série do ensino fundamental: uma proposta de projeto curricular como processo em construção. Ciênc. educ. (Bauru) [online]. 2010, vol.16, n.2, pp.447-464.
- SAUCEDO, Kellys Regina Rodio e PIETROCOLA, Maurício. Características de pesquisas nacionais e internacionais sobre temas controversos na Educação Científica. Ciênc. educ. (Bauru) [online]. 2019, vol.25, n.1, pp.215-233. Epub 25-Abr-2019
- MUNDIM, Juliana Viégas e SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. Ciênc. educ. (Bauru) [online]. 2012, vol.18, n.4, pp.787-802.
- SILVA, Nilma Soares da e AGUIAR JUNIOR, Orlando Gomes de. A estrutura composicional dos textos de estudantes sobre ciclos de materiais: evidências de uso e apropriação da linguagem científica. Ciênc. educ. (Bauru) [online]. 2014, vol.20, n.4, pp.801-816..
- SANTOS, P. T. A. et al. Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química. Eclét. Quím. [online]. 2011, vol.36, n.1, pp.78-92.

Após a leitura flutuante, destacamos os aspectos de interesse nos artigos. Os dados obtidos foram organizados por artigo, na tentativa de elaborar um panorama geral do que está sendo investigado na área com relação à temática de interesse.

Análise e Discussão do Relato

O primeiro artigo, (MORI, CURVELO, 2014) traz os dados levantados em uma dissertação de mestrado, onde foram analisadas coleções de livros que iam desde as séries iniciais do Ensino Fundamental I até as séries finais do Ensino Fundamental II. Concluíram que poucos conceitos químicos são trabalhados nas séries iniciais, a maior parte destes conceitos está na última série deste ensino. Segundo os autores:

[...] a Química fica concentrada em séries não conectadas: o aluno sai dos primeiros ciclos (1ª a 4ª séries) com uma pequena bagagem de termos, a maioria apresentados na 3ª série; enfrenta um conteúdo maior logo na 5ª série; vê sua diluição pelas séries seguintes; e retoma o estudo da Química somente na 8ª, com um incremento na terminologia e um modelo adicional (atômico) (MORI, CURVELO, 2014, p.247).

Os autores encontram um número significativo de conceitos químicos relacionados a atividades experimentais, mas “as transformações químicas envolvidas não necessariamente são caracterizadas como tais e, muitas vezes, sua importância nem é destacada” (MORI e CURVELO, 2014, p.250). Os autores buscavam enfatizar a importância de a Química ser uma ciência mais experimental e interessante, deixando de ser muito teórica com a utilização quase que na sua totalidade de quadro e giz; esperavam que o livro didático contribuísse mais nessa perspectiva, o que não foi observado.

O segundo artigo (MILARÉ, ALVES FILHO, 2010), aborda a questão do aprendizado de Química no nono ano, como preparação para o ensino médio. Contempla a análise de alguns documentos oficiais que regem a Educação Básica, tais como: A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e as Propostas Curriculares dos Estados de Santa Catarina e de São Paulo. Os autores buscavam destacar os principais aspectos presentes nestes documentos, articulando a pesquisas desenvolvidas na área. Em seguida, utilizando livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático 2005 (PNLD), analisam conceitos químicos presentes nesses livros. Através de entrevista com professores da Rede Pública, identificam quais são os conteúdos presentes nos livros que são trabalhados na sala de aula. Assim, através dos dados, apresentam uma proposta de ensino que contribuísse com a Alfabetização Científica e Tecnológica.

Sobre a análise dos livros didáticos, descrevem.

Os resultados da análise mostraram que a grande maioria dos conteúdos de Química nos livros de Ciências analisados é abordada de maneira fragmentada, sem relação com outras áreas da Ciência e situações reais vividas pelos estudantes na sociedade (MILARÉ, ALVES FILHO, 2010, p.106).

Além disso esses autores, ainda apontam que:

Há conteúdos de Química, em todos os livros analisados, que estão desvinculados de qualquer tipo de exemplo que fizesse uma aproximação entre aquilo que é estudado e a vida dos estudantes. Não se verifica inserção por meio de temas relevantes ou referências ao cotidiano. A apresentação é realizada por meio de conceitos e modelos de como aplicá-los em exercícios, dentro da própria teoria estudada, sem extrapolar as ideias trabalhadas para situações mais reais ou mais próximas dos estudantes. Entre estes conteúdos estão os Modelos Atômicos, Distribuição Eletrônica, Íons, Números Atômicos e de Massa, Massa Atômica e Molecular, Isótonos e Isóbaros, Fórmulas Químicas e Balanceamento de Equações. Algumas vezes, a abordagem destes conteúdos é justificada no próprio livro como sendo essencial no estudo da Química no ensino médio, o que justificaria os estudantes do ensino fundamental estudá-los para posterior aprofundamento (MILARÉ; ALVES FILHO, 2010, p.107).

Os autores enfatizam a necessidade de repensar a abordagem dos conteúdos, justamente para se ter uma maior aproximação da Química com as vivências dos estudantes, desmistificando assim que essa Ciência é de difícil aprendizagem e que só deve aparecer na última etapa do Ensino Fundamental, pois seus conhecimentos desta forma, estão desvinculados da Ciência da Natureza.

O artigo de Silva e Del Pino (2010) aborda uma pesquisa realizada com alunos da 8ª série, na disciplina de Ciências, de uma escola que possui apenas Ensino Fundamental I e II (manhã de tarde) e turma de Educação de Jovens e Adultos (noturno). A pesquisa foi realizada durante todo um ano letivo, nas três aulas de Ciências. O objetivo seria vincular

teoria e prática e buscar soluções para os problemas cotidianos da escola, através do uso de estratégias metodológicas diversas. Nas palavras de Silva e Pino, 2010, p. 454:

O planejamento curricular esteve vinculado, durante todo o ano letivo, às necessidades e aos interesses dos alunos, que, durante o desenvolvimento da proposta, possibilitaram, por meio de ações e da pesquisa constante da professora, escolher: os conceitos fundamentais de referência, habilidades, valores, atitudes relacionadas ao comportamento do grupo, e que precisavam ser trabalhados objetivando novas situações de ensino e aprendizagem.

Esses autores destacam a importância do professor como interlocutor entre o sistema educacional e a realidade da escolar, devendo ser um pesquisador crítico e ativo. E que acredite na possibilidade de mudança.

Saucedo e Pietrocola (2019), tratam da produção em Educação Científica, analisando edições anteriores do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e à biblioteca virtual Education Resources Information Center (ERIC). Para a pesquisa do ENPEC, analisaram os trabalhos publicados nos anos de 1997 a 2013. Utilizaram a ferramenta de busca on-line dos trabalhos, a partir dos termos: (i) controversia; (ii) sociocientífico/a; (iii) sócio-científico/a; (iv) controverso/a, encontrando assim, um total de 5436 trabalhos entre painéis e comunicação oral e destes 46 relacionados à questão sociocientífica no ensino de ciências. Na ERIC, utilizou os termos: controversial e socioscientific issues e (i) controversial topics; (ii) controversial themes; e, (iii) controversial issues. Encontrando assim, 1013 trabalhos nos últimos 20 anos. Realizando um recorte entre os anos 2007 e 2016, apenas 74 artigos debatem o objetivo da pesquisa.

Os artigos foram agrupados e analisados segundo algumas categorias criadas, tanto os de pesquisas nacionais como das internacionais. De uma maneira geral, comparando-se ambas pesquisas quanto ao tema, a maioria concentra-se no ensino da Biologia, enquanto um menor número é encontrado nas áreas da Física e da Química. Vale destacar também que a primeira etapa do Ensino Fundamental apresenta a menor proporção na pesquisa em Educação Científica, assim como a para a pesquisa em formação continuada destes professores.

No trabalho desenvolvido por Mundim e Santos (2012), os pesquisadores acompanharam uma turma do 8º ano de ciências durante um ano letivo. No primeiro semestre, foram observadas as aulas, com aplicação de questionários para os alunos. No segundo semestre, com base nas observações e nos resultados preliminares, desenvolveu-se, com a professora da turma, uma experiência pedagógica de abordagem temática, analisando-se a relação entre o conteúdo estudado e situações da vivência dos alunos. A pesquisa envolveu

três etapas: a seleção do local e da turma, a observação das aulas e o desenvolvimento de atividades para abordagem do tema sociocientífico, e propiciou a relação do cotidiano dos alunos com conceitos sociocientíficos. A relação dos alunos com conceitos sociocientíficos, segundo esses autores se deu principalmente pela participação no desenvolvimento das atividades e aplicação dos conceitos estudados, o que propiciou que o conhecimento científico tivesse relevância social, ajudando-os assim com a formação de cidadão.

A pesquisa em torno do sexto artigo (SILVA, AGUIAR JUNIOR, 2014), trata da aplicação de uma sequência de ensino utilizando dois capítulos do livro didático adotado, seguida da aplicação de um pós-teste em umas das aulas a 18 alunos. Desta forma, foram analisadas quantidade e origem dos erros conceituais cometidos pelos estudantes. O pós-teste abordava um contexto significativo de noção de ciclo de materiais, transformações químicas e a distinção entre elemento químico e substância.

Os autores descrevem que ao elaborar a questão no pós-teste, esperavam que os estudantes, ao explicarem o ciclo do carbono, fizessem uso de conceitos estudados na sequência didática que antecede ao teste, como elemento químico, substância e transformação. No entanto, grande parte das respostas descreviam a figura e alguns processos como a fotossíntese, a respiração e a combustão. Para os autores, a causa da dificuldade pode estar na complexidade da questão e, sobretudo, na dificuldade de leitura do diagrama apresentado.

A pesquisa de Santos *et al.* (2011), utilizou uma pesquisa aplicada em uma escola da Rede Municipal de Ensino e contou com a participação de alunos e professores da 6ª série do Ensino Fundamental e 2ª série do Ensino Médio. Primeiramente, foi realizada uma pesquisa exploratória, utilizando livros de leitura corrente e informativos, publicações na mídia impressa e na mídia digital e observações de campo, nos arredores da Escola. As demais atividades foram elaboradas para atender as necessidades das aulas de práticas ambientais, voltadas para a questão da reciclagem.

Para finalizar realizou-se um seminário, apresentando o problema e as soluções possíveis para o lixo, além de exposição, da coleta e caracterização dos resíduos gerados por cada aluno, e uma amostra pedagógica em que os alunos mostraram a comunidade à produção do sabão, proveniente do óleo reutilizado como também os produtos formados a partir do papel reciclado.

Considerações

Levando em consideração o levantamento bibliográfico realizado, podemos considerar que o volume de pesquisas sobre a temática ainda é bastante restrito. Ainda assim, os artigos selecionados demonstram a preocupação de alguns autores em torno do Ensino de Química, sendo necessário o engajamento de mais pesquisadores.

Os aspectos investigados abordam temas variados, como a visão dos professores sobre a temática da Química, análise de livros didáticos, artigos publicados em eventos, linguagem científica, estratégias metodológicas e a preocupação com a Química na educação ambiental. Essa diversidade de enfoques voltam-se para a mesma problemática, o ensino de Química nas séries do Ensino Fundamental.

Apesar das inferências aqui apresentadas, ponderamos que há a necessidade de novas pesquisas, principalmente com o acompanhamento das aulas e do currículo em ação. Além disto, os conteúdos químicos devem estar presentes ao longo dos anos do Ensino Fundamental I e II, como abordado pelos documentos oficiais.

Os livros didáticos de certa forma apresentam muitos conteúdos químicos, mesmo que desvinculados no cotidiano dos estudantes e outros retratados de forma superficial; daí a importância do professor e sua formação inicial e continuada, na busca de uma melhor direção de suas aulas, focando em fatos químicos, quando necessário e deixando de lado os conteúdos biológicos. Assim, destaca-se a importância de uma boa formação inicial que contemple e prepare esse futuro professor que trabalhará Ciências da natureza e não apenas Ciências Biológicas.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base nacional comum curricular. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: Fev. 2019

MORI, Rafael Cava and CURVELO, Antonio Aprigio da Silva. Química no ensino de ciências para as séries iniciais: uma análise de livros didáticos. Ciênc. Educ., Bauru, v. 20, n. 1, pp. 243-258, 2014.

MILARÉ, Thatiane. Ciências na 8ª série: da Química disciplinar à Química do cidadão. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 280f, 2008.

MILARÉ, Thatiane and ALVES FILHO, Jose de Pinho. A Química Disciplinar em Ciências do 9º ano. Química Nova na Escola, v. 32, n. 1, pp. 43-52, 2010.

MILARÉ, Thatiane and ALVES FILHO, Jose de Pinho. Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 12, n.02, pp.101-120, 2010.

NUNES, Albino Oliveira, SANTOS, Anne Gabriella Dias , ANJOS JÚNIOR, Romildo Henrique dos, BARBOZA, Marcelo Loer Bellini Monjardim. *Química no Ensino Fundamental: Conhecimento dos Professores de Ciências*. **Periódico Tchê Química**. v.7, n. 13, pp. 22-29, 2010.

SILVA, Daniela Rodrigues da and DEL PINO, José. Aulas de ciências na oitava série do ensino fundamental: uma proposta de projeto curricular como processo em construção. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2010, vol.16, n.2, pp.447-464.

SAUCEDO, Kellys Regina Rodio e PIETROCOLA, Maurício. Características de pesquisas nacionais e internacionais sobre temas controversos na Educação Científica. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2019, vol.25, n.1, pp.215-233.

MUNDIM, Juliana Viégas e SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2012, vol.18, n.4, pp.787-802.

SILVA, Nilma Soares da e AGUIAR JUNIOR. A estrutura composicional dos textos de estudantes sobre ciclos de materiais: evidências de uso e apropriação da linguagem científica. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2014, vol.20, n.4, pp.801-816.

SANTOS, P. T. A. et al. Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de química. *Eclet. Quím.* [online]. 2011, vol.36, n.1, pp.78-92.

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE BIOLOGIA

Beatriz Sales Nicula¹, Lane Astun Lopes², Julio César Dutra Junior³, Roosevelt Antônio Benze Júnior⁴, Simone Acrani⁵

^{1,2,3}Universidade Federal do Triângulo Mineiro/Departamento de Ciências Biológicas, Escola Municipal José Geraldo Guimarães⁴; ¹e-mail: bs.nicula@gmail.com; ²e-mail: lane_astunlopes@hotmail.com ³e-mail: julio_cesardutra@hotmail.com; ⁴e-mail: roosbenze@hotmail.com; ⁵Universidade Federal do Triângulo Mineiro/Departamento de Bioquímica, Farmacologia e Fisiologia – e-mail: simone.acrani@uftm.edu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

O presente trabalho trata da utilização de jogos recreativos como forma de fixação de conteúdos de Ciências e Biologia na educação básica, partindo da hipótese de que essas atividades podem ter um resultado positivo por atrair maior atenção e participação voluntária dos alunos. A atividade realizada como parte conclusiva da metodologia ativa aplicada ao conteúdo de soluções e misturas consistiu em uma competição entre equipes com perguntas e respostas sobre a matéria. A competição amistosa entre os alunos fez com que os mesmos se empenhassem na atividade, incentivando a retomada do conteúdo e a participação de todos os educandos.

Palavras-chave: Jogos, competição, soluções e misturas.

Contexto do Relato

A busca por inovações nas abordagens do ensino e aprendizagem muitas vezes encontra bons resultados na aplicação de conteúdos por meio da utilização de atividades recreativas, uma das diversas estratégias de ensino que podem ser incorporadas as metodologias na sala de aula com objetivo de superar os obstáculos que encontramos atualmente na educação (PEDROSO, 2009).

Porém, para que os alunos envolvidos possam ter um bom aproveitamento do jogo que será realizado, é imprescindível que os professores tenham conhecimento dos valores que podem ser atribuídos a atividade e que saibam conduzir os acontecimentos de acordo com os conteúdos que pretende-se aprofundar com os educandos (PEREIRA, SOUSA, 2015).

Com base nesses aspectos, a prática foi realizada como parte das atividades do Programa de Residência Pedagógica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal

do Triângulo Mineiro, na Escola Municipal Professor José Geraldo Guimarães, em Uberaba-MG, com os alunos das três turmas de 9º anos, totalizando 60 alunos.

As turmas tiveram três aulas anteriores abordando o conteúdo de substâncias e misturas. Esse conteúdo foi utilizado como base para a aplicação de uma competição entre equipes, com perguntas e respostas, com o objetivo de incentivar a retomada do que os estudantes haviam entendido das aulas e promover o trabalho em grupo das equipes.

Detalhamento das Atividades

No primeiro momento levamos uma turma para o laboratório e dividimos os alunos em três grupos. Então, utilizando algumas cartas, nós apresentamos situações hipotéticas de misturas para que os grupos respondessem o método de separação correto para aquela determinada mistura e também se a mesma era heterogênea ou homogênea. Após a leitura dessa situação os alunos deveriam conversar entre seu grupo para decidir a resposta, assim após o término do tempo dado, eles teriam que responder de acordo, pontuando o grupo que respondesse certo. E no terceiro momento da dinâmica, eles deveriam escolher um tipo de separação de misturas e explicar para a turma.

Análise e Discussão do Relato

As atividades que realizamos durante o Programa Residência Pedagógica sempre são muito proveitosas e servem de preparação para o nosso futuro como docentes. A experiência em sala de aula é sempre única e aproveitamos essa oportunidade para testar diferentes metodologias ativas que, na maioria das vezes, mostram resultados muito positivos com os alunos, como foi o caso da experiência com a competição amistosa proposta com as turmas.

Os alunos se empenharam muito para que as equipes tivessem uma boa pontuação e a atividade rendeu muitas discussões sobre os métodos de separação de mistura, o que era um dos resultados esperados pelo grupo, já que muitas das situações apresentadas por nós nas perguntas poderiam ser resolvidas de mais de uma maneira, o que incentivou os alunos a raciocinarem bastante antes de responderem e a questionarem uns aos outros e até mesmo nós, no papel de professores.

As discussões foram a parte mais construtiva da atividade e mostraram a construção de um pensamento crítico por meio do jogo. Além disso as equipes incentivavam seus membros a responderem e mesmo os alunos mais tímidos participaram da atividade.

Antes da atividade tínhamos receio que os alunos focassem muito na competição e se perdessem no conteúdo, mas conseguimos conduzir o jogo com os dois âmbitos muito bem equilibrados. Tanto que ao fim da atividade pedimos que escrevessem uma avaliação da prática e todos os alunos adoraram e pediram para que o professor continuasse com a metodologia ativa que foi aplicada.

Considerações

A atividade proposta foi de grande proveito, pois conseguimos executar com êxito e obtivemos uma resposta positiva, com participação dos alunos, discussões e interesse, tornando assim a nossa atividade mais proveitosa, onde alunos que numa aula tradicional não se mostravam tão participativos, em aulas como essa conseguiram ter um aproveitamento melhor.

O trabalho em grupo torna-se de suma importância para a construção de cidadãos preparados para o convívio em sociedade, porém um aspecto importante é não deixar que a atividade perca o sentido pedagógico, pois caso contrário a turma poderá encontrar nela brechas para dispersão. Sendo assim, o foco nos reais objetivos da proposta deve ser mantido, sempre mostrando a importância de um trabalho desenvolvido em equipe, em que todos participem, discutam, argumentem para chegar a uma posição final.

Sendo imprescindível também que os professores não tenham receio de aplicar atividades que fujam no cotidiano tradicional das salas de aula e vejam nelas uma oportunidade de instigar os alunos na busca do conhecimento.

Referências

PEREIRA, Drielle R.; SOUSA, Benedita S. **A contribuição dos jogos e brincadeiras no processo de ensino aprendizagem de crianças de um CMEI na cidade de Teresina.** Faculdade Integrada do Brasil. Revista Fundamentos, V.3, n.2, 2015. Revista do Departamento de Fundamentos da Educação da Universidade Federal do Piauí. ISSN 2317-2754.

LIMA, José Milton de. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional**. São Paulo : Cultura Acadêmica : Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008 157p. ISBN 978-85-98605-48-7.

PEDROSO, Carla Vargas. **Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático**. IX Congresso Nacional de Educação- EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Eixo Temático: Didática: Teorias, Metodologias e Práticas. Outubro de 2009, PUCPR.

____Material utilizado: Autor: FÁBIO HENRIQUE BORELI. Disponível em: <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/3236/jogo-sobre-separacao-de-misturas-homogeneas-e-heterogeneas>. Acesso em: maio de 2019.

Ilustração



Figura 1: Aplicação do jogo com os alunos do 9º ano no Laboratório de Ciências.

A UTILIZAÇÃO DO INVENTÁRIO DE *KOLB* COMO ESTRATÉGIA DE DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA OTIMIZAR O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Roosevelt Antônio Benze Junior¹, Bianca Meneghetti Scarambone^{2,3}, Beatriz Sales Nicula^{2,4}, Kamila de Melo^{2,5}, Lane Astum Lopes^{2,6}, Marcella Barbosa Rocha Nogueira^{2,7}, Júlio César Dutra Júnior^{2,8}, Fernanda Ortiz Peixoto^{2,9}, Raissa Dalila Fernandes^{2,10}, Paula Pereira Baptista Ferreira dos Santos^{2,11}, Simone Acrani².

¹Escola Municipal José Geraldo Guimarães; ²Universidade Federal do Triângulo Mineiro

¹roosbenze@hotmail.com, ²simone.acrani@uftm.edu.br, ³bianca.scarambone@gmail.com, ⁴bs.nicula@gmail.com, ⁵kamilamello02@gmail.com, ⁶lane_astunlopes@hotmail.com, ⁷marcella2202@hotmail.com, ⁸julio_cesardutra@hotmail.com, ⁹fer.ortizpeixoto@gmail.com, ¹⁰raissadfernandes@hotmail.com, ¹¹baptiistapaula@yahoo.com.br

Linha de trabalho: Experiência e Reflexões de práticas educativas.

Resumo

As características inerentes ao educando, o espaço didático construído e as condições de aprendizagem devem ser constantemente observados para a frequente adequação e melhora dos processos cognitivos. O presente trabalho utilizou a aplicação do teste de Kolb e entrevista, como estratégia de entendimento para a pergunta: como meu aluno melhor aprende? Em nossos resultados observamos que a maior parte de nossos alunos relaciona o êxito no processo de aprendizagem com aplicações práticas. Isso contrasta com a metodologia que mais frequentemente é utilizada, ou seja, a centrada no professor. Os dados apresentados serviram para a elaboração e aplicação de metodologias ativas.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, Kolb, Aprendizagem, Ensino Fundamental.

Introdução

Segundo dados compilados no documento Anuário Brasileiro da Educação Básica (2019), menos da metade dos estudantes brasileiros (na faixa dos 15 anos) demonstram um nível de proficiências adequado em leitura, ciências e matemática. Este cenário é observado através de vários instrumentos avaliativos e torna-se mais evidente quando confrontamos o desempenho de nossos alunos em testes internacionais de avaliação de estudantes. Dentre estes, destaca-se o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA, na sigla em inglês), em que até 2015, o Brasil obteve desempenho insatisfatório oscilando entre as 59^a e 65^a posições; em um total de 70 países e economias participantes. Ainda segundo dados do Anuário Brasileiro da Educação Básica (2019) e também o documento Todos Pela Educação (2018), um dos maiores desafios, e o mais urgente, na educação brasileira é a garantia do direito a uma educação de qualidade; que atenda os princípios descritos na constituição

brasileira. Frente a este evidente desafio, torna-se necessário ao cenário da educação promover propostas de mudanças nas concepções, técnicas e ferramentas de ensino; uma vez que as tradicionalmente utilizadas não têm proporcionado ótimos resultados (PAIVA et al. 2016).

Nos últimos anos tornou-se notório o crescimento das pesquisas e aplicações de metodologias ativas. Estas difundidas como abordagens pedagógicas exitosas em vários países e contextos, na educação básica e superior (MORAN, 2018). As metodologias ativas de ensino-aprendizagem procuram romper com o modelo tradicional de ensino (palestrado) e fundamentam-se em uma pedagogia problematizadora, buscando frequentemente a autonomia do educando. Neste sentido o aluno é constantemente estimulado a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender (PAIVA et al, 2016). Estas metodologias privilegiam principalmente a descoberta, investigação, produção e resolução de problemas (MORAN, 2018). Como exemplo que indica a eficácia da Metodologia Ativa, podemos referenciar uma metanálise de Freeman et al. (2014) reunindo 225 estudos. Nesta foram confrontadas as metodologias de ensino tradicional e a aprendizagem ativa. O trabalho observou que alunos que cursavam disciplinas oferecidas com aprendizado ativo obtinham notas ligeiramente mais altas e uma menor taxa de reprovação. Essas abordagens ativas eram principalmente: utilização de laboratório, resolução de problemas em grupo, elaboração de planilhas, tutoriais e modelos; as quais estavam relacionadas essencialmente ao ensino das disciplinas de ciências, tecnologia e matemática.

Como mostrado no embasamento literário, abordagens utilizando metodologias ativas pode otimizar o processo de aprendizagem dos alunos. Em nossa escola, no segundo semestre de 2018, iniciamos os trabalhos do programa Residência Pedagógica-CAPES em parceria com a Biologia/UFTM. Neste processo optamos por utilizar metodologias ativas como ferramenta nas intervenções práticas (trabalho em preparação). Também escolhemos a Metodologia de Mediação Dialética (ARNONI, 2014) para orquestrar a aplicação das metodologias ativas. No entanto, para aplicarmos com maior chance de êxito fez-se necessário um diagnóstico cuidadoso para o planejamento das intervenções. Este trabalho trata justamente de parte deste diagnóstico para o estruturamento de intervenções com metodologias ativas. Os testes aplicados têm como objetivo facilitar o entendimento de como o aluno melhor aprende, como lida com ideias e com situações do dia-dia.

Investigações sobre o processo do aprendizado são uma ferramenta muito importante para otimizar processos educacionais. Para este fim, nosso grupo utilizou principalmente duas

estratégias: elaboração de questionário sobre preferências de aprendizagem dos alunos (aplicado *online* via “*Google Forms*”) e preenchimento do inventário de *Kolb*. O Inventário de Estilo de Aprendizagem *Kolb* (ou “*Kolb Learning Style Inventory*”) foi desenvolvido com o objetivo de aperfeiçoar processos utilizando conceitos da teoria de aprendizagem voltados à experiência. Teve sua primeira publicação em 1984 e sua última grande atualização ocorreu em 2011. O objetivo deste pesquisador foi idealizar uma via para investigar a maneira com que as pessoas aprendem melhor (KOLB, 1976; KOLB, 1984; KOLB e KOLB, 2013).

Método

O trabalho aqui relatado foi realizado na Escola Municipal Professor José Geraldo Guimarães e faz parte da rede municipal de ensino da cidade de Uberaba-MG. O mesmo teve como substrato alunos dos anos finais do Ensino Fundamental II (8º e 9º anos), com a faixa etária entre 13 e 16 anos. Foram observados no trabalho descrito cerca de 65 alunos. As intervenções foram praticadas dentro do programa de Residência Pedagógica/Biologia-UFTM no período entre outubro de 2018 e julho de 2019.

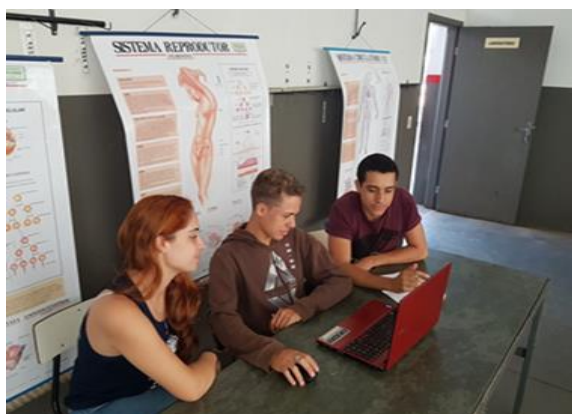
Para análise das preferências de nossos alunos frente ao aprendizado, os mesmos eram convidados na sala e encaminhados ao laboratório de ciências. Neste local os discentes eram brevemente instruídos sobre o objetivo e importância acerca dos testes. Posteriormente eram direcionados a um computador conectado à internet (Figura 1 A) e respondiam um questionário com 19 perguntas pessoais, todas cadastradas no “*Google forms*”. Também, nesta mesma oportunidade e condições foram aplicados os testes de aprendizagem de *Kolb*. A investigação de aprendizagem de *Kolb* é composta por 12 proposições, cada uma com quatro possíveis campos de resposta. Para sua realização o aluno deve ler a descrição das situações propostas e responder classificando-as de forma gradual. Especificamente, as designadas como “4” seriam, na opinião do aluno, as situações em que melhor aprende-se. As designações vão decrescendo até a classificação “1” usada para a circunstância em que o educando julga ocorrer um pior aprendizado. O teste é feito completamente *online* e gera um resultado no formato representado na Figura 2 B. Os resultados gerados para cada aluno foram salvos para uma análise posterior. Todo o processo de resposta dos alunos foi acompanhado e cuidado por algum dos residentes integrantes do nosso grupo.

Análise e Discussão

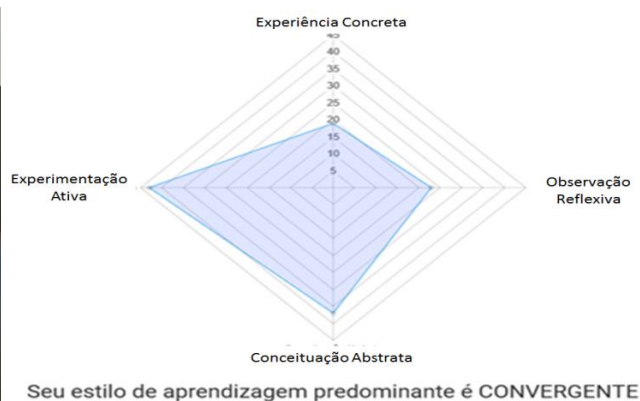
Trazendo à luz alguns resultados obtidos com o questionário aplicado, foi observado que a maioria dos alunos participantes afirmou que nunca foram reprovados (58,5%). Cerca de 26,2% declararam que foram reprovados apenas uma vez. O número de reprovados duas vezes e três vezes foi de 4,6% do total de analisados. Quanto aos hábitos de estudo, foi constatado que quase 50% dos investigados admitiram que estudam somente no período escolar. Aproximadamente 37% apontaram que estudam por no máximo uma hora extra escola. Cerca de 8% afirmaram que cumprem o currículo formal da escola e instruem-se ainda por mais no máximo duas horas por dia. Aproximadamente 5% afirmaram que cumprem o período escolar e estudam por mais de duas horas.

Ainda com intuito de obter um perfil mais preciso destes estudantes, outra pergunta operada nos testes foi: Fora do contexto escolar, você costuma ler artigos (textos) com temas relacionados às ciências e tecnologias? Para esta pergunta a maioria dos alunos (46%) afirmou que raramente costuma ler textos referentes a esses temas. Outros 18% dos alunos afirmaram não possuir essa tendência de leitura. Aproximadamente 34% dos investigados afirmaram possuir costume de ler algo relacionado. O restante dos alunos (aproximadamente 2%) afirmaram nunca ter pesquisado. Todos os alunos afirmaram ter acesso à internet, principalmente através de celulares, *tablets* e computador. Quando questionados se assistiam vídeoaulas (ou outros conteúdos similares) as respostas emitidas mais frequentemente foram: “Nunca”, “Raramente” e “Às vezes”.

Figura1: (A) Aluno respondendo ao questionário e inventário de *Kolb*. (B) Representação gráfica das respostas dos alunos.



(A)



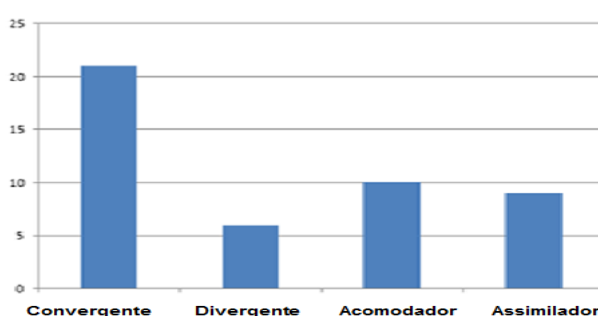
(B)

Na Figura 1, à esquerda (A) há o registro de um aluno respondendo ao questionário e inventário de *Kolb* e exemplo de resultado oferecido pelo teste de aprendizado de *Kolb*. À direita (B) temos uma representação gráfica das respostas dos alunos.

Todos os alunos responderam de forma individual aos testes. Os integrantes do nosso grupo (Residentes) acompanharam e auxiliaram principalmente no entendimento do teste e do vocabulário utilizado pelo mesmo, não interferindo nas escolhas do testado. A Figura 1 B foi gerada representando as respostas de todos os participantes. A área sombreada em azul externa o campo de concentração das respostas escolhidas pelo aluno.

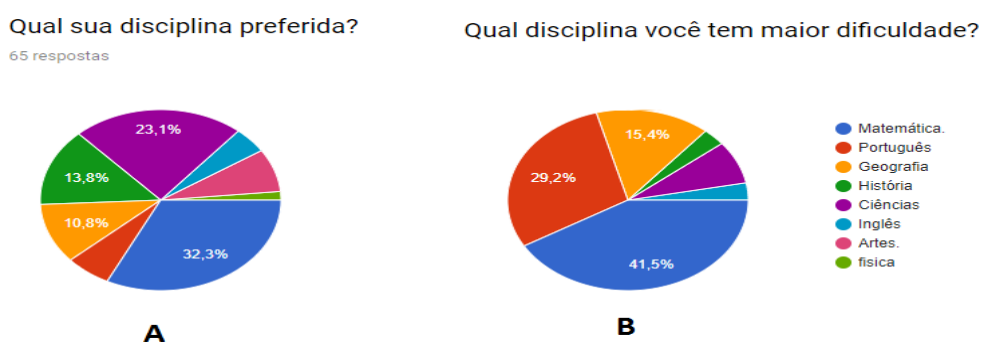
Em sequência foi investigada a frequência em que os alunos pesquisavam, extra sala, conteúdos trabalhados durante as aulas formais. Quase 50% dos alunos responderam que “às vezes” pesquisavam. Outros 21 % dos investigados afirmaram só pesquisar quando fazia parte de alguma “tarefa” para casa. Aproximadamente 13% afirmaram a prática com certa frequência e 8% indicaram pesquisar com frequência diária. Também 8% afirmaram que raramente ou nunca pesquisam.

Figura 2: Resultado dos testes de *Kolb*.



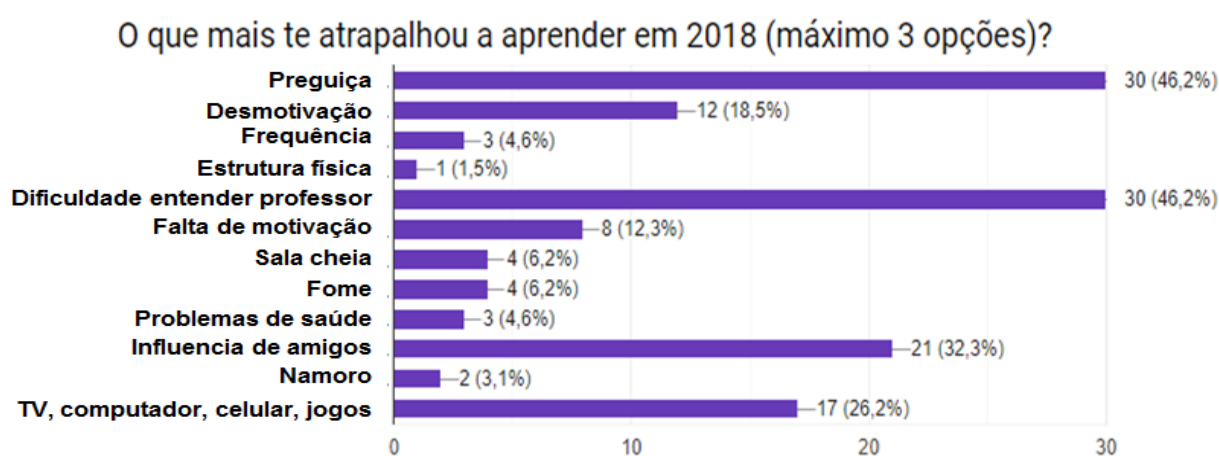
Na Figura 2, registrada anteriormente, somente a classificação foi observada e tabulada. Como observado, a maioria dos alunos investigados mostraram-se enquadrados na classificação convergente. O universo investigado foi de 46 alunos.

Figura 3: Disciplina preferida e a de maior dificuldade.



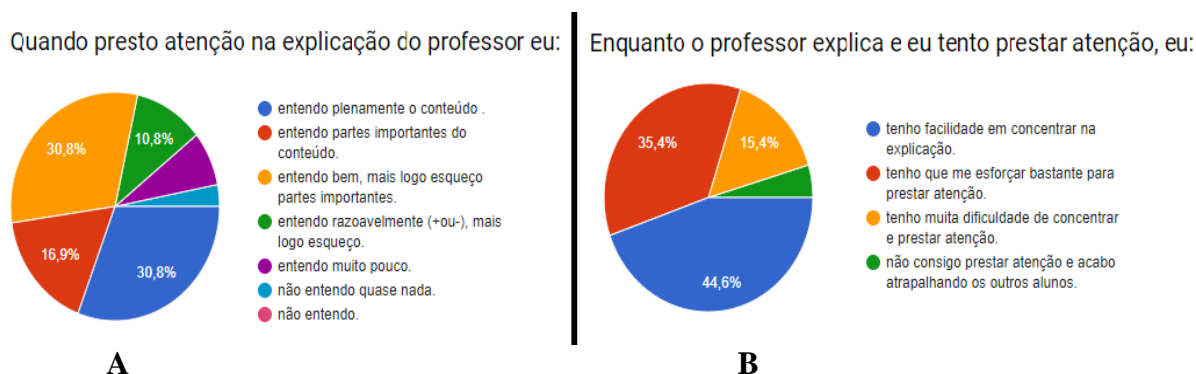
No gráfico A da Figura 3, os alunos elegeram a disciplina Matemática (32%) como a preferida. Em seguida destaca-se a de Ciências com 23%, História com aproximadamente 14%, Geografia aproximadamente 11%, Artes 8%, Português aproximadamente 6%, Inglês 5% e Física 1%. Já no gráfico B, Matemática mostrou-se a disciplina de maior dificuldade externada pelos alunos (41,5%), seguida de Português (29,2%), Geografia (15,4%) e ciências (7,7%). Artes e História forem citadas por menos de 5%. Questionário realizado via *Google Forms*, o gráfico também foi gerado utilizando o programa.

Figura 4: Dificultadores do processo de aprendizagem



Segundo externado pelos alunos no gráfico apresentado na Figura 4, os principais obstáculos foram a dificuldade de entender o professor e a preguiça (desmotivação). Influência de amigo e distrações como jogos, celular e computador também figuraram com grande importância. Questionário realizado via *Google Forms*, o gráfico também foi gerado utilizando o programa.

Figura 5: Resultados sobre a capacidade de concentrar dos alunos em aula.

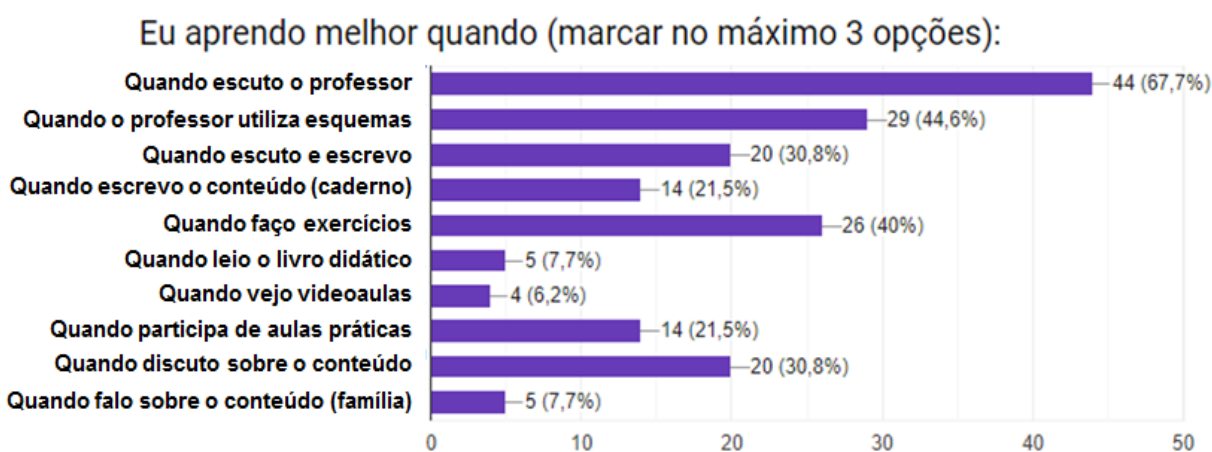


Segundo o Gráfico A da Figura 5, grande parte dos alunos (aproximadamente 31%) afirmou entender plenamente o conteúdo quando prestam atenção. Porém, uma “fatia” de

igual tamanho afirmou entender bem, mas logo não se recordar de partes importantes. Cerca de 17% defenderam entender apenas partes que julgam importante do conteúdo. Outros aproximados de 11% afirmaram entender razoavelmente o conteúdo, mas logo esquecer. Somente somados 10% dos alunos afirmaram entender muito pouco ou quase nada quando prestam atenção. Já o Gráfico B identifica-se que a maioria dos alunos afirmaram que tem facilidade (44,6%) de se concentrar durante as explicações. Porém, uma grande parcela dos investigados tem grande dificuldade para prestar atenção. Aproximadamente 5% dos alunos afirmaram não conseguir prestar atenção e por consequência atrapalham seus colegas. Questionário realizado via *Google Forms*, o gráfico também foi gerado utilizando o programa.

Dados mostrados nas Figuras 3 e 4 apontam, segundo os alunos, que os maiores dificultadores da aprendizagem são: preguiça, desmotivação e dificuldade de entender os professores. Como o objetivo deste trabalho é fazer um diagnóstico prévio para posterior adoção de metodologias ativas, acreditamos que modificando o foco da abordagem podemos atacar estes pontos e melhorar a qualidade do aprendizado. Um dos pontos negativos observados em abordagens centradas no professor é justamente o aluno atuar como personagem passivo no contexto da aprendizagem. Esta condição pode justamente ocasionar infortúnios como desmotivação e perpetuar dificuldades.

Figura 6: Resultado sobre preferencia de aprendizado dos alunos.



No registro presente na Figura 6, os alunos externaram como forma preferida de aprendizado a aula tradicional, onde escutam o professor. Outros pontos que se destacaram foram a utilização de esquemas e exercícios. Questionário realizado via *Google Forms*, o gráfico também foi gerado utilizando o programa.

Esse cenário de dificultadores torna-se um pouco mais evidente quando observamos os resultados obtidos pela investigação utilizando o inventário de *Kolb* (Figura 1). Lembrando que o Inventário de Estilos de Aprendizagem *Kolb* (revisado em 2011, última versão 4.0), foi elaborado justamente para ajudar as pessoas a identificarem o modo como aprendem melhor. Como demonstrado em resultado fornecido pelo teste *online* de *Kolb*, a maioria dos nossos alunos foram enquadrados com características do grupo CONVERGENTES aproximadamente 46% do total de alunos.

Segundo o descrito pelo próprio resultado, indivíduos convergentes aprendem melhor pensando e realizando. Estes gostam de combinar aspectos teóricos e práticos enquanto aprendem; são também descritos como pragmáticos (KOLB, 1984; PENA et al.2014). Outros 23% dos alunos foram enquadrados no grupo dos ACOMODADORES. Este, segundo também descrito pelo autor do teste, aprende melhor experimentando, vivenciando e tirando conclusões. Tendem a utilizar mais a intuição do que a lógica. Assim, aprendem melhor com atividades concretas onde a prática está diretamente envolvida (KOLB, 1984; PENA et al.2014). Observando estas descrições e um enquadramento correspondentes a quase 70% dos alunos, podemos considerar a existência de uma forte demanda por aplicações mais práticas.

Como citado anteriormente, na literatura atual pode-se encontrar uma abundância de relatos e aplicações exitosas utilizando metodologias ativas. Neste contexto, as características do educando, o espaço construído e as condições de aprendizagem devem constantemente ser observadas. Então, o presente levantamento realizado pelo nosso grupo acaba por corroborar com a necessidade de intervenções mais ativas como estratégias para melhor atender nossos alunos e promover melhores resultados.

Considerações

O presente trabalho tratou de uma investigação das preferências de aprendizagem de alunos do final do Ensino Fundamental. O mesmo pode-se fazer útil como ferramenta de investigação em estratégias de diagnósticos. Os dados obtidos com este trabalho serviram de sustentação para a gênese de uma série de intervenções desenvolvidas pelo nosso grupo. Além de estruturar as aplicações e fortalecer a escolha de metodologias ativas, o presente também serviu como laboratório de aplicação para os Residentes Acadêmicos Biologia-UFTM, favorecendo assim o processo de formação profissional destes futuros professores.

Referências

- TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Anuário Brasileiro da Educação Básica**. Editora Moderna, 2019.
- TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Educa já: Uma proposta suprapartidária de estratégias para educação Básica brasileira e prioridades para o governo federal em 2019-2022**, 2018.
- PAIVA, Marlla R. F.; PARENTE, José R. F.; BRANDÃO, Israel R.; QUEIROZ, Ana Helena B. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: Revisão Integrativa**. SANARE, Sobral - V.15 n.02, p.145-153, Jun./Dez. – 2016
- BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- ARNONI, Maria Eliza B. **Metodologia da Mediação Dialética na Organização da Atividade Educativa: Educação em Ciências**, In: GOIS, Jackson (Org.). **Metodologias e Processos Formativos em Ciências e Matemática**. Jundiaí, Paco Editorial:2014.
- MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In BACICH & MORAN (Orgs). **Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Blog educação transformadora. 2018. (Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias.pdf> / acesso em: 27 jul.2019).
- FREEMAN, Scott; EDDY, Sarah. L.; MCDONOUGH, Miles; SMITH, Michelle K.; OKOROAFOR, Nnadozie; JORDT, Hannah; WENDEROTH, Mary P. **Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, And Mathematics Courses**. PNAS June 10, 2014.
- KOLB, David A. **Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach To Management Learning**. Education and Development Department of Organizational Behavior. Case. Western Reserve University, 2008.
- KOLB, David A. **Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach To Management Learning**. Management learning, education and development, pp. 42-68, 2011.
- KOLB, Alice Y.; KOLB, David A. **Learning Styles And Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education**. Academy of Management Learning & Education, pp. 193-212, 2005.
- KOLB, David A. **Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development**. Nova Jersey: Prentice Hall, 1984.
- KOLB, David A. **Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development Pearson Education**. New York, NY, 2014.
- PENA, Ana Flávia R.; CAVALCANTE, Bruno; MIONI, Carolina C. **A teoria de kolb: análise dos estilos de aprendizagem no curso de Administração da Fecap**. Liceu On-line, São Paulo, v. 4, n. 6, p. 64-84, jul./dez. 2014.

AÇÕES EDUCATIVAS DENTRO DO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA MOBILIZAÇÃO E COMBATE AO MOSQUITO *Aedes Aegypti*

Rosângela de Aquino Pinto Valentim¹, Ricardo Baratella²

^{1, 2} Universidade de Uberaba - UNIUBE

¹rosangela.ao@terra.com.br, ²ricardo.baratella@uniube.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

O Subprojeto interdisciplinar *Aedes aegypti*: mosquito transmissor dos vírus da dengue, zika e chikungunya apresenta como tema “ no cenário de batalhas contra o *Aedes aegypti*, você é nosso coadjuvante”. As atividades foram desenvolvidas no colégio Marista Diocesano de Uberaba, a partir de um Projeto de extensão da Universidade de Uberaba - Rede de Leituras. O objetivo principal desse Subprojeto foi a criação de ações educativas no ensino de Ciências voltadas para o combate do mosquito *Aedes aegypti*, contribuindo dessa forma, para a reconstrução de conhecimentos sobre essa temática e propiciando uma análise crítico-reflexiva dos estudantes no Ensino Fundamental II.

Palavras-chave: Ações educativas, *Aedes aegypti*, Subprojeto interdisciplinar.

Contexto do Relato

As atividades planejadas pela equipe do Subprojeto interdisciplinar *Aedes aegypti*: mosquito transmissor dos vírus da dengue, zika e chikungunya - curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Uberaba -, tiveram como metas despertar nos 63 estudantes dos 7º anos do Ensino Fundamental do colégio Marista Diocesano - Uberaba/MG, o interesse pelo estudo dos vírus. Essa temática foi trabalhada pelas docentes no primeiro semestre de 2019, em específico, as doenças que são transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. As discussões acerca desses estudos contribuíram para o enriquecimento e compreensão dessa unidade temática, principalmente, pela articulação em diversos momentos da teoria com a prática.

Entre os aportes teóricos-metodológicos propostos no Subprojeto, destacam-se: (i) técnicas experimentais; (ii) estudos e análise de tabelas/gráficos; (iii) documentos que apresentavam o número de casos dessas doenças viróticas nos anos de 2018 e 2019 (até Fevereiro); (iv) palestra; (v) atividades lúdicas; (vi) outros recursos didáticos. Ressaltamos que cada um dos momentos de socialização e estudos foram realizados em diferentes espaços físicos do colégio, entre eles: sala de aula, laboratório de Biologia, pátios, salas de multimeios

e informática, e também ocorreu uma visita a um dos espaços não-formais da cidade - Praça Dom Eduardo -, que está localizada em frente ao colégio Marista Diocesano.

Como as atividades práticas e pedagógicas foram desenvolvidas dentro e fora do colégio, proporcionaram aos alunos a oportunidade de interagirem coletiva e individualmente, além de conscientizá-los da importância de não se deixar água parada em recipientes que possam servir de “criadouros” das larvas do mosquito, como por exemplo: nos pratinhos dos vasos de plantas, nos copos descartáveis, nas garrafas, nos pneus e/ou qualquer outro objeto que possa acumular água.

Além desses, há outros aspectos que foram concretizados e esclarecidos: o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*, os principais sintomas da dengue, zika e chikungunya, a coleta de dados para pesquisas investigativas e as análises de resultados nas proximidades da escola. Nesse sentido, os participantes desse Subprojeto não só se tornaram agentes multiplicadores no processo de ensino-aprendizagem, como também propiciaram ações que levaram a reflexões e à conscientização das pessoas envolvidas nesta teia de conhecimentos: aluno-professor-família-comunidade.

Detalhamento das Atividades

A partir do dia 23 de março, os planejamentos de estudos e das atividades iniciaram no colégio Marista Diocesano. Mas, oficialmente, somente no primeiro dia do mês de abril é que foram apresentados aos coordenadores do colégio o nosso plano de trabalho e as atividades que seriam desenvolvidas com os estudantes dos 7º anos - turmas A e B. Depois de tudo estruturado, desenhado e definido, como por exemplo, datas e horários para o cumprimento das atividades, nos dirigimos até ao Centro de Zoonoses para buscar informações e coletar dados sobre o mosquito *Aedes aegypti*.

Aclaramos que foram doados a nós diversos materiais, tais como “banners” e “fôlderes”, com o objetivo de serem colocados em diferentes espaços da escola, não só para os alunos dos 7º anos, mas para todos os estudantes e comunidade acadêmica - agentes envolvidos no âmbito escolar - professores, coordenadores, orientadores, diretores, vice-diretores, funcionários, pais e demais familiares, entre outros atores desse cenário educacional (Figuras 1 e 2).



Figuras 1 e 2 - Material: banners e fôlderes - Centro de Zoonoses de Uberaba.
Fonte: Fotografado por: Rosângela de Aquino Pinto Valentim (2019).

Nessa direção, em 16 de abril de 2019 foram apresentadas as primeiras atividades, a montagem de um **Mural móvel**, próximo à entrada principal da escola, ao lado da biblioteca (área de grande circulação de discentes e docentes) e também um **Varal de informações** - Literatura de Cordel. Dessa forma, foi possível divulgar por meio desses objetos e materiais os cuidados, formas de prevenção e de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, transmissor das viroses dengue, zika e chikungunya.

Ao lado do varal - “História em quadrinhos” -, foi colocada uma maquete bastante representativa do mosquito *Aedes aegypti* (confeccionado com garrafa PET), além de inúmeros “banners” nos corredores e na cantina da escola (VIDE Figuras 3 a 5).



Figuras 3 a 5 - Literatura de Cordel e vários materiais nos corredores do colégio Marista Diocesano.
Fonte: Fotografado por Rosângela de Aquino Pinto Valentim (2019).

Também cabe destacar que foi aplicada uma atividade com os alunos (7º A e 7º B) na sala de informática, juntamente com a professora de Ciências (que estava trabalhando a unidade temática **Vírus** - Livro didático). Vale ressaltar ainda que os estudantes receberam um Texto - “Casos de dengue no Brasil, aumentam 149% em 2019” (Revista VEJA) e uma

lista com várias dicas de como combater a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. Recorrendo a algumas leituras e análises do texto, os educandos responderam a exercícios que envolviam dados matemáticos (porcentagem, interpretação e elaboração de tabelas e gráficos), visando desenvolver habilidades de raciocínio para se familiarizarem com as diversas formas de leituras, por intermédio de vários recursos didáticos.

Complementando essa parte de estudos, na primeira semana de maio ocorreu uma palestra com o Dr. Rafael Rieke Horvatic - Biomédico do Laboratório SABIN (Uberaba). Nesse evento, entre vários aspectos relatados, foram apontados: (i) as regiões brasileiras mais afetadas pelas viroses dengue, zika e chikungunya; (ii) a importância dos hábitos de higiene como forma de preservar a saúde e prevenir as doenças; (iii) ampliar o conhecimento dos estudantes sobre o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*; (iv) promover a interação entre os agentes multiplicadores: alunos, escola e comunidade. Diante do exposto, esse momento proporcionou aos estudantes a aquisição de conhecimentos sobre o mosquito *Aedes aegypti*, as formas de prevenção das doenças e a importância do combate ao transmissor, não só em nossas casas, como também na comunidade uberabense.

Ao final da palestra, os participantes receberam uma cartilha, com algumas atividades sobre essa temática, tais como: (1) Jogo dos “sete erros”; (2) Focos do mosquito; (3) Caça-palavras; (4) Campo minado; (5) Cruzadinha; (6) Ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*; (7) Desenhos (sintomas da dengue, zika e chikungunya); (8) Aprendendo a fazer uma mosquiteira; (9) Identificação do *Aedes aegypti* e do *Aedes albopictus*. Ao considerar os referidos aspectos é importante ressaltar que os alunos ficaram atentos e entusiasmados com o recebimento da cartilha de atividades e com a palestra. (Cf. Figuras 6 a 8).



Figuras 6 e 8 - Palestra com o Doutor Rafael Rieke Horvatic.

Figura 7 - Cartilha com as atividades.

Fonte: Fotografado por Rosângela de Aquino Pinto Valentim (2019).

A professora de Ciências solicitou aos alunos a entrega de um relatório descritivo com os principais tópicos explicitados na palestra e somando-se a isso ocorreram outras vivências, entre elas, em 20 de maio de 2019 foi realizado no laboratório de Biologia do colégio Marista Diocesano, a confecção de uma mosquiteira. Essa atividade apresentava como objetivos: compreender o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti* e alertar sobre as medidas profiláticas das viroses dengue, zika e chikungunya. Ainda no que concerne a essa aula prática, os alunos juntamente com a professora regente e estagiária (eu) foram até a Praça Dom Eduardo, que se localiza em frente ao colégio e “penduraram” as mosquiteiras em algumas árvores (à sombra dos vegetais).

Após quatro dias, convém salientar que as mosquiteiras foram retiradas da praça e levadas para o laboratório de Biologia do colégio. Em um outro momento (seis dias após), por meio de lupas e microscópios, os alunos analisaram as amostras para verificar se existiam larvas do mosquito *Aedes aegypti* no interior das mosquiteiras. Aproveitando a visita nos entornos da escola, reforçamos mais uma vez sobre a prevenção das viroses. Fizemos uma vistoria e buscamos por alguns materiais, como copos descartáveis, vasilhames, tampinhas de garrafa, entre outros objetos. Nós coletamos o que estava ao nosso alcance, a fim de que fosse evitado água parada nos recipientes e uma possível proliferação de mosquitos *Aedes aegypti* contaminados com o vírus da dengue, zika e chikungunya.

Após essa etapa, os alunos observaram as larvas de mosquitos dentro das garrafas e tal fato os deixaram impressionados com as quantidades existentes nos recipientes. E diante desse contexto, colocamos um feixe de luz de lanterna (do próprio celular) nas larvas e as mesmas se “retorceram” dentro das mosquiteiras, o que provavelmente comprovava serem do mosquito *Aedes aegypti*. Voltando às concepções iniciais, coletamos algumas larvas e utilizamos as lupas e os microscópios, para que fossem analisadas as amostras. E, após as análises e discussões dos resultados, os estudantes receberam uma atividade avaliativa para verificarmos a compreensão dessa temática - (1) Ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*; (2) Principais sintomas das viroses dengue, zika e chikungunya; (3) Formas de combate ao mosquito *Aedes aegypti* e (4) Dicas com as informações das medidas profiláticas das viroses dengue, zika e chikungunya, além de orientações de como construir as “mosquiteiras”.

Em face disso, destacamos que os alunos apreciaram significativamente esses momentos de articulação da teoria com as práticas laboratoriais. Um outro fato é que alguns estudantes se propuseram a levar mosquiteiras para casa (com a condição de trazê-las novamente para outras observações e análises). E outros ainda, queriam mostrar aos pais as

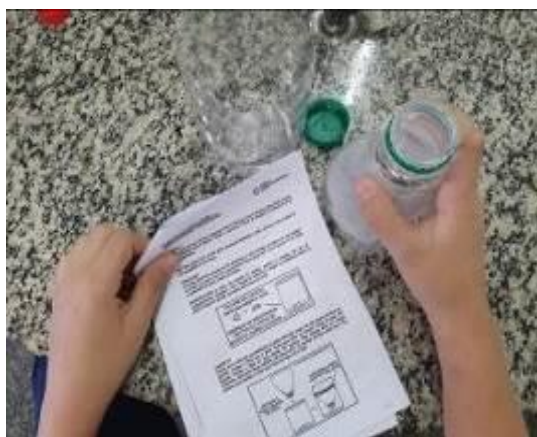
suas produções e se ofereceram para ajudar no combate ao mosquito *Aedes aegypti* também nas proximidades de suas residências.

Paralelamente a essas atividades, clarificamos que houve uma troca de experiências expressiva na relação entre os participantes (aluno-aluno, aluno-professor e professor-aluno-estagiária) do Subprojeto interdisciplinar *Aedes aegypti*: mosquito transmissor dos vírus da dengue, zika e chikungunya, contribuindo para a reconstrução de conhecimentos e permitindo o desenvolvimento de uma análise crítico-reflexiva da temática em estudo (Cf. Figuras 9 a 11).



Figura 9 - Confeção da “mosquiteira”.

Fonte: Fotografado por Rosângela de Aquino Pinto Valentim (2019).



Figuras 10 e 11 - Confeção das “mosquiteiras” (passo a passo).

Fonte: Fotografado por Rosângela de Aquino Pinto Valentim (2019).

Destacamos que os alunos receberam um folheto explicativo com importantes dicas para o controle e prevenção da dengue - Tema: **10 minutos contra a dengue** - tire um tempinho e tome uma atitude. Nessa direção, complementamos os estudos da unidade temática. A percepção ambiental foi estimulada ao longo dos meses e nessa perspectiva, acreditamos que conseguimos sensibilizar os próprios estudantes e a equipe dirigente,

familiares, vizinhos e a própria comunidade escolar. Uma inferência de tal manifestação no fato de os participantes contribuírem para diminuir as incidências de casos da dengue, zika e chikungunya em nosso município (Cf. Figuras 12 e 13).



Figuras 12 e 13 - Socialização de docentes e discentes, entrega dos folhetos e encerramento das atividades do Suprojeto interdisciplinar no colégio.

Fonte: Fotografado por Rosângela de Aquino Pinto Valentim (2019).

Por fim, os registros e todas as atividades desenvolvidas com os alunos foram entregues aos coordenadores do colégio Marista Diocesano de Uberaba. E em razão dessas situações, é preciso considerar que o Subprojeto interdisciplinar *Aedes aegypti*: mosquito transmissor dos vírus da dengue, zika e chikungunya auxiliou no trabalho das professoras, complementando os estudos teóricos trabalhados na sala de aula, cooperando para o enriquecimento curricular e permitindo a compreensão dos conteúdos que estão elencados com a unidade temática.

Análise e Discussão do Relato

Como integrante do Subprojeto interdisciplinar *Aedes aegypti*: mosquito transmissor dos vírus da dengue, zika e chikungunya, realço os valores agregados nessa formação e os conhecimentos que foram potencializados na área das Ciências Biológicas, pois com a ajuda do Professor Ricardo Baratella - professor e gestor do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Uberaba -, elaborei um planejamento condizente ao que estava sendo proposto para os quatro meses. Com a utilização de uma metodologia de ensino diversificada e práticas pedagógicas diferenciadas (Laboratórios de Biologia e de Informática; Sala de multimeios) superamos nossas expectativas iniciais e finais.

As atividades despertaram nos estudantes o raciocínio lógico-crítico-reflexivo e a formação de princípios ancorados a valores de cidadania. Diante de tais concepções, cabe ressaltar que o ensino de Ciências propicia a formação da consciência crítica dos sujeitos,

resultando em ações voltadas à melhoria da vida de uma comunidade. Nesse contexto, entende-se que o combate e a prevenção ao mosquito *Aedes aegypti*, transmissor das viroses dengue, zika e chikungunya devem ser permanentes. A mobilização nas escolas é de extrema significância e condição necessária para que consigamos incitar sua prevenção e erradicação.

O ensino de Ciências nas escolas contribui tanto para o enriquecimento científico do aluno quanto para a construção de seus princípios e valores. O professor como mediador/facilitador desse processo deve saber aproveitar os espaços escolares para a realização de práticas e pesquisas que estimulem a realização de atividades em grupos, a troca de experiências e a ajuda mútua. Por outras palavras, Gainotti e Modelli (2002, p.12), relatam que em nenhum período:

a humanidade sofreu tantas transformações como as que ocorreram na segunda metade do século XX. Os problemas ambientais, o acesso à informação e as mudanças no mundo do trabalho podem ser considerados como grandes elementos dessa transformação em escala global. No Brasil, a essas mudanças somaram-se uma urbanização acelerada e pouco planejada, uma enorme concentração de renda, mudanças na produção de bens e a sedimentação de um Estado.

A partir desses apontamentos e de nossas percepções, e tendo em vista o cenário ambiental no século XXI, pode-se considerar que a sociedade se encontra com a oportunidade de repensar sua relação com o meio ambiente, os espaços que ocupa, a possibilidade de transformar seus modos de vida, seja na perspectiva individual, seja no âmbito coletivo e da esfera pública (VALLE; PIMENTA; AGUIAR, 2016).

Na educação, é primordial que os professores ressaltem aos estudantes a importância de realizarem investigações no mundo moderno, já que as abordagens de assuntos ecológicos estão presentes todos os dias em manchetes de jornais, artigos de revistas, programas de televisão, em palestras, congressos, campanhas populares, movimentos internacionais de proteção à natureza e em programas do governo.

Considerações

O professor exerce a função de mediador e facilitador do processo de ensino e aprendizagem nas escolas. Sua presença se faz absolutamente indispensável, haja vista que é o elemento organizador do processo de aprendizagens, com vistas a direcionar o processo de construção das representações sociais dos acadêmicos. Desta forma, possibilita a escolha, dentre tantos existentes, dos recursos didáticos mais indicados para determinadas situações, fazendo destes recursos verdadeiros aliados aos processos de construção do aprendizado, e

não um simples improviso. Nesse contexto, é preciso compreender que o sucesso da nossa prática educativa, bem como a seleção adequada, tanto dos recursos instrucionais, quanto dos materiais didáticos, foi reflexo dos conhecimentos que adquirimos a partir das mais variadas vivências e experiências possibilitadas em nossa trajetória pessoal, acadêmica e profissional.

As práticas pedagógicas desenvolvidas no campo da “experimentação” promoveram mudanças significativas na aprendizagem dos alunos. Portanto, promover o ensino do tema - “Ações educativas dentro do ensino de Ciências para mobilização e combate ao mosquito *Aedes aegypti*” nas instituições escolares poderá proporcionar aos estudantes a compreensão da prevenção de doenças viróticas, como a dengue, zika e chikungunya, de forma dinâmica, contextualizada e criativa.

Ao considerar os referidos aspectos é importante ressaltar as possíveis soluções que visem à melhoria de saúde não só da família como também da comunidade. Essa tônica conota ainda, a troca de conhecimentos, o raciocínio lógico, a construção de valores e a interatividade entre o homem - sociedade - natureza, fatores estes, imprescindíveis para a continuidade da vida no planeta Terra. Diante disso, a escola como ambiente de transformações, de laboratórios de aprendizagens, não só pode proporcionar ao aluno um ensino de melhor qualidade, como também poderá por meio de suas ações e projetos sensibilizar toda a comunidade acadêmica para questões voltadas ao meio ambiente, tais como, a saúde, o desenvolvimento sustentável e a responsabilidade socioambiental.

Referências

GAINOTTI, Alba; MODELLI, Alessandra. **Série Parâmetros**: Biologia para o ensino médio. São Paulo: Scipione, 2002.

VALLE, Denise; PIMENTA, Denise Nacif; AGUIAR, Raquel. Zika, dengue e chikungunya: desafios e questões. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, 25(2):419-422, abr.- jun. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v25n2/2237-9622-ress-25-02-00419.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2019.

AMBIENTE DE SALA DE AULA E O ENSINO DE FÍSICA

Lorena Cristina da Silva¹, Milton Antonio Auth²

^{1,2,3}Universidade Federal De Uberlandia/ FACIP- UFU,
llorenaxkurt@hotmail.com;

²auth@ufubr

³Instituto Federal do Triângulo Mineiro/ IFTM – Campus Ituiutaba, ³enilson@iftm.edu.br

Linha de trabalho: Ensino e Aprendizagem.

Resumo

O presente texto tem como base a busca pelo entendimento do Ensino de Física escolar a partir de leituras e investigações relacionadas à Física e suas aplicações tanto dentro quanto fora da sala de aula. Para tanto foi aplicado um questionário, contendo dez perguntas, a alunos do 3º ano de duas escolas públicas do Triângulo Mineiro (de duas cidades diferentes) e aprendizes de administração numa usina de bioenergia. A busca pela maior compreensão de ciências nas escolas vem sendo cada vez mais essencial para a formação geral dos estudantes que vivem numa sociedade altamente influenciada pelos produtos de Ciência e Tecnologia e são diretamente influenciados por eles. A educação formal se torna importante para que eles venham a se tornar cidadãos com conhecimento e capacidade crítica, aptos a exercer sua cidadania de forma consciente.

Palavras-chave: Conceitos, Ensino, Aprendizagem, Diálogo, Três Momentos Pedagógicos.

Introdução

O presente trabalho trata sobre o ensino de Física nas escolas devido à importância que ele tem no campo da ciência, na educação e na sociedade. As evidências estão nas proposições levantadas e nas grandes descobertas e comprovações como: a previsão da existência das ondas gravitacionais, feita há mais de 100 anos por Albert Einstein (1879-1955) e comprovada em 2016; a proposição da existência do Bóson de Higgs, há mais de 50 anos por Peter Higgs e comprovada em 2013; e muitos outros casos. Estas descobertas tem o aporte do próprio desenvolvimento científico-tecnológico.

Para além de entender os avanços feitos pela física nos últimos anos, o ensino de Física visa contribuir com a formação das pessoas, em termos cognitivos e sociais, com capacidade de entender o mundo, também, através da Física. Contudo, o ensino de Física foi inserido no currículo escolar para a possibilidade de despertar os alunos a se tornarem pesquisadores e cientistas nessas áreas.

Mesmo assim, o ensino de Física que deveria ser explorado no ensino fundamental como ciência não vem acontecendo a contento, uma vez que parte expressiva dos alunos sai

do Ensino Fundamental sem nunca ter visto Física, trazendo implicações negativas quanto à capacidade de realizar o ensino médio, ou até mesmo àqueles que veem a Física apenas no último ano do ensino Fundamental (EF).

É importante no ensino de Física que os profissionais tenham uma boa compreensão e capacidade de trabalhar com os alunos de modo a contribuir com formação humana e com a alfabetização científica, tecnológica e, inclusive, que passe a fazer parte da sua cultura (MARTINS, 2009). Assim, o propósito deste trabalho é buscar questionar/denunciar os *modus operandi* desenvolvidos nas escolas pelos professores de física a fim de inquietá-los diante da prática pedagógica.

Para tanto, este trabalho chama a atenção da necessidade de modificação da prática docente, de modo a ter o discente como sujeito construtor, autor e não como objeto de manipulação do professor.

Não é de estranhar, pois, que nessa visão “bancária” da educação, os homens sejam vistos como seres de adaptação, do ajustamento. Quanto mais se exercitem os educandos no arquivamento dos depósitos que lhes são feitos, tanto menos desenvolverão em si a consciência crítica de que resultaria a sua inserção no mundo, como transformadores dele. Como sujeitos. (FREIRE, 1987, p. 34).

Assim, o professor no ensino de Física precisa realizar as problematizações que proporcionem ao estudante manifestar seus conhecimentos para, por intermédio de exemplos em função dos conceitos, segundo uma rigorosidade metódica, conseguir aprendizados mais efetivos, inclusive com capacidade de pensar sobre o que acontece no seu dia a dia também com seu aprendizado científico escolar.

Metodologia

Para a execução do trabalho apresentado aqui foi aplicado um questionário, por bolsistas do PIBID do subprojeto de Física do Pontal, a alunos de escolas do Triângulo Mineiro, com a intenção de entender a compreensão sobre Física na escola. O trabalho foi realizado com alunos do ensino médio e com egressos (que terminaram o mesmo há menos de 10 anos).

O questionário foi aplicado em sala de aula por meio de dez perguntas, todas relacionadas à Física e seu desenvolvimento em sala de aula, na escola ou até mesmo na vida fora da escola. Foram envolvidos quinze alunos do 3º ano de uma escola pública do Triângulo Mineiro (E1), dezessete alunos de outra escola pública da mesma região (E2) e onze ex-

alunos do ensino médio, aprendizes de administração de uma empresa de Ituiutaba-MG (E3). Das questões, quatro são consideradas quantitativas e as outras qualitativas e bem objetivas, ou seja, o questionário apresenta dez questões entre abertas e fechadas.

As categorias 1 e 2 fazem uma análise quantitativa, uma vez que põe em evidência a série em que os sujeitos da pesquisa iniciaram seus estudos na disciplina de física nas escolas, bem como quantos deles se posicionaram em relação a determinados entendimentos acerca da física escolar. As demais categorias têm o foco na análise qualitativa.

Análise e Discussão do Relato

Analisando as perguntas e as respostas em termos quantitativos:

1 – Em que série você se lembra de ter iniciado o aprendizado de Física?

Os que iniciaram no conhecimento de Física, ainda no nono ano do ensino fundamental foram: E1 (12); E2 (6); Ex- alunos (3), num total de 21 alunos.

Os que iniciaram no conhecimento de Física, no primeiro ano do ensino médio foram: E1 (03); E2 (11); Ex- alunos (7), num total de 21 alunos.

Os que iniciaram no conhecimento de Física em outro ano foi anotado somente 1, na quinta série de ensino fundamental.

2 – Como você entende a importância da Física na escola?

Alunos que trouxeram a Física como interessante e útil foram: E1 (8); E2 (14); Ex- alunos (6).

Alunos que confirmaram a Física como mais uma matéria obrigatória: E1 (7); E2 (3); Ex-alunos (5).

A partir desta primeira parte, nota-se que a Física não teve participação nos anos iniciais do curso escolar dos alunos. A maioria teve relação com a Física apenas a partir do 9º ano do ensino fundamental. Desta forma, relatos são feitos que a matéria de Ciências introduz uma grande parcela de ensino de Biologia. A maioria dos professores que atua na disciplina de ciências no ensino fundamental era formada em Biologia/Ciências Biológicas, e que apenas no 9º ano alguns deles puderam ter noção de Energia e Movimento Uniforme.

Outra parte da análise tem relação com o entendimento que os alunos têm quanto à função dos conhecimentos da Física escolar no seu dia a dia, no seu modo de vida. Havia a intenção de saber se o que eles achavam sobre a física escolar era algo interessante e útil na vida ou se era apenas conteúdo obrigatório. De forma aproximada, nesta pesquisa, 28 dos alunos acham que a física é algo interessante e útil, outros 15 entendem que é apenas uma matéria obrigatória na escola.

De outro modo, analisamos de modo categorizado e qualitativo os quesitos: motivação no Ensino de Física, Física no dia-a-dia, Senso Comum para o Científico, Interação em sala de aula e alfabetização, relacionando Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Em relação à categoria **Física no dia-a-dia** e **Motivação no Ensino de Física**, a intenção era de averiguar o que o professor desenvolvia nas aulas de Física que tornava/torna as aulas interessantes, bem como o que motivava/motiva os alunos a se interessarem pela matéria. Dos 21 alunos da escola E1, 10 mostraram que os professores exploram exemplos do dia-a-dia ao ensinar física. Dentre estes houve os que afirmaram que os exemplos do dia-a-dia tornam a física mais fácil e interessante. Outros 8 trouxeram a presença da Física no dia a dia ao explicar a matéria e passar vários exercícios para aplicar.

Os alunos da escola E2, num total de 10, confirmaram os experimentos como práticas que facilitam mais a compreensão da matéria. Os outros 11 manifestaram que o professor desenvolve poucas coisas, causando desânimo no processo de ensino-aprendizagem.

Para os 10 ex-alunos a parte interessante relacionada com a Física eram as experiências e as feiras de ciências, pois deixava de lado um pouco de teoria e trabalhava a prática. E também, um dos ex-alunos apontou que resolver exercícios difíceis está em consonância com o estilo do jovem e oportuniza refletir situações do cotidiano.

As respostas dos alunos apontam para várias direções. Entretanto, os pontos que parecem ser recorrentes nas suas falas são a falta de motivação devido ao pouco contato entre o conteúdo e o mundo e a falta de compreensão dos alunos com relação à natureza da física. Desse modo, os problemas assinalados pelas respostas têm como base a falta contextualização ou a habilidade do professor em exercer um método de ensino que satisfaça o ambiente de ensino-aprendizagem pautado em ações com reflexões eficazes.

Para maior justificação do processo de ensino e aprendizagem foram abordadas mais duas categorizações: senso comum e conhecimento científico e Interação em sala de aula. No que refere ao desenvolvimento do senso comum para o conhecimento científico apresentam-se as seguintes afirmativas dos alunos:

- *Ter mais aulas práticas da parte do professor (AL16)*
- *Sair da sala de aula, mostrar essas matérias em um campo prático. Como exemplo os Laboratórios. (AL41)*
- *O jeito de ensino para que fique mais legal de se estudar. (AL8)*
- *A forma com que os professores ensinam. (AL34)*
- *A didática que os professores usam para ensinar (AL36)*

Assim, observa-se que os estudantes sentem a necessidade da inovação pedagógica dos professores, pois mesmo que o professor resolva muitos exercícios relacionados ao cotidiano, se no âmbito da resolução não houver processos de dialogicidade, liberdade para falar e ouvir, corporificação dos conceitos com conexão entre exemplos ou com situações do dia-a-dia, a aula se torna infrutífera, pois prevalece o mecanicismo e o cientificismo. Neste contexto exige-se a escolha pelo professor de uma metodologia de ensino-aprendizagem que seja eficiente. Como não há, geralmente, cultura de grande parte dos professores de Física em proceder a uma contínua formação, não há também busca e inovação do processo educacional.

Portanto, do total de alunos, trinta e três dizem que uma boa aprendizagem depende do professor saber transmitir esse conhecimento, ou seja, para que o aluno consiga aprender o científico é necessário que existam atividades práticas no ensino-aprendizagem em Física e capacidade didático-pedagógica do professor ao Ensinar Física.

Vemos também que a visão dos alunos, em geral, é muito restrita em relação à física. Não aparece, nessa parte do questionário, algo que indique que os alunos aprenderam sobre a própria construção da física. A visão apresentada é a de uma ciência onde a observação de práticas é a principal forma de construção do saber científico.

Outras respostas dos estudantes que são relevantes para discussão e percepção deixam a entender que nem tudo é responsabilidade do professor de Física, haja visto que a habilidade de criticidade e de historicização do educando advém de contribuições do ensino de Física e de outras disciplinas exploradas no ambiente escolar.

- *Sim, tivemos varias oportunidades, se os alunos não aproveitam na maioria das vezes a culpa é deles mesmos (A.8)*
- *Sim, mas a escola tem muito que melhorar, principalmente os professores do seu modo de explicar. (A.37)*

- *Sim, a escola incentivou a buscar a física fora da escola e aprofunda os conteúdos (A.42)*
- *Sim, me ajudou a entender nomes que são utilizados no dia-a-dia mas que teve origem na física. (A.3)*

Para primeira parte destacamos que trinta e dois alunos do total disseram que SIM, que a escola proporcionou boas oportunidades para se alfabetizar, outros dez disseram NÃO e apenas um não respondeu a esta pergunta. Além disso, trinta e duas respostas vieram com justificativa.

Os alunos que não consideram a escola um lugar propício ao aprendizado se dividem entre a crítica à escola como um todo, onde a mesma não dá a oportunidade de os conhecimentos CTS serem trabalhados, e a crítica aos professores e ao sistema, no sentido de que há limitações quanto a habilidades do professor e suas condições de atuação.

Considerações Finais

A partir da análise dos dados dos questionários respondidos pelos alunos verifica-se que a Física está presente, no melhor dos casos, apenas um ano antes do ingresso no ensino médio. Também fica claro que os alunos demonstram interesse em propor ideias para melhoria do ensino em sala de aula.

Outro ponto que vale ressaltar é que o ensino de Física nos anos iniciais, como é de se esperar, pode ajudar os alunos a compreenderem melhor os fenômenos físicos que são explorados, posteriormente, no ensino médio. Entretanto, o ensino de física é pouco inserido nas escolas nos anos iniciais, e quando acontece se dá no último ano do ensino fundamental, muitas vezes dado por professores de outras áreas.

Quanto à motivação dos alunos, observa-se que muitos preferem que a aula tenha maior relação com o seu dia-a-dia, que se trabalhe com experiências e que as aulas sejam mais dinâmicas, de modo que eles se sintam parte da construção do saber.

Na categoria de relacionar Ciência, Tecnologia e Sociedade na escola, somente a escola E2 proporciona trabalhos onde os alunos tenham acesso à internet e dados sociais envolvendo a Física, de modo que os alunos possam ascender ao conhecimento científico escolar de forma mais ativa. Pode-se ver que os dados apontam uma diferença expressiva entre as diferentes

escolas, o que nos mostra um possível caminho a seguir em direção a um melhor ensino de Física.

Para além das dificuldades enfrentadas na parte estrutural das escolas, E2 preza mais pelo caráter científico, de modo que os alunos se colocam como produtores de conhecimento. É de se esperar que se tornem também mais ativos em relação ao conteúdo. Conforme Gleizer (2000, p.02), “Às vezes, nós educadores esquecemos de nos empolgar com a beleza daquilo que estamos ensinando. Nesse caso, como podemos esperar que nossos estudantes se empolguem por si próprios? ”.

Os questionários apontam também a falta do ensino sobre a construção da própria ciência, já que os alunos possuem respostas que levam a física, ou talvez as ciências da natureza, como algo separado do resto das construções humanas. A Alfabetização científica deve, necessariamente, passar pela compreensão das ciências como construção social, o que não parece estar acontecendo, em acordo com Teixeira (2003) e Santos e Ichikawa (2007).

Existem muitos problemas de cunho estrutural, social e econômico. Entretanto, cabe aos envolvidos no ensino usar as ferramentas possíveis para chegar aos objetivos almejados. Objetivos esses que residem em formar cidadãos conscientes e com capacidade de entender e influenciar o mundo a sua volta e não formar profissionais em física.

Referências

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GLEISER, M. Por quê Ensinar Física? **Revista Física na escola**, v. 1, n.1, 2000. Disponível em www.sbfisica.org.br/fne/Vol1/Num1/artigo1.pdf. Acesso em 10/07/2017.

MARTINS, A. F. P.. Sobre rupturas (e continuidades...). In: MARTINS, A.F.P. (Org.). **Física ainda é cultura?**. 1ª ed., São Paulo: Livraria da Física, 2009, v. 1, p. 259-279.

SANTOS, L. W.; ICHIKAWA, E. Y. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 474-492, 2007.

TEIXEIRA, P. M. M. A Educação científica sob a perspectiva histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de Ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

ANÁLISE DE ARTIGOS DA SCIELO SOBRE INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO DE FÍSICA

Heloisa Fernanda Francisco Batista¹, Sandro Rogério Vargas Ustra²

^{1,2}PPGED/FACED/UFU

¹heloisa.f.batista@gmail.com, ²srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

A inclusão de estudantes com deficiência em ambientes regulares de ensino tem se apresentado de forma gradual a partir de documentos que buscam dar voz a esse público e direito de convívio em sociedade. Nesse sentido, torna-se necessário compreender esse quadro e repensar práticas pedagógicas. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica através de artigos da plataforma *SciELO* a fim de conhecer a perspectiva desses professores e estudantes a partir de pesquisas a respeito do processo de inclusão de estudantes com deficiência visual.

Palavras-chave: Processo de inclusão, Formação de professores, Ensino de Física, Deficiência visual.

Contexto do Relato

O número de estudantes deficientes matriculados em turmas de ensino regular, desde os anos iniciais ao Ensino Superior, aumentou gradativamente nos últimos anos a partir da implementação de diversas leis e decretos nacionais, além de diversos tratados internacionais e documentos formulados entre vários países e órgãos mundiais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Assim, foram propostas diretrizes que buscam auxiliar instituições escolares das esferas municipal, estadual e federal a respeito do processo de inclusão desse público nos ambientes escolares (BATISTA, 2017). Visando desenvolver as habilidades desses estudantes e aproximar os professores da Educação Especial e professores regentes de aulas da realidade deles, também faz parte do programa o oferecimento do Atendimento Educacional Especializado (AEE), em horários alternativos, com professores capacitados para atender a este público, com o intuito de complementar ou suplementar a formação do aluno, não dispensando o professor da sala de aula regular (BRASIL, 2015).

Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2017), 82% dos alunos com deficiência, transtornos globais do

desenvolvimento (TGD) ou altas habilidades estão incluídos em turmas comuns de ensino e 57,8% das escolas brasileiras têm alunos com deficiência incluídos nessas turmas, um aumento de quase 27% em relação aos dados coletados no senso de 2008.

Diversos pesquisadores buscam desenvolver estudos relativos ao processo de inclusão desse público em ambientes escolares e na sociedade, além de indagarem a respeito da formação inicial e/ou continuada e o papel dos professores da Educação Básica para poder atender esses estudantes e turmas regulares (SILVA NETO et. al., 2018; ANTUNES, RECH & AVILA, 2016; ROCHA, 2017; MANTOAN, 2015; SILVA & ARRUDA, 2014; OLIVEIRA et. al., 2012; BRIANT & OLIVER, 2012). Tais pesquisadores buscam repensar a prática adotada para o ensino das temáticas abordadas na Educação Básica de forma a tornar os estudantes cidadãos conscientes, ativos e críticos na sociedade, independente de ser ou não deficiente (FARIA et. al., 2018; VOOS & FERREIRA, 2018; LIMA & CASTRO, 2012; CAMARGO, NARDI & VERASZTO, 2008).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2003), a deficiência visual pode variar de perda visual leve a ausência total de visão. Segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), é levado em consideração a acuidade visual no melhor olho para avaliar se o indivíduo é tido como deficiente visual.

Em relação ao ensino de Física, diversos pesquisadores têm buscado desenvolver trabalhos relacionados ao ensino na perspectiva de estudantes com deficiência visual incluídos em turmas de ensino regular. O principal objetivo desses autores tem sido contemplar aulas que proporcionem interações entre estudantes com e sem deficiência visual (SILVA & CAMARGO, 2018; CORDOVA et. al., 2017; AZEVEDO & SANTOS, 2014).

O conceito de inclusão

A deficiência foi entendida de formas distintas de acordo com o período histórico que se tem registro até a atual configuração que busca incluir este público na sociedade como indivíduo ativo e participante. Inicialmente, esta população era excluída (processo de exclusão) da sociedade, sendo que em determinados momentos históricos essas pessoas eram vistas como incapazes de contribuir para a família e a sociedade, podendo ser sacrificada, ou era tida como uma manifestação divina. Posteriormente, foi iniciado o processo de segregação, a pessoa deficiente era encaminhada para centros específicos que ofertassem

cuidados e a família era isenta das obrigações de cuidados imediatos com essa pessoa (SILVA, 2009).

A Declaração dos Direitos do Homem e dos Direitos da Criança buscou dar voz a diversos pedidos apresentados por estes centros relativos a atenção fornecida ao público deficiente. A sociedade começou a perceber a desumanização e a falta de qualidade no serviço prestado ao deficiente, além do alto custo e da grande lista de espera. Nesse período foi proposto o processo de integração, em que o indivíduo deveria se adequar à sociedade, incluindo ambientes de ensino regular e aquele que não conseguisse seria instruído, com sua família, para que viesse a frequentar ambientes específicos em que houvesse algum profissional que suprisse as necessidades da deficiência dele (SILVA, 2009).

Para que o processo de inclusão ocorra de forma efetiva é necessário um esforço da sociedade para compreender e respeitar as especificidades desses indivíduos, ou seja, a pessoa com deficiência deve ser vista além de seu quadro, respeitada e aceita como participante da sociedade (SILVA, 2009). A efetividade da inclusão inclui três princípios: existência do estudante com deficiência no ambiente escolar regular, adaptação do ambiente escolar para que possa receber os estudantes, independente de suas particularidades, e propiciar meios para que estudante com deficiência possa ser incluído na sala de aula regular (SASSAKI, 1999).

Uma forma de verificar se o processo de inclusão ocorre em escolas regulares é através da participação efetiva desse estudante nas aulas e no ambiente escolar como um todo. A participação efetiva pode ser observada através elaboração de uma atividade que propicie ao estudante oportunidades de participar dela de forma mais ativa e independente (CAMARGO, 2010). Porém, para que professor construa uma didática inclusiva é necessário que se afaste os modelos tradicionais (CAMARGO & NARDI, 2008).

Quando a inclusão é realizada de forma justa ela propicia melhorias na aprendizagem e promove qualidade de vista. Durante esse processo o professor se torna mais reflexivo a partir de suas práticas, pois ela as readequa a partir do novo olhar sobre o processo de ensino e aprendizagem (LIMA & CASTRO, 2012).

Detalhamento das Atividades

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para analisar os trabalhos produzidos em relação ao tema formação de professores e inclusão de alunos portadores de deficiência

visual. A pesquisa bibliográfica possibilita que o pesquisador observe com maior amplitude o desenvolvimento do trabalho proposto, proporcionando a visualização de uma linha histórica que permite melhor compreensão a respeito do tema estudado e como vem sendo apresentado na literatura (GIL, 2017).

O levantamento bibliográfico ocorreu na Plataforma *SciELO*, através das palavras-chaves: deficiência visual, inclusão e ensino de Física.

Análise e Discussão do Relato

Foram encontrados dezesseis artigos, os quais foram publicados entre 2006 e 2019. Desses trabalhos quatro não eram relacionados ao ensino de Física e não foram analisados e o levantamento foi composto efetivamente por doze trabalhos. Observou-se que os temas principais abordados pelos autores foram: processo de inclusão, formação docente e inclusão de estudantes com deficiência visual. Os trabalhos foram desenvolvidos em Instituições de Ensino Superior e em turmas do Ensino Médio, além de uma proposta didática adaptada.

Através dos relatos apresentados nos artigos, pôde-se evidenciar que os autores destacam a importância e a necessidade de desenvolver pesquisas que tenham como objetivo proporcionar a inclusão de estudantes com deficiência visual nas aulas de Física. Tal preocupação ocorre tanto no ensino de Física, em séries do Ensino Médio e Ensino Superior, como no ensino de Ciências, em séries do Ensino Fundamental II e Ensino Superior. Dessa forma, em grande parte dos trabalhos tem-se buscado desenvolver propostas que visam preparar melhor os graduandos para receberem este público durante o exercício da docência, tendo em vista o processo de inclusão ocorre em todos os níveis de ensino em turmas regulares de ensino.

Os autores ressaltam a necessidade de desenvolver um canal de comunicação, entre o professor de Física e o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE), para que sejam desenvolvidas propostas de atividades que todos os estudantes da turma possam realizá-las, independente de apresentar deficiência visual ou não.

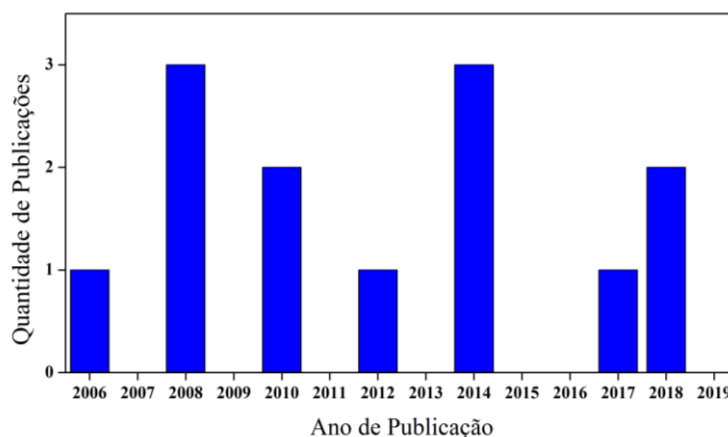
Cinco artigos analisados foram produzidos por dois autores, porém, com abordagens que diferem em relação aos tópicos/conteúdos relacionados ao ensino de Física e propostas para atividades. Em outro trabalho, os autores apresentam o aprendizado mediado como uma possibilidade de desenvolver atividades com esses estudantes, sendo utilizados os Ciclos de Aprendizagem (CA) como uma alternativa para estimular os estudantes na estruturação de um

modelo conforme regras da pesquisa científica. Nessa abordagem o professor mantém-se presente, mas desempenha o papel de facilitador, devendo descrever, verbalmente, de forma sucinta e clara para seus estudantes, pois assim esses podem acompanhar melhor as situações propostas com minimização das eventuais dificuldades.

A partir dos artigos analisados foi possível listar algumas categorias relevantes, como ano de publicação, metodologia de análise de dados, revistas de publicação e instituições que os autores estão vinculados. Tais dados estão apresentados nos gráficos abaixo.

O Gráfico 1 mostra que nos anos de 2008 e 2014 houve o maior número de publicações de artigos relacionados a inclusão e ensino de Física, foram publicados três artigos em cada ano, representando 50% do total dos trabalhos listados.

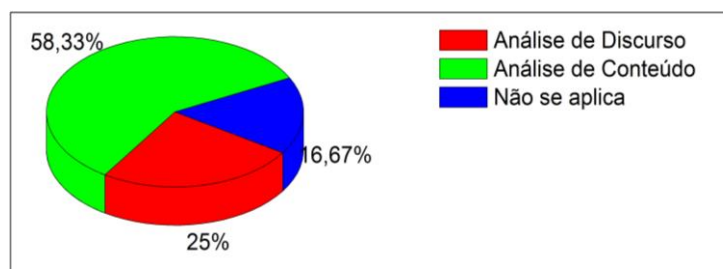
Gráfico 1: Quantitativo de publicações e ano de publicação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação à metodologia de análise de dados, observa-se através do Gráfico 2 que a mais utilizada foi a Análise do Conteúdo, presente em 58,33% dos trabalhos. A Análise do Discurso foi utilizada em 25% dos trabalhos e em dois trabalhos, 16,67%, não houve apresentação de análise de dados, pois eram sugestões de práticas a serem executadas futuramente.

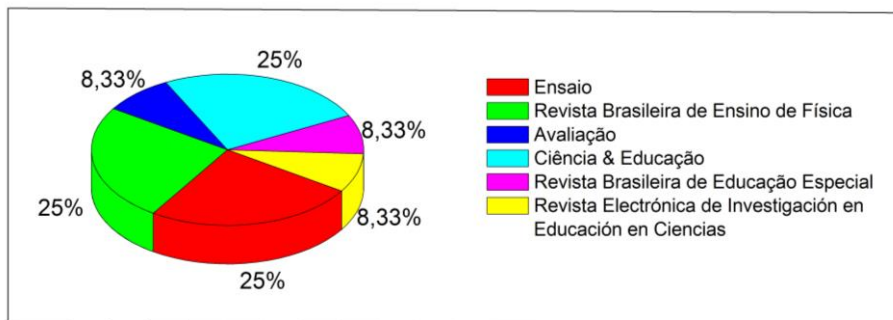
Gráfico 2: Metodologia de Análise de dados indicadas nos artigos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se observar, no Gráfico 3, que as revistas Ensaio, Revista Brasileira de Ensino de Física e Ciência & Educação publicaram o maior número de artigos dentro do tema inclusão e ensino de Física, cada uma com três artigos, representando 75% do total de trabalhos analisados. As demais revistas apresentaram um artigo cada.

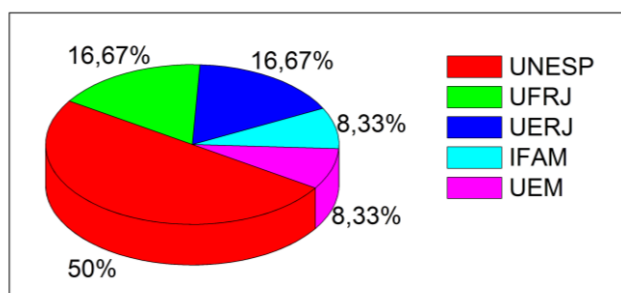
Gráfico 3: Distribuição dos artigos por periódico



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 4 apresenta as instituições de ensino que os autores dos artigos estão vinculados. Pode-se observar que metade dos trabalhos analisados foram desenvolvidos por pesquisadores lotados na Universidade Estadual Paulista (UNESP). Em seguida, observa-se que a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) apresentaram dois artigos cada. O Instituto Federal do Amazonas (IFAM) e a Universidade Estadual de Maringá (UEM) apresentaram um artigo cada.

Gráfico 4: Instituições de vínculo dos pesquisadores.



Fonte: laborado pelos autores.

Considerações

Os trabalhos analisados enfatizam a importância do processo de inclusão de estudantes com deficiência visual em turmas regulares de ensino e a necessidade expressa pelos docentes em ofertar aos graduandos uma melhor formação inicial e/ou continuada.

No que se refere ao ensino de Física, verificou-se que o tema gera grande inquietamento na comunidade acadêmica e há expressiva preocupação em promover uma formação dos licenciandos voltada à inclusão de estudantes nas turmas regulares, além de propostas para melhor desenvolver atividades que promovam a parceria entre estudantes com e sem deficiência visual. Dessa forma, almeja-se que o futuro docente tenha uma postura inclusiva e ativa durante o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do ensino regular e que veja o estudante com deficiência visual além de seu quadro, buscando desenvolver suas potencialidades e de quais formas essas podem ser melhor empregadas.

O quantitativo de publicações relacionadas à inclusão de estudantes com deficiência visual e ensino de Física teve aumento significativo a partir do ano de 2008. Pode-se observar que as revistas *Ensaio*, *Revista Brasileira de Ensino de Física e Ciência & Educação* foram os meios de divulgação com maior publicação a respeito da temática abordada, cada uma publicou três artigos totalizando 75% de todos os trabalhos analisados. O desenvolvimento de pesquisas que abordam essa temática tem apresentado um aumento gradual, mas ainda é necessário ampliar as pesquisas na área de ensino de Física e publicações em revistas nas áreas de Ciências e Física.

Torna-se importante contribuir para a inclusão de fato desses estudantes em turmas regulares de ensino. A inclusão ocorre quando há a participação desse estudante de forma ativa no grupo, tendo suas particularidades respeitadas e preparação de materiais possíveis de serem utilizados por estudantes que apresentem algum quadro de deficiência ou não. É necessário que o processo de inclusão ocorra de forma mais efetiva e não de forma velada, o que representaria o processo de integração em que o indivíduo não é visto como parte integrante da sociedade ou tem suas particularidades respeitadas.

Referências

ANTUNES, H. S.; RECH, A. J. D.; AVILA, C. C. Educação inclusiva e formação de professores: desafios e perspectivas a partir do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. *Práxis Educativa*, v. 11, n. 1, p. 171-198, 2016.

BATISTA, H. F. F. **A inclusão de estudantes com deficiências na educação básica: percurso e desafios a partir de um estudo de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Uberlândia. 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.105.** Brasília/DF.

BRIANT, M. E. P.; OLIVER, F. C. Inclusão de crianças com deficiência na escola regular numa região do município de São Paulo: conhecendo estratégias e ações. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 18, n. 1, p. 141-154, 2012

- CAMARGO, E. P. A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de mecânica. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 258-275, 2010.
- CAMARGO, E. P.; NARDI, R. O emprego de linguagens acessíveis para alunos com deficiência visual em aulas de Óptica **Revista Brasileira de Educação Especial**, 14(3), p. 405-426, 2008.
- CAMARGO, E. P., NARDI, R., & VERASZTO, E. V. (2008). A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 30(3), 3401.1-3401.13.
- FARIA, K T. et al. Atitudes e práticas pedagógicas de inclusão para o aluno com autismo. **Revista Educação Especial**, p. 353-370, 2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.
- INEP. **Censo Escolar 2016**. Fev. 2017. 20 slides. Divulgação do Censo da Educação Superior 2016. Brasília - DF.
- LIMA, M. C. B. CASTRO, G. F. Formação inicial de professores de física: a questão da inclusão de alunos com deficiências visuais no ensino regular. **Ciência & Educação**, vol.18, n.1, pp.81-98, 2012.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** Ed. Summus, 2015
- OLIVEIRA, E. S. et al. Inclusão social: professores preparados ou não? **Polêm!ca**, [s.l.], v. 11, n. 2, p. 314 a 323, maio 2012.
- OMS. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionadas à Saúde**. São Paulo: EDUSP, 2003.
- ROCHA, A. B. O. O papel do professor na educação inclusiva. **Ensaios Pedagógicos**, São Carlos, v. 7, n. 2, Jul/Dez 2017.
- SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA editora, 1999.
- SILVA, M. O. E. DA. Da exclusão à inclusão: concepções e práticas. **Revista Lusófona de Educação**, n. 13, p. 135–153, 2009.
- SILVA, A. P. M.; ARRUDA, A. L. M. M. O papel do professor diante da inclusão escolar. **Saberes da Educação**, São Roque, v. 5, n. 1, p. 1-29, 2014.
- SILVA NETO, A. O. et. al. Educação inclusiva: uma escola para todos. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 60, p. 81-92, mar. 2018.
- VOOS, I. C.; FERREIRA, G. K. Acessibilidade para estudantes cegos e baixa visão: análise dos objetos educacionais digitais de física. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 60, p. 21-34, 2018.

ANÁLISE DE ARTIGOS SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA PLATAFORMA SCIELO

Sarah de Freitas Oliveira¹, Sandro Rogério Vargas Ustra²

^{1,2}PPGED/FACED/UFU

¹sarah.freitas1988@gmail.com, ²srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

O ensino de ciências vem sendo pensado e discutido desde 1950, com a divulgação do termo *scientific literacy*. Com todas as revoluções científicas e tecnológicas acontecendo nesta época era importante pensar em como a população poderia acompanhar todas estas mudanças e poder entender de forma crítica para proposição de uma transformação social e da própria ciência. Visto que essas transformações estão acontecendo em nossa sociedade cada dia de forma mais enfática, a necessidade de continuar pensando sobre essa temática é ainda maior. Para isto este artigo vem analisar através da metodologia de análise de conteúdo, 35 artigos acerca desta temática encontrados no site de buscas “SciELO”, para fazer um levantamento sobre o que tem se discutido sobre esta temática em nosso país.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Alfabetização Científica, Letramento Científico, Produção científica.

Contexto do Relato

O ensino de Ciências vem sendo pensado e discutido a partir de distintas ênfases, conforme o período histórico considerado. Assim, temos a perspectiva da formação de pequenos cientistas, nos anos 1950, até concepções mais voltadas para o exercício da cidadania crítica, na contemporaneidade. Várias foram as inovações tecnológicas associadas à Ciência neste período, em um contexto de rápida evolução e de preocupação em preparar as pessoas para viverem neste mundo em “rápidas transformações”. Apesar da escola ainda ser o principal local para o ensino de Ciências, vemos que o conhecimento científico está para além de seus muros.

Faz-se necessário que a população esteja apta a conhecer, reconhecer e utilizar este conhecimento para fins de compreensão de sua estrutura conceitual interna, de suas formas de

produção e visando melhorias sociais. Essa perspectiva de ensinar Ciências privilegiando o pensar científico crítico, o incentivo à argumentação e à investigação, a aproximação com termos científicos e com as constantes evoluções científicas e tecnológicas, caracteriza o que se denomina como Alfabetização Científica, Enculturação Científica ou Letramento Científico.

Relacionando à um histórico acerca do tema, a partir de 1950 surgiu nos Estados Unidos o termo *scientific literacy*. Esse surgimento vem da necessidade de pensar sobre a importância do conhecimento científico, como ele poderia alcançar toda a população e formar cientistas para trazer mais desenvolvimento e acompanhar todas as mudanças que aconteciam no cenário científico e tecnológico.

Após este período o conceito, *scientific literacy* foi difundido mundialmente e traduzido no Brasil como alfabetização científica ou letramento científico ou até mesmo enculturação científica. Os termos ganham significados que para alguns autores podem ser considerados como sinônimos e em outros casos geram discussões plausíveis. Muitos artigos trazem essas discussões sobre a semântica entre estes termos e fica claro para alguns autores, que dependendo da tradução que se dá ao termo *scientific literacy*, os seus significados podem ser diferenciados.

Pensando-se no termo alfabetização científica muito se relaciona com a alfabetização, o processo de ler e escrever. Para Miller (1983), a alfabetização científica apresenta dois significados: “um, mais denso, estabelece uma relação com a cultura, a erudição. Para o autor, o indivíduo alfabetizado é aquele que é culto, erudito, ilustrado. O outro fica reduzido à capacidade de ler e escrever”.

Quando fazemos a comparação dos significados de alfabetização com o de alfabetização científica, pensamos também em Paulo Freire. Para Freire (1980), alfabetizar tem um conceito mais amplo que aprender ler e escrever, alfabetizar-se é aprender a ler o mundo para modificá-lo. Visto essa definição podemos afirmar também que alfabetizar-se cientificamente é uma forma de ler o mundo e modifica-lo através das ciências.

Já o termo letramento científico, para a maioria dos autores, se desvincula dos processos de alfabetização, pois para eles uma pessoa letrada, que tem conhecimento de mundo e sabedoria sobre alguns aspectos sociais, científicos e políticos pode não ser necessariamente alfabetizada. Os conhecimentos de mundo, para esses autores, são tão

importantes quanto os conhecimentos advindos dos processos de alfabetização ou escolarização. Para Mortimer (1998):

De acordo com as evidências dos estudos da área de linguagem de que alfabetização refere-se à apropriação das habilidades de ler e escrever, enquanto letramento remete às práticas de uso da escrita, conclui-se que letramento não é equivalente a alfabetização, pois uma pessoa pode conseguir fazer uso da escrita sem de fato saber ler e escrever. Por exemplo quando se usa da escrita para ditar uma carta, ou para pegar um ônibus. Isso nos demonstra que a inserção em ambiente grafocêntrico possibilita, aos indivíduos, a apropriação das funções da escrita, ainda que estes não tenham se apropriado dos códigos de escrita. Por conseguinte, não podemos confundir letramento com alfabetização, tampouco com escolarização.

Visto que uma pessoa letrada não necessariamente é alfabetizada, podendo entender e fazer uso dos códigos da língua mesmo sem ser alfabetizada, para estes autores, uma pessoa letrada cientificamente pode fazer uso, entender e utilizar a ciência e a tecnologia mesmo sem entender seus códigos específicos. Por isso este conceito de letramento é considerado, por eles, mais amplo e mais adequado para a tradução de *scientific literacy*, que pretende uma difusão do conhecimento para que alcance a população em geral.

Diante destes conceitos relacionados com a alfabetização científica/ letramento e enculturação, percebemos que independente de suas variantes na definição, existe uma preocupação comum entre os autores: a necessidade de repensar o ensino de ciências e que o conhecimento científico alcance toda a população, afim de trazer entendimento, pensamento crítico e melhorias sociais seja através da escola ou para além dela.

Detalhamento das Atividades

Visto a importância de discussões sobre a alfabetização científica, este trabalho contempla resultados de um levantamento bibliográfico de artigos relacionados ao tema, publicados em periódicos alocados na plataforma SciELO.

Esta pesquisa tem natureza qualitativa, na qual buscamos compreender significados associados ao tema e suas principais implicações para o ensino de Ciências. Para tanto, utilizamos elementos próximos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2009).

Para Bardin (2009), a Análise de Conteúdo é também uma possibilidade de análise nas ciências sociais aplicadas e nas pesquisas em educação. A metodologia se constitui em várias técnicas onde se busca descrever o conteúdo emitido no processo de comunicação, seja ele por meio de falas ou de textos. Trata-se de um conjunto de técnicas de análises das comunicações com procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das

mensagens visando a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens.

As categorias utilizadas na análise são: Objetivos, Metodologia e Resultados alcançados pelos artigos analisados. Na plataforma SciELO utilizamos os termos de busca “alfabetização científica” e “letramento científico”, sem limitar qualquer outro índice. Desta forma, foram analisados 35 artigos.

Análise e Discussão do Relato

Relativamente ao ano de produção, os artigos apresentam uma presença difusa antes de 2010, com uma maior concentração a partir deste ano, conforme indica o Gráfico 1.

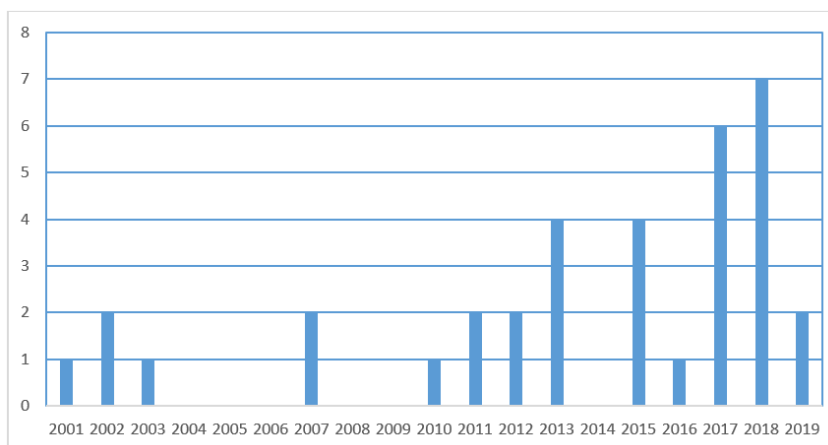


Gráfico 1: Distribuição dos artigos por ano.

Quanto aos *objetivos*, dos artigos analisados 12 tinham como objetivo principal/geral a análise ou levantamento bibliográfico sobre o que se pesquisa em relação a alfabetização científica, incluindo análises de livros, artigos e artigos sobre espaços não formais e escolares de educação.

Outros 14 artigos têm como objetivo principal analisar como a alfabetização científica se dá em espaço escolar (Ensino fundamental/Médio/Universidade). Destes 14 artigos, 5 deles se concentram em pesquisas sobre o tema nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, 4 deles nas Universidades e 2 deles no ensino médio. O outro artigo tem como objetivo entender a alfabetização científica no grupo de Jovens e adultos (EJA). 3 outros artigos focavam seus objetivos no entendimento de espaços não formais para a construção da alfabetização científica, sendo que, estamos considerando aqui, um texto teatral como um espaço não formal de aprendizagem. 5 outros textos tinham como objetivo principal trazer

novas discussões teóricas a respeito do tema. Para finalizar nesta categoria, 1 artigo tinha como objetivo analisar provas do ENEM relacionadas ao ensino de química na perspectiva da Alfabetização Científica.

Em relação às *metodologias*, variam entre os textos apresentados. 12 deles realizaram levantamento bibliográfico como principal metodologia e dentre eles 1 mesclou levantamento e a análise de conteúdo. 8 trabalhos tiveram suas análises pautadas nos indicadores de Alfabetização Científica, 5 deles utilizaram a análise de conteúdo como principal metodologia de análise, 1 utilizou-se da metodologia de Reflexão Orientada. A investigação-ação apareceu em 1 artigo e também 1 pautou-se na Análise de discurso baseada em Foucault. Por fim, outros 3 artigos analisados realizaram uma discussão sobre o tema em questão sem especificar metodologia de análise.

Quanto aos *resultados* encontrados nos artigos faremos uma articulação com a metodologia indicada. Para os trabalhos de levantamento bibliográfico os resultados são bem variados, mas podemos perceber algo em comum entre eles: a discussão sobre a necessidade de pesquisar, estudar e pensar mais sobre a alfabetização científica em nosso país. Nos trabalhos que as metodologias são relacionadas aos indicadores de alfabetização científica podemos perceber que as aulas, atividades e os espaços não formais de educação apresentaram grande parte dos indicadores de Alfabetização Científica. Enquanto que nos trabalhos que realizaram análise de conteúdo, a presença do ensino por investigação e a presença da alfabetização científica foram notadas em artigos que se relacionaram à um contexto onde investigavam disciplinas/aulas ligadas as áreas das ciências. Nos artigos com este mesmo tipo de análise, que buscaram encontrar a Alfabetização Científica em disciplinas que não são relacionadas as áreas das ciências, os autores perceberam que há uma necessidade de tratar sobre esta questão de forma interdisciplinar.

Em um artigo em que a metodologia era levantamento bibliográfico onde analisavam a Alfabetização Científica como objeto de estudo em trabalhos das áreas das ciências, os autores perceberam que mesmo nessas áreas o assunto ainda é pouco tratado.

Um dos artigos analisados, estabelece uma discussão extremamente importante sobre as ilusões em relação à eficiência da Alfabetização Científica da população para a transformação social e da própria Ciência. Esta discussão é ampliada no artigo, remetendo a outros requisitos importantes para haver estas transformações, como por exemplo

preocupações e ações por parte dos governantes e também do mercado econômico para que estas transformações de fato aconteçam.

Considerações

Os artigos trazem questões importantes para serem pensadas sobre a Alfabetização científica. Primeiramente as questões relacionadas à dificuldade de outras áreas do conhecimento tratar sobre esta temática seja no espaço escolar, em textos ou espaços não formais de educação. Está é uma questão a ser pensada, especialmente quando observamos os anos iniciais da Educação Básica e percebemos as dificuldades dos professores em relação à temática. Essas dificuldades estão também associadas à formação inicial dos professores.

Outra questão importante para ser discutida é a ausência de discussões mais aprofundadas sobre o tema. Muito se fala sobre a importância da Alfabetização Científica, mas pouco se encontra sobre como fazer, sobre práticas que deram bons resultados, sobre sua eficácia para além da escola. Questões por exemplo como o papel da mídia para alfabetização científica não são tratadas em nenhum dos artigos analisados, o que demonstra um problema, pois a TV, rádio, sites, redes sociais e também outros espaços de divulgação são fonte importante de informação/conhecimento para grande parte da população.

Somente um artigo dentre os trinta e cinco analisados traz críticas em relação a Alfabetização Científica como meio de transformação do mundo. Todos os outros demonstram importância excessiva para se alfabetizar a população mundial dando um viés positivista para a temática, já que a coloca como solução para resolução dos problemas mundiais. Isso pode ser considerado um problema, já que os artigos deixam de lado outras questões, especialmente as político-econômicas, importantes para pensarmos em uma transformação social.

Referências

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C.A. **A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação**. Ciênc. educ. (Bauru), vol.8, no.1, p.113-125, 2002.

BRITO, L.O. F; CASADO, E. **Ensino de ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental**. Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), vol.18, no.1, p.123-146, 2016.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Rev. Bras. Educ., no.22, p.89-100, 2003.

CLEMENT, L. **Autodeterminação e Ensino por Investigação: Construindo Elementos para Promoção da Autonomia em Aulas de Física.** Tese de Doutorado. Florianópolis/SC: UFSC, 2013.

CLEMENT, L.; TERRAZZAN, E. A. **Atividades Didáticas de Resolução de Problemas e o Ensino de Conteúdos Procedimentais.** In: Revista Electrónica de Investigación em Educación en Ciências, v. 6, n. 1, p. 87-101, 2011.

CUNHA, R. B. **Alfabetização científica ou letramento científico? Interesses envolvidos nas interpretações da noção de *scientific literacy*.** Rev. Bras. Educ., vol.22, no.68, p.169-186. 2017.

CUNHA, R. B. **O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.24, no.1, p.27-41, 2018.

DIAS, V., MIRANDA, D.; CARVALHO. **A queda dos corpos para além do que se vê: contribuições das imagens estroboscópicas e da videoanálise para a alfabetização científica.** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), 2018.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade.** São Paulo: Paz e Terra, 1980.

KONDRAT, H. ; MACIEL, M. D. **Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade.** Rev. Bras. Educ., vol.18, no.55, p.825-846, 2013.

LORENZETTI, L. DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** ens. pesqui. educ. ciênc. (belo horizonte), ,vol.3, no.1, p.45-61, 2001.

MARQUES, A.C.T,L; MARANDINO, M. **Alfabetização científica e criança: análise de potencialidades de uma brinquedoteca.** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), 2019.

MARQUES, A. C. TEAGNO, L.; MARANDINO, M. **Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis.** Educ. Pesqui., vol.44, 2018.

MORAES, A.C. **Ciência e ideologia na prática dos professores de sociologia no ensino médio: da neutralidade impossível ao engajamento indesejável, ou seria o inverso?** Educ. Real, vol.39, no.1, p.17-38. 2014.

MOREIRA, L.M.; MARANDINO, M. **Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.21, no.2, p.511-523, 2015.

MOREIRA, L. M. **Oxigênio: uma abordagem filosófica visando discussões acerca da educação em ciências - parte 1: poder e ambição.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.18, no.4, p.803-818, 2012.

MORTIMER, E. F. **Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências.** In: CHASSOT, A.; OLIVEIRA, R. J. (Org.). Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo: Ed. Unisinos, p. 99-118, 1998.

MOTOKANE, M. **Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia.** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), vol.17, 2015.

NIGRO, R. G.; AZEVEDO, M. N. **Ensino de ciências no fundamental 1: perfil de um grupo de professores em formação continuada num contexto de alfabetização científica.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.17, no.3, p.705-720, 2011.

OLIVEIRA, M.A. **Alfabetização científica no clube de ciências do ensino fundamental: uma questão de inscrição.** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), vol.12, no.2, p.11-26. ISSN 1983-2117, 2010.

PEREIRA, R. E. S.; MOREIRA, L. M. **Caracterizando os itens de química do novo ENEM na perspectiva da alfabetização científica.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.24, no.2, p.467-480, 2018.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. **O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.13, no.2, p.141-156, 2007.

RAMOS, L.; PASSOS, L.; **A alfabetização científica na educação de jovens e adultos em atividades baseadas no programa "mão na massa".** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), vol.15, no.2, p.123-140, 2013.

RAZERA, J.C.C; SOUZA, C.S.S. **O ensino informal de ciências no ambiente de postos de saúde: uma analogia com o ambiente museotécnico à luz da teoria sócio-histórica de vigotski.** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), vol.15, no.1, p.31-48, 2013.

ROBLES, S. L. R. CHÁVEZ, M. G. G.; BALLESTEROS, A. C.; **El campo de la salud ambiental: una oportunidad para alcanzar las metas de la educación científica.** Ambient. soc. vol.18, no.4, p.75-96, 2015.

ROSA, L. M. R.; SUART, R.C.;MARCONDES, M. E. R. **Regência e análise de uma sequência de aulas de química: contribuições para a formação inicial docente reflexiva.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.23, no.1, p.51-70, 2017.

SANTOS, W.L.P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios.** Rev. Bras. Educ., , vol.12, no.36, p.474-492, 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de toulmin.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.17, no.1, p.97-114, 2011.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola.** Ens.Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte), vol.17, no.spe, p.49-67, 2015.

SCARPA, D.L.; CAMPOS, N.F. **Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação.** Estud. av., vol.32, no.94, p.25-41, 2018.

SILVA, M. S.; CAMPOS, C. R. P. **Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na Formação Barreiras de Marataízes, ES.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.23, no.3, p.775-793, 2017.

SILVA, W. R.; GUIMARÃES, E.V.M; IVANILDO, A. **Construção de objetos de conhecimento para aulas de língua portuguesa na abordagem do letramento científico.** Rev. bras. Linguist, vol.18, no.1, p.159-191, 2018.

SILVA, W. R.; TAVARES, E. V; LUCIANA, C. B. **Trabalho pedagógico com escrita em aula de história: o que dizem as diretrizes oficiais?** Trab. linguist. vol.56, no.3, p.885-911, 2017.

SILVA, W.R. **Formação sustentável do professor no mestrado profissional.** Rev. Bras. Educ., Jul 2017, vol.22, no.70, p.708-731.

SILVA-SATLOV, I. P.; ROBERTO, R. **Alfabetización científica para la salud global: una reflexión respecto a la formación en investigación.** Interface (Botucatu), 2019.

SOUZA, P. H. R.; ROCHA, M. B. **O caráter híbrido dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.24, no.4, p.1043-1063, 2018.

SOUZA, V. F.; SASSERON, L. H. **As interações discursivas no ensino de física: a promoção da discussão pelo professor e a alfabetização científica dos alunos.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.18, no.3, p.593-611, 2012

SUISSO, C.; GALIETA, T. **Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências.** Ciênc. educ. (Bauru), vol.21, no.4, p.991-1009, 2015.

TEIXEIRA, F. M. **Alfabetização científica: questões para reflexão.** Ciênc. educ., Bauru, vol.19, no.4, p.795-809, 2013.

VITOR, F.C; BISPO, A.C. **Da Alfabetização e educação científicas: consensos e controvérsias.** Rev. Bras. Estud. Pedagogicos. vol.98, no.249, p.410-427, 2017.

ANÁLISE DE ERROS: O QUE PODEMOS APRENDER COM AS RESPOSTAS DE INGRESSANTES EM UM CURSO DE MATEMÁTICA?

Pedro Henrique Bernardes da Silva¹, Érika Maria Chioca Lopes²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia, pedrob@ufu.br; erikalopes@ufu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores

Resumo

Este trabalho, objetiva analisar as produções escritas de ingressantes em um curso de Graduação em Matemática no contexto da disciplina de Seminários de Matemática Elementar, investigando possíveis dificuldades conceituais destes estudantes na perspectiva da Análise de Erros. Após leituras e discussões de textos relacionados com erros matemáticos, foi proposto um questionário abordando conceitos da área, onde os alunos deveriam registrar suas resoluções. Com relação à metodologia de análise de erros (Cury, 2008), as respostas foram classificadas em categorias conceituais, e essas servem de instrumento de identificação de erros, possibilitando investigar futuras abordagens de ensino para calouros de cursos de Matemática.

Palavras-chave: Análise de erros, Graduação em Matemática, Ingressantes.

Introdução

A Análise de Erros é um recurso metodológico de pesquisa que visa estudar dificuldades, estratégias, procedimentos e erros de naturezas diversas vindas dos alunos (CURY, 2009; BURIASCO, 2004; SANTOS, 2014), a partir de produções escritas feitas por eles. Mas não só isso, este estudo abre-se em um panorama metodológico de ensino, dando possibilidade ao professor de levantar questionamentos sobre as estratégias utilizadas pelos ingressantes universitários nessas produções.

Em pesquisas que investigam as situações de erros dos ingressantes de graduação, uma reflexão se faz relevante entre as análises de dificuldades enfrentadas por esses alunos e algumas falas dos participantes destas pesquisas. Segundo Lopes (2019), há um consenso entre os pesquisadores de que a entrada na vida universitária representa uma ruptura com a cultura escolar anterior e que comportamentos, normas e valores precisam ser transformados e apropriados.

Nos cursos de Licenciatura em Matemática, os estudos têm apontado que os maiores problemas estão relacionados aos erros em conteúdos do Ensino Fundamental ou Médio, especialmente os que envolvem Números e Álgebra (CURY, 2009; FELTES, 2007).

Com relação aos números, Cury (2008) afirma que as quatro operações ensinadas nas séries iniciais do Ensino Fundamental têm sido objeto de estudo de vários pesquisadores, enfocando também o conceito de número e o sistema de numeração decimal.

Na Álgebra, por exemplo, Cury e Konzen (2006) dizem que “(...) há um nível de abstração que provoca, tanto na Educação Básica quanto na Superior, um momento de ruptura com conceitos e procedimentos já internalizados pelos alunos”. Os conteúdos de Álgebra – trabalhados nesta pesquisa: potenciação, radiciação, simplificação, fatoração e equações polinomiais – são analisados em alguns trabalhos, evidenciando a importância de sua aprendizagem para estudos posteriores, como o Cálculo Diferencial e Integral (CURY, 2008). Segundo Cury e Konzen (2006, p. 3)

[...] no ensino superior, encontramos alunos que já formaram concepções sobre a Álgebra, já introjetaram esquemas ou “macetes” que lhes impedem de pensar sobre o que estão fazendo; uma das “regras” mais recitadas diz que “ao trocar de lado, muda-se o sinal”.

Sobre estas regras, deve-se considerar a importância de que, se o aluno não souber a essência das mesmas, torna-se possível recair em erros absurdos que comprometem o seu aprendizado.

Em meio a essas dificuldades, torna-se legítimo a utilização da Análise de Erros em produções escritas como um possível investimento de investigação e pesquisa dentro das abordagens da Educação Matemática. Com isso, este trabalho tem como objetivo analisar os erros a partir das respostas dos ingressantes no curso de Graduação em Matemática de uma universidade pública no contexto da disciplina de Seminários de Matemática Elementar, que é auxiliar às disciplinas de Fundamentos da Matemática Elementar I e II, investigando as possíveis dificuldades conceituais destes alunos de acordo com Cury (2008). Segundo essa autora, é necessário realizar uma avaliação diagnóstica das dificuldades de cada turma para adaptar o ensino às necessidades dos alunos e, com isso, tentar evitar a evasão e a reprovação.

Desenvolvimento

O objetivo central deste trabalho é analisar as produções escritas de 35 alunos ingressantes em um curso de Graduação em Matemática no contexto da disciplina de Seminários de Matemática Elementar, no primeiro semestre do ano de 2019, investigando as possíveis dificuldades conceituais destes estudantes na perspectiva da Análise de Erros. Nesta visão, foi proposto uma avaliação diagnóstica abordando diferentes conceitos da área, onde os alunos deveriam registrar suas resoluções. A saber, este questionário abordou conceitos sobre: Potências, Frações Algébricas, Radiciação, Produtos Notáveis, Fatoração e Equações Polinomiais. Cada questão diagnóstica dada em sala, foi analisada com rigor e categorizada de acordo com as classificações de erros de Cury (2008). Por mais que estejamos interessados nos erros, é válido ressaltar que as questões assertivas também foram consideradas, já que ao utilizar uma avaliação como oportunidade de aprendizagem é necessário analisar não só o que está errado, mas também aquilo que o aluno mostra saber (BURIASCO, 2004).

Como critério de análise, categorizamos as respostas dos ingressantes em classes conceituais, que nos permitiram evidenciar os erros atrelados ao não entendimento, ou mesmo, desconhecimento de propriedades, manipulações e operações algébricas; assim como, pretendemos destacar aqueles que demonstraram não saber resolver ou que resolveram erroneamente e sem consistência lógica. Cada uma dessas classes, está bem definida e suas abordagens são as que se seguem. Para os primeiros passos, escolhemos as três primeiras questões do questionário para fazer uma análise mais detalhada dos erros, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1: Relação entre o conteúdo, acertos e erros de cada questão da Atividade Diagnóstica

QUESTÃO	CONTEÚDO	Nº DE ACERTOS (POR CLASSE)	Nº DE ERROS (POR CLASSE)	Nº DE QUESTÕES EM BRANCO
1	Potenciação	A) 26 B) 15 C) 29 D) 16	A) 10 B) 3 C) 0 D) 1	A) 1 B) 26 C) 6 D) 18
2	Operações com frações	A) 28 B) 29 C) 30	A) 5 B) 3 C) 3	A) 2 B) 3 C) 2

		D) 26	D) 4	D) 5
3	Operações com radicais	A) 18	A) 10	A) 7

A questão 01, foi composta por seis questões objetivas, que buscavam avaliar se o aluno sabia manipular as expressões numéricas de forma a obter um valor numérico.

Avalie cada expressão sem usar uma calculadora:		
a) $(-3)^4$	b) -3^4	c) 3^{-4}
d) $\frac{5^{23}}{5^{21}}$	e) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$	f) $16^{-\frac{3}{4}}$

Figura 1: Questão 1 da avaliação diagnóstica

Nela, foi possível subdividir quatro classes de erros, essas que detalhamos a seguir:

Classe A) está relacionada com as respostas erradas em relação às operações envolvendo potências com base negativa, e estão atreladas aos itens “a” e ”b”. Observa-se que houve 26 alunos que acertaram a questão, em relação a essa classe; porém dentre os 9 alunos restantes, apenas um deixou de fazê-la; outros 2 alunos erraram os dois primeiros itens, e o restante (6), erraram devido ao desconhecimento ou uso incorreto das propriedades de potenciação intrínsecas dos respectivos itens dessa classe. Dentre estes seis restantes, 5 acertaram o primeiro item, porém erraram o segundo; já o outro, errou a primeira, mas acertou a segunda. Nota-se que todos os erros cometidos, estão relacionados ao não entendimento de potências de base negativa, onde, no caso deles, o sinal era considerado em momentos inoportunos.

Classe B) está direcionada às respostas erradas em relação as operações envolvendo potências com expoente negativo, e que podem ser encontradas nas alternativas: “c”, “e” e “f”. Dentre os 35 alunos que fizeram a avaliação, destacamos que 8, 7 e 11 deles, não responderam respectivamente os itens “c”, “e” e “f”. Contudo, nas questões dos 3 que erraram, percebe-se que há necessidade de uma revisão conceitual em termos de potenciação com expoente negativo, como nos casos em que o aluno resolve da seguinte maneira.

- $3^{-4} = \frac{1}{27}$
- $3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81} = -81$

- $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \frac{4}{9}$

Classe C) está relacionada com as respostas erradas em relação às operações envolvendo divisão de potências de mesma base, e que podem ser encontradas na alternativa “d”. Tivemos que 6 dentre os 35 alunos, não conseguiram resolver a questão. Em suma, não houve erros por parte dos alunos, apenas estas ausências de resolução.

Classe D) está relacionada com as respostas erradas em relação às operações envolvendo potências com expoente fracionário, e que está associada à alternativa “f”. Dos 35 alunos que fizeram o teste, 16 conseguiram realizá-la com êxito. Os demais, 18 dentre os 19 nem sequer fizeram a questão. O erro atrelado ao último aluno está relacionado a:

- $16^{-\frac{3}{4}} = \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{4}{3}}$

Na segunda questão, foram abordadas as operações fracionárias. Composta por quatro itens, foi possível categorizar os erros em 4 classes, as que se seguem:

Calcule:			
$\left(\frac{1}{2}\right)^0$	b) $5 \cdot \frac{1}{3}$	c) $1 + \frac{5}{6}$	d) $\frac{8}{3} \div \frac{1}{6}$

Figura 2: Questão 2 da avaliação diagnóstica

Classe A) está vinculada com as respostas erradas em relação ao uso dos conceitos de potência com expoente zero, análise que pode ser feita no item “a”. Apenas dois alunos não resolveram a questão. Tivemos 5, dentre os 35 alunos, que a erraram. Três desses, cometeram o erro de pensar: “todo número elevado a zero, é zero”; outro disse que o valor da potência resulta em exatamente o valor da própria base; e outro mostrou uma incoerência, quando mostrou o resultado como um número negativo. Padronizações são frequentes, principalmente em cursinhos, é importante fazer uma intervenção significativa para não atribuir mais esta frase, ou macetes, ao conceito de potências. Os erros citados, são os que se seguem:

- $\left(\frac{1}{2}\right)^0 = \frac{1}{2}$

- $\left(\frac{1}{2}\right)^0 = 0$

- $\left(\frac{1}{2}\right)^0 = -\frac{1}{2}$

Classe B) está vinculada às respostas erradas com relação à multiplicação de frações que se encontra no item “c”. Destacamos que 3 não resolveram essa questão. Destacamos que apenas 3 alunos a erraram, devido ao desconhecimento ou uso incorreto das propriedades das operações com números fracionários e outra não justificou seu erro. Esses erros, são os que se seguem abaixo:

- $5 \cdot \frac{1}{3} = \frac{15 + 1}{3} = \frac{16}{3}$
- $5 \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{15}{3}$

Classe C) está diretamente relacionada com as respostas erradas sobre soma de frações com denominadores diferentes, encontradas no item “c”. Houve 2 alunos que não realizaram a questão. Dos 33 alunos restante, apenas 3 que erraram, e 2 deles manifestaram inconsistência nos argumentos, por isso tal feito; o outro não justificou sua resposta. Alguns exemplos, do tipo de erros que eles cometeram, estão relacionados com alguns conceitos que a própria Cury (2008) diz em seu livro sobre a “sobre generalização”, onde o aluno, considera a regra do produto entre duas frações e a adapta, criando uma nova regra para soma. O exemplo abaixo, mostra o mesmo erro cometido pelos mesmos alunos.

- $1 + \frac{5}{6} = \frac{6}{6} = 1$

Classe D) está diretamente relacionada com as respostas erradas sobre divisão de frações, relacionado ao item “d”. Aqui temos que 4 alunos, não iniciaram sequer a questão. Porém, dos 4 erros que tiveram, chamamos a atenção para dois deles, onde os alunos apresentaram conjecturas falhas para realização da atividade; são essas e outras que se seguem:

- $\frac{8}{3} / \frac{1}{6} = \frac{8}{5} \cdot 6 = \frac{8 \times 30}{5} = 58$, perceba que nesse caso, até mesmo os conceitos de divisão são perdidos.
- $\frac{8}{3} / \frac{1}{6} = \frac{8}{2} = \frac{4}{1}$; aqui, o aluno, aparentemente, dividiu a unidade 6 por 3 e obteve tal igualdade, demonstrando o desconhecimento da propriedade.
- $\frac{8}{3} / \frac{1}{6} = \frac{16 + 1}{6} = \frac{17}{6}$; percebe-se a não atribuição de significado à expressão numérica.
- $\frac{8}{3} / \frac{1}{6} = \frac{8}{6}$

Na questão 03, tivemos a oportunidade de trabalhar com operação envolvendo

radicais. Selecionamos 1 item para análise. Vejamos seu enunciado e suas classificações:

Simplifique cada expressão:	
a) $\sqrt{200} - \sqrt{32}$	b) $(3a^3b^3)(4ab^2)^2$
c) $\left(\frac{3x^{\frac{3}{2}}y^3}{x^2y^{-\frac{1}{2}}}\right)^{-2}$	

Figura 3: Questão 3 da avaliação diagnóstica

Classe A) está diretamente relacionada com as respostas erradas sobre operações com radicais, e que podem ser encontrados no item “a”. Esta foi a questão com o maior contingente de questões em branco. Para se ter noção, 7 alunos não a fizeram. Tendo em mente esses, houveram outros 10 alunos que erraram ao resolver o item. Destaco aqui, outro movimento que dois dos alunos fizeram com respeito a um termo que é utilizado nos textos de Cury (2008), que é o cancelamento excêntrico. Os alunos, fixam a ideia de “corte” como simplificador de contas, sem nem mesmo verificar as hipóteses de quando se pode utilizar o algoritmo.

- $\sqrt{200} - \sqrt{32} = 168$; aqui o cancelamento excêntrico se fez presente, onde o aluno desconsiderou as raízes do item.
- $\sqrt{200} - \sqrt{32} = \sqrt{2^3 \cdot 5^2} - \sqrt{2^3 \cdot 2^2} = 2^3 - 2^3 = 0$, note que ao “cortar” o expoente dois, o número que está na base também desaparece.

Outros 3 alunos, não conseguiram atribuir significado à questão, pelo motivo de expressarem:

- $\sqrt{200} - \sqrt{32} = \sqrt{2^{10} \cdot 2^{16}}$
- $\sqrt{200} - \sqrt{32} = \sqrt{64}$
- $\sqrt{200} - \sqrt{32} = \sqrt{100} - \sqrt{16} = 10 - 4 = 6$

Análise e Discussão do Relato

Estas atividades realizadas fizeram-se fundamentais como recursos verdadeiramente repletos de valores, diretamente relacionados com o território da Educação Matemática. Mesmo conhecendo as frentes de estudos e investigações que crescem à medida que avançamos, é crucial investigar o nível de conhecimento matemático que os estudantes chegam nos cursos superiores, principalmente nos cursos de Graduação em Matemática. Por isso, este trabalho se constituiu como uma espécie de diagnóstico, procurando saber os

costumes e perfis dados por cada aluno da disciplina de Graduação-em Matemática, tentando identificar as possíveis dificuldades que os mesmos possam vir a apresentar.

Em meio a estas dificuldades, torna-se legítimo a utilização da Análise de Erros em produções escritas como um possível investimento de investigação e pesquisa dentro das abordagens da Educação Matemática. Conhecendo então, qualiquantitativamente, os erros dos alunos, reforçamos a importância de cursos de Graduação em Matemática buscarem alternativas, a partir do diagnóstico dos alunos ingressantes, para oportunizar estes futuros professores de Matemática a atingirem altos níveis de conhecimento, preenchendo as lacunas fundamentais advindas do Ensino Básico.

Dois terrenos conceituais foram explorados nestas ações: propriedades numéricas – frações, potenciação e radiciação – e algébricas – que exigiu um nível fundamental de conceitos técnicos de manipulações algébricas para a simplificação, expansão ou mesmo fatoração de expressões.

Percebemos que no questionário, haviam algumas questões que se interceptaram em linhas conceituais idênticas – como por exemplo a questão 1, letras “c”, “e” e “f”. Essa repetição de conceitos nas questões, tornou mais complexo o processo de categorização para análise dos erros. Então, para um segundo movimento, pensamos ser válido e legítimo a utilização de um novo questionário, abordando os mesmos universos já trabalhados, porém com mais um foco: funções. A justificativa que supre a utilização desse conteúdo, se forma no motivo de se tratar de um assunto fundamental para as disciplinas de Cálculo Diferencial, que virão na sequência do curso. Até mesmo porque, pesquisas mostram as dificuldades nesse conteúdo, haja vista a excessiva repetência e evasão de turmas de calouros, como Cury (2008) defende.

Considerações

Os respectivos dados deste trabalho, mostram as evidentes dificuldades que o aluno ingressante pode vir a carregar advindos de conceitos já apresentados a ele no Ensino Médio e Fundamental. Tais problemas, algumas vezes até conceituais, fazem com que as dificuldades permaneçam ou aumentem durante a Educação Básica e/ou Nível Superior e, geralmente, são causados pela falta de conhecimentos prévios e compreensão errônea de conteúdos que foram abordados nos níveis anteriores de ensino (CURY, 2009). O baixo, ou até mesmo nenhum, conhecimento dos conteúdos discutidos aqui, se fazem interessantes levantamentos sobre uma

possível intervenção didática do professor, que possibilita abordagens investigativas, modelagens matemáticas e até mesmo aspectos históricos, permitindo uma melhor atribuição aos conceitos pouco conhecidos por esses alunos.

Referências

BURIASCO, R. L. C. **Análise da produção escrita: a busca do conhecimento escondido**. In: ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. (orgs.) *Conhecimento local e conhecimento universal: a aula, aulas nas ciências naturais e exatas, aulas nas letras e nas artes*. Curitiba: Champagnat, 2004.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sara Knopp. **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos, Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 1. Ed. 1. Reimp. 116p

CURY, H. N. Pesquisas em análises de erros no ensino superior: retrospectiva e novos resultados. In: FROTA, M. C. R., NASSER, L. (Org.). **Educação matemática no ensino superior: pesquisas e debates**. Recife: SBEM. 2009. 265p.

CURY, H. N.; KONZEN, B. Classificação e análise de erros em álgebra. In: IX Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Caxias do Sul. **Anais...** Ed: UCS, 2006. Disponível em: <https://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Encontro_Gaucho_Ed_Matem/cientificos/CC26.pdf> . Acesso em 05 jun. 2019.

FELTES, R. Z. **Análise de erros em potenciação e radiciação: um estudo com alunos do Ensino Fundamental e Médio**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Rio Grande do Sul, 2007. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3438>. Acesso em: 05 jun. 2019.

LOPES, E. M. C. **Integração de mídias na disciplina de geometria analítica em um curso de graduação em matemática**. - 2019. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2019.920> Acesso em: 30 mai. 2019.

SANTOS, E. R. dos. **Análise da produção escrita em Matemática: de estratégia de avaliação a estratégia de ensino**. Tese (Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, 2014. Disponível em: <<file:///C:/Users/pedro/Downloads/Dialnet-AAAnaliseDaProducaoEscritaEmMatematicaComoEstrategi-6170709.pdf>> Acesso em: 06 jun. 2019.

ANÁLISE DE EXERCÍCIOS DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA APRESENTADOS EM LIVROS DIDÁTICOS

Flávio Furtado de Oliveira¹, Sandro Rogério Vargas Ustra²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal.

¹flavio.furtado.oliveira@hotmail.com, ²srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

Neste trabalho analisamos exercícios de Física Moderna e Contemporânea que estão inseridos nos livros didáticos utilizados nas escolas de Ensino Médio da cidade de Ituiutaba/MG. Os exercícios escolhidos estão inseridos nos últimos volumes das duas coleções didáticas utilizadas e foram analisados de acordo com o grau de dificuldade apresentado, conceitos envolvidos e contextualização. Desta forma, são apresentadas análises de seis exercícios, cujos resultados indicam que o processo de resolução requerido não é tão simples quanto poderia ser, o que implica em fragilidades na proposta didática e comprometimento da aprendizagem pretendida.

Palavras-chave: Física Moderna e Contemporânea, Resolução de problemas, Ensino de Física.

Contexto do Relato

A inserção de conteúdos de Física Moderna e Contemporânea (FMC) no Ensino Médio é referenciada nas pesquisas da área como uma importante e necessária atualização curricular votada à alfabetização (ou letramento) científica e tecnológica (BARCELLOS, GUERRA, 2015). Está articulada à necessidade de uma formação do estudante voltada para a compreensão, interação e intervenção em seu entorno social, imprescindível para uma atuação cidadã crítica (CHASSOT, 2016).

Também é bastante destacada nesse processo a possibilidade de romper com uma perspectiva tradicional imputada ao ensino de física, caracterizada pela memorização e repetição exaustiva de exercícios, o que acaba por gerar desmotivação e sensação de inutilidade dos conteúdos. Essa ruptura é possível em grande parte justamente pela necessidade de se estabelecer espaço e estratégias didáticas diferenciadas para sua inserção criteriosa (OLIVEIRA, VIANNA, GERBASSI, 2007).

Neste quadro, os livros didáticos têm representado uma efetiva contribuição para o trabalho docente, uma vez que a abordagem dos conteúdos de FMC se constitui em um

critério eliminatório para a inclusão das coleções didáticas no Programa Nacional do Livro Didático – PNLD. Esta exigência consta desde os primeiros editais PNLD da Física (o que se concretizou em 2009); no edital PNLD 2018 encontra-se a indicação de observar se a coleção analisada, dentre outros aspectos “trata de forma adequada e pertinente” tópicos de FMC. (BRASIL, 2017, p. 58).

Uma vez presentes na proposta do livro didático, uma análise mais acurada da adequação dos conteúdos apresentados depende do contexto da utilização deste recurso didático. Neste sentido, este trabalho insere-se num contexto mais amplo de análise dos exercícios apresentados nas coleções didáticas de Física utilizadas nas escolas de Ensino Médio da cidade de Ituiutaba/MG. Apresentamos análises completas de seis exercícios contidos nas duas coleções didáticas adotadas.

Detalhamento das Atividades

No âmbito das escolas públicas do município de Ituiutaba/MG, constam três estaduais e uma federal (Instituto Federal). Nestas escolas, são adotadas as seguintes coleções didáticas: Física para o Ensino Médio, de Kazuhito e Fuke – Coleção 1, e Física, de Bonjorno, Clinton, Prado e Casemiro – Coleção 2. A Coleção 1 apresenta 46 (quarenta e seis) exercícios de FMC inseridos em seu Volume 3, já a Coleção 2 possui 83 (oitenta e três) exercícios de FMC também no seu terceiro volume.

Selecionamos a análise de três exercícios de cada coleção para apresentar neste momento, totalizando seis exercícios escolhidos de um total de 129 (cento e vinte e nove) contados entre as duas coleções.

A catalogação dos mesmos foi efetuada considerando-se: os conteúdos distintos referentes à FMC; a natureza dos enunciados dos exercícios, se abertos ou fechados, e a contextualização, se contemplando cotidiano próximo ou distante.

Os exercícios extraídos foram analisados segundo o grau de dificuldade, considerando-se os conhecimentos prévios necessários para seu desenvolvimento, conforme recursos apresentados no próprio volume, com base em textos anteriores como explicação para que a resolução dos exercícios seja realizada. A avaliação da natureza da contextualização, se através de cotidiano próximo ou distante, permitiria analisar o nível de presença das relações cotidianas do dia a dia dos alunos e sua relação com os conteúdos de FMC.

Análise e Discussão do Relato

Cada exercício foi analisado de maneira separada e apenas um deles apresentou uma dificuldade além do que se presumia para sua resolução.

Seguem abaixo os exercícios selecionados da Coleção 1.

Exercício 1:

A dialética é a arte de desenvolvimento do pensamento com diálogo, argumentação e confronto de ideais. Heráclito de Éfeso (540 a.C.- 470 a.C.) foi o maior representante da Antiguidade dessa corrente filosófica. A frase que a ele se atribuiu: “No mesmo rio entramos e não entramos; somos e não somos; não se pode tomar banho no mesmo rio” resume a ideia de que tudo é movimento, ou seja, de que nada pode permanecer estático e tudo está em contínua evolução. Justifique a afirmativa contida na frase, usando o conceito do contínuo espaço-tempo.

Exercício 2:

A luz verde do mercúrio tem frequência de $5,45 \times 10^{14}$ Hz. A constante de Planck é dada por $h = 6,6 \times 10^{-34}$ J·s e a velocidade da luz é $c = 3,0 \times 10^8$ m/s. Assim, determine. a) O comprimento de onda dessa luz, em metros; b) A energia, em eV, de um fóton dessa radiação, sendo $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19}$ J.

Exercício 3:

(UEL-PR) A irradiação para conservar os produtos agrícolas, tais como batata, cebola e maçã, consiste em submeter esses alimentos a doses minuciosamente controladas de radiação ionizante.

Sobre a radiação ionizante, considere as afirmativas.

I – A energia da radiação incidente sobre um alimento pode atravessá-lo, retirando elétrons do átomo e das moléculas que constituem.

II – As micro-ondas e os raios infravermelhos e ultravioletas são exemplos de radiação ionizante.

III – As fontes radioativas utilizadas na conservação de alimentos são de mesma natureza das utilizadas na radioterapia.

IV – Por impregnar os alimentos, o uso de radiação ionizante causa sérios danos à saúde do consumidor.

Indique a alternativa correta.

- Somente as afirmativas I e II são corretas.
- Somente as afirmativas I e III são corretas.
- Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Os conteúdos abordados nos exercícios são: relatividade especial, natureza da luz e radiação ionizante. Os três enunciados são fechados e apenas o Exercício 3 mostra-se contextualizado, contemplando o cotidiano distante.

Quanto ao nível de dificuldade, percebe-se que tratam-se de aplicações diretas dos conteúdos apresentados nos capítulo em que estão inseridos.

Os próximos enunciados remetem aos exercícios escolhidos da Coleção 2:

Exercício 4:

A velocidade da luz na água é menor que a velocidade da luz no vácuo. Por que isso não viola o 2º postulado da Teoria da Relatividade restrita?

Exercício 5:

Suponha que uma barra de 1000 m de comprimento, em repouso, se desloca em relação à Terra com velocidade igual a 90% da velocidade da luz no vácuo (3×10^8 m/s).

Qual o valor percentual de quanto seria a contração da barra numa direção.

- Perpendicular à de movimento?
- Paralela à velocidade?

Exercício 6:

(UFG) Os dispositivos emissores de luz, comumente chamados de LEDs, são componentes de vários aparelhos eletrônicos presentes no nosso cotidiano. Tais dispositivos baseiam seu funcionamento em determinados elementos químicos tais que, quando uma corrente elétrica atravessa o LED, elétrons desses elementos são excitados até níveis eletrônicos energia mais altos e, ao retornar às suas configurações iniciais, emitem luz. Considere um LED que, ao ser atravessado por uma corrente elétrica de 10 mA, emite fótons com energia $E = 3 \times 10^{-19}$ J. A tabela a seguir apresenta, para cada cor, o comprimento de onda correspondente.

Vermelho	$\lambda = 660$ nm
Amarelo	$\lambda = 580$ nm
Verde	$\lambda = 530$ nm
Azul	$\lambda = 470$ nm

Dados: Velocidade da luz: $c = 3 \times 10^8$ m/s

Constante de Planck: $h = 6,6 \times 10^{-34}$ J·s

Considere o exposto, determine.

- A cor da luz emitida
- O número de fótons emitidos por segundo, sabendo que a resistência elétrica do dispositivo LED é $R = 420 \Omega$ e que sua eficiência na conversão de energia elétrica em luz é 20%.

Nestes exercícios são contemplados os conteúdos de relatividade especial e natureza da luz. Todos os enunciados são fechados e nenhum apresenta contextualização no âmbito do cotidiano dos estudantes.

Dos exercícios selecionados, podemos notar que apenas dois são retirados de vestibulares universitários; especificamente o Exercício 6 apresenta maior dificuldade para sua resolução, pois as questões apresentadas requerem detalhamentos do conteúdo que não se encontram em nenhum dos três volumes que compõem a Coleção. Inclusive o conceito de LED indicado no exercício não é coerente com o apresentado no próprio volume, implicando em sérias dificuldades conceituais, pois apresenta valores de resistência, os quais não são explicados em nenhum momento.

Considerações

Neste trabalho apresentamos alguns exemplares de exercícios de FMC contidos em livros didáticos utilizados nas escolas locais, cuja análise está consoante aos resultados obtidos em uma pesquisa mais ampla que desenvolvemos sobre o tema. Tratam-se de exercícios sobre uma temática que é restrita aos últimos capítulos do terceiro volume das coleções didáticas. Os enunciados são predominantemente fechados sem uma contextualização que esteja articulada ao cotidiano próximo dos estudantes.

Comparando as apresentações dos exercícios nas coleções, podemos afirmar que todos os exercícios têm uma estrutura similar, pois estão voltados para aplicação ou descrição do conhecimento científico apresentado previamente no texto.

Em relação ao exercício 6, da Coleção 2, este foi o que apresentou maior dificuldade de resolução dentre os selecionados. Sua resolução requer conteúdos que não se encontram ao longo de toda a coleção e envolve termos técnicos que não estão de acordo com a teoria dos LEDs apresentada de forma muito vaga ao longo do capítulo onde está inserido. Desta forma, o aluno poderá perder o interesse em sua resolução ou mesmo consolidará uma visão distorcida dos conteúdos de FMC, como sendo de elevado nível de exigência para sua compreensão.

De maneira geral, todos os exercícios analisados não mostram ou trazem qualquer ilustração em forma de gráfico ou figura para que facilite o entendimento do aluno; assim, em alguns exercícios a compreensão do que o problema pede fica comprometida. Em se tratando de conteúdos considerados tipicamente como muito abstratos, a ausência a estes recursos parece indicar fragilidades na proposta didática da Coleção.

As características estabelecidas aos exercícios dos livros didáticos analisados remetem à necessidade de o professor buscar articular de formas diferentes o conteúdo de FMC destes que se constituem num dos principais recursos didáticos e de encontrar apoio em outras fontes, caso tenha convicção da importância da atualização curricular da disciplina de Física no Ensino Médio.

Referências

BARCELLOS, M.; GUERRA, A. Inovação curricular e física moderna: da prescrição à prática. In: **Ensaio**, v. 17, n. 2, p. 329-350, 2015.

BRASIL. Secretária de Educação Básica. **Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o programa nacional do livro didático**

PNLD 2018. Disponível em <<http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/7932-pnld-2018>>. Acesso em: mai. 2017.

CHASSOT, A. **Das disciplinas à indisciplina.** Curitiba: Apris, 2016.

OLIVEIRA, F. F.; VIANNA, D. M.; GERBASSI, R. S. Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores. In: **Revista Bras. Ensino Física**, v. 29, n. 3, p. 447-454, 2007.

ANÁLISE DESCRITIVA DOS LIVROS DE CANÇÕES DE THELMA CHAN: REFLEXÕES SOBRE SUAS FINALIDADES MÚSICO-PEDAGÓGICAS

Shirley Cristina Gonçalves Lopes¹, Roberta Alves Gouveia²

^{1,2}Conservatório Estadual de Música Cora Pavan Capparelli

¹shirley_cristinag@yahoo.com.br, ²rogouveia3@hotmail.com

Linha de trabalho: Conhecimento e Expressão em Artes

Resumo

Este trabalho consiste num recorte de uma pesquisa na qual realizamos a descrição e a análise dos livros e das gravações em áudio e vídeo produzidos até o ano de 2003 pela musicista Thelma Chan, utilizando como metodologia a Análise de Conteúdo de Laville e Dionne (1999) e como referenciais teóricos Carnassale (1995), Mársico (1997), CBM (2000), Santiago & Nascimento (1996), SESC (1997) e Storti (1987). Foram realizadas análise dos conteúdos musicais e sonoros de cada canção de cada livro da compositora. Contudo, no relato aqui exposto, apresentaremos apenas as reflexões sobre as finalidades músico-pedagógicas dos materiais analisados.

Palavras-chave: Canções, coral, musicalização, corpo e voz.

Introdução

Thelma Chan é regente, cantora e compositora brasileira, formada pela Faculdade Paulista de Música, e dedica seu trabalho às crianças há 30 anos. Vendo as necessidades que surgem ao longo deste trabalho, produziu diversos livros contendo canções que colaboram para um melhor desenvolvimento dos alunos participantes de corais e aulas de música, dentre eles os que foram abordados neste trabalho (produzidos até o ano de 2003): **Coralito**; **Dos pés à cabeça**; **Um conto que virou canto**; **Dia de festa**; **Che ro mamaité, Brasil!**; **Divertimento de corpo e voz**; **Pirralhada**; e **Que delícia... Dez canções para o coro infantil**. E os produzidos após o ano 2003: Coro Cobra – Uma compilação para aulas de música; A Turma do Mico Lico – Um dia na Floresta; Vinte Canções para Aprender e Brincar; Pra Ganhar um Beijo; Os Segredos da Casa de Brinquedo; As aventuras da Turma de Luan; Divertimentos para desenrolar a língua; Dia dos Pais – Edição Especial; e Dia das Mães – Edição Especial.

Com estes livros, a autora abre um leque de oportunidades para que sejam usados como material didático¹. Segundo Thelma Chan, as canções propostas em seus livros são feitas para corais, mas podem ser utilizadas também por quem ensina a cantar e tocar em escolas específicas para ensino de música ou escolas de ensino regular. São feitos às crianças que se dedicam de alguma forma à música, com o objetivo maior de “passar um tempo bem gostoso com a música” (CHAN, 1998, p.06). Este material didático é uma possibilidade de “ampliar o repertório daqueles que trabalham com crianças” (CHAN, 1987, p.05). Suas canções possuem letras que ensinam e estimulam o prazer de cantar, além de se constituírem em ótimos exercícios para cuidar da voz.

No entanto, a grande utilização dos livros produzidos por Thelma Chan tem revelado que as pessoas que os manuseiam, muitas vezes, o fazem sem ter consciência das possibilidades pedagógico-musicais encerradas em suas canções. Ao longo de nossas experiências, temos observado diversas vezes professores/educadores os quais utilizam estas canções com tessitura vocal inadequada para determinadas faixas etárias, ou com ritmos complexos para a execução por um determinado nível de aprendizado. Assim, acreditamos que com o trabalho aqui apresentado, poderemos ajudar as pessoas, as quais se interessam pelo trabalho da autora, a utilizarem as canções compostas por ela com maior consciência dos elementos musicais utilizados e dos objetivos pedagógicos-musicais de cada uma delas.

Segundo SESC (1997, p. 63-118), um dos maiores problemas enfrentados na escolha do repertório para trabalhar em sala de aula ou com um coro infantil é o fato deles serem pouco atraentes para as crianças. Segundo Amaury Vieira (apud SESC, 1997, p. 66), o professor tem que procurar atrair seus alunos com canções que retratem o cotidiano. Deve-se renovar a linguagem através de assuntos musicais e poéticos sintonizados com o dia-a-dia da criança. Isto não significa lançar mão apenas de repertório novo, mas também recriar antigos temas, de forma que “o aprendizado esteja diretamente ligado ao processo criativo e a descoberta das potencialidades de cada criança” (Vieira apud SESC, 1997, p. 66).

Para tanto, é preciso observar alguns princípios básicos na análise do repertório a ser utilizado: “peças que estejam dentro de uma tessitura vocal adequada; texto com bom conteúdo, apropriado à faixa etária do grupo; música tecnicamente acessível, mas que proponha desafio; conjunto de peças que viabilizem o desenvolvimento vocal do grupo” (SESC, 1997, p.67). Também é relevante observar os aspectos técnicos que o repertório deve

¹ Segundo Luft (1998), material didático é aquele relativo ao ensino; próprio para ensinar; que torna eficiente o ensino.

desenvolver: “boa colocação vocal e dicção adequada; percepção auditiva e afinação; precisão rítmica e dicção; boa sonoridade e timbre; criatividade e sensibilidade; formação cultural” (SESC, 1997, p. 68). E, por fim, levar em consideração os aspectos vocais os quais o repertório pode desenvolver na criança: notas longas, trabalhando respiração e afinação; cromatismo, desenvolvendo afinação e percepção; brincadeiras musicais, permitindo a expressão corporal; trava-línguas com dicção e ritmos mais complexos.

Detalhamento das Atividades de Análise dos livros

A análise dos livros produzidos por Thelma Chan ocorreu tendo como base os seguintes questionamentos: Como estão organizados os livros de canções de Thelma Chan? Quais os elementos musicais trabalhados em cada canção e o que possibilita desenvolver no indivíduo que a realiza? Qual o objetivo pedagógico-musical de cada canção? Qual a faixa etária ideal para cada canção ou livro? Qual o tratamento sonoro dado aos seus áudios e vídeos?

Para cada livro analisado, um roteiro foi seguido. Primeiro fizemos uma descrição do livro detalhando como está organizado; um quadro com as características de cada canção (tamanho da peça, melodia, tonalidade, extensão vocal, fórmula de compasso, células rítmicas, andamento, conteúdo textual e performance); e um quadro com as características dos exercícios vocais e corporais (materiais lúdicos, objetos reais utilizados, sons e ruídos produzidos). Depois foram realizadas análises detalhadas dessas canções e exercícios fundamentadas nas bases teóricas em que o trabalho foi construído. Em seguida, construímos a descrição e análise dos materiais de áudio e vídeo os quais acompanham o material impresso. E, por último, estabelecemos reflexões sobre as finalidades músico-pedagógicas de cada livro. Neste relato traremos um recorte da pesquisa realizada, portanto, iremos expor esta última etapa em que levantamos as reflexões, além das considerações realizadas ao final do trabalho, após descrição e análise de todos os livros.

Reflexões sobre as finalidades músico-pedagógicas dos livros

“Cantar é uma atividade espontânea, um meio de expressão (...) geralmente é uma atividade prazerosa (...) [As crianças] utilizam o canto em brincadeiras, cantarolam quando distraídas e muitas vezes são embaladas por uma canção para dormir” (SESC, 1997, p. 08). Acreditamos que esta seja uma finalidade do livro *Coralito: pra brincar de cantar* (1987):

estimular a prática de cantar por meio da brincadeira. Desta forma, essas canções podem estimular na criança “o desenvolvimento da autoconfiança, da curiosidade, do controle, da imaginação e o prazer de aprender” (SESC, 1997, p. 09). Quando brinca, a criança processa as informações, aprende, e constrói significados. O livro constitui-se num repertório adequado à voz de crianças com 7 anos, integrantes de grupos iniciantes. Sabemos, principalmente nós professores de musicalização através do canto, o quanto é difícil encontrar um bom repertório. O material acessível é escasso ou de má qualidade. Portanto, como a própria autora afirma, este livro é uma “possibilidade de ampliar o repertório daqueles que trabalham com crianças” (CHAN, 1987, p. 5). Principalmente pelas canções lidarem com temas condizentes ao dia-a-dia das mesmas crianças, além de serem muito atraentes.

Thelma Chan utiliza canções que exploram danças e outras performances, e isto é fundamental para o “amadurecimento social, emocional, físico e cognitivo da criança” (SESC, 1997, p. 10). Além disso, a compositora abrange vários tipos de vozes: falada, cantada, sussurrada, gritada, cantarolada, etc. o que permite à criança desenvolver o controle da voz. É importante ressaltar que, este livro pode ser utilizado no processo de musicalização infantil, pois abrange os seguintes aspectos musicais: percepção do esquema corporal; coordenação espacial e temporal; atenção e reação; discriminação pelo ouvido da altura, intensidade, duração, ritmo e formas musicais (SESC, 1997, p.13). Do mesmo modo, com esse repertório, a criança pode: aprender a cantar afinadamente; aprender a responder ritmicamente à música por meio de movimento criativo; aprender a ouvir atentamente; desenvolver conceitos musicais apropriados à idade; recriar música que lhe satisfaça; respeitar e valorizar música como uma parte da vida cotidiana (SANTIAGO; NASCIMENTO, 1996, p. 22).

De acordo com Thelma Chan (1990, p. 03), o livro *Dos pés à cabeça* (1990) tem como finalidade cantar o corpo para, desta maneira, ter consciência dele, senti-lo, soltá-lo, reconstruí-lo, trabalhar com ele. Assim, as canções não são apenas um repertório oportuno, mas também aquecimentos corporais ou mesmo relaxamentos com os quais “a cabeça fica mais leve, a gente respira melhor e conseqüentemente canta mais bonito” (Chan, 1990, p. 03). É importante lembrar: para cantar não se utiliza apenas a voz, utiliza-se também todo o corpo. Porém, é necessário que ele esteja relaxado e em boa postura. Assim, para conquistar tal relaxamento e postura podemos contar com os aquecimentos corporais, principalmente os cantados, como as canções deste livro, pois se tornam mais atraentes fazendo com que o aluno trabalhe o corpo com maior entusiasmo.

As canções deste livro são tratadas como brincadeiras ou jogos. Brincando as crianças expressam seus sentimentos além de, ao mesmo tempo, construir um conhecimento sobre o esquema corporal. É interessante notar:

canções, histórias, jogos e danças estabelecem a fundamentação para o amadurecimento social, emocional, físico e cognitiva da criança. Música (...) [faz] a criança participar de atividades de grupo. E, cantar é sempre uma experiência prazerosa para a criança. Através do canto ela será capaz de explorar vários tipos de vozes (falar, cantar, sussurrar, gritar, cantarolar), desenvolver o controle da voz (cantar as diferentes alturas de maneira afinada) e desenvolver um repertório de canções (SESC, 1997, p.10).

O repertório pode desenvolver ainda a capacidade de responder aos estímulos sonoros, compreensão musical e criatividade. Enfim, este livro de canções pode auxiliar na formação global da criança, principalmente porque cantar em um coral infantil torna-se um meio de musicalização (SESC, 1997, p.14). Por fim, é importante dizer que a autora em nenhum momento indica uma idade específica para qual o livro é dedicado. De acordo com a extensão vocal abrangente no livro e analisando o referencial teórico adotado no presente trabalho, é possível afirmar que o livro *Dos pés à cabeça* é melhor indicado para crianças a partir de 7-8 anos.

O cantar coletivo, o qual pode ser promovido através das canções apresentadas em *Um conto que virou canto* (1991), gera o amadurecimento social, emocional, físico e cognitivo da criança. Por meio do canto a criança pode ser capaz de explorar vários tipos de vozes, desenvolver o controle da voz, dentre outros aspectos como compreensão musical, sensibilização e criatividade. Cantar deve ser um ato de prazer, gozo e liberação dos sentimento (MÁRSICO, 1997, p. 36), por isso, as atividades coletivas são as que mais favorecem as crianças, pois as tímidas se tornam mais livres, e é visível o progresso de todo o grupo. Desta maneira, a boa interpretação vocal e corporal deve ser uma das finalidades do trabalho vocal destas canções, no entanto, permeadas por uma respiração e articulação satisfatórias, bem como uma colocação adequada da voz. Também, através das canções pode-se trabalhar uma boa emissão vocal abrangendo o desenvolvimento da articulação, pronúncia e dicção, além das qualidades vocais: intensidade, timbre, extensão, volume e amplitude.

Através do pequeno estudo nº6 (*A Dança Das Notas*), na qual a compositora indica que as crianças decidirão as palavras que serão usadas para cantar a melodia, abre-se espaço para a criação. E, “o melhor exercício para criar é a própria criação” (CBM, 2000, p. 17). No entanto, “o mais importante é o processo que a criança usa, o seu pensamento, os sentimentos e as percepções”, os quais muitas vezes são desconsiderados por seus educadores. Expressar-

se cantando, dançando e imitando formas vazias de significado não é criar. “As crianças, que apenas imitam podem tornar-se dependentes no raciocínio e desqualificar suas próprias ideias e expressões” (CBM, 2000, p. 17-19). Enfim, é importante ressaltar: através do texto de cada canção percebemos que a música está contando uma história. Daí a finalidade maior explicitada no título do livro (*Um conto que virou canto*): contar histórias/contos através da música.

Um dos maiores desafios para os regentes de coro infantil é a escolha de um repertório adequado às crianças pois estes devem ser atraentes, falar sobre temas do cotidiano das crianças, além de estarem de acordo com o grau de desenvolvimento geral e musical destas. Thelma Chan traz no livro *Dia de Festa* (1998) variadas canções sobre temas atraentes para as crianças: verão, futebol, circo, leitura, bruxa, dia dos pais, etc. Assim, os temas estimulam a curiosidade, a imaginação e o prazer de aprender música. Segundo SESC (1997, p. 69) “a atividade coral deve buscar oferecer aquilo que dificilmente será vivenciado [pela criança] em outro lugar”. E acreditamos: isto é o que Thelma Chan procura fazer com suas canções, proporcionando experiências variadas às crianças.

De acordo com a tessitura vocal, abrangente nas canções e com base no referencial teórico, este livro é mais apropriado para crianças com 09-10 anos. Também, é importante ressaltar, devido as complexidades apresentadas pelas canções, que o livro exige maior maturidade vocal, física e intelectual das crianças, isto porque elas exploram maiores possibilidades ritmo-melódicas, concentração, sensibilidade auditiva, etc. Também, este livro traz três canções com duas ou mais vozes a serem executadas.

O livro de canções *Che ro mamaiteí, Brasil!* (2000) foi produzido para que as crianças “possam aprender cantando um pouquinho mais de nossa história” (CHAN, 2000, p. 01). Assim, é perceptível, em cada canção, um fragmento da história do Brasil, e desta forma, quando o(a) professor(a) utiliza este material, poderá incrementar as informações das canções com os textos antecedentes a elas no livro. Portanto, as crianças terão a oportunidade de conhecer sobre a chegada dos portugueses ao Brasil e como foram os primeiros contatos com os índios. Mesmo aquelas as quais já conhecem nossa história, poderão entender melhor como foi o processo de descobrimento do Brasil. Além disso, o livro mostra a diversidade linguística e cultural dos índios, pois a compositora explora determinadas palavras indígenas para oportunizar o desenvolvimento e aprimoramento da dicção e articulação vocal.

Enfim, é possível relacionar alguns aspectos musicais explorados nas canções com algumas características vocais e gerais a serem desenvolvidas nas crianças: linguagem indígena - boa colocação e dicção vocal; ritmos complexos e variados - precisão rítmica e dicção vocal; conteúdo textual - formação cultural; complexidade melódica - afinação e sonoridade vocal. Além de permitir o desenvolvimento da percepção auditiva, a criatividade e a sensibilidade.

Todas as crianças têm inclinação natural para o jogo e a brincadeira. Quando brincam, elas nos transmitem, na maioria das vezes de uma forma não verbal, seus pensamentos, sentimentos e desejos. A criança processa a informação, aprende como aprender e constrói o significado de seu dia-a-dia, naturalmente, quando brinca (SESC, 1997, p. 09)

Neste contexto, acreditamos que as atividades criadas por Thelma Chan no livro *Divertimento de corpo e voz* (2001) estimulam na criança o desenvolvimento da autoconfiança, da curiosidade, do controle, da imaginação e o prazer de aprender por meio do brincar. Os exercícios, elaborados pela compositora em forma de brincadeiras, são fundamentais para o amadurecimento social, emocional, físico e cognitivo da criança (JOLY apud SESC, 1997, p. 10).

Os aquecimentos corporais e vocais deste livro preparam “o corpo, a voz e o espírito antes e qualquer atividade” (CHAN e CRUZ, 2001, p. 06) de forma bem divertida. Segundo Anelli (apud Chan, 2001, p. 05) no conteúdo do livro

há intenção de colocar em prática a integração não só do corpo com a voz, como também do corpo com a música e o canto, ampliando a possibilidade do indivíduo que está exposto a um processo de aquisição/transformação de maximizar a utilização destes canais de percepção e de expressão.

Assim, os “divertimentos de corpo” visam o conhecimento da geografia do corpo, preocupando com os movimentos das articulações, como funcionam os músculos, além de uma boa postura corporal, o que é fundamento não só para o canto, mas também para uma melhor qualidade de vida. Desta maneira, com o corpo aquecido é mais fácil uma boa produção vocal. Todavia, estes aquecimentos não levam apenas à produção vocal, pois desenvolvem também o ritmo interior, a coordenação, a atenção, a prontidão e a integração (CHAN, 2001, p. 09).

Já os “divertimentos de voz”, visam aquecer os músculos do trato vocal, além de centrar a voz, ou seja, construir uma boa colocação vocal (na cabeça). Permitem também que a criança explore diversas vogais e consoantes, estimulando uma boa produção vocal,

sobretudo consciente (CHAN, 2001, p. 25-27). Enfim, “através do exercício da emissão vocal e da prática da técnica vocal, o indivíduo consegue homogeneidade e faz da própria voz um instrumento sensível e dócil, podendo servir à expressão vocal” (MÁRSICO, 1997, p. 39).

A sensibilidade à música é adquirida e construída através do trabalho e preparo de estímulos musicais na escola, em casa e no dia-a-dia. [Desta forma,] se um trabalho sistemático deste tipo puder ser iniciado nos primeiros anos de escolaridade e ter prosseguimento, a escola terá condições para fornecer a todas àquelas crianças os instrumentos adequados à apreensão das obras musicais, rompendo os mecanismos sociais encadeados que mantêm a arte como privilégios das elites (DINIZ et all, 2003, p. 01)

Nesta perspectiva de importância da música nos anos escolares iniciais, o livro Pirralhada (2002) “foi feito para professores e crianças da Educação Infantil com o objetivo de fazer da Música mais um instrumento da Educação” (CHAN, 2001, p. 05). Com base em tal objetivo, este material visa um ensino de música que

pode colaborar para a inserção da criança em seu meio sociocultural e contribuir para tornar a relação com o ambiente mais significativa e participante. [Portanto,] fazer música é entendido como um ato de auto expressão e auto afirmação, e ao mesmo tempo é apresentação de uma realidade comunicada em forma de música, que envolve, além de todo o aparato técnico, e realização de emoções (na imaginação e no ato de tocar) e a influência que elas podem exercer sobre uns (DINIZ et all, 2003, p. 01-02).

A música também é um meio de participação de atividades de grupo. E, cantar é sempre uma experiência prazerosa. O trabalho em grupo auxilia o desenvolvimento da personalidade, o respeito com o próximo, o desenvolvimento da organização, disciplina, pontualidade, sensibilidade e criatividade. É uma oportunidade de fundamentar, para toda a vida, os princípios de sua compreensão musical, de sua sensibilização enquanto ser humano e de sua criatividade enquanto artista (JOLY apud SESC, 1997, p. 10).

Neste sentido, a autora destina Que Delícia..! (2003) aos jovens de qualquer idade. Contudo, é importante lembrar que estes devem ser agrupados de acordo com suas características físicas, emocionais, intelectuais e de sociabilização. E, o ideal é sempre agrupar jovens com idades próximas, além de estarem em um mesmo nível de desenvolvimento e vivência musical.

Neste livro a autora ressalta que seria interessante que as canções fossem cantadas à capela. Segundo SESC (1997, p. 74), “o canto à capela possibilita que seja ouvida toda a riqueza timbrística da voz humana, além de aguçar a percepção auditiva de quem canta e de quem ouve (...) O regente deve ter como ideal que todo grupo pode cantar à capela”. Porém,

não é um parâmetro a se conquistar em curto prazo, e em trabalhos iniciantes, pode-se perder a motivação. Outro fato importante é que todo este livro produzido por Thelma Chan é escrito de forma polifônica, ou seja, para duas ou mais vozes. Assim, a compositora ressalta que o livro *Que delícia...!* é para aqueles “que cantam muito além do uníssono” e que já evoluíram na música.

Considerações

A pesquisa, aqui relatada com seus recortes, é de grande relevância devido à grande utilização dos materiais produzidos por Thelma Chan, principalmente os elaborados até o ano de 2003. Sendo assim, a análise e descrição construídas, podem servir como apoio às pessoas as quais utilizam os livros, permitindo um melhor desenvolvimento das canções, com maior consciência dos elementos musicais a serem explorados e dos objetivos pedagógicos-musicais abordados por Thelma Chan.

Podemos afirmar, a partir do trabalho de pesquisa elaborado, que o material didático da compositora colabora para o desenvolvimento geral e musical das crianças inseridas no aprendizado musical, principalmente aquelas as quais participam de coral ou de musicalização através do canto. O material possui grande riqueza musical e contribui para um fazer musical de forma prazerosa, pois a criança acaba construindo conhecimentos por meio de jogos e brincadeiras, sempre cantando de forma divertida. Suas canções acabam explorando vários tipos de vozes, construindo um controle vocal, um repertório adequado para cada faixa etária, e a capacidade dos alunos responderem à estímulos sonoros diversos. E, por fim, os livros trazem muitos temas relacionados à realidade das crianças, com uma linguagem apropriada ao tempo delas, proporcionando o desenvolvimento da musicalidade de maneira interessante, atraente e significativa.

Referências

- CARNASSALE, Gabriela Josias. **O ensino de canto para crianças e adolescentes**. 1995. p. 66-74. Dissertação (Mestrado), Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas.
- CHAN, Thelma. **Coralito**: pra brincar de cantar. São Paulo: Grupo Editorial Fermata do Brasil, 1987. 31p. Acompanha CD.
- CHAN, Thelma; CRUZ, Thelmo. **Dia de festa**: canções infantis para ler, cantar e tocar. São Paulo: s.n., 1998. 104p.
- CHAN, Thelma; CRUZ, Thelmo. **Divertimento de corpo e voz**: exercícios musicais para crianças. São Paulo: Via Cultura, 2001, 56p. Acompanha CD e vídeo.
- CHAN, Thelma. **Dos pés à cabeça**. São Paulo: Fermata do Brasil, 1990. 44p. Acompanha CD.
- CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991, p. 98-99.
- DINIZ, Juliane Aparecida Ribeiro; GONÇALVES, Shirley Cristina; REIS, Núbia Rosinei. **Projeto pedagógico “Música para educação infantil”**, desenvolvido como projeto de estágio da disciplina Prática de Ensino do curso de Educação Artística habilitação em Música da Universidade Federal de Uberlândia, 2003.
- LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Obra adaptada por Lana Mara Siman. Porto Alegre/Belo Horizonte: Artmed/Editora da UFMG, 1999. p. 214-228.
- LUFT, Celso Pedro. **Minidicionário Luft**. 15 ed. São Paulo: Ática, 1998, p.244; p.447.
- MÁRSICO, Leda Osório. **A voz infantil**: e o desenvolvimento músico-vocal. Porto Alegre: Escola Superior de Teologia, 1997. p.17-51.
- CBM / RIO DE JANEIRO / Prefeitura. **Música na escola**: uso da voz. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Educação / Conservatório Brasileiro de Música, 2000. p.12-42. Série Didática.
- SESC – São Paulo. **Canto, canção e cantoria**: como montar um coral infantil. São Paulo: SESC, 1997. p.63-118.
- STORTI, C. A. **Introdução à regência. Uberlândia**: Edufu, 1987, 39p.

ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA BNCC E NA AVALIAÇÃO DO PISA

Nathália Martins Ferreira ¹, Sandro Rogério Vargas Ustra ²

^{1,2} PPGED/FACED/UFU

¹nathaliaferreira26@hotmail.com, ²srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Organização Curricular Alternativa e/ou Interdisciplinar.

Resumo

Os recursos financeiros sempre foram de importância destacada na vida dos indivíduos; na atualidade a influência da “moeda” foi potencializada pelos valores assumidos socialmente, surgindo a necessidade de atitudes que amenizem os impactos do endividamento. A conscientização e o conhecimento são ferramentas indispensáveis a fim de amenizar os impactos da dificuldade em possuir e gerir recursos financeiros. A Educação Financeira auxilia no bem-estar das pessoas, evita dívidas estrondosas e garante uma vida mais tranquila, além de permitir que se reconheçam estratégias de dominação econômica e social. Neste estudo visamos conhecer o que está sendo avaliado dos alunos em termos de uma avaliação internacional, o PISA.

Palavras-chave: Educação Financeira, Conhecimento matemático, Matemática financeira, cidadania crítica, PISA.

Contexto do Relato

A educação financeira é tema discutido com bastante frequência em artigos, conferências, cursos da área econômica e também nas escolas. Essa crescente preocupação se dá pela necessidade de equilíbrio entre o consumo e a sustentabilidade, requerendo maior economia, menos desperdício e a colaboração entre as pessoas.

A inserção da educação financeira na vida das crianças é importante, pois o “mundo” necessita de mudanças nas atitudes, hábitos e comportamento diário das pessoas. O quanto antes as crianças tiverem acesso a assuntos relacionados ao tema terão melhores condições de torná-lo parte de sua rotina e provavelmente vão se tornar adultos conscientes financeiramente e críticos de esquemas de dominação econômica e social.

Nota-se grande dificuldade dos cidadãos, de forma geral, em lidar com as questões financeiras mesmo corriqueiras; dificuldades essas que poderiam ser amenizadas, caso esse conhecimento fosse inserido de forma sistemática na sua escolarização básica. Os estudos

acerca dessas questões estão sendo ampliados ao longo dos últimos anos (SAVOIA, SAITO, SANTANA, 2007).

A educação financeira é um tema atual, com grande relevância, tendo a homologação da sua inserção na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017. Em dezembro de 2017 foi homologado pelo ministério da Educação (MEC), a inclusão da Educação financeira na BNCC (BRASIL, 2017). Esse tema já era discutido em 2008 pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), quando o mundo estava passando por uma crise bastante expressiva (SANTOS, 2018).

A inclusão dos conteúdos de educação financeira nas salas de aulas tem o propósito de conscientizar cada vez mais cedo as crianças para ser tornarem cidadãos que saibam controlar suas finanças e contribuam para o desenvolvimento do país. Esse tema está sendo tratado com destaque nas políticas públicas, a partir do momento em que foi inserido na Base Curricular Nacional, garantindo o direito dos alunos de desenvolverem a capacidade de incrementar os conhecimentos necessários para um indivíduo consciente (VIEIRA, MOREIRA JUNIOR, POTRICH, 2019).

A inclusão da matemática financeira no currículo das escolas brasileiras é destacada para o aprendizado dos alunos principalmente dada a carência educacional que havia sobre este tema. De acordo com Vieira e colaboradores (2019) o Brasil obteve a menor nota em alfabetização financeira entre todos os países participantes da avaliação do *Programme for International Student Assessment* (PISA).

Nesse quadro, este trabalho é parte de um estudo mais amplo, no qual buscamos caracterizar o conhecimento em educação financeira de alunos da Educação Básica e sua articulação com propostas formativas para este nível de formação.

Esse estudo surgiu após vivências da autora principal como educadora infantil em uma escola da rede pública, onde as famílias das crianças que frequentam a escola passam por sérias dificuldades financeiras. A tendência destes estudantes é a de seguir os “passos” dos pais, que na maioria dos casos enfrentaram dificuldades financeiras na infância e acabaram deixando as salas de aulas, priorizando o trabalho.

O foco deste trabalho reside na análise de questões abordadas na prova do PISA em relação ao letramento financeiro e do conteúdo estabelecido na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

A análise dos conteúdos abordados na BNCC e na avaliação do PISA mostra-se necessária para subsidiar o trabalho docente, pois se o que foi proposto e o que está sendo cobrado em uma avaliação externa estiverem alinhados, o aluno terá um melhor aproveitamento acadêmico, além de adquirir um conhecimento que auxiliará não apenas na sua vida profissional e acadêmica, mas também na pessoal.

Detalhamento das Atividades

Este trabalho tem como base uma pesquisa de natureza qualitativa, onde analisamos os conteúdos de Educação Financeira inseridos na BNCC e comparamos com os conteúdos cobrados na avaliação internacional do PISA, a fim de contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, especialmente no Ensino Fundamental.

O estudo foi dividido em partes para melhor organização da apresentação e análise dos dados. Em um primeiro momento abordamos o documento da BNCC para analisar os conteúdos de educação financeira; em seguida examinamos os conteúdos programados para distintas edições da prova do PISA. Ao final tecemos comentários sobre o contexto de sala de aula.

Análise e Discussão do Relato

Os alunos brasileiros obtiveram uma das piores médias gerais em relação aos outros alunos que fizeram a avaliação da OCDE, o que indica um longo caminho até chegar a uma educação de qualidade.

No Quadro 1 apresentamos os conteúdos a serem desenvolvidos nas salas de aulas para os alunos dos 5º, 6º, 7º e 9º anos em relação à Educação Financeira, conforme a BNCC.

Quadro 1: Conteúdo da BNCC sobre Educação Financeira

Ano	Objetos e Conhecimentos	Habilidades
5º ano	Cálculo de porcentagens e representação fracionária	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
6º ano	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”	EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação

		financeira, entre outros.
7º ano	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
9º ano	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Fonte: BRASIL,2017.

Observamos que todos os conteúdos programáticos para os Anos Finais do Ensino Fundamental descritos na BNCC em relação aos “números” incluem a educação financeira no âmbito das habilidades esperadas. Os conteúdos descritos pela BNCC têm o objetivo explicitado de capacitar os alunos não só para a vida profissional, mas também para a pessoal.

O Quadro 2 mostra as unidades de estudo para os alunos participantes da avaliação do PISA.

Quadro 2: Conteúdo programado no PISA sobre Educação Financeira

Ano da prova	Nome da Unidade
2013	<ul style="list-style-type: none"> • Ações • Contracheque • Dinheiro para Viajar • Erro Bancário • No Mercado • Nova Oferta • Novo Cartão do Banco • Opções de Gastos • Seguro para Motos
2014	<ul style="list-style-type: none"> • Contracheque • Fatura • No Mercado • Nova Oferta
2017	<ul style="list-style-type: none"> • Contracheque • Erro Bancário • Fatura • No Mercado • Nova Oferta • Seguro para Motos

Fonte: PISA, 2015.

A média nas questões abordadas sobre o conteúdo de matemática no PISA vinha aumentando desde a sua criação em 2003, sofrendo uma queda preocupante em 2015.

No Quadro 3 mostramos a proficiência dos estudantes do Brasil em relação aos estudantes da OCDE.

Quadro 3: Escore dos estudantes na prova Pisa 2015

POSIÇÃO DO BRASIL E DOS PAÍSES DA OCDE NA ESCALA DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA							
	NÍVEL 6	NÍVEL 5	NÍVEL 4	NÍVEL 3	NÍVEL 2	NÍVEL 1	ABAIXO DE 1
ESCORE MÍNIMO	669	607	545	482	420	358	
% ESTUDANTES BRASIL	0,13	0,77	3,09	8,58	17,18	26,51	43,74
% ESTUDANTES OCDE	2,31	8,37	18,6	24,81	22,55	14,89	8,47

Fonte: OCDE,2017.

Nota-se que o Brasil ainda tem proficiência em Matemática defasada, pois 43,74% dos alunos brasileiros que participaram da avaliação do PISA em 2015 obtiveram nota abaixo do Nível 1 (358 pontos) e a minoria (0,13%) atingiram mais de 669 pontos, resultados contrários dos demais estudantes da OCDE. Por outro lado, verifica-se uma pertinência dos temas contemplados na avaliação do PISA a situações cotidianas dos estudantes brasileiros, indicando uma articulação com os conteúdos da BNCC.

Considerações

O letramento financeiro é um assunto relativamente novo que vem ganhando espaço na contemporaneidade e que tem grande importância na vida social dos indivíduos. Trata-se de uma formação que implica em impactos significativos desde que os conteúdos desenvolvidos em sala de aula se tornem rotineiros e naturais na vida cotidiana.

A educação brasileira vem evoluindo ao longo dos anos, mas ainda está muito longe de atingir índices satisfatórios. A inclusão da educação financeira na BNCC representa um consenso na comunidade acadêmica quanto à importância desta área na formação de cidadãos críticos. Desde o início de sua aplicação, as médias dos alunos brasileiros em matemática na prova do PISA vinham aumentando, havendo um pequeno decréscimo na edição 2015, na qual foi inserida a educação financeira no rol de conteúdos avaliados.

Apesar de uma evolução na média dos alunos no conteúdo de matemática, ainda que em uma taxa pequena, nota-se que o Brasil ainda tem uma das menores médias mundiais. A maioria dos alunos avaliados no Brasil ficou abaixo do nível 1 ou no nível 1, ou seja, 70,25% dos avaliados ficaram com menos de 420 pontos, o que é apresenta uma grande preocupação, já que a maioria dos demais estudantes da OCDE ficaram com mais de 482 pontos (54,09%).

Em relação ao conteúdo programado na BNCC e o que é cobrado no PISA, nota-se que a prova do PISA é mais focada e aplicável à realidade próxima dos estudantes, ou seja, ao

que realmente os indivíduos vivenciam na vida cotidiana. Já a BNCC o conteúdo é mais teórico. Vale ressaltar que esse assunto ainda é bastante recente e que provavelmente vai ser adequado o avanço de sua implementação.

Nota-se que a recente inclusão da educação financeira na BNCC implica numa necessária contextualização dos conteúdos explicitados, tornando-os mais próximos às vivências dos estudantes, assim como é cobrado na prova do PISA. Essa prática ajuda os alunos, pois os mesmos adquirem conhecimentos que ajudará na vida financeira. Para os docentes também é extremamente importante, pois ele ensinará um conteúdo que os alunos já vivenciam, mesmo que pouco, além de provavelmente aumentar o interesse deles pelos conteúdos.

Em termos mais práticos, do ponto de vista da atuação docente da autora principal, os resultados, mesmo que ainda parciais, indicam importantes subsídios para o planejamento didático e sua articulação com outros recursos pedagógicos.

A educação no Brasil sempre enfrentou vários obstáculos, apesar de alguns índices mostrarem que houve uma evolução ao longo dos anos. Percebemos que quando comparado com o desempenho de outros países, ainda temos muito que melhorar. Destaca-se, neste quadro, a importância dos professores continuarem incansavelmente na busca criteriosa de uma educação com qualidade, com mais recursos e mais incentivo das políticas públicas.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 26 julho 2019.

OCDE. **PISA 2015 Results** (Volume IV): Students' Financial Literacy, PISA, OCDE Publishing, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264270282-en>.

PISA. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes** (Pisa). INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação, 2015. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/pisa/>. Acessado em 24 de julho de 2019.

SANTOS, E. C. **Educação financeira: uma prática na escola**. Dissertação de Mestrado em Matemática, Universidade Federal do Espírito Santo, 2018.

SAVOIA, J. R. F.; SAITO, A. T.; SANTANA, F. de A. Paradigmas da educação financeira no Brasil. In: **Revista de Administração Pública**, v. 41, n. 6, p. 1121-1141, 2007.

VIEIRA, K. M.; MOREIRA JUNIOR, F. J.; POTRICH, A. C. G. Indicador de educação financeira: proposição de um instrumento a partir da teoria da resposta ao item. In: **Educação & Sociedade**, Campinas, v.40, e0182568, 2019.

ÂNGULOS FORMADOS POR RETAS PARALELAS INTERSECTADAS POR TRANSVERSAIS: UMA ABORDAGEM SIGNIFICATIVA

Carlos Antônio Rezende Filho ¹

¹Universidade Federal de Uberlândia

¹ carlos.mat@ufu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

O presente trabalho é fruto da participação da disciplina intitulada “Tópicos em conteúdo de matemática - conceitos e ideias no processo de investigação matemática” do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)”. Objetiva-se apresentar uma proposta didática para o conteúdo de ângulos formados por retas paralelas intersectadas por transversais de forma significativa, tendo como aporte teórico a teoria desenvolvida por David Ausubel (2003). Para tal utilizou-se como recuso didático o GeoGebra e um jogo criado pelo autor, para agregar nas formulações de hipóteses auxiliando uma aprendizagem guiada. Pode-se perceber que o material desenvolvido é potencialmente significativo e pode levar a uma aprendizagem significativa dos conteúdos abordados neste trabalho.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa, Geometria, Ângulos, GeoGebra.

Contexto do Relato

O presente trabalho é fruto da participação da disciplina intitulada “Tópicos em conteúdo de Matemática - conceitos e ideias no processo de investigação matemática” do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Esta disciplina visa propiciar ao mestrando uma visão crítica dos conceitos e conteúdos de Matemática, desenvolvendo uma atitude de reflexão acerca das conceituações e ideias de investigação para esta disciplina, enquanto objeto de análise em sala de aula (UFU, 2012).

Durante as leituras e estudos em relação ao eixo temático de geometria, percebeu-se o déficit de pesquisas que abordam a geometria da Educação Básica, conforme afirma Leivas (2019) que ao realizar uma pesquisa sobre a temática no banco de teses da capes entre os anos de 2015 - 2016, encontrou apenas 4 dissertações que contemplavam a busca.

Atualmente encontramos uma quantidade significativa de trabalhos que dialogam com o ensino de geometria, sendo em sua maioria dissertações e teses advindas de mestrados profissionais. Encontra-se o trabalho desenvolvido por Duarte (2018), que possui uma aproximação com a proposta apresentada neste trabalho, que possui como objetivo apresentar

uma proposta didática, com um bloco de atividades voltadas para a aprendizagem significativa das relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por transversais. Para tal usaremos o *software GeoGebra* e posteriormente será apresentado um jogo para fixação do conteúdo. Ressalta-se que as atividades já foram aplicadas pelo autor do trabalho, porém de forma isoladas, por este motivo não será enfatizado neste trabalho a aplicação da mesma.

Dialogando com as temáticas

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) defende que o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, dentre outros fatores o documento pontua sobre sua grande aplicação na sociedade contemporânea e suas potencialidades na formação de cidadãos críticos. Tendo uma de suas competências a utilização de processos e ferramentas matemáticas, incluindo as tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas, validando estratégias e resultados.

No que tange o ensino de geometria, é reforçado a importância do desenvolvimento do pensamento geométrico dos alunos, desde os anos iniciais, não ficando reduzida somente a mera aplicação de formulas de cálculo de área e de volume nem a aplicação de algoritmos advindos de teoremas.

Diante deste cenário faz-se necessário uma aprendizagem significativa desde conteúdo, pauta-se neste trabalho a teoria defendida por David P. Ausubel, referente a aprendizagem significativa de conceitos escolares. Para o autor esse tipo de aprendizagem é definida como um processo que permite que uma nova informação ou um novo conhecimento, se relaciona com um aspecto relevante da sua estrutura cognitiva (AUSUBEL, 2003).

Essa nova informação relaciona de forma não arbitrária, ou seja, é relacionada com conhecimentos especificamente relevantes da estrutura cognitiva, os quais são denominados como subsunçores ou conhecimentos prévios. A partir do momento que essa nova ideia aprendida, se torne ancora para a aquisição de novos conhecimentos, podemos dizer que houve uma aprendizagem significativa, ou seja, é nessa interação que o conhecimento prévio se modifica pela aquisição de novos significados (AUSUBEL, 2003).

Ressalta-se duas condições necessárias para que ocorra uma aprendizagem significativa: a relativa ao aprendiz (conhecimentos prévios, interesse, atitudes) e a outra

refere-se ao material de aprendizagem, que deve ser organizado de maneira lógica e em linguagem adequada.

Para que tenha uma assimilação na fase da aprendizagem significativa, é necessário que ocorra

(1) ancoragem selectiva do material de aprendizagem às ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva; (2) interacção entre as ideias acabadas de introduzir e as ideias relevantes existentes (ancoradas), sendo que o significado das primeiras surge como o produto desta interacção; e (3) a ligação dos novos significados emergentes com as ideias ancoradas correspondentes no intervalo de memória (retenção) (AUSUBEL, 2003. p. 84).

Neste processo é necessário que ocorra a diferenciação e a integração do novo conceito ou proposição, com uma ideia ou conceito mais inclusivo, já existente na estrutura cognitiva do aluno.

Segundo o autor supracitado existem três formas de assimilação, sendo elas a aprendizagem subordinada; aprendizagem superordenada e a aprendizagem combinatória. Na aprendizagem subordinada a nova ideia que está sendo aprendida se posiciona hierarquicamente subordinada a uma ideia preexistente na estrutura cognitiva, pauta-se neste trabalho este tipo de assimilação.

Uma possibilidade para uma aprendizagem significativa é por meio da utilização de novas ferramentas de ensino, como, por exemplo os *softwares* educacionais. Santos e Silva (2013) defende o uso do GeoGebra em atividades de geometria, segundo as autoras o *software* promove um ambiente de aprendizagem mais interativo e dinâmico, e isso facilita o entendimento do conteúdo, pelas as várias possibilidades de visualização e experimentação que o mesmo permite.

Concorda-se com Gravina (1996), quando afirma que os programas “constituem ferramentas poderosas na superação dos obstáculos inerentes ao aprendizado” e auxiliam ao desenvolvimento de habilidades dos alunos, como, por exemplo, o experimentar, criar estratégias, fazer conjecturas, argumentarem e deduzirem propriedades matemáticas.

Ressalta-se as potencialidades do uso dos jogos em sala de aula, inclusive no ensino de Matemática, como um recurso pedagógico, considerando o trabalho em grupos. Tornando-se assim um instrumento muito eficaz para o processo de ensino de aprendizagem da Matemática (GRANDO, 2000, p. 223).

Detalhamento das Atividades

Inicialmente o professor deverá relembrar com os alunos o que é um ângulo, como medir um ângulo, os ângulos agudos, obtusos, rasos, retos. Para esta parte sugere que preferencialmente seja de forma indagativa e se possível levando os alunos a argumentarem, dando contraexemplos das representações que surgirem durante o debate.

Após esse primeiro momento os alunos deverão ser apresentados ao programa GeoGebra e o professor deverá explicar alguns comandos que ficam localizados na barra de ferramentas, como, por exemplo, os comandos ilustrados na figura 1.

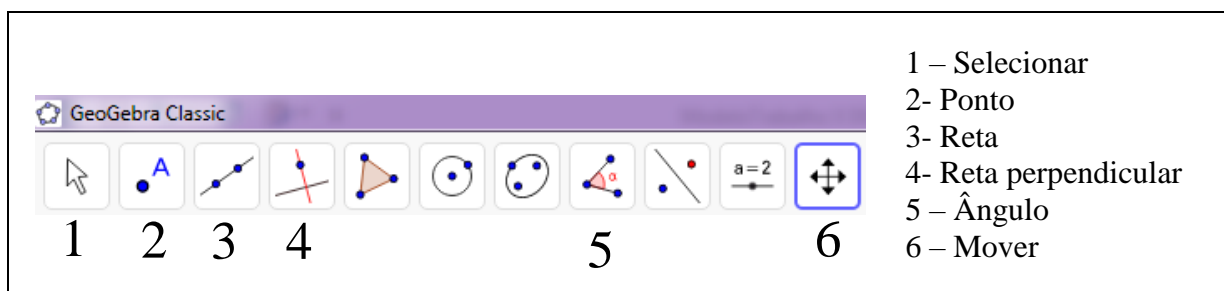


Figura 1: Barra de ferramentas GeoGebra.

Por conta do número de páginas estipulado do evento, vamos pular a passo a passo para a construção dos objetos utilizados, porém no trabalho de Duarte (2018) possui todos os comandos, apesar do trabalho ter focado com o trabalho com o aplicativo em *smartphones* o processo de construção é o mesmo.

Após a familiarização com o programa, o professor deverá solicitar os alunos que façam duas retas perpendiculares, para isto, basta criar dois pontos quaisquer, utilizando o comando 2, posteriormente criar uma reta passando por esses dois pontos, utilizando o comando 3. Para criar a segunda reta e só criar um outro ponto fora da reta criada e utilizar o comando 3 novamente. Após as duas retas criadas os alunos deverão criar mais um ponto que pertença a última reta criada e identificar os ângulos, por meio do comando 5, selecionado os ângulos em sentido anti-horário.

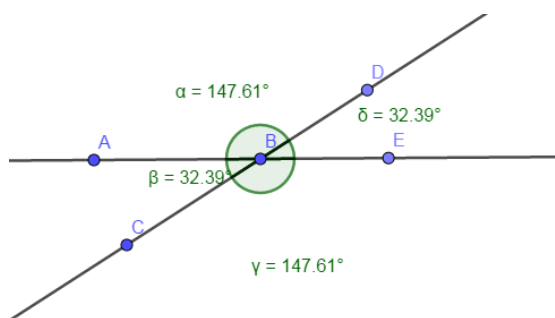


Figura 2: Retas perpendiculares e os ângulos opostos pelo vértice

Nesta etapa o professor deverá indagar os alunos sobre a congruência dos ângulos opostos pelo vértice. Movendo o ponto C os ângulos mudam de valores e alunos podem chegar a essa dedução por meio da manipulação. Ressalta-se a importância do registro no material do aluno, aconselha-se que eles devam escrever em formato de relatório, elencando o que foi construído e descoberto nesta etapa.

Após este tópico dos ângulos opostos pelo vértice o professor dará o comando para os alunos criarem um novo documento no programa, para a construção das retas paralelas seccionadas por transversais. Para iniciar a aula o professor deverá socializar com os alunos algumas definições importantes, como, por exemplo, alternos, colaterais, correspondentes e suplementares. Para tal, uma das possibilidades é realizar uma pesquisa no dicionário das definições das palavras, após uma sondagem com os alunos.

Posteriormente o professor deverá construir os alunos duas retas paralelas cortadas por uma transversal, podendo utilizar o modelo anterior, apenas criando uma reta que seja paralela a reta que contém os pontos A e E da figura 2.

O resultado final está ilustrado na figura 3. Para iniciar as discussões o professor deverá questionar quais dos ângulos são correspondentes, caso verifique que os alunos possuem dificuldades com os nomes dos ângulos nomeados pelo programa, por serem letras do alfabeto grego, o professor pode desenhar no quadro o mesmo esquema e colocar letras minúsculas acompanhadas no acento circunflexo, então continuará os questionamentos sobre ângulos alternos internos e externos, suplementares, colaterais internos e externos e suplementares.

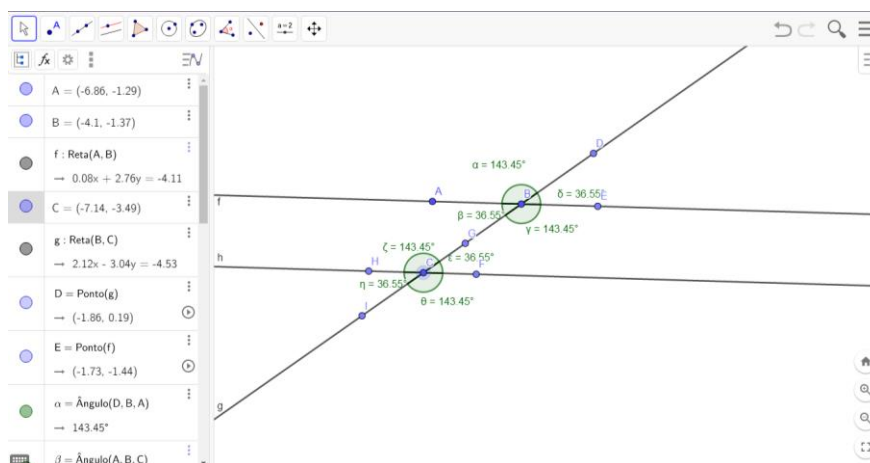


Figura 3: Retas paralelas seccionadas por uma transversal

Em continuidade com a atividade o professor solicitará os alunos deixarem visível apenas um par de ângulos alternos e internos, desmarcando as bolinhas que ficam em frente cada objeto, no painel ao lado direito do programa¹, conforme ilustrado na figura 4.

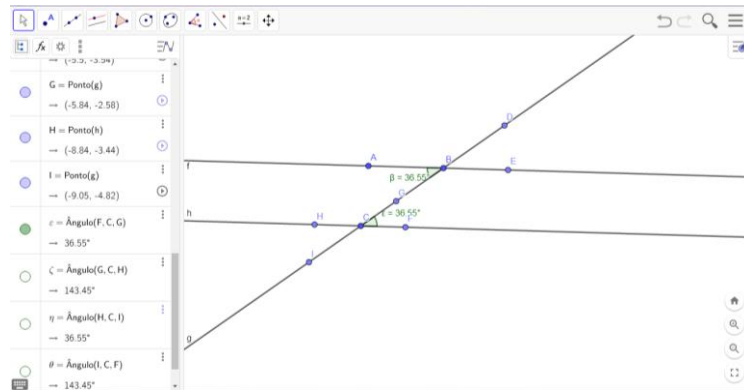


Figura 4: Ângulos alternos e internos

Movendo o ponto C, o professor deverá indagar aos alunos o que acontece com as medidas dos ângulos em destaque, construindo assim, a definição que ângulos alternos e internos são congruentes. Esse mesmo raciocínio deverá ser feito para os outros pares de ângulos que estão sendo abordados neste trabalho (alternos externos e colaterais internos e externos), lembrando de deixar apenas os alunos em questão destacados no programa, para assim, facilitar a construção das definições.

Durante todo o processo os alunos deverão anotar em seu material o que foi discutido com o professor e o que foi descoberto, posteriormente o professor poderá formalizar as definições com o auxílio do livro didático.

Após essa etapa sugere-se um jogo como forma de fixação dos conteúdos ministrados, neste trabalho denominou-se como “Jogo dos ângulos”. O jogo possui um painel e dois dados, conforme apresentado na figura 5.

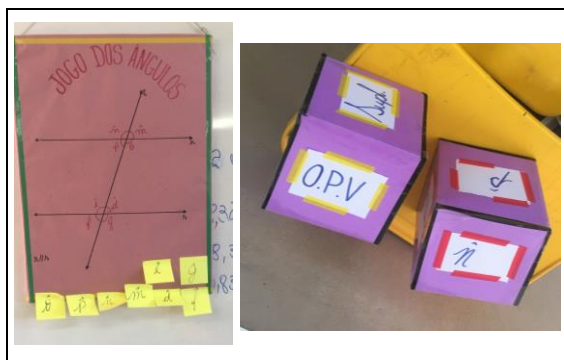


Figura 5: Jogo dos ângulos

Inicialmente o professor deverá construir um painel com duas retas paralelas interceptadas por uma transversal e dois dados, no painel deverá ser identificado os ângulos discutidos anteriormente, conforme figura 5 (figura ao lado esquerdo), um dos dados o professor deverá identificar 6 dos ângulos compostos no painel, no outro as classificações, como por exemplo, ângulos opostos pelo vértice (OPV), neste dado irá sobrar uma face sem as classificação, essa face receberá um ponto de interrogação, ou pergunta surpresa.

Para iniciar o jogo a turma deverá ser separada em grupos, com no máximo 5 alunos cada grupo. O professor deverá nomear os grupos e escolher a posição de cada um, é importante que todos os alunos participem indo ao painel e jogando o dado, então o número de rodadas deverá ser compatível com o número de integrantes do grupo.

Em cada rodada um integrante de cada grupo, joga o dado dos ângulos e identifica o ângulo da rodada no painel, para isso utilizou-se *post it*, em seguida joga o dado das classificações, o professor poderá estipular um tempo para a resposta ou deixar que os próprios alunos decidam esse tempo ou percebam a necessidade do mesmo.

Caso o dado das classificações caia o ponto de interrogação ou a pergunta secreta o professore deverá indagar o grupo questões sobre a congruência dos ângulos, por exemplo, considere o ângulo \hat{o} com 123° qual o valor do ângulo \hat{e} , esses ângulos são alternos e internos em nosso painel. Sugere-se que o professor crie essas perguntas antes das rodadas. Ganha o jogo o grupo que tiver maior número de acertos, quando aplicado estipulou-se a seguinte pontuação: acertos +1, erro -1, não respondeu 0. Caso os grupos fiquem em empate realizar rodas até que um erre, ou declarar empate.

Análise e Discussão do Relato

Para o início desta proposta didática um dos conhecimentos prévios que deverá ser ativado na estrutura cognitiva do aluno é o de ângulos e as posições entre retas, vale ressaltar que durante a atividade o conceito apreendido anteriormente servirá como subsunçores para o próximo conteúdo, como por exemplo, ângulos opostos pelo vértice.

A pesquisa no dicionário sobre as novas palavras, auxiliará o professor a escolher uma linguagem adequada, a nível dos alunos, que auxiliará em toda a atividade. Já no tange ao tipo de descoberta, segundo Ausubel (2013), podemos classifica-la em uma aprendizagem por descoberta guiada, pois a todo tempo o professor guiará a atividade, porém as formulações dos teoremas se darão pela manipulação do GeoGebra.

Percebe-se que o material foi criado respeitando uma lógica, estruturado de forma que os conceitos se relacionem de forma não arbitrária, contendo ideias âncoras relevantes ao conteúdo estudado, o que pode ser considerado como um material potencialmente significativo.

No que relaciona com o conteúdo abordado, classifica-se como aprendizagem subordinada, pois os alunos já tinham o conhecimento de ângulos, que é a ideia geral, ou seja, um conteúdo com maior abrangência, e com o auxílio deste material aprende as relações entre os ângulos aqui descritas.

Vale ressaltar que o jogo para ser útil em sala de aula precisa ser inserido no planejamento do professor, servindo com um material pedagógico, tendo objetivos delimitados antes, durante e depois, e não apenas para passar tempo ou tornar a aula mais dinâmica.

Considerações

Não há dúvidas que aprender significativamente pode ser uma das saídas para a defasagem que enfrentamos no ensino de Matemática atual. Aliada com outros recursos, como as tecnologias e os jogos, como apresentado neste trabalho, potencializa ainda mais esse tipo de aprendizagem.

Conclui-se que a proposta aqui apresentada pode resultar em uma aprendizagem significativa dos conceitos abordados, segundo a teoria apresentada, pois durante todo o processo os alunos podem conseguir relacionar os conteúdos com um aspecto relevante e de forma não arbitrária em sua estrutura cognitiva.

Pontua-se também o processo da elaboração desta proposta, a qual foi elaborada sistematicamente para que propiciasse uma aprendizagem significativa, propiciando assim reflexões sobre o ensino da Matemática, que foi o foco da disciplina cursado no mestrado pelo autor.

Conhecer e relacionar algumas teorias e temáticas que circundam o ensino de Matemática, auxilia em elaborações de atividades que sirvam como base para novos estudos e aplicações em sala de aula. Pontua-se que não foi pensado nas relações onde possuem mais de

duas retas transversais ou feixes de paralelas, o que pode ser fruto para novas pesquisas e/ou atividades.

Referências

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Tradução de Teopisto, L. Revisão científica, Teodoro, V.D. Lisboa. Editora Plátano. 1ª Edição, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. 2018.

DUARTE, R. C. B. C. **Utilização do geogebra, de smartphone e de reflexões escritas na construção de conceitos relacionados a retas paralelas cortadas por uma transversal**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica – RJ. 2018.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado. Campinas, São Paulo. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000

GRAVINA, M. A. Uma nova abordagem para o aprendizado da geometria. **Anais... VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, p.1-13, Belo Horizonte, Brasil, nov. 1996. Disponível em < http://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/geotri2014/pdf/maria-alice_geometria-dinamica1996-vii_sbie.pdf> acesso 01 de jul. 2019.

LEIVAS, J. C. P. **Desenvolvendo habilidade de representação geométrica por meio de quebra-cabeças espaciais**. REnCiMa, v. 10, n.2, p. 30-47, 2019.

SILVA, A. Q.; SANTOS, T. S. dos. O uso do software GeoGebra no ensino de geometria plana. In: **Anais... VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática**, ULBRA/Canoas, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **Projeto Pedagógico do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática**. UFU: 2012. Disponível em: < <http://www.ppgcem.ufu.br/>>. Acesso 28 de jun. de 2019.

APERFEIÇOANDO SABERES DA PRÁTICA DOCENTE POR MEIO DO PIBID

Clayton Nogueira Coelho Junior¹,

Luciane Vieira Parreira²,

Matheus Henrique Silva do Nascimento³,

Maria Teresa

^{1,2,3}Universidade Federal de Uberlândia ,

¹e-mail: claytonjunior2105@gmail.com; ²e-mail: luciane2015@hotmail.com ; ³e-mail: matheushns2@gmail.com ;

Linha de trabalho: formação inicial de professores.

Resumo

O trabalho foi realizado na base dos conhecimentos adquiridos com o subprojeto PIBID e sua importância e eficácia na formação dos discentes envolvidos no subprojeto. Dando assim uma visão ampla de como é ser professor no dia a dia, e com isso adquirir experiência e estar mais preparado quando for sua vez de administrar as aulas.

Palavras-chave: conhecimento, experiência, profissão.

Contexto do Relato

O PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência proporciona que os bolsistas envolvidos tenham uma ampla visão dos conhecimentos e saberes da sua futura profissão como docente, com isso o PIBID busca dar melhorias durante sua formação. Ao acompanhar seu supervisor em sala de aula faz com que os pibidianos tenham mais liberdade para tirar suas dúvidas em relação aos tipos de alunos, turmas, dificuldades e como aprender lidar com elas. Com o contato direto com a escola e suas realidades faz com que o bolsista sinta o prazer e tenha certeza e confiança em ser um professor. Quando acontece imprevistos que podem ocorrer a todo momento o pibidiano está lá para auxiliar o professor a lidar com essa dificuldade, vai aprendendo a maneira mais didática em se comunicar com os alunos, vai perdendo também a timidez que sempre tem em subprojetos como o PIBID, de início é algo muito comum a a falta de comunicação entre os bolsistas e os alunos da turma que ele acompanha pois é uma novidade para ambos, o que torna um obstáculo a ser encarado e

superado, após uma certa intimidade com a turma é mais fácil fluir o aprendizado dos dois lados pois os alunos e os bolsistas se ajudam e torna uma comunicação mais amigável e prática de se envolver com os temas a serem trabalhados com a turma. Sobre a didática Almouloud afirma que:

Uma situação didática se caracteriza pelo jogo de interação do aluno com os problemas colocados pelo professor. A forma de propor esses problemas ao aluno é chamada de devolução, que deve ter por objetivo provocar uma interação suficientemente rica e que permita ao aluno desenvolvimento autônomo.(Almouloud, 2007, p.34).

Em sala o professor supervisor alerta todo tipo de complicação que seu pibidiano pode encontrar exercendo a profissão, deixando claro que pode não ter todas as complicações que está alertando ao bolsista mas que podem surgir novas dificuldades, tanto em sala com os alunos, na escola com colegas, e assim por diante.

Ao acompanhar o professor é como uma avaliação que o bolsista faz, ele está lá para ao auxiliar e aprender mas quando está observando durante seu acompanhamento o pibidiano vai criando sua própria avaliação da didática que o seu supervisor utiliza, com isso ele vai percebendo o que ele acha certo e o que acha errado, como se comportar quando for um professor e como não, e também pode tirar as dúvidas com o professor de o por que ele usa essa didática, o que ele pretende atingir com as aulas, os objetivos que ele pretende alcançar com sua didática, o que ele acha que pode mudar ou melhorar, o que é extremo importante fazer ou deixar de fazer. O supervisor ele também está la para auxiliar os bolsistas, para ajudá-los, tirar suas dúvidas e também ensinar e aprender com eles pois sempre estamos em aprendizagem contínua, uma formação continuada.

Os saberes em sala de aula é como uma formação continuada, você sempre aprende algo novo a cada dia, a cada aluno novo, a cada turma nova vai ter sempre algo novo para aprender e isso é uma coisa importante, entender que não sabe de tudo e que onde estiver vai estar aprendendo algo novo. A sala de aula é uma "caixinha de surpresa" está surpreendendo cada dia de uma maneira diferente, se percebe que não é simplesmente saber sobre o seu conteúdo e sim que você deve estar preparado para lidar com problemas de seus alunos tanto pessoais quanto suas dificuldades em conteúdo, não vai estar trabalhando somente sua disciplina vai ter sempre algo novo a ensinar e nesses novos ensinamentos também se aprende com eles e isso faz com que flui de uma maneira mágica o conhecimento de toda turma inclusive o do professor.

Almouloud (2007), apresenta quatro hipótese envolvendo a teoria da situação didática:

1-O aluno aprende adaptando-se a um Milieu que é fator de dificuldades, de contradições [...] 2-O Milieu não munido de intenções didática é insuficiente para permitir a aquisição de um conhecimento matemático pelo aprendiz [...] 3-Esse Milieu e essas situações devem engajar fortemente os saberes matemáticos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. 4-No fundo, o ato de conhecer dá-se conta um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização. (Almouloud,2007, p.32).

O subprojeto foi realizado na escola Estadual Antônio Souza Martins, com a participação de oito pibidianos.

Detalhamento das Atividades

Detalhamento das atividades: a primeira atividade que teve muita relevância quanto a formação como docente, foi uma aula que tiveram que planejar para aplicar para os alunos na sala de aula. Com a orientação da supervisora tiveram duas semanas para planejar a aula, os pibidianos foram organizados em duplas, e cada dupla abordava um conteúdo diferente e escolhia a forma de aplica-la ou da forma mais tradicional na sala de aula ou em outro ambiente da escola de forma mais dinâmica. A outra atividade realizada foi uma de recuperação, para aqueles alunos que não atingiram a nota necessária para atingir a média do semestre, e que se interessaram em realizar a atividade para que fosse possível atingir essa média, foram entregue aos alunos folhas contendo várias questões com conteúdo ensinado no bimestre, e com auxilio dos pibidianos os alunos conseguiram com maestria as atividades, e através dessas atividades puderam retomar alguns conteúdos básicos que os alunos tinham dificuldades, o que ajudou tanto os bolsistas quanto aos alunos, aos pibidianos que perceberam onde estava as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, e aos alunos por conseguirem uma retomada nos assuntos que os permitiram realizar as atividades.

Para trabalhar essas atividades com os alunos não usamos só o recurso de didática da escola, também pegamos materiais do PIBID para que fosse realizada da maneira mais didática possível buscando uma forma mais agradável e adequada que os motivassem a querer estudar o conteúdo matemático através de jogos com fração, tabuada, sólidos geométricos.

Análise e Discussão do Relato

Após analisar o relato o grupo realizou uma pequena discussão onde nem sempre os pensamentos se coincidem mas chegamos a conclusão que o PIBID tem muito a dizer sobre o tema, a didática vai sendo criada à partir das experiências que o docente tem, aprimorando suas qualidades nesse aspecto e aprender com suas dificuldades. É nítido que o PIBID só trás benefícios durante a formação dos bolsistas levando-os à realidade da escola com uma visão profissional e não uma visão de aluno trazendo a eles com clareza os benefícios e malefícios da sua futura profissão.

Considerações

Com toda a análise realizada, e através das discussões chega-se à conclusão que o subprojeto fala por si só com relação ao tema, toda a didática que vai sendo criada a partir das experiências que o docente tem, faz com que suas qualidades sejam aprimoradas e suas dificuldades sejam superadas.

O PIBID traz toda a realidade que o aluno universitário irá enfrentar após a sua formação, e tudo que aprende durante esse projeto ele leva para consigo como bagagem pessoal, facilitando futuramente a sua inserção em um sala de aula, pois como já teve esse contato com a escola na sua formação, sabe o que lhe espera.

Referências

ALMOULOU, Saddo Ag. **Fundamentos da didática da matemática**. 1ª ed. Curitiba: Editora UFPR, 2007. v. 1. 218 p.

APLICAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO QUIBINGO EM AULAS SOBRE TABELA PERIÓDICA EM UMA TURMA DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Bianca Angélica Silva¹, Sarah Ferreira Gomes¹, Tatiane Aparecida Silva Rocha², José Gonçalves Teixeira Júnior¹

¹ Curso de Química – Licenciatura, Universidade Federal de Uberlândia (ICENP/UFU)

² Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Uberlândia (PPGECM/UFU) e Professora de Química na Educação Básica

biancaangelica1504@gmail.com, sarah.fgomes@outlook.com

Linha de trabalho: Jogos e atividades lúdicas

Resumo

O estudo da tabela periódica nas aulas de Química tradicionalmente é centrado na memorização, muitas vezes de forma desarticulada do cotidiano dos alunos. Sabendo das potencialidades dos jogos didáticos para a construção de conceitos, avaliação da aprendizagem e por ampliar a participação dos alunos nas aulas, utilizou-se do jogo QuiBingo em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), para encerrar o conteúdo. A aplicação do jogo serviu como forma de familiarização dos alunos com as informações que podem ser encontradas na tabela periódica, assim como para a formação inicial dos futuros professores que participaram da ação.

Palavras-chave: EJA, tabela periódica, jogos didáticos

Contexto do Relato

O estudo da tabela periódica está relacionado à identificação dos símbolos dos elementos químicos, suas características, configurações e propriedades. Segundo César, Reis e Aliane (2015, p. 180), nas aulas de Química “a classificação dos elementos não se relaciona com a evolução histórica dos conceitos químicos, restando ao estudante decorar e decodificar as informações que estão presentes naquele quadro de elementos”. Por isso, seria importante que os professores apresentassem os elementos químicos que estão presentes em diferentes objetivos e materiais do nosso cotidiano, com inúmeras aplicações.

Neste sentido, os jogos didáticos têm sido apontados por inúmeros trabalhos como uma alternativa para melhorar os processos de ensino e de aprendizagem nas aulas de Química. O jogo em si faz com que os alunos realizem um papel ativo, podendo utilizar e compartilhar seus conhecimentos com o grupo. Segundo Barbosa e Jófoli (2004) o uso de

metodologias que utilizam jogos desperta o aluno para a aprendizagem dos conteúdos escolares, sendo um recurso atrativo e agradável para o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Assim, as atividades lúdicas na educação básica são práticas que nos propõe resultados positivos para proporcionar uma educação que vise o desenvolvimento pessoal do aluno e a atuação em cooperação na sociedade. São também instrumentos que motivam, atraem e estimulam o processo de construção do conhecimento, pois possibilitam um ambiente de ensino a partir de um clima saudável de competitividade. Segundo Kishimoto (1994), o jogo didático possui duas funções: a lúdica e a educativa, que devem estar em equilíbrio, pois se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático. Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA, 2012).

Dessa forma, foi planejada a inserção de um jogo didático – QuiBingo (COSTA, MORAES, TEIXEIRA JÚNIOR, 2011), com o objetivo de apresentar a simbologia dos elementos químicos encontrados na tabela periódica para os alunos da primeira etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em uma escola estadual do município de Ituiutaba - MG. A ação ocorreu no âmbito do programa Residência Pedagógica – subprojeto Química/UFU.

Detalhamento das Atividades

O jogo QuiBingo foi elaborado por ex-bolsistas do PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (COSTA, MORAES, TEIXEIRA JÚNIOR, 2011), que atualmente lecionam na educação básica e especial em diferentes instituições de ensino na cidade de Ituiutaba-MG. Na atividade aqui relatada, ele foi aplicado nas aulas de Química da EJA, por residentes do programa Residência Pedagógica. Em aulas anteriores, as residentes trabalharam todo o conteúdo de tabela periódica para a turma da 1ª etapa da EJA. A aplicação do jogo foi planejada para a última aula deste conteúdo, iniciando com a explicação do jogo didático, que se assemelha a um bingo tradicional, porém adaptado, substituindo os números por símbolos dos elementos químicos encontrados na tabela periódica.

Após a explicação solicitou-se aos alunos que retirassem uma folha do caderno e fizessem pequenas bolinhas para marcar os acertos em suas cartelas. Iniciou-se o jogo com a residente tirando uma carta e dando pistas como, por exemplo, o número atômico, a massa

atômica ou a simbologia para os alunos descobrirem o nome e o símbolo desse elemento e colocarem a bolinha na cartela onde corresponde ao elemento. Durante a execução da atividade, ocorreu grande interação entre os alunos, as residentes e a professora, pois eles tinham que ler a tabela periódica e encontrar esses elementos e alertar o mesmo para verificar se estava correto e anotar no quadro, onde todos podiam ver o elemento que foi sorteado. O jogo durou até que alguém conseguisse marcar toda sua cartela.

Análise e Discussão do Relato

Esta atividade foi planejada para proporcionar aos alunos um momento de prática e familiarização com a tabela periódica dos elementos químicos através da diversão. A aplicação do jogo QuiBingo como um recurso didático importante para a aprendizagem dos conceitos relacionadas à tabela periódica para os alunos da 1ª etapa da EJA. Além disso, possibilitou a reflexão sobre os processos de ensino e aprendizagem para as residentes e para a professora regente da turma, pois proporcionou uma maior interação e compreensão, assim como as dificuldades dos estudantes relacionadas ao conteúdo. Por ser uma turma da EJA, a sala era composta por alunos de diferentes idades, experiências e compreensões, muitos deles com pouco tempo disponível para estudar fora da escola. Diante disso, acredita-se que através do jogo foi possível sanar muitas dúvidas sobre o conteúdo de tabela periódica, uma vez que, percebendo o interesse dos alunos em identificar os elementos químicos para a continuação do jogo, os estimulando a relembrem o conteúdo visto durante as aulas anteriores. Os resultados demonstraram uma melhor compreensão dos alunos com relação ao conteúdo apresentado, observou-se disposição e curiosidade. Os alunos relataram que o jogo influenciou o estudo sobre tabela periódica e, de acordo com a professora regente da turma, verificou-se melhoria na disciplina.

Considerações

Com a aplicação do jogo, verificou-se as potencialidades de melhorar o entendimento dos alunos sobre os conceitos relacionadas à tabela periódica, a partir de uma atividade associada à diversão e à competitividade em sala de aula. O assunto abordado é importante para a formação dos alunos tendo em vista que ele o acompanha durante sua formação. Sendo assim a atividade permitiu facilitar os processos de ensino aprendizagem e um momento de interação diferente do que os alunos estavam acostumados nas aulas de Química.

Referências

BARBOSA, R. M. N.; JÓFOLI, Z. M. S. Aprendizagem cooperativa e ensino de química – parceria que dá certo. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 55-61, 2004.

CÉSAR, E. T.; REIS, R. C.; ALIANE, C. S. M. Tabela periódica interativa. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 3, p. 180-186, 2015.

COSTA, R. M. A.; MORAES, C. A.; TEIXEIRA JUNIOR, J. G. Quibingo: Um jogo Didático Para Utilização da Tabela Periódica Elaborado por Bolsistas PIBID-Química da FACIP/UFU. In: I Simpósio Mineiro de Educação Química, 2011, Viçosa-MG. **Anais...**, 2011.

CUNHA, M. B. Jogos didáticos de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

APRENDIZAGEM MÓVEL E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ESTUDO DE FUNÇÕES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Emerson Santos Teixeira¹, Vlademir Marim²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia/ Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

¹emerson.teixeira@ufu.br, ²marim@ufu.br

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

Resumo

Esta é uma pesquisa de mestrado da Universidade Federal de Uberlândia. O objetivo é discutir como a aprendizagem móvel tem contribuído na formação do professor de matemática na perspectiva de funções por meios de *smartphones*, *tablets* e outros. A metodologia aplicada é do Estado da Arte, que tem como intuito de coletar, investigar e analisar a produção teórica acumulada sobre um tema ou área do conhecimento. Esperamos obter nas conclusões quem são os principais teóricos que estão contribuindo no tema formação de professores e Aprendizagem Móvel, quais as principais práticas pedagógicas e propostas concretas para a formação continuada do professor de matemática contemplando aprendizagem móvel relacionada com funções.

Palavras-chave: Aprendizagem Móvel; formação docente; Funções; Estado da Arte.

1. Introdução

Desde os primórdios até hoje em dia a tecnologia vem alterando o modo de vida das pessoas, dos homens das cavernas aos homens digitais, basicamente toda a evolução tecnológica ocorrida no passar dos séculos trouxe profundas mudanças na sociedade, inclusive no campo educacional.

O pensamento crítico, a fala, a dialética, a invenção da escrita e dos números podem ser considerados como tecnologias e dessa forma, aquilo que é construído pelo homem por meio de técnicas, procedimentos e métodos com o objetivo de superar obstáculos, de controlar, de compreender é tecnologia.

Da sua gênese até nossos dias atuais, tecnologias como a internet evoluíram, equipamentos de comunicações foram criados, dispositivos volumosos, caros e interligados por fios se tornaram cada vez menores, acessíveis, potentes e ausentes de conexão física.

Essa tecnologia móvel, tão presente nas mãos de nossos alunos tem sua primeira comercialização no Brasil em 1989, por meio da Motorola com o aparelho PT-550. E ao passar de mais de 28 anos, segundo informações da Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (ABERT), em um artigo escrito por Farfan (2017) o número de equipamentos móveis (*notebook, tablets e celulares*) conectados a *internet* que é de 280 milhões de aparelhos supera a população brasileira de 208 milhões de pessoas aproximadamente. Portanto, 1,34 dispositivos portáteis por pessoa.

Atualmente toda essa massificação das tecnologias móveis está mais acessível e presente em nossas vidas, alterando nossa forma de ouvir musica, de assistir filmes, de ler livros, de namorar, de viajar, de fazer compras e de estudar.

Esse avanço tecnológico móvel influenciou significativamente as relações dentro do ambiente escolar, alterando as rotinas de professores, estudantes, pais e diretores. Os alunos podem se encontrar mais dispersos e professores precisam se aperfeiçoar para lidar com essa tendência tecnológica. É um momento de estudo por parte da comunidade docente, de como será realizada a tratativa diante dos dispositivos móveis e como torná-la útil dentro de uma sala de aula.

Percebemos que os dispositivos móveis disputam espaços, rivalizam atenção com os professores e tem interferido no processo de ensino e aprendizagem dos dias atuais e analisando esse contexto o professor deve aproveitar dessas tecnologias como ferramentas de ensino. Alves e Vieira (2015), explana:

O processo educacional é permeado de estratégias que compõem as formas do ensinar e aprender. Nessa perspectiva, o professor pode se aliar às tecnologias, organizar e planejar adequadamente suas aulas, usando o celular como uma ferramenta pedagógica a favor da aprendizagem (ALVES; VIEIRA, 2015, p. 2).

É necessário que a formação docente acompanhe esse levante tecnológico e que professores atentem para essa nova demanda de alunos conectados, é uma geração que nasceu com todos esses dispositivos móveis presentes em seu cotidiano, esses dispositivos móveis fazem parte de sua natureza. Dessa forma, as aulas podem ser inseridas em um âmbito tecnológico tão comuns para esses jovens alunos, tornando-as mais atraentes e agradáveis. Prensky (2001) ressalta que:

" Os alunos de hoje, representando as primeiras gerações a crescer com esta nova tecnologia, passaram suas vidas inteiras cercados e usando computadores, telefones celulares e todas as outras ferramentas da era digital. Em média, um aluno graduado atual passou menos de 5.000 horas de sua vida lendo, mais de 10.000 horas jogando vídeo games (sem contar as 20.000 horas assistindo à televisão). Os jogos de

computadores, e-mail, a internet, os telefones celulares e as mensagens instantâneas são partes integrais de suas vidas" (PRENSKY, 2001, p.1, tradução nossa).

Os professores em sua formação, necessitam saber que seus alunos têm a informação a qualquer momento e em qualquer lugar, É uma mudança de cultura que o docente deverá levar para a sua sala e aplicar em sua prática. Isso é uma consequência direta da onipresença dos dispositivos móveis comentada por Prensky.

Boer, Vestena e Souza (2010) também destacam que a falta de conhecimento e as dificuldades tecnológicas por parte dos educadores são fatores geradores de uma educação atada e passiva. Afirma:

Diante das dificuldades de acesso e uso das novas tecnologias por parte de muitos educadores, pode-se esperar um ensino escolar ainda pautado na transmissão de conceitos pelo professor e na recepção desses conceitos, de forma acabada e passiva, pelo aluno, tendo como mediador do conhecimento as informações do livro didático. (BOER, VESTENA, SOUZA, 2010, p.2).

Ciente dessa importância do aprendizado móvel, a ideia da pesquisa surgiu basicamente dentro da sala dos professores de uma escola estadual de Minas Gerais, havia um desconforto em relação ao uso indiscriminado do celular e outros dispositivos móveis na sala de aula, reclamações que refletiam a angústia dos docentes e ~~uma~~ certa ausência de conhecimentos e novas práticas na formação docente frente a aprendizagem móvel, a Aprendizagem Móvel.

Diante dessa situação, o problema da pesquisa se formula da seguinte maneira: Como as contribuições da Aprendizagem Móvel tem auxiliado na formação dos professores de matemática no ensino de funções?

Esse trabalho de pesquisa tem como objetivo geral analisar as contribuições da Aprendizagem Móvel na formação de professores de Matemática no conteúdo de funções nas produções científico-acadêmicas (dissertações e teses) publicadas no período de 2014 a 2018. Por motivo de delimitação escolhemos o banco de dados da CAPES.

Nessa dissertação de mestrado em andamento a metodologia assumida possui um caráter de pesquisa documental, a análise bibliográfica tem com razão principal discutir as produções acadêmicas, teses e dissertações consultadas no banco de dados da CAPES, que ensejam o uso do *m-learning* na formação do professor de matemática no estudo das funções.

A análise qualitativa dessas produções acadêmicas se dará pela contribuição do Estado da Arte, que segundo Marim (2011) tem como objetivo a sistematização da produção de uma determinada área do conhecimento.

Romanowski & Ens (2006), definem o Estado da Arte da seguinte forma:

[...] podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada. (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p.3).

Dessa forma espera-se identificar nas produções acadêmicas selecionadas a construção de novas práticas pedagógicas, como também encontrar propostas concretas para a formação de professores de matemática.

2. Fundamentando Aprendizagem Móvel

Algo notoriamente importante do uso dos dispositivos móveis no ensino é a agilidade oferecida pelos equipamentos no retorno de resposta dos mais variados cálculos. Nas palavras de Farias (2013) expressa-se da seguinte forma: " O ser humano sempre esteve à procura de instrumentos que diminuíssem a atividade laboriosa de realização de cálculos."

Com o passar do tempo mais precisamente no início dos anos 90, o que era imóvel, fixo, pesado e conectado a um emaranhado de fios, graças a evolução tecnológica torna-se compacto e o mais importante, ganha mobilidade tanto na questão do peso quanto na questão da conectividade sem fio. E nesse momento que o *Personal Computer* (PC), começa a perder espaço em relação a preço e em relação a mobilidade para dispositivos móveis como *notebooks*, *smartphones*, *Personal Digital Assistant* (PDA's). Assim, o modelo *e-learning* evolui passando para um novo patamar de aprendizagem, o *m-learning*.

M-learning (Aprendizagem Móvel), termo muito utilizado quando se trata de novas tecnologias na educação, pois a maioria do embasamento teórico passa por ele. Segundo Traxler:

"Então, m-learning não é só uma questão de aprendizagem ou de mobilidade, mas parte de uma nova concepção de mobilidade de uma sociedade conectada. [...] m-learning, é obviamente imaturo, tanto em termos tecnológicos quanto pedagógicos, mas está se desenvolvendo rapidamente pode trazer contribuições, à medida que avançam as pesquisas na área" (TRAXLER, 2009, p. 9-24, tradução nossa).

Segundo Baya'a e Daher (2009), o uso do celular implica uma nova era na integração dos dispositivos móveis nas aulas de matemática em que os recursos móveis diversificados são utilizados para construir conhecimento matemático. As autoras relatam uma experiência realizada com funções evidenciando os seguintes aspectos favoráveis da Aprendizagem Móvel: a) autonomia na exploração dos temas matemáticos; b) autonomia na exploração dos temas matemáticos; c) aprendizagem em contexto real; d) visualização e investigação dinâmica de fatos matemáticos; e e) aprendizagem de Matemática com facilidade e eficiência.

3. Desenvolvimento da Pesquisa

Para que fosse possível encontrar uma seleção que representasse a ideia central do estudo, criou-se quatro conjuntos de palavras-chave que orientaram a pesquisa virtual no banco de dados da CAPES por teses e dissertações entre os períodos de 2014 a 2018. Os quatro conjuntos foram criados de forma que conseguíssemos atingir o máximo de teses e dissertações que abrangesse a aprendizagem móvel, o ensino de funções e a formação de professores. As palavras-chave estão representadas no quadro abaixo:

QUADRO 1: Palavras chaves utilizadas no sítio da CAPES.

PALAVRAS CHAVES
<i>Mobile learning</i> , funções, formação, professores.
Dispositivos móveis, funções, formação, professores.
Smartphones, tablets, celulares, funções, formação, professores.
Tecnologias móveis, funções, formação, professores.

Fonte: Própria (2019).

Para o refinamento da pesquisa, cada conjunto de palavra-chave utilizou-se do filtro disponível no *site* da CAPES. Esse filtro está representado no próximo quadro:

QUADRO 2: Filtro utilizado no sítio da CAPES para refinamento da pesquisa.

FILTROS	DESCRIÇÕES 1	DESCRIÇÕES 2
Tipo	Doutorado, Mestrado e Mestrado Profissional.	Doutorado, Mestrado e Mestrado Profissional.
Ano	2014 - 2018.	2014 - 2018.
Grande Área Do Conhecimento	Ciências Exatas e da Terra.	Multidisciplinar.
Área do Conhecimento	Matemática.	Ensino de Ciências e Matemática.
Área de Avaliação	Matemática, probabilidade e estatística.	Ensino.
Área de Concentração	Ensino de Matemática e Matemática.	Ensino de Ciências e Matemática, educação Matemática e afins.
Programa	Ensino de Matemática e Matemática em Rede Nacional.	Ensino de Ciências e Matemática, educação Matemática e afins.

Fonte: Banco de dados da CAPES (2018).

O motivo do uso de dois filtros diferentes foi a necessidade de abranger as duas grandes áreas do conhecimento, dessa forma identificamos os trabalhos dos pesquisadores das Ciências Exatas e da Terra com os trabalhos dos pesquisadores das Multidisciplinaridades. Com relação as áreas de conhecimento temos respectivamente a área da Matemática e a área do Ensino de Ciências e Matemática. Dessa forma espera-se reduzir a quantidade de títulos que poderiam ficar de fora da análise comprometendo sua qualidade final.

Há trabalhos alocados em programas da qual o nome foi cadastrado de forma errônea como Ensino de Ciências e em Matemática. Existe também a diferenciação do Nome do Programa caso o cadastro tenha sido feito com letras maiúsculas ou minúsculas, por exemplo, ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (360) e Ensino de Ciências e Matemática (170), o número entre parênteses corresponde a quantidade de trabalhos encontrados.

Uma grande problemática a ser superada foi a questão da demasiada repetição de teses e dissertações que surgia a cada sequência de filtro analisada, muitos trabalhos já selecionados pela leitura dos títulos retornavam na tela de busca, isso ocorreu pelo fato de palavras como função, formação e professores pertencerem a todos os quatro filtros.

A grande quantidade de títulos retornado pelo sistema de busca da Capes deve-se também ao fato das palavras chaves do filtro terem muitos congêneres, um exemplo é a palavra formação, que nos retorna títulos com as palavras-chave transformação e informação.

Para cada conjunto de palavras-chave, foi realizada a leitura de todos os títulos, sendo selecionadas aquelas que relacionavam com o tema da pesquisa e que tinha uma ligação direta com tecnologias móveis, funções e formação de professores. Desta primeira etapa de leitura de títulos selecionamos 50 títulos.

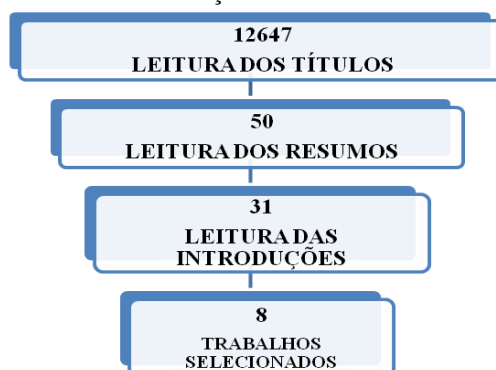
A próxima etapa foi a leitura dos resumos dos 50 títulos selecionados. No próprio sítio da CAPES, por meio da Plataforma Sucupira¹, dispúnhamos tanto do resumo quanto da biblioteca depositária do trabalho. Nesse estágio conseguimos eliminar trabalhos cuja característica principal era somente o uso do aparato tecnológico, desviando-se ora do assunto funções, ora do tema formação de professores. Dessa maneira conseguimos refinar para 31 trabalhos.

¹ É uma importante ferramenta para coletar informações, realizar análises e avaliações e ser a base de referência do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). A Plataforma deve disponibilizar em tempo real e com muito mais transparência as informações, processos e procedimentos que a CAPES realiza no SNPG para toda a comunidade acadêmica.

Finalmente, nessa última fase, foi realizada a leitura completa das introduções das teses e dissertações. O intuito foi apurar de uma forma mais rigorosa esses 31 trabalhos e identificar aqueles que estão em perfeita sinergia com o tema. Assim sendo, terminamos esta etapa com 8 trabalhos selecionados.

A figura 1 nos remete ao processo total dividido nas etapas de busca, leitura e refinamento das teses e dissertações.

FIGURA 1: Processo de seleção dos trabalhos - Banco de dados da CAPES



Fonte: Própria (2019).

Para entendermos melhor a conjuntura de distribuição dos estudos sobre tecnologias móveis, ensino de funções e formação do professores pelo país, a tabela 2 fornece a origem das instituições e tipo de produção acadêmica no período de 2014 a 2018.

TABELA 2: Origens dos trabalhos selecionados por instituição e tipo de produção acadêmica.

Universidades	Mestrado	Mestrado	Doutorado	TOTAL
	Profissionalizante	Acadêmico		
UCS - SP	1	-	-	1
UEPB - PB	-	2	-	2
UERJ - RJ	1	-	-	1
UFOPA - PA	1	-	-	1
ULBRA - RS	-	1	-	1
UNIAN - SP	-	2	-	2
TOTAL	3	5	-	8

Fonte: Banco de dados da CAPES (2018).

Algo interessante a verificar na tabela 2 é a ausência de teses de doutorado que contemplem o uso dos dispositivos móveis na formação de professores e a distribuição das pesquisas encontradas pelas regiões do Brasil, excetuando-se o Centro-Oeste, todas as outras regiões foram representadas com pelo menos um trabalho.

Com o intuito da elaboração de uma síntese preliminar, conduziremos os próximos passos, conforme explanado por Romanowski (2002, p.15-16), com estabelecimento dos

seguintes procedimentos de pesquisa nos trabalhos selecionados: os nomes dos autores; o título; a Universidade na qual a pesquisa foi desenvolvida; a pergunta norteadora; o objetivo geral; os objetivos específicos; os autores citados para o embasamento teórico; os problemas apresentados durante sua realização; as conclusões e as sugestões caso existam, apresentadas ao concluí-la.

Diante da seleção dos oito trabalhos resultantes do processo do uso de palavras-chave e seu refinamento por meios de filtros presentes no próprio sítio da CAPES, os próximos passos da pesquisa depois de estabelecidos os procedimentos de observação e análise será a leitura completa trabalhos para podermos encontrar um viés que nos oriente a elaborar a conclusão que trará a resposta para nossa questão norteadora.

4. Análise e Considerações

Esta pesquisa se encontra na etapa de estudo das oito produções acadêmicas selecionadas. Após a produção das sínteses preliminares de cada dissertação, conduziremos a pesquisa de modo a analisar os seguintes eixos norteadores pré selecionados: (1) os referenciais teóricos envolvidos nos trabalhos sobre tecnologias móveis; (2) práticas pedagógicas envolvendo tecnologias móveis na formação docente; e (3) propostas concretas para formação continuada.

Espera-se ao final do trabalho responder a nossa pergunta de como as contribuições da Aprendizagem Móvel tem auxiliado na formação dos professores de matemática no ensino de funções, elencando os principais teóricos e seus trabalhos, explanando sobre as práticas pedagógicas, indicando propostas concretas e sinalizando um futuro horizonte no qual avança o estudo das tecnologias móveis na formação docente.

3. Referências

- ALVES, Eliene D.; VIEIRA, Márcia F. Celular e sala de aula: dos limites às possibilidades. In: **CBIE-LACLO 2015**, Maceió. Anais... Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5029>>. Acesso em: 15 jul 2017.
- BAYA'A, Nimer F.; DAHER, Wajeeh M. **Learning mathematics in an authentic mobile environment: The perceptions of students**. In: International Journal of Interactive Mobile Technologies. 2009. Disponível em: <<http://online-journals.org/index.php/ijim/article/view/813/970>>. Acesso em: 22 out. 2018.

BOER, Noemi; VESTENA, Rosemar; SOUZA, C R S. **Novas tecnologias e formação de professores: contribuições para o ensino de ciências naturais.** Disponível em <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/doutorado/ptic/aulas/aula_1/Boer_Vestena_Souza.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

FARFAN, Tainá. **Brasil: número de smartphones se iguala ao de habitantes.** Disponível em: <<https://www.abert.org.br/web/index.php/notmenu/item /25610 brasilnumero-de-smartphones-se-igualao-de-habitantes/>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

FARIAS, José Vilani de. **A matemática e o lúdico: trabalhando funções com o Geogebra.** 2014. 106f. Dissertação (Mestrado em Matemática)- Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Rio Grande do Norte.

MARIM, Vlademir. **Formação continuada do professor que ensina matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: um estudo a partir da produção acadêmico-científica brasileira (2003-2007).** 2011. 217f. Tese (Doutorado) - Pontifícia universidade católica de São Paulo, São Paulo.

PRENSKY, Mark. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais.** De On the Horizon NCB University Press, Vol. 9 No. 5, Outubro. 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 15 ago 2017.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **As licenciaturas no Brasil: um balanço das teses e dissertações dos anos 90.** Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

ROMANOWSKI, J. Paulin; ENS, R. Teodora. **As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em educação.** Dialogo Educ., Curitiba, n.19, p. 37-50, set./dez. 2006.

TRAXLER, John. **Current State of Aprendizagem Móvel.** In: MOHAMED, Ally (org.) Aprendizagem Móvel: transforming the delivery of education and training, Edmonton, Canada: AU Press, 2009. Cap 1, p. 9-24.

APRESENTANDO O NÚMERO PI EM UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA

Márcio Willian dos Reis Filho¹, Arlindo José de S. Júnior², Antomar Araújo Ferreira³

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Matemática - FAMAT

³ Escola de Educação Básica da UFU - ESEBA

¹mwreis@ufu.br, ²arlindo@ufu.br, ³antomar@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

Este foi um trabalho realizado através de uma regência na disciplina de Estágio Supervisionado II, no curso de Matemática - Licenciatura, realizado na Escola de Educação Básica da UFU, em uma turma de oitavo ano com vinte e quatro alunos. O objetivo foi apresentar aos alunos o número Pi por meio de uma atividade investigativa aliada ao contexto histórico.

Palavras-chave: Número Pi, aula investigativa, contexto histórico.

1. CONTEXTO

No decorrer do primeiro semestre de 2019, na disciplina de Estágio Supervisionado II aconteceram atividades que auxiliaram no desenvolvimento da aula investigativa: análise do livro didático, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e de artigos relacionados ao tema escolhido para a regência da aula. Uma das primeiras atividades desenvolvidas nas aulas dessa matéria foi a leitura crítica seguida de discussões da obra *Investigações Matemáticas na Sala de Aula*, de Hélia Oliveira, Joana Brocardo e João Pedro da Ponte. O livro¹ apresentou e definiu o conceito de aula investigativa, que até então era uma incógnita. Eventualmente, durante a pesquisa em artigos, outros nomes surgiram juntamente com outras definições para as aulas investigativas, nada destoantes entre si. Por sugestão do professor supervisor na escola, levando em conta os assuntos que estavam sendo trabalhados com os alunos em sala

¹ PONTE, J. P., BROCADO, J., OLIVEIRA, H. *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. 152 p. Ed 3.

de aula, a intervenção seria feita dentro do tópico de números irracionais, mais especificamente no intuito de apresentar de forma investigativa o número Pi aos estudantes.

O livro didático² propõe “novas situações para o aluno exercitar a leitura de textos da Matemática e desenvolver a autonomia para tomar decisões”, mas não foi utilizado como material de referência para a construção da aula investigativa por se apresentar insuficiente, justamente por abordar o tema de forma conteudista, o que não é o foco da atividade investigativa.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta o tema no nono ano, na habilidade “EF09MA02 - Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica”. (BRASIL, 2016)

Cinco artigos com cunho investigativo foram analisados, a busca feita na plataforma Google Acadêmico. De forma geral, o que chama atenção nos artigos é a ideia de se trabalhar de forma investigativa através de tabelas que evidenciem *o quociente entre o comprimento e o diâmetro de circunferências*, que é onde surge a constante Pi. Além disso, o artigo³ “Descobrimo o número Pi com a geometria dinâmica”, de José Carlos de Souza Júnior, Andréa Cardoso e Marcelo M.A. Dias fornece um capítulo muito rico com o contexto histórico, que foi apresentado como excerto aos alunos no momento final da atividade.

Em seu livro referência quando o assunto se trata do assunto, João Pedro da Ponte, juntamente com Joana Brocardo e Hélia Oliveira, ressaltam que para a realização de uma investigação matemática existem quatro momentos principais:

O primeiro abrange o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo momento refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último diz respeito à argumentação, à demonstração e avaliação do trabalho realizado. Esses momentos surgem, muitas vezes, em simultâneo: a formulação das questões e a conjectura inicial, ou a conjectura e o seu teste, etc. (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2003, p. 20)

A atividade realizada educativa implementada foi organizada em função das ideias contidas neste livro sobre a prática pedagógica com aulas Investigativas.

² GAY, Mara Regina Garcia; Silva Willian Raphael Silva. **Matemática. Projeto Araribá: 8ª e 9ª ano**. São Paulo: Moderna, 2019. Disponível em: <https://www.moderna.com.br/pnld2017/obras/novo-projeto-arariba-matematica.htm>. Acesso em: 09 jun. 2019.

³ SOUZA JUNIOR, José Carlos; CARDOSO, Andrea; DIAS, Marcelo M. A. **Descobrimo o número pi com geometria dinâmica**. Revista Sigmae, v. 1, n. 1, p. 84-96, 2012.

2. DETALHAMENTO DA ATIVIDADE

A ideia inicial da aula investigativa consistia em se trabalhar com os alunos uma tabela de medições de objetos circulares e um texto sobre o contexto histórico do número Pi. Ao apresentar essas ideias ao professor supervisor no campo do estágio, foi orientado que se trabalhasse antes com os alunos alguns conceitos de circunferência, como raio e comprimento. Com sua ajuda, a fim de que os alunos pudessem argumentar sobre os conceitos de círculo e circunferência, pensou-se em uma série de perguntas que poderiam ajudá-los:

- 1) Dê exemplos de objetos circulares.
- 2) O que é um círculo? É uma circunferência?
- 3) Qual a diferença entre círculo e circunferência?
- 4) Classifique os objetos circulares em círculo ou circunferência.
- 5) Desenhe e recorte um dos objetos circulares em uma folha sulfite. Dobre ao meio duas ou mais vezes. Ao desdobrar, o que você percebe?

Para a construção da tabela de medições, a ideia era de que cada aluno trouxesse quatro objetos circulares de casa, pois assim poderiam se sentir mais envolvidos com a atividade. A quinta questão foi pensada para que, ao desdobrar o círculo recortado, os alunos tivessem vincados vários raios de circunferência. A ideia é relacionar com uma roda de bicicleta, e então construir o conceito de centro, raio e diâmetro (a distância de uma borda à outra) de uma circunferência. Ainda, definir que para medir o contorno de uma figura plana deve-se calcular seu perímetro, que no caso dos objetos circulares que estão trabalhando é dado pelo comprimento da circunferência (contorno do círculo). Tendo noção desses conceitos seria possível dar continuidade com a atividade de preenchimento da tabela.

ATIVIDADE INVESTIGATIVA: As circunferências têm uma propriedade interessante. Vamos investigar?

OBJETO	COMPRIMENTO (C)	DIÂMETRO (d)	C/d			
			PARTE INTEIRA	UMA CASA DECIMAL	DUAS CASAS DECIMAIS	CALCULADORA

Figura 1: Tabela de medições
Fonte: autor

A tabela foi pensada de forma que os alunos calculassem o quociente do comprimento pelo diâmetro fazendo o registro de diferentes maneiras, para que pudessem observar de até onde, ou a partir de qual momento essa divisão se aproxima de uma constante.

É importante ressaltar que até esse momento não seria definido com os alunos o que é o número Pi, ou como ele pode ser obtido, fato que ocorreria na leitura do texto com o contexto histórico.

3. ANÁLISE DA ATIVIDADE

A atividade foi realizada em três aulas, nas duas primeiras trabalhou-se círculo, circunferência e o preenchimento da tabela, e na terceira o contexto histórico. Os alunos foram dispostos em grupos de quatro integrantes. Dentre os objetos circulares que trouxeram de casa havia copos, fitas, tampas e até um disco de vinil.

3.1 CÍRCULO OU CIRCUNFERÊNCIA?

No momento inicial da atividade pediu-se que dois alunos fossem ao quadro e desenhassem, sem que a sala desse dicas, um círculo e uma circunferência. Duas alunas se prontificaram, a primeira desenhou uma circunferência e deu o nome de círculo. A segunda aluna começou a desenhar uma circunferência, mas olhou o desenho ao lado e ficou em dúvida, disse então que não sabia. Um aluno se ofereceu para ir ao quadro terminar o desenho, completou uma circunferência e disse em um tom de voz mais baixo, apontando para o primeiro desenho, “*Aquilo ali não é um círculo né? Precisa estar preenchido.*” Essa questão seria discutida em mais detalhes com toda a sala. Como esperado, no quadro havia duas figuras iguais, duas circunferências, a primeira nomeada como círculo. Os alunos então iniciaram a discussão das três primeiras questões.

3.2 DEFINIÇÃO DE CÍRCULO E CIRCUNFERÊNCIA

Após um tempo dado aos alunos, foi feita uma plenária para construir a definição de círculo e circunferência. Cada grupo foi ao quadro e escolheu uma maneira de registro, com texto ou desenho, conforme a *Figura 2*. O grupo G1 indicou o círculo como uma figura redonda preenchida, e uma circunferência como o desenho por fora do círculo, “*circunferência não necessariamente um contorno de algo circular (com medidas)*”. Essa definição não muito clara sobre a circunferência se deu por uma discussão que ocorreu nesse grupo, os alunos se lembraram de que é possível medir a circunferência da cintura, e concluíram que a cintura não tem um formato exatamente circular, portanto a circunferência não é necessariamente circular. Para o grupo G4, “*Círculo é uma forma geométrica.*

Circunferência é a medida do círculo”. Quando questionados, disseram que é a medida em volta do círculo.

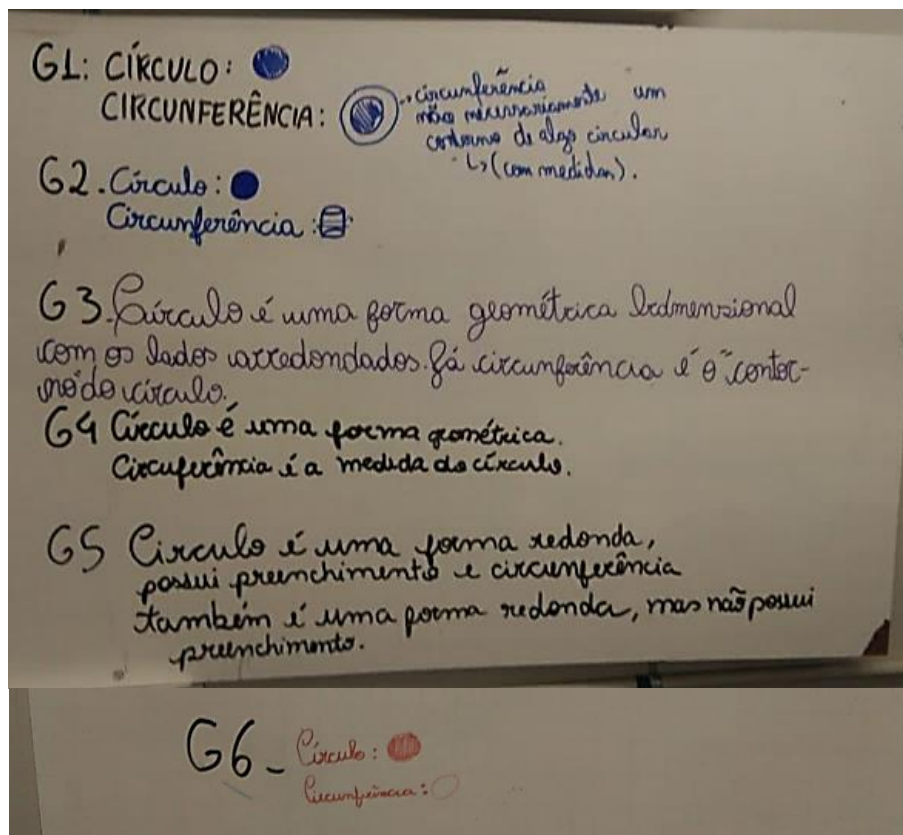


Figura 2: Definições dos grupos

Fonte: autor

Foi pedido aos alunos que pensassem em uma definição que abarcasse as seis descrições que estavam no quadro. Após alguns instantes em que todos falaram ao mesmo tempo, no geral a resposta da diferença entre círculo e circunferência foi “*que um é preenchido e o outro não*”. Definiu-se então o círculo como uma figura geométrica que possui preenchimento e a circunferência como o contorno de um círculo, sem preenchimento.

3.3 CLASSIFICANDO OS OBJETOS

A quarta questão foi feita sem dificuldades, onde os alunos classificaram objetos como fitas e pulseiras em circunferências, e moedas, tampas e discos em círculos. Uma classificação interessante surgiu em certos grupos com respeito a copos, alguns alunos questionaram se o raciocínio estava correto. Um copo, olhando pela base, é um círculo pois é preenchido, mas o mesmo copo ao se olhar no topo, que é aberto, se torna uma circunferência. Alguns alunos surgiram com a indagação de que certos objetos poderiam ser tanto círculo quanto circunferência. A discussão foi levada para todos os grupos, quando olhamos para uma tampa, por exemplo, temos um círculo, mas se olharmos apenas em volta, no contorno, temos

uma circunferência. Foi perguntado aos alunos se em todo círculo existe uma circunferência. Quase de imediato os alunos responderam que sim, se olharmos o contorno do círculo temos uma circunferência. Indagou-se então se em toda circunferência existe um círculo, e após um pequeno momento de discussão os alunos disseram que não. Justificaram que a circunferência não precisa ser preenchida, então não teria como ter um círculo ali dentro. Após isso, com a quinta questão definiu-se centro, raio, diâmetro e comprimento de uma circunferência.

3.4 MEDIÇÕES

Com esses conceitos consolidados os alunos partiram para o preenchimento da tabela. Essa parte da atividade foi pensada inicialmente a ser feita com barbantes e réguas, no entanto, havia disponível no Laboratório de Matemática da escola fitas métricas de costura, que são maleáveis. De início as fitas não foram entregues aos alunos, justamente para ver como iriam resolver o problema da medição. Muitos alunos ficaram com dúvidas, sem saber como proceder. Alguns alunos encontraram como solução o uso de réguas flexíveis, de modo que conseguiram contornar e medir a circunferência dos objetos.



Figura 3: Aluna fazendo medição com régua flexível
Fonte: autor

3.5 O MÉTODO DE ARQUIMEDES

Durante essa fase de medição sem as fitas métricas, uma aluna quis explicar sua ideia. Ela estava medindo o círculo recortado na quinta questão. Seu círculo foi dobrado ao meio três vezes, e quando desdobrado, estava dividido em oito pedaços. Ela dobrou novamente a figura e disse que aquele pedaço (um setor circular) se parecia com um triângulo. Mediu com a régua o comprimento aproximado da “base” do triângulo, 3 cm, e multiplicou pela quantidade de triângulos em que havia dividido o círculo, oito, assim

encontrando 24 cm de comprimento da circunferência. Foi dito à aluna que era uma ideia muito boa e estava correta, mas era uma medição aproximada, justamente por aquela base do triângulo ser arredondada e ela estar medindo com a régua. Foi pedido que ela escrevesse no verso de sua folha essa ideia, e que depois comparasse a medida calculada com a encontrada na medição com a fita.

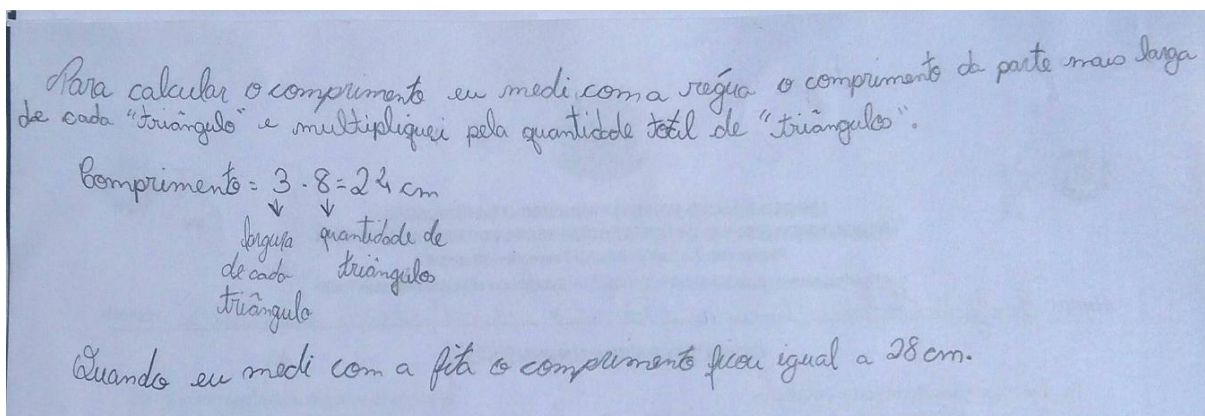


Figura 4: Explicação sobre a medição do comprimento de uma circunferência
Fonte: autor

A aluna registrou que, ao ser medido com a fita, o comprimento era de 28 cm, um erro de aproximação de quatro centímetros. A aluna conseguiu conjecturar e utilizar, sem ter conhecimento do que estava fazendo, um dos passos do método de Arquimedes para calcular a aproximação do comprimento de uma circunferência por polígonos inscritos.

3.6 SITUANDO OS ALUNOS HISTORICAMENTE

Após terminarem a construção da tabela, perguntou-se aos alunos o que conseguiram observar. Disseram coisas como “a maioria dos valores teve parte inteira 3”, “quase todos são dízimas” e “todos são valores próximos”. Utilizando cinco aproximações de cada grupo, foi construído uma tabela geral com os valores encontrados por eles, para que pudéssemos relacionar na próxima aula sobre o contexto histórico. Com o excerto do artigo “Descobrimo o número Pi com a geometria dinâmica” e a tabela de valores, foi feito com os alunos a leitura grifando partes importantes juntamente com uma atividade de eliminação, caminhando historicamente e analisando suas aproximações.

No primeiro parágrafo do texto, foi grifado que é “*constante o quociente entre o comprimento C de uma circunferência e seu diâmetro D , ou seja, $\pi = \frac{C}{D}$* ”. Esse foi o primeiro momento da atividade em que o número Pi surgiu. Em seguida, lendo a passagem que tratava sobre um trecho bíblico, grifou-se que “*para os judaicos, o valor utilizado para π era 3*”.

Pediu-se que os alunos olhassem para a tabela que tinham em mãos. Foi questionado se alguns valores, como 2,75 e 4 eram boas aproximações. A resposta geral foi de que não, não eram boas aproximações. Foi orientado que os alunos descartassem todos os valores em que a parte inteira fosse diferente de 3. Em seguida, grifou-se que “*para os egípcios, o valor de π era expresso por $3\frac{1}{6} \cong 3,16$* ”. Foi pedido que os alunos observassem novamente a tabela, e questionou-se se valores como 3,5779285... e 3,75 eram boas aproximações. Uma parte dos alunos disseram que sim, outros que não, e alguns ficaram pensativos. Os alunos foram lembrados de que ao descartar o 4, por exemplo, estávamos considerando que existe uma unidade de diferença na parte inteira para a aproximação dos judaicos. Pensando dessa forma, o 3,75 possui mais de 5 décimos de diferença para a aproximação dos egípcios. Os alunos então concordaram que não eram boas aproximações. Descartaram todos os valores em que a parte dos décimos, a primeira casa decimal, era diferente de 1. Sobraram então apenas quatro valores. Em seguida, grifou-se que “*para os gregos, o π estava entre $\frac{223}{71}$ e $\frac{22}{7}$, ou seja, $3,140845 < \pi < 3,1428571$* ”. Os alunos observaram a tabela novamente e perceberam que nenhum dos quatro valores estava dentro do intervalo. Historicamente, eles conseguiram avançar em suas descobertas mais que os egípcios, mas não ultrapassaram os gregos. Ao terminar a leitura, foi definido conforme o texto uma aproximação do π por 3,1416.

COMPRIMENTO / DIÂMETRO (C/d)					
G1	G2	G3	G4	G5	G6
3,3720 X	3 X	3,4615384 X	2,681818 X	3,172433	3,7 X
2,2857 X	3,6 X	3,5779285 X	3,16666	3,6363 X	3,2171 X
2,75 X	3 X	3,6 X	3,121495	3,05 X	3,2875 X
3,3333 X	3,6 X	3,75 X	3,3333 X	3,3125 X	3,4888 X
2,5757 X	4 X	4 X	3,3880597 X	2,8383 X	3,1875 X

Figura 5: Tabela de valores após a atividade de eliminação

Fonte: autor

Os alunos foram questionados sobre qual dos quatro valores que haviam sobrado, 3,16666, 3,121495, 3,17241337 e 3,1875, era a melhor aproximação do número Pi, por falta ou excesso. Os alunos calcularam e concluíram que a melhor aproximação para o número Pi encontrada foi a de 3,121495, com um erro de aproximadamente 0,020105. Foi perguntado aos alunos por que obtiveram resultados tão diferentes, e após algumas discussões e

levantamentos, como o tamanho dos comprimentos das circunferências ou do diâmetro, concluíram que esses erros ocorreram devido à medição.

CONSIDERAÇÕES

Os momentos investigativos aconteceram principalmente na segunda parte da atividade, através de formulações, teste de conjecturas e generalizações, onde os alunos, realizando medições e efetuando cálculos puderam observar o surgimento da constante Pi no quociente entre o comprimento e o diâmetro de diferentes circunferências, sem saber quem de fato era aquela constante. Além disso, esses momentos também ocorreram de certa forma na fase inicial da primeira parte da atividade, onde os alunos puderam colocar em prática a capacidade de argumentação. A conclusão com o contexto histórico foi significativa, principalmente em situar os alunos historicamente.

A atividade investigativa, ao fugir do modelo das aulas tradicionais acaba mostrando um bom resultado, onde os alunos podem se envolver e participar mais de forma ativa. A construção do conhecimento é mais marcante que a simples exposição. No entanto, uma aula assim feita leva mais tempo de planejamento, e obviamente não é viável para a abordagem de todos os temas. Acredito que intervenções feitas com diferentes metodologias, inclusive a investigativa, seja a saída para um maior e melhor engajamento das turmas com os conteúdos das aulas de matemática.

Referências

GAY, Mara Regina Garcia; Silva Willian Raphael Silva. Matemática. **Projeto Araribá: 8ª e 9ª ano.** São Paulo: Moderna, 2019. Disponível em: <https://www.moderna.com.br/pnld2017/obras/novo-projeto-arariba-matematica.htm>. Acesso em: 09 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular.** Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2019.

SOUZA JUNIOR, José Carlos; CARDOSO, Andrea; DIAS, Marcelo M. A. **Descobrimo o número pi com geometria dinâmica.** Revista Sigmae, v. 1, n. 1, p. 84-96, 2012

PONTE, J. P., BROCADO, J., OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003. 152 p. Ed 3.

ARBORIZAÇÃO URBANA: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Rejo Levi Monteiro¹, Lorena Silva Parreira e Guimarães², Ana Paula Santos da Silva³

Universidade Federal de Uberlândia Campus Integrado –
Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal - ICENP.

¹rejim77@hotmail.com; ²lorenasilvaparreira@gamil.com; ³anapaulasantosdasilvabio@gamil.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

O relato desenvolveu uma atividade de pesquisa de campo, fundamentada na temática interdisciplinar envolvendo as disciplinas Ciências e Matemática. As atividades ocorreram em uma escola pública do bairro Buritis de Ituiutaba, MG. Atendemos as disposições de ensino da BNCC, na Unidade Temática: Probabilidade e Estatística. O trabalho consistiu na realização do levantamento arbóreo do bairro mencionado e a partir das informações coletadas, realizamos o tratamento estatístico dos dados bem como a importância da arborização urbana. Por meio de gráficos e tabelas os alunos conseguiram estabelecer se o bairro está bem arborizado.

Palavras-chave: Interdisciplinar, BNCC, Arborização, Estatística, Gráfico.

Contexto do Relato

Essa proposta de trabalho surgiu após a participação em uma disciplina do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia, porém é um programa Inter Campus, no qual somos mestrandos, a disciplina mencionada é intitulada: Tópicos em Conteúdo de Matemática: Conceitos e Ideias no Processo de Investigação Matemática, e faz parte do grupo de disciplinas do programa, no entanto somos professores de Biologia e Ciências, residentes na cidade de Ituiutaba MG, que nos dispusemos a cursar a referida disciplina oferecida na cidade onde residimos, saindo assim de nossa área de atuação para aprender e conhecer os desafios e problemas enfrentados por outros profissionais da área de Matemática.

Nessa disciplina como atividade de avaliação final teríamos de apresentar uma proposta prática de comunicação científica no evento X Encontro Mineiro de Investigação na Escola. E então propomos realizar uma atividade que envolvesse Ciências e Matemática, ou seja, interdisciplinar e enfim chegamos a essa proposta de realizar uma pesquisa de arborização com quatro alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Os discentes tiveram a

oportunidade de compreender de forma prática a importância ambiental e social da arborização urbana no contexto da Ciência e na quantificação, elaboração da estatística e construção de gráficos. Essas etapas contaram com o auxílio da Matemática, bem como com suas aplicações no cotidiano por meio da investigação e produção do conhecimento.

O objetivo desse trabalho foi promover uma forma ativa e prática de se trabalhar a interdisciplinaridade em matemática e ciências.

Após a escolha do tema decidimos fundamentar teoricamente a proposta no ensino por meio da interdisciplinaridade uma vez que as atividades envolverão duas disciplinas distintas, Matemática e Ciências, para isso examinamos a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para certificarmos que a temática trata em nosso trabalho seria relevância dentro das concepções do novo documento que teve o início de sua implantação no de 2019. Verificamos que a Unidade Temática: Probabilidade e Estatística, que será foco deste trabalho, esta presente em todo o Ensino Fundamental, inclusive dos anos finais, etapa do Ensino Fundamental onde desenvolvemos a pesquisa.

Como podemos verificar o documento BNCC traz e destaca a coleta de dados e também o tratamento de dados.

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. (Brasil, 2018, pág. 274).

A BNCC está dividida em três tópicos que são: Unidades Temáticas, Objeto de Conhecimento e Habilidades. Esses tópicos são fundamentais para que o aluno alcance as competências de cada série escolar do Ensino Fundamental. Podemos observar durante a análise do documento, na qual, limitamos aos anos finais do Ensino Fundamental, ou seja, do 6º ao 9º anos a unidade temática, Probabilidade e Estatística que utilizamos para a produção desse trabalho de levantamento, está contemplada nas quatro séries, sempre conectada com o objeto de conhecimento, leitura e interpretação de tabelas e gráficos, bem como sua construção a partir de dados coletados, uma vez que a habilidade de planejar e realizar pesquisa também esta presente em todas as series finais do Ensino Fundamental (BRASIL 2018). Para consolidar as habilidades de interpretação e resolução de situações que envolvam contextos variados do cotidiano, e que mediante análise de gráficos e tabelas, o aluno seja

capaz de redigir e explicar suas conclusões de pesquisas as por intermédio de análise de gráficos.

Ainda de acordo com Brasil (2018), verificamos o incentivo para que ocorra inserção do aluno em atividades de pesquisas, possibilitando a ele a oportunidade de planejar, executar, coletar dados e comunicar os resultados obtidos, por meio da linguagem escrita, gráficos e tabelas, é uma habilidade que o aluno deve desenvolver em sua trajetória dentro do Ensino Fundamental.

A interdisciplinaridade consiste num trabalho em comum entre uma ou mais disciplinas, tendo em vista a interação entre o conhecimento disciplinar, de seus conceitos e diretrizes, de suas metodologias, de seus procedimentos, de seus dados e da organização de seu ensino (FAZENDA, 2015).

Partindo dessa explanação, a proposta de interdisciplinaridade surgiu na Europa, pra ser mais exato, na França e na Itália na década de 60, época em que surgiam manifestos estudantis que colocavam em pauta a necessidade de um novo estatuto para a universidade e para a escola (FAZENDA, 2015; OLIVEIRA E SANTOS, 2017). A ideia do conhecimento fragmentado que conhecemos como disciplina, com várias partes separadas foi um dos principais problemas enfrentado naquela época. Nesse sentido, as práticas interdisciplinares superariam essas dificuldades o que ficou conhecido como crise da modernidade. No Brasil, a interdisciplinaridade surgiu no final da década de 60, por meio de autores como Ivani Catarina Arantes Fazenda, Hilton Japiassu e Paulo Freire, hoje consagrado na esfera educacional (LIMA e AZEVEDO, 2014; OLIVEIRA e SANTOS, 2017).

Em tempos atuais, percebe que a ideia de interdisciplinaridade é reconectar os componentes curriculares. Entendem que, o todo é mais do que a soma das partes. Cada uma desses componentes apresentam múltiplas relações, é na região de fronteiras, no limite de cada uma dessas disciplinas, no qual as mesmas vão se encontrar, possa existir a interdisciplinaridade (LIMA e AZEVEDO, 2014).

Vale ressaltar que a ideia de interdisciplinaridade é reforçada pela nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e currículos:

Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem (Brasil, 2018, pág. 12).

O processo de arborização urbana, ou seja, presença de árvores em espaço urbano carece de uma atenção especial, pois esse processo pode acarretar muitos benefícios para a população bem como causar transtornos diversos, o componente vegetal integra a paisagem urbana fazendo parte de sua estrutura (COELHO, 2004). De acordo com Lima, (1994), a expressão “arborização urbana” remete aos organismos vegetais de tamanho arbóreo inclusos nas cidades, como árvores e outras plantas, que podem ser encontradas plantadas inclusive em calçadas. O termo ainda é entendido como sendo o conjunto de vegetação com características arbóreas que foram plantas de forma natural e modo artificial, que podem ser encontradas em áreas públicas tais como vias, praças, parques, instituições e outros, mas também, podem estar localizadas em espaços privados de uma cidade (SANCHOTENE, 1994; SILVA JÚNIOR e MÔNICO, 1994).

Detalhamento das Atividades

As atividades foram desenvolvidas por alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, indicamos alunos dessa etapa em virtude das habilidades que devem ser consolidadas nessa fase do ensino de acordo com a nova BNCC, nesse ano os alunos devem estar inseridos com a proposta de pesquisa.

Na disciplina de Ciências nessa fase os educandos necessitam desenvolver a habilidade de propor alternativas para mitigar o aquecimento global, o que esta diretamente relacionando com o plantio e reflorestamento de árvores.

(EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro (BRASIL, 2018, pág. 346).

Já no conteúdo de Matemática os discentes devem ser conduzidos desenvolver as habilidades de planejar e realizar pesquisas.

(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas (BRASIL, 2018, pág. 311).

O procedimento metodológico utilizado é o levantamento arbóreo preconizado por Coelho (2004). A pesquisa de campo teve a duração de quatro dias, perfazendo 90 minutos por dia.

A atividade investigativa ocorreu no bairro Residencial Buritis, primeiro conjunto habitacional do programa Minha Casa Minha Vida, entregue na cidade em 2009 com 328 residências (CHAVES, 2014). Nesse conjunto habitacional reside parte dos alunos que frequenta a Escola Estadual Professor Álvaro Brandão de Andrade, onde também exerço a profissão de professor de Ciências. O trabalho foi de levantar informações sobre a arborização urbana do bairro, mais precisamente realizar a contagem de árvores e residências aplicando conhecimentos matemáticos e das Ciências como forma atividade de aprendizagem onde os alunos vivenciaram na prática a aplicação de conteúdos escolares por meio da pesquisa. Além da iniciação científica os alunos colocaram em prática a interdisciplinaridade considerando as disposições contidas na BNCC.

O trabalho iniciou com duas aulas expositivas auxiliadas por vídeos o “Desmatamento na Amazônia afeta clima do continente sul-americano”, o desmatamento, aquecimento global sobre o tema, a importância da vegetação na origem e manutenção da vida no planeta Terra, abordamos alguns problemas ambientais relacionados ao desmatamento dando ênfase no aquecimento global. A indagação foi lançada. Como esta, da arborização do bairro onde residimos. Ao término das aulas apresentamos a proposta da pesquisa e marcamos uma reunião após dois dias da apresentação. Com essa estratégia de diminuí o número de candidatos eufóricos. Dos que compareceram na reunião foi realizado um sorteio de 4 titulares e de 3 suplentes. Conhecendo os nossos alunos obtivemos número suficiente.

Resolvida essa etapa, partimos para a próxima, que consistiu em uma visita ao bairro, e mapeamento e estabelecimento por onde e quando começar a quantificação das casas das árvores Isso se fez por meio de pranchetas onde anotamos o nome da rua, lado esquerdo e direito e a quantidades de casas e de árvores ou arbustos. Esses dados foram passados para a planilha Excel: tratamos os dados em tabelas nome da rua, casa que possuem arborização e residências que não possuem arborização. Finalizando a coleta e tabulação dos dados, utilizamos a estatísticas para cruzarmos dos dados, percentual de casas que possuem e não possuem vegetação arbórea, percentual com vegetação arbustiva, percentual de casa sem vegetação, quantidade de casas e quantidade de espécimes vegetais. Consideramos para a pesquisa as plantas com mais de 1,5 metros e nos baseamos na altura dos alunos. Para eliminar as dúvidas, quando apareceram utilizamos a trema métrica.

E por fim, construímos os gráficos mediante as questões mencionadas acima. Com esses resultados os alunos realizaram as análises e discussões do trabalho e também as considerações e sugestões finais.

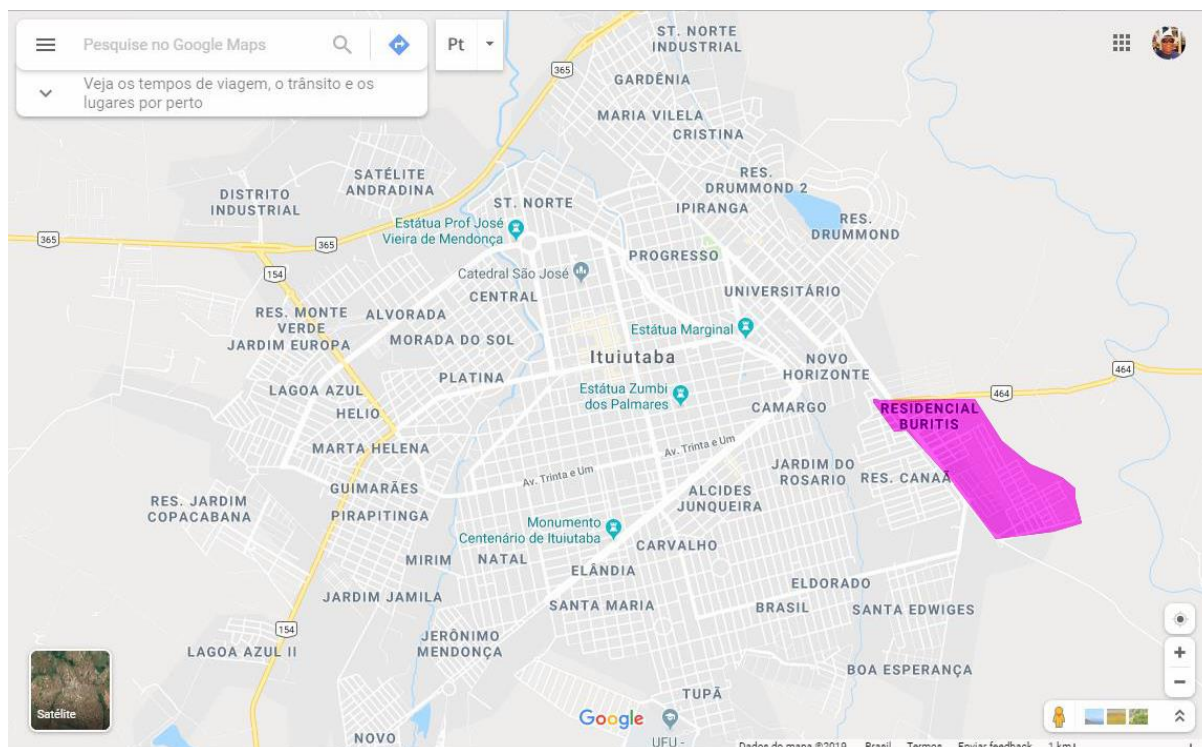


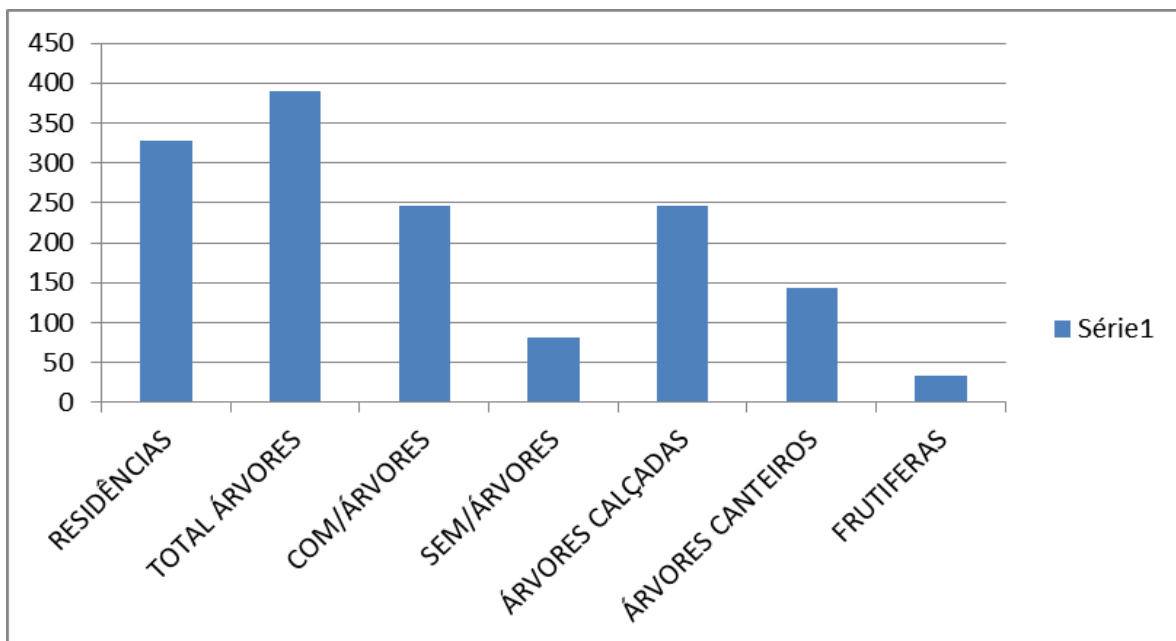
Figura 1: Localização do bairro onde correrá a pesquisa. Fonte: Google Maps.

Análise e Discussão do Relato

O bairro é constituído por 328 residências e o procedimento inicial seria a contagem. No entanto, no decorrer do trabalho decidimos utilizar a ferramenta google maps para auxiliar nessa tarefa e, assim, colocar o aluno em contato de forma produtiva e positiva com a internet.

A contagem das árvores se deu por duas categorias: árvores em calçadas e árvores em locais públicos mais especificadamente em canteiros. Em calçadas foram encontradas dentro dos parâmetros estabelecidos nessa pesquisa um total de 246 árvores, sendo 6 de espécies frutíferas. Já nos canteiros foram encontradas um total de 144 árvores, sendo 27 frutíferas. O total de residências que possuem arborização é de 247 e o total de residências que não possuem arborização é de 81.

Calculando as porcentagens observamos que 75,3% das residências possuem árvores ou arbustos em suas calçadas e alguns casos até mais de duas e que 24,7 % não possuem nenhum tipo de vegetação. Os dados coletados acima podem ser observados no gráfico demonstrativo da pesquisa.



Quadro demonstrativo da pesquisa.



Fotos do bairro Buritis: fonte alunos.

Questionamos sobre sugestões para atingirmos a arborização máxima do bairro, sugeriram campanha com panfletos, abordagem nas residências que não possuíam árvores, distribuição de mudas cedidas pela prefeitura. Nesse momento ficou claro em que os alunos compreenderam o conhecimento disciplinar de uma forma global.

Apesar de que, o conhecimento e o pensamento disciplinar, historicamente, ajudaram a progredir até os dias atuais, é inevitável que se pense nos componentes curriculares de forma interdisciplinar. Dessa forma a produção de conhecimento não é só consolidada por meio de uma educação tradicional, mas também por meio de prática e por demandas atuais da sociedade mobilizando diferentes campos do conhecimento.

A pesquisa foi inicial e outros aspectos como o mencionado acima podem ser abordados em trabalhos futuros.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (versão final). 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 03 jul 2019.

CHAVES, Luciana Domingues; NETO, José Vieira. PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO: OS CONJUNTOS HABITACIONAIS EM ITUIUTABA (MG). **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 2, n. 11, 2014.

COELHO, Ivan Dantas et al. Arborização urbana na cidade de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies. **Revista de biologia e ciências da Terra**, v. 4, n. 2, 2004.

DE OLIVEIRA, Elisandra Brizolla; DOS SANTOS, Franklin Noel. Pressupostos e definições em interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores. Interdisciplinaridade. **Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**. ISSN 2179-0094., n. 11, p. 73-87, 2017.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. **Interdisciplinaridade. Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**. ISSN 2179-0094., n. 6, p. 9-17, 2015.

LIMA, Aline Cristina Silva; AZEVEDO, Crislane Barbosa. A interdisciplinaridade no Brasil e o ensino de história: um diálogo possível. **Revista Educação e Linguagens**, v. 2, n. 3, 2014.

LIMA. A.M.L.P.; CAVALEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.^a de L.B.; FIALHO, N. de O.;

PICCIA, P.C.D. del. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: **Congresso Brasileiro de Arborização Urbana**, 2, 1994.

SANCHOTENE, M. do C.C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Arborização Urbana**, 2, 1994. São Luís – Ma. Anais...

SILVA JÚNIOR, O. A. B. da & MÔNICO, M. O. M. Arborização em Harmonia com a Infraestrutura Urbana. In 1ª **Semana de Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Guarulhos**: Secretaria de Meio Ambiente, 1994.

ARTE E CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Carina Aparecida Bento da Costa¹, Keila de Fátima Chagas Nogueira²

^{1,2}Instituto Federal do Triângulo Mineiro; ¹carinaapbcosta@gmail.com, keilanogueira@iftm.edu.br

Linha de trabalho: Conhecimento e expressão em Artes

Resumo

Este estudo visa refletir sobre a utilização da cultura maker no ensino da arte em uma turma da educação infantil de uma escola municipal de Uberlândia com crianças de 3 anos. Trata-se de um relato de experiência. Tem-se a expectativa que este trabalho possa contribuir com reflexões sobre o uso da cultura maker como recurso para ser utilizado nas aulas de arte.

Palavras-chave: Arte, Cultura Maker, Educação Infantil.

Contexto do Relato

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (LDB), lei nº 9394/96 que sistematiza o modelo de ensino atual, o componente curricular do ensino da Arte na educação básica é constituído pelas seguintes linguagens: as artes visuais, a dança, a música e o teatro. Este trabalho aborda o ensino da arte a partir da linguagem das artes visuais que podem contribuir para desenvolver nos alunos uma habilidade perceptiva, despertar a criatividade, a reflexão e a formação de consciência crítica.

A compreensão das linguagens visuais precisa ser aprendida da mesma forma que a linguagem escrita, musical e numérica. Desenvolver a capacidade de percepção estética de um sujeito é abrir-lhe um novo canal de comunicação e aprendizado, um novo aspecto do mundo. (WILDER, 2009, p. 20).

A arte contribui com a educação básica a partir de sua singularidade de confrontar o aluno com o aspecto da comunicação visual e contribuir para o desenvolvimento de sua capacidade de percepção visual e crítica potencializando o estudante para a leitura de mundo.

As artes visuais são um horizonte do conhecimento e abarcam várias linguagens expressivas como o desenho, a pintura, a escultura, a fotografia e todas entrelaçadas, juntamente com outras que estão sendo criadas e que dão forma e presença a ideias e emoções. (WILDER, 2009, p. 19).

As diversas técnicas ou linguagens expressivas da arte possibilitam inúmeros caminhos expressivos dos alunos em seus processos criativos e conseqüentemente em seu desenvolvimento artístico, perceptivo e autônomo.

Wilder (2009) relata a partir de várias pesquisas que:

[...] as qualidades pedagógicas e terapêuticas da prática artística para crianças, na medida em que oferecem meios para o desenvolvimento de suas potencialidades individuais em áreas como a criatividade, capacidade de concentração e reflexão, no aprendizado de encontrar soluções de problemas, no exercício de fazer críticas e escolhas, estimulando o desenvolvimento do sistema de percepção e facilitando a harmonização com o grupo a que pertencem. (WILDER, 2009, p. 46-47).

A partir dessa perspectiva dessas inúmeras qualidades pedagógicas da arte, destaca-se a importância nesse estudo de apresentar um relato de trabalho num contexto de ensino da arte com uma turma da educação infantil.

Algumas das primeiras orientações para o currículo na educação infantil e para o ensino da arte foi o documento Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (RCNEI) publicado em 1998. No terceiro volume do RCNEI (1998) apresentam-se os eixos de trabalho para o currículo na educação infantil, entre esses eixos estão as artes visuais.

Atualmente o currículo da Educação Infantil é norteado pela Base Nacional Comum Curricular (2017) estruturando-se em cinco campos de experiências, dentre os quais, citamos o campo de experiência “*traços, sons, cores e formas*” que visa possibilitar as crianças vivenciar diversas formas de expressão e linguagens, como as artes visuais

O ensino da arte justifica sua presença na educação infantil a partir de sua importância como linguagem de expressão e comunicação humana.

Outro ponto importante é o contato da criança com as obras de arte. Quando isso ocorre com crianças que têm oportunidade de praticar atividades artísticas, percebe-se que elas adquirem novos repertórios e são capazes de fazer relações com suas próprias experiências. E, ainda, se elas também são encorajadas a observar, tocar, conversar e refletir... (FERRAZ & FUSARI, 1993, p.49).

Para enriquecer o trabalho de arte com a turma da educação infantil, foi incluído vídeo da cultura maker no planejamento. Neste estudo será contemplado o termo cultura e educação maker considerando os estudos de Soster (2018) que cita a teoria Construcionista apresentada por Papert como elemento inspirador da cultura maker por citar o desenvolvimento emocional e cognitivo da criança ao participar de experiências e vivências na confecção de artefatos concretos.

Conforme Libâneo (2013, p. 191): “por meios de ensino designamos todos os meios e recursos materiais utilizados pelo professor e pelos alunos para a organização e condução metódica do processo de ensino e aprendizagem”. Os materiais como foto do artista Alfredo Volpi, imagem da obra, vídeo da cultura maker, televisão, papéis e etc. são segundo Libâneo (2013) meios auxiliares de ensino.

O Movimento Maker contempla vários meios auxiliares de ensino e pode ser considerado como uma oportunidade para aprendizagem do aluno, Soster (2018) indica alguns princípios deste movimento:

Hatch (2014) inspirado por Dougherty e Anderson desenvolve o Manifesto do Movimento Maker considerando como princípios mínimos, mas não restritos, o fazer, compartilhar, dar, aprender, acessar ferramentas (*tool up*), brincar, participar, apoiar e mudar. (SOSTER, 2018, p. 50).

Tais princípios básicos do movimento maker citados anteriormente vem de encontro aos anseios da educação infantil que buscar contribuir para que o aluno desenvolva sua autonomia e pensamento crítico.

Soster (2018) cita:

Martinez e Stager (2013) acreditam que o Construcionismo é a teoria de aprendizagem que mais reverbera com o Movimento Maker no contexto educacional e exploram estratégias para ensinar e organizar a sala de aula com materiais e processos que suportam a teoria. Os autores partem do pressuposto que o processo de aprendizagem na criança acontece quando elas aprendem a partir de alguns perfis (papéis), tais como: - Fazedor (Maker): construir para aprender utilizando materiais, ferramentas e máquinas; - Explorador (Tinker): resolver problemas a partir da experiência, da exploração e da experimentação; - Engenheiro: desenvolver, projetar, inventar utilizando princípios científicos. (SOSTER, 2018, p. 59).

Diante da premissa acima, podemos inferir que as estratégias do movimento maker possuem uma atenção especial com o processo de aprendizagem das crianças.

A metodologia empregada para o desenvolvimento deste trabalho sobre a arte e a cultura maker foi a pesquisa bibliográfica (livros e artigos) e o relato de experiência que permite a articulação entre prática e teoria. Alguns autores citados neste trabalho foram: Biasoli (1999), Soster (2018), Tosta (2008) e Wilder (2009).

O ensino da arte ainda não possui um espaço apropriado nas escolas brasileiras e infelizmente alguns alunos encaram a disciplina como uma distração entre as demais matérias.

Ao longo de sua trajetória histórica – e ainda hoje-, a arte e seu ensino sofrem a ação de dois fatores distintos: o político e o conceitual. O político, pela determinação e pela orientação da vida educacional e pelo descaso e pelo preconceito da classe dirigente em relação ao ensino da arte nas escolas. E o conceitual, pela desvalorização da arte como área de domínio específico do conhecimento humano por parte da classe dominante e, talvez, por uma fração dominada da classe dominante – a dos próprios professores da arte. (BIASOLI, 1999, p.80).

Neste contexto desafiador da escola, o ensino de arte tem a tarefa de desenvolver no aluno habilidade perceptiva, consciência crítica e capacidade reflexiva. A aula de arte deve partir do cotidiano dessas crianças e com elas buscar os melhores caminhos.

Será relatado nesse trabalho uma atividade realizada na disciplina de arte com duração de 2 horas-aula a partir da linguagem das artes visuais utilizando a cultura maker com uma turma de GIII (Grupamento de crianças com 3 anos de idade) de uma escola municipal de educação infantil da cidade de Uberlândia, MG, que possui 13 alunos.

Detalhamento das Atividades

Iniciamos esse trabalho com uma roda de conversa com as crianças apresentando a foto do artista Alfredo Volpi e relatando alguns fatos da vida e obra do artista com o intuito dos alunos conhecerem o artista Volpi.

Posteriormente foi apresentado um vídeo reportagem de 2 minutos da TV Brasil (2014) sobre uma exposição de arte em São Paulo com obras do artista Alfredo Volpi com objetivo que os alunos tenham a oportunidade de apreciar as obras do artista. Logo após o vídeo, foi realizada outra conversa sobre o entendimento do vídeo, da exposição de arte, do museu e principalmente sobre as obras do artista Volpi. Os alunos participaram com algumas perguntas e comentários demonstrando interesse e envolvimento com a atividade.

Em seguida foi apresentada à turma a imagem da obra Barco com bandeirinhas e pássaros (1955) de Alfredo Volpi, tal obra foi selecionado devido o detalhe das bandeirinhas que remetem a proximidade da atividade cultural festa junina que seria realizada na escola. Foi realizada uma leitura visual da obra com os alunos identificando cores, formas, figuras e a ocupação espacial de cada elemento da obra.



FIGURA 1 - Barco com bandeirinhas e pássaros (1955), de Alfredo Volpi

Alfredo Volpi, Barco com bandeirinhas e pássaros, 1955, têmpera sobre tela. 54,2cm x 73cm. MAC/USP/SP.

Após esse contato com a obra de Volpi, propus a turma fazermos uma releitura dessa obra utilizando a técnica da dobradura, colagem, colorir e desenho com canetinha.

Foi selecionado e apresentado à turma um vídeo de 2 minutos 49 segundos da cultura maker que ensina a fazer a dobradura do barquinho de papel passo a passo, a apresentação do vídeo foi importante porque contribuiu para despertar nos alunos a curiosidade e a criatividade.

Após a apresentação do vídeo organizei uma mesa no centro da sala com os materiais para realização da atividade coletiva de releitura da obra de arte de Volpi.

Iniciamos a dobradura do barquinho de papel com uma cartolina na cor verde (remetendo a cor do barco de Volpi). Todos alunos da turma colaboraram com a dobradura do barquinho de papel desde a parte de comentários sobre como vai dobrar, marcar a dobra do papel com o dedo, recordando quando precisa de virar o papel para dobrar e acompanhando atentos cada parte da atividade e relacionando as formas que surgiam com as formas geométricas. Ajudei as crianças no passo a passo da dobradura colaborando com cada dobra e conversando com as crianças sobre a técnica, posteriormente na finalização da dobradura as crianças tiveram mais dificuldade e nessa parte colaborei para a conclusão do barquinho de papel.

Em seguida uma criança representando a turma colou a parte lateral do barquinho de papel na folha de cartolina na cor azul. Outro passo da atividade foi a colagem de mastros e bandeirinhas no barquinho de papel, novamente outras crianças contribuíram com a atividade. Posteriormente as crianças fizeram um desenho dos pássaros com canetinha na parte superior do barquinho de papel. Esse trabalho de releitura da obra de arte trouxe um novo elemento para a composição visual: a figura do peixe remetendo a brincadeira da pescaria em festas juninas. As crianças colaram um papel em formato de peixe na atividade coletiva e desenharam com canetinha os detalhes do peixe e coloriram com giz de cera. Essa atividade coletiva possibilitou uma rica vivência e participação dos alunos numa aula de arte com a influência da cultura maker.



FIGURA 2 – Registro fotográfico da atividade coletiva da turma GIII
Fonte: a autora (2019).

Análise e Discussão do Relato

Essa atividade coletiva de arte com a colaboração do vídeo da cultura maker vem demonstrar a importância de valorizar a cultura do faça você mesmo, pois o vídeo que traz o passo a passo para fazer a dobradura despertou nas crianças a vontade de fazer um barquinho de papel. Os alunos demonstraram interesse na atividade e todos participaram.

Tosta (2008, p.2) cita que “Vygotsky enfatiza que a maioria das habilidades e conhecimentos que dispõe os seres humanos só se aprende socialmente por meio da apropriação da experiência histórico-social de gerações.” Isso nos leva a refletir que o trabalho do professor deve ser instigado pela interação do aluno com o meio (mundo).

A cultura maker apresenta desafios e atividades motivadoras que contribuem para aflorar nos alunos diversas habilidades, despertando a atenção e a criatividade do aluno e contribui para que sua turma tenha contato com diferentes atividades e materiais. Diversas experiências importantes são vivenciadas pelas crianças a partir da cultura maker favorecendo o desenvolvimento de potencialidades, da autonomia e proporcionando momentos de socialização entre os alunos.

Algumas considerações

Diante do exposto podemos inferir que o ensino da arte é potencializado com a influência da cultura maker, favorecendo a construções de saberes e o desenvolvimento dos alunos.

Não se pode subestimar a inteligência e a habilidade dessas crianças, são amplas as possibilidades, experiências e vivências lúdicas que os professores podem propor aos seus alunos, instigando o seu desenvolvimento integral.

A criança só irá se desenvolver em um ambiente estimulador que a desafie a interagir com o meio. As atividades de arte na educação infantil devem promover experiências em que a criança estabelece conhecimento de si e do mundo de uma maneira prazerosa, diante deste fato é eficaz considerar nos planos de aula a influência da cultura maker como um meio importante para enriquecer o ensino da arte.

REFERÊNCIAS:

BIASOLI, Carmen Lúcia Abadie. **A formação do professor de arte: Do ensaio...à encenação.** Campinas, SP: Papyrus, 1999. p.60-81.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#infantil>>. Acesso em: 25 ago. 2019.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 248, 23 dez. 1996, Seção 1, p. 27.833-27.841. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 25 maio. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial curricular nacional para a educação infantil (RCNEI).** Brasília, DF, 1998. 3 v. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=5501>. Acesso em: 25 ago. 2019.

Como fazer um barquinho de papel. **Manual do Mundo Comunicação**, 19, maio. 2010. Vídeo (2m49s). Disponível em: <http://www.manualdomundo.com.br/2010/05/como-fazer-um-barquinho-de-papel/>. Acesso em: 21 maio. 2019.

Exposição em SP apresenta carreira de Alfredo Volpi. **TV Brasil**, São Paulo, 29, mar. 2014. Vídeo (1m 59s). Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/cultura/galeria/videos/2014/03/exposicao-em-sp-apresenta-carreira-de-alfredo-volpi>>. Acesso em: 21 maio. 2019.

FERRAZ, Heloisa; FUSARI, Maria F. de Resende; **Arte na educação escolar.** São Paulo: Cortez, 1993.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. – 2. Ed. – São Paulo: Cortez, 2013.

SOSTER, Tatiana Sansone. **Revelando as essências da educação maker**: percepções das teorias e das práticas. 2018. 175 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/21552>>. Acesso em: 23 maio. 2019.

TOSTA, Cíntia Gomide. A aprendizagem e o desenvolvimento para Vygotsky: a importância do outro social para o desenvolvimento psicológico. In: SANTOS, Fábio Rocha (Org.). **Pedagogia - 631, Etapa I – Volume 2**. Uberaba: Universidade de Uberaba, 2008 - (Série Licenciatura – Curso de Pedagogia), p. 1-9.

VOLPI, Alfredo. **Barco com bandeirinhas e pássaros**, 1955. 1 têmpera sobre tela, 54,2cm x 73cm . Museu de Arte Contemporânea/USP, SP. Disponível em: <<http://www.mac.usp.br/mac/EXPOSI%C7OES/2013/volpi/galeria.htm>>. Acesso em: 21 maio. 2019.

WILDER, Gabriela Suzana. **Inclusão social e cultural**: arte contemporânea e educação em museus. – São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

ARTEFATO DIGITAL: UM RELATO DE EXPERIENCIA NA PRODUÇÃO DE OBJETO DE APRENDIZAGEM PEDAGÓGICO

Ricael Spirandeli Rocha¹, Bruna Lara Campos de Moraes²,

Walterno Martins Pereira Junior³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – *campus* Uberlândia Centro, ricael.edu@gmail.com; brunamoraes.edu@gmail.com; waltenomartins@iftm.edu.br

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

Resumo

O presente artigo relata a produção de um artefato digital que corrobora com a prática das ferramentas tecnológicas aplicadas na melhoria da qualidade da educação. É mister destacar, que durante a narrativa do artigo, para criação do artefato, bem como deste trabalho, todo referencial teórico fundamentou as atividades, na busca constante em melhoria da qualidade de ensino-aprendizagem. No decorrer do texto apresentamos em minúcias o artefato produzido, de igual maneira a sua finalidade: apresentar ao público de acadêmicos as ferramentas do pacote *G Suite For Education* by Google.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação, Artefato digital, Objeto de aprendizagem.

Introdução

A utilização de materiais didáticos tem sido uma forma de complementar aulas, palestras e oficinas em âmbito pedagógico, contudo, o cenário escolar tende a se transformar com o passar do tempo, trazendo um novo ambiente contemporâneo além de associar tradicionais ferramentas didáticas com tecnologias digitais.

No intuito de se adequar ao novo contexto que a era digital vem trazendo, a escola precisa se inserir e repensar suas metodologias, currículo e ferramentas pedagógicas. Novos objetos de aprendizagem que engloba a tecnologia podem trazer recursos colaborativos para o ensino aprendido dos alunos, explorando novas possibilidades de ensinar com tecnologia (BEIRA; NAKAMOTO, 2016).

Como prevê os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a escola precisa aderir competências e habilidades desenvolvidas com uso da tecnologia, tendo em um dos seus

principais conceitos a utilização computacional a fim de facilitar e incorporar ferramentas digitais específicas nas atividades do cotidiano escolar (BRASIL, 2000).

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo relatar o processo de produção de objeto de aprendizagem, especificamente um artefato digital com finalidade de ser utilizado em âmbito educacional. Evidenciando o uso desse recurso como agente pedagógico e uma ampliação de possibilidades didáticas, inserindo essa ferramenta como forma de complementar ao material didático.

O artefato digital produzido tem como característica a utilização dinâmica, interativa e lúdica das mídias digitais. Esse objeto de aprendizagem (OA) pode ser produzido em diferentes contextos, mudando apenas o assunto a ser lecionado. As tecnologias escolhidas foram o áudio, o vídeo e animação digital reunidos em um único artefato, sendo produzido uma multimídia digital educativa e lúdica.

Nesse sentido, destacamos o artefato digital como um heterogêneo material didático onde a interação perpassa tradicionais ferramentas de aprendizagem, causando positivos impactos educativos e uma alusiva apresentação de competências e conteúdo.

Linguagem multimídia na Educação

A utilização de tecnologia no meio educacional e pedagógico está em constante crescimento, sendo um acelerado avanço das medidas digitais que estão cada vez mais adentrando nas escolas. Essas ferramentas multimídias fazem presentes no dia a dia dos alunos e dos professores, sendo utilizado áudio, vídeo, animações, mídias sociais dentre outros. Toda essa tecnologia traduz o objetivo de colaborar com metodologias e práticas pedagógicas que o professor traz em sala de aula, firmando um novo cenário educacional.

Para compreender a importância da linguagem multimídia no ensino, Andersen (2016, p.23) define como "uma expressão cunhada para definir a combinação de sistemas semióticos verbais, sonoros e imagéticos, em meios digitais. É uma combinação não justapostas, mas que se realiza de forma integrada para construir sentido".

A partir da definição citada, percebe-se que multimídia é uma ferramenta muito poderosa que pode colaborar no maior envolvimento do aluno, na contextualização didática tecnológica e o estímulo a criatividade. Nesse contexto, Zunguze *et al.* (2017) evidenciam o princípio adaptativo do ensino onde o aluno pode criar diferentes caminhos de aprendizagem

inclusive na utilização da multimídia na educação, sendo essas verdadeiras trajetórias de aprendizagem.

É notório que cada estudante tende a preferir uma determinada mídia devido ao detrimento de outra, contudo, cada estudante possui um perfil e estilo diferente, dessa forma a multimídia engloba a integração midiática almejando o alcance de cada discente, disputando mais entusiasmos e interação, além de ser uma nova estratégia didática (OCEPEK *et al.*, 2013). É importante frisar que a multimídia é um conjunto de tecnologias que tem o intuito de contribuir com ensino aprendido, além de ser um material didático digital. Todavia, a educação se beneficia desse recurso tecnológico, mas não substitui o papel do professor como mediador pedagógico. Nessa contribuição, a participação ativa dos alunos em conjunto com o professor é muito importante, sendo que:

A incorporação de uma tecnologia aos processos educacionais passa pela compreensão das características constitutivas desse novo meio, de suas potencialidades e limitações em relação às formas de interação e construção de significados. Assim, torna-se necessário que o professor utilize a tecnologia na condição de sujeito ativo, protagonista da ação, de modo que possa analisar a efetividade das contribuições desse suporte para a criação de experiências educativas significativas e relevantes para os aprendizes (ALMEIDA, 2007, p. 159).

Destarte, destaca-se que a utilização de linguagem multimídia na Educação é extremamente ampla, proporcionando diversas possibilidades, configurando a multimídia como um novo material didático que serve como apoio ao professor, interagindo de forma dinâmica com os alunos.

Objeto de aprendizagem pedagógico

Dentre tantas formas de utilizar a tecnologia no meio acadêmico, novas formas de criar recursos educacionais foram propostas. Em destaque, a criação de recursos digitais denominados Objetos de Aprendizagem (OA), passaram a ser construídos ao longo da era digital como formas de auxiliar o aprendizado, a resolução de problemas e principalmente a inovação metodológica com a utilização desses objetos.

Os objetos de aprendizagem podem ser totalmente diversificados, desde objetos analógicos utilizando materiais tradicionais como o papel, recorte, bricolagem dentre outros meios pedagógicos, até a utilização digital com ajuda das tecnologias como o computador, celular, *tablet* configurado com alguma multimídia.

Os OAs assumem um importante papel pois corroboram com a ideia de diversificar a aprendizagem e o material didático.

O objeto de Aprendizagem (OA) apresenta-se como uma vantajosa ferramenta de aprendizagem e instrução, a qual pode ser utilizada para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos. A metodologia como a qual o OA é utilizado será um dos fatores-chave a determinar se a sua adoção pode ou não levar o aluno ao desenvolvimento do pensamento crítico (AGUIAR; FLORES, 2014, p. 12).

É importante refletir que o OA é um recurso interativo, a utilização digital é cada vez maior devido a novas soluções encontradas na diversidade didática e os elementos contidos nessa ferramenta podem ser textos eletrônicos, figuras digitais, áudio, vídeo, animações, multimídias integradas dentre outros. Sendo uma predominante característica do OA a simplicidade, clareza e objetividade no recurso (CASTRO *et al.*, 2002).

Para além, os OAs auxiliam na compreensão de conteúdos e conceitos mais complexos principalmente quando existe animação ou forma lúdica nesse objeto. Segundo Aguiar e Flores (2014), o professor pode utilizar recursos interativos no formato de vídeo, quando existe a intenção de explorar um conceito ou conteúdo de maior complexidade em sala de aula, ressaltando assim, a característica e a funcionalidade que o OA exerce de facilitar o ensino aprendido do aluno.

Segundo Burn e Durran (2007), a fundamentação para criação do artefato nasce de um pressuposto de criar e desenvolver uma compreensão crítica sobre um determinado assunto, partindo desse conceito para a construção midiática, o artefato digital surge da junção da multimídia com a produção do OA.

Para concretizar a ideia de artefato e compreender o quanto esse recurso é importante para o meio educacional, Morgado (2013, p. 167), nos brinda dizendo que:

Faz-se necessário pensar sobre as abordagens dos artefatos (tecnologias) digitais neste novo cenário singular de cibercultura, os quais podem potencializar o desenvolvimento do processo de formação da geração digital por meio de um currículo, que compreenda essa revolução social tecnológica e os fenômenos empreendedores neles inseridos, configurando-se um novo cenário alavancado pela colaboração e conectividade.

Assim, o artefato digital compõe uma categoria de recursos que podem ser utilizados em sala de aula, trabalhando ativamente com os alunos, melhorando a interação com assuntos e conteúdos pedagógicos, além de facilitar a compreensão da diversidade de assuntos.

Detalhamento das Atividades

Foi produzido um artefato utilizando diversas ferramentas digitais que incluíam: áudio, vídeo, trilha sonora e animações. O objetivo de usar mais de uma ferramenta era alcançar os diversos níveis de aprendizagens do público alvo. Foi apresentado de forma dinâmica e objetiva de forma a despertar nos colegas acadêmicos, interesse em conhecer mais acerca das ferramentas oferecidas pelo *G Suite For Education by Google*.

O *G Suite For Education by Google*, é um conjunto de ferramentas disponibilizadas pela Google, de forma gratuita, que podem ser acessadas pelo computador ou até por *smathphones*. As ferramentas incluem a caixa de e-mail, drive para armazenamento em nuvem de diversos arquivos, produção de documentos que podem ser compartilhados, apresentações com animações, agenda para marcação de eventos e ainda confecção de planilhas.

Iniciamos o vídeo do artefato com uma pergunta narrada nas vozes dos produtores e com avatares dos mesmos, para que o olhar do público se voltasse para esse recurso, o avatar como lúdico. Para os jovens, está em alta a criação de avatares e “memes” como forma de animar o estudo e facilitar a aprendizagem, envolvendo todos em uma atividade criativa e lúdica. A pergunta feita (Figura 1), propunha uma reflexão acerca das próprias atitudes de cada acadêmico enquanto professor, e se tais atitudes propiciavam melhor aprendizado.

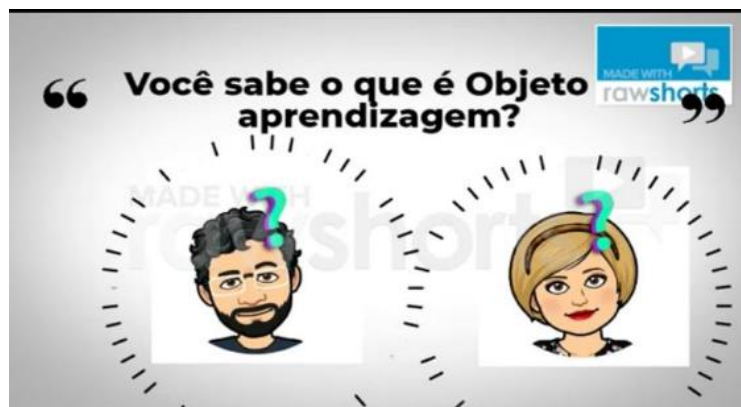


Figura 1: Tela inicial do artefato

Na sequência da apresentação, inserimos o *G Suite For Education by Google*, conforme pode ser observada na Figura 2, através de imagens animadas, música de fundo e a explanação breve das ferramentas nas vozes dos criadores.



Figura 2: Interatividade do artefato

A intenção nesta parte do vídeo era exibir quais ícones estão disponíveis no pacote pela Google, como incentivo para o trabalho colaborativo na educação.

Na sequência, utilizamos os moldes dos recursos, em cada passagem um tipo de informação que pudesse despertar o interesse em utilizar as ferramentas, e, sobretudo mostrar que elas estão acessíveis para professores e acadêmicos e dispensa qualquer tipo de formação específica na área de tecnologia (Figura 3).

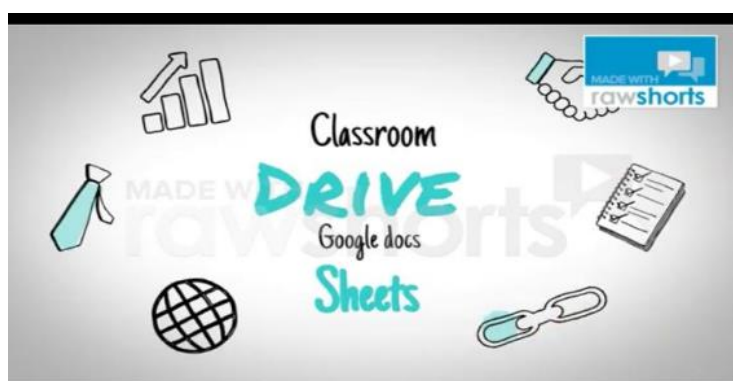


Figura 3: Animação dinâmica do artefato

Por fim, na última parte do vídeo (Figura 4), buscamos instigar o professor/aluno a se auto avaliar e descobrir o que pode ser feito para melhoria de suas práticas em sala de aula.

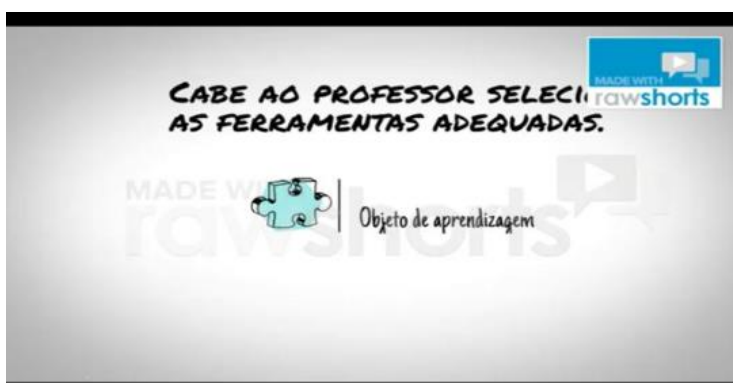


Figura 4: Contextualização final do artefato

Análise e Discussão do Relato

Para que o artefato fosse produzido utilizamos o aplicativo *rawshorts*, esse objeto de aprendizagem cria artefatos animados no estilo de multimídia, concentrando áudio, vídeo, figuras, cores, animações e vozes dos autores.

Como resultado principal, o artefato foi publicado livremente no *YouTube* gerando o link <https://youtu.be/HqkFzUrX5IQ>. A apresentação do artefato produzido pelos acadêmicos, foi exibido mediante um seminário virtual, organizado no aplicativo *WhatsApp*, onde cada participante assinava sua contribuição acerca do artefato apresentado, tal contribuição incluía críticas e apreensões acerca do objeto de aprendizagem mediado pelo professor orientador.

A produção do artefato resultou também em uma profunda reflexão onde percebemos que é possível produzir material didático digital utilizando qualquer assunto, a partir da criatividade e do conhecimento dos docentes. A participação ativa de outros grupos foi muito importante pois, comentavam o que sentiam ao reproduzir o artefato, de forma crítica e construtiva.

Reafirmamos que todo contexto tecnológico digital é extremamente positivo, relevante e contém um favorável cenário na atualidade. Contudo, o professor desenvolve importante papel de mediador do conhecimento, este precisa estar apto a conhecer as tecnologias trabalhadas em sala de aula, proporcionando assim, produções de artefatos de qualidade para seus alunos.

Considerações

Durante a construção deste artefato os produtores conseguiram explorar as ferramentas digitais de simples manuseio e acesso, além de compartilhar e convidar o público a vivenciar essa modalidade de ensino, que pode agregar conhecimento tanto para quem o produz, bem como para o público alvo.

A contribuição do professor orientador foi de suma importância pois, a partir das técnicas realizadas em sala de aula, houve subsídio para que pudessemos explorar mais

ferramentas para produzir um artefato de qualidade, que pudesse ter um atual formato pedagógico e digital.

Foi um trabalho prazeroso poder apontar como essas ferramentas podem ser simples e bem úteis, e maiormente indicar a facilidade no manuseio seja em recursos de áudio, vídeos, aplicativos como o *rawshorts* (na construção de vídeos), na publicação no *YouTube* e por fim das ferramentas disponíveis no *G Suite For Education by Google*.

Referências

AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto; FLÔRES, Maria Lucia Pozzatti. Objetos de aprendizagem: conceitos básicos. TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; COSTA, Valéria Machado da; ÁVILA, Barbara Gorziza et al. **Objetos de aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de. Integração de tecnologias à educação: novas formas de expressão do pensamento, produção escrita e leitura. **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, v. 268, 2007.

ANDERSEN, Elenice Larroza (Ed.). **Multimídia digital na escola**. Editora Paulinas, 2016.

BEIRA, Diovane; NAKAMOTO, Paula. A Formação docente inicial e continuada prepara os Professores para o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em sala de aula? In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2016. p. 825.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, p. 1-71, 2000.

BURN, Andrew; DURRAN, James. **Media literacy in schools: Practice, production and progression**. Sage, 2007.

Castro, N. J., Haguenaer, C., Silva, E. M., Alves, L. A., Washington, M. G. M., Carvalho, M. B., Pedroso, T. P. **O estudo a distância com apoio da internet**. Rio de Janeiro, v. 2, 2002.

Morgado, J. C., Santos, L. L. C. P., & Paraíso, M. A. **Estudos curriculares: um debate contemporâneo**. 2013.

Ocepek, U., Bosnić, Z., Šerbec, I. N., & Rugelj, J. Exploring the relation between learning style models and preferred multimedia types. **Computers & Education**, v. 69, p. 343-355, 2013.

Zunguze, M. C., Nunes, F. B., Hannel, K., Franco, S. R. K., De Lima, J. V. Relação entre Estilos de Aprendizagem e forma de navegação em Apresentações Paralelas Multimídia. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 20, n. 1 jan/abr, 2017.

ATIVIDADE PRÁTICA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE BIOLOGIA E MATEMÁTICA: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Elba Guerrieri Cardoso Bronzi

Escola Estadual Ignácio Paes Leme, elbagcbio@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador

Resumo

O presente trabalho foi elaborado e desenvolvido com a finalidade de abordar metodologia de ensino interdisciplinar entre os conteúdos de Biologia e Matemática. O tema alimentação saudável foi trabalhado de maneira a integrar os sistemas biológicos e a construção, interpretação e análise matemática de dados coletados pelos próprios alunos. Discutiu-se e incentivou-se a alimentação regular e saudável no dia a dia dos alunos assim como as conseqüências para a saúde e o rendimento escolar dessa prática constante.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, práticas pedagógicas, alimentação e rendimento escolar.

Abordagem Geral

Na atualidade o grande desafio do professor é incentivar a reflexão e autoconhecimento do aluno sobre todas as questões que envolvem o dia a dia tanto escolar como na sociedade. Frente a esses desafios, cabe ao profissional da educação buscar mecanismos de reflexão e estudos interdisciplinares para pautar sempre a qualidade de sua prática de ensino.

Para que a aprendizagem tenha significado para a vida do aluno, o mediador deve considerar o senso comum, a bagagem cultural da clientela a ser trabalhada e o conhecimento científico apreendido no meio acadêmico pelo profissional da educação, sendo a função deste fazer a interligação do conhecimento científico aos fatos do cotidiano do aluno (MARQUES; SALOMÃO, 2014; SOLANO; UHMANN, 2016)

Dentre os mecanismos buscados para fazer essa correlação entre vida escolar e vida social, os profissionais são constantemente incentivados pelas Superintendências de Ensino a desenvolverem práticas pedagógicas interdisciplinares com objetivo de incentivar os alunos a participarem de maneira mais ativa e assim construir seus valores educacionais pautados na realidade social em que se encontram. No entanto os professores não podem deixar as normas

da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) sem serem efetivamente colocadas em práticas, visto que esses documentos foram estabelecidos para pautar as relações didático-pedagógicas de maneira a consolidar a prática e a mediação educacional do aprendiz.

A interdisciplinaridade torna-se ferramenta fundamental nesse contexto por servir como rede de articulação entre as disciplinas até então compartimentalizadas no modelo educacional tradicionalista.

Por educação tradicional cabe uma breve citação de Saviani (1991) que nos alerta sobre o caráter científico do ensino tradicional

...se estruturou através de um método pedagógico, que é o método expositivo, que todos conhecem, todos passaram por ele, e muitos estão passando ainda, cuja matriz teórica pode ser identificada nos cinco passos formais de Herbart. Esses passos, que são o passo da preparação, o da apresentação, da comparação e assimilação, da generalização e da aplicação, correspondem ao método científico indutivo, tal como fora formulado por Bacon, método que podemos esquematizar em três momentos fundamentais: a observação, a generalização e a confirmação. Trata-se, portanto, daquele mesmo método formulado no interior do movimento filosófico do empirismo, que foi a base do desenvolvimento da ciência moderna. (SAVIANI, 1991)

Na busca constante de desarticular essa metodologia tradicional os professores e as superintendências de ensino perceberam a necessidade de trabalhar em conjunto para propiciar aos alunos uma aprendizagem significativa (BORGES, 2016). Muitos estudos e trabalhos mostram a interdisciplinaridade como proposta alternativa ao modelo tradicional de ensino, no entanto, não se deve enxergá-la como o modelo para solucionar os atuais problemas da educação brasileira, e sim para fortalecer a comunicação e o diálogo entre os diversos saberes científicos (GERHARD; FILHO, 2012; GONZAGA et al., 2013; PASQUALLI; FONTANA; CARVALHO, 2016; PEREIRA; MOTA, 2016; LIMA; DAMASCENO; LIMA, 2017; LINEIRO et al., 2017).

Alimentação e Ensino

Estudos realizados por Assumpção (2012) mostraram que alimentos marcadores de alimentação saudável (feijão, hortaliças, frutas e leite) e de alimentação não saudável (refrigerantes, guloseimas, biscoitos, doces e embutidos) foram utilizados para avaliar a dieta de adolescentes alunos da rede pública e privada. Alimentos não saudáveis apareceram com frequência nas dietas analisadas. A ingestão de frutas e hortaliças mostrou-se extremamente baixa sendo diretamente influenciada pelo nível socioeconômico, confirmando achados de outros estudos brasileiros (TORAL; CINTRA & FISBERG 2006, IBGE 2009). A constatação

dessas inadequações da dieta ganha ainda maior relevância frente às elevadas prevalências de sobrepeso e obesidade que acometem os adolescentes.

Os achados desta pesquisa alertam para a existência de qualidade insatisfatória na dieta dos adolescentes e para a necessidade de estratégias de promoção de alimentação saudável, especialmente destinadas aos grupos socialmente mais vulneráveis. Apontam também para a necessidade de monitoramento do padrão de dietas desse segmento etário, para detectar as tendências de mudanças e de incorporação de perfil alimentar saudável, bem como para acompanhar o grau de desigualdades sociais prevalentes na alimentação. (ASSUMPÇÃO, 2012)

A alimentação equilibrada é um fator que garante o crescimento e desenvolvimento correto de uma criança, não somente durante a infância, mas também na adolescência. Muitos especialistas reforçam a importância do papel da alimentação na aprendizagem das crianças, já que a ciência já comprovou que alunos bem nutridos podem apresentar melhores notas e aproveitamento do que aqueles que têm uma alimentação desequilibrada ou deficiente.

De acordo com esse contexto brevemente apresentado, foi sugerido pela Superintendência Regional de Ensino de Minas Gerais que houvesse a construção de atividades interdisciplinares nas escolas estaduais com objetivo de aplicar junto aos alunos de todos os níveis de ensino, práticas integrativas entre os diversos saberes e a matemática.

Para o Primeiro Ano do Ensino Médio foram sugeridos temas diversos entre eles o contexto nutricional da alimentação dos alunos.

O presente trabalho foi realizado na Escola Estadual Ignácio Paes Leme, Município de Uberlândia – MG, com alunos do primeiro ano do Ensino Médio do turno da tarde (1^o E).

Detalhamento das Atividades

O Presente trabalho teve como objetivo:

- Refletir sobre a importância da alimentação saudável;
- Analisar os hábitos alimentares dos estudantes
- Resolver problemas significativos por meio de unidades de medida padronizadas;
- Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo;
- Estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.
- Enumeração de elementos de conjunto;
- Frequência estatística;

- Construção de tabelas e cálculos estatísticos.

Para a elaboração do estudo a primeira fase constituiu a construção de tabelas que descreviam as refeições feitas ao longo do dia com os respectivos horários, tipos alimentares e quantidades consumidas. A segunda fase estabeleceu-se a realização dos cálculos do número de refeições diárias, análise qualitativa dos alimentos consumidos, análise quantitativa de refeições e tipos de refeições descritas, tipos de grupos alimentares ingeridos. A terceira etapa desse processo constituiu em discussão e análise dos resultados obtidos nas etapas anteriores.

Análise e Discussão

Após a construção, discussão e análise de dados realizados em conjunto aos alunos, se construiu tabelas e gráficos com a finalidade de ilustrar os dados coletados. Tais informações são mostradas na tabela 1 nas figuras 1, 2, 3, 4

Tabela 1: Tabela referência para análise da atividade alimentar.

REFEIÇÕES	HORÁRIO	TIPO DE ALIMENTOS	QUANTIDADE
Café da manhã			
Lanche da manhã			
Almoço			
Lanche da tarde			
Jantar			
Ceia			

Com as atividades terminadas os alunos puderam mensurar a média de três refeições diárias para o grupo participante da atividade.

Através da Figura 1 notou-se que dos alunos participantes a moda de refeições ficou em quatro refeições, tendo um aluno realizando apenas uma refeição ao longo do dia e apenas um aluno realizando as seis refeições indicadas por dia.

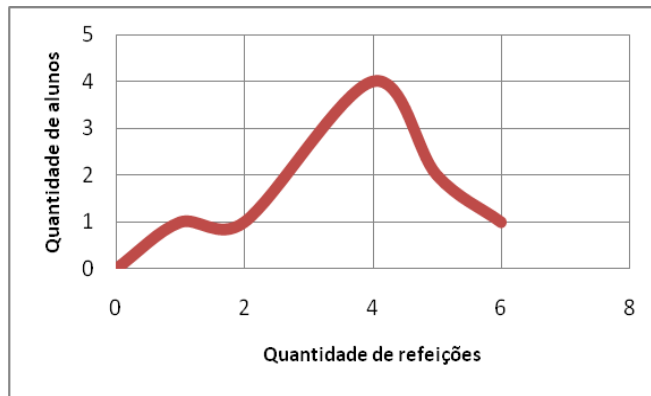


Figura 1: Gráfico da quantidade de refeições realizadas por quantidade de alunos

Dentre os alimentos mais consumidos temos os carboidratos, principalmente arroz, farinha branca e açúcar como mostrado nas figuras 2 e 3.

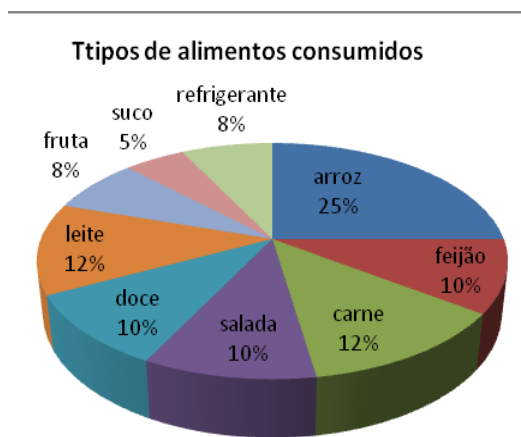


Figura 2: Porcentagem de tipos alimentares descritos na primeira etapa do trabalho

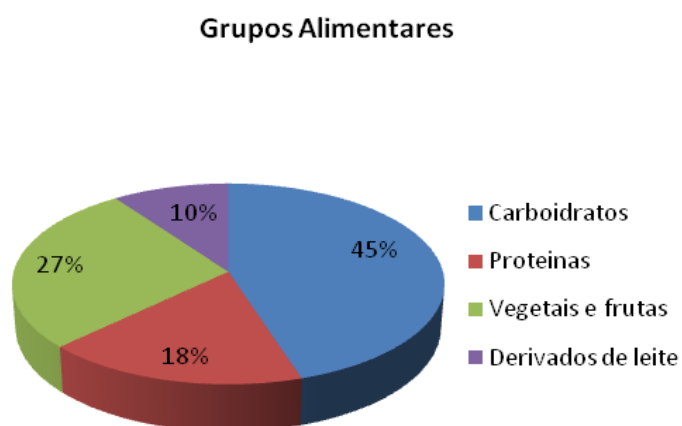


Figura 3: Gráfico de porcentagem dos principais grupos alimentares ingeridos nas refeições dos alunos.

Em relação à necessidade nutricional para a faixa etária trabalhada, os alunos perceberam os erros alimentares recorrentes e a ausência de alimentos nutritivos e ricos em vitaminas e minerais necessários para o desenvolvimento saudável.

A falta de rotina alimentar também foi um dos fatores observados. Alguns alunos pulam refeições importantes como café da manhã e almoço e permanece em jejum até o lanche da tarde que é servido na própria escola

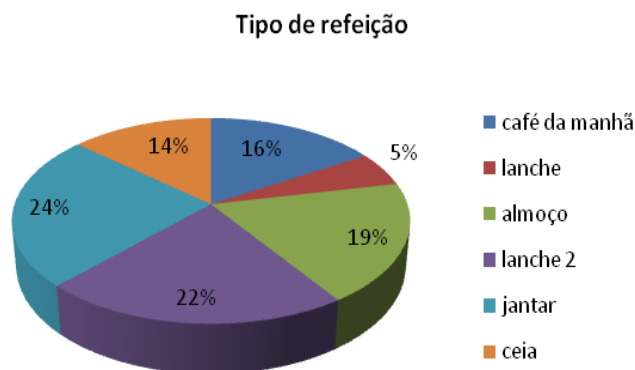


Figura 4: Gráfico representativo dos tipos de refeições realizadas pelo grupo em estudo.

O hábito de pular refeições tem consequências para o desenvolvimento de raciocínio dos alunos visto que grandes períodos de jejum levam à letargia cognitiva, diminuição do processo metabólico, diminuição dos níveis de cortisol no sangue, seguidos de fraqueza, falta de ânimo, dificuldades de concentração, sonolência. Assim como descrito por Beltrão (2017) esse esgotamento das reservas orgânicas de micronutrientes, traz como consequência para as crianças e adolescentes retardo no desenvolvimento, redução na atividade física, diminuição na capacidade de aprendizagem, baixa resistência as infecções e maior resistência a doenças.

Considerações

Esse estudo proporcionou maiores laços de relacionamento entre os próprios alunos e entre alunos e professor. Houve maior comprometimento quanto à mudança dos hábitos alimentares dos alunos frente às necessidades nutricionais necessárias para a faixa etária trabalhada e as consequências da não adesão aos novos hábitos alimentares.

Para o docente a principal narrativa a ser observada é de enriquecimento didático frente ao desafio proposto sobre a temática de interdisciplinaridade e adequação de conteúdos cotidianos no âmbito da Biologia. Tornou-se prazeroso e enriquecedor montar técnicas de diálogo e ligação dos mais variados conteúdos, mesmo que de forma indireta como fisiologia, metabolismo, construção muscular e sistemas anatômicos, respiração celular e síntese além

dos dados matemáticos relacionados a alimentação que efetivamente foi observada daquela a ser praticada.

Referências

- ASSUMPTÃO, D. et al Qualidade da dieta de adolescentes: estudo de base populacional em Campinas, SP **Revista Brasileira de Epidemiologia** 2012; 15(3): 605-16
- TORAL N, SLATER B, CINTRA IP, FISBERG M. Comportamento alimentar de adolescentes em relação ao consumo de frutas e verduras **Revista de Nutrição** 2006; 19(3): 331-40
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares – 2008-2009: **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro; 2011.
- BELTRÃO; M.F.M.; Como a má alimentação atrapalha o aprendizado na educação infantil. **webartigos** 10 de junho de 2017. Disponível em <<https://www.webartigos.com/artigos/como-a-ma-alimentacao-atrapalha-o-aprendizado-na-educacao-infantil/151646>>
- BORGES, L. W. et al. Interdisciplinariedade na ótica de alunos e professores do Ensino Médio. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 9, n. 9, p. 4609-4618, 2016.
- GERHARD, A. C.; FILHO, J. B. R. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 125-145, 2012.
- GONZAGA, A. T. et al. O portfólio como estratégia de ensino-aprendizagem no ensino de Ciências em um processo interdisciplinar com estudantes do 6º ano do ensino fundamental. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 6, n. 10, p. 87- 97, 2017.
- LIMA, J. S.; DAMASCENO, M. M.; LIMA, T. C. A. A Importância da Interdisciplinaridade no Ensino no Nível Médio Técnico: a Integração das Disciplinas Filosofia, Literatura e Tecnologia da Confeção Industrial para Construção de um Conhecimento Significativo. **Interagir: pensando a extensão**, n. 22, p. 95-111, 2017.
- LINEIRO, S. C. et al. Abordagem prática e interdisciplinar de educação ambiental para o ensino fundamental. **Revista Interdisciplinaridade & Ensino**, v. 1, n. 1, p.46-50, 2017.
- MARQUES, F. S.; SALOMÃO, S. R. Ensino de Biologia e atividades lúdicas: o jogo de tabuleiro conectando conteúdos de Evolução e Ecologia no Ensino Médio. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 7, n. 7, p. 2072-2084, 2014.
- PASQUALLI, R.; FONTANA, G.; CARVALHO, M. J. S. Educação integral em tempo integral: interdisciplinaridade e tecnologias digitais. **Educere et Educare**, v. 11, n. 22, p. 1-20, 2016.
- PEREIRA, O. A.; MOTA, D. M. Interdisciplinaridade no ensino da matemática: contribuições à aprendizagem de função no 9º ano. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 9, n. 18, p. 86-99, 2017.
- SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SOLANO, S. M.; UHMANN, R. I. M. O desafio das atividades experimentais no ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 9, n. 9, p. 2144-2152, 2016.

ATOMÍSTICA: UMA ABORDAGEM DINÂMICA

Waleska Renata Pereira Costa¹, Flávia Carolina da Silva Caetano², Viviani Alves de Lima³

^{1,3}Universidade Federal de Uberlândia, waleslarpc@gmail.com; ²E. E. Felisberto Alves Carrejo
²fcarolsilva@hotmail.com; ³vivialveslima@gmail.com.

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado.

Resumo

O estágio supervisionado, obrigatório no curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Uberlândia, que será aqui relatado foi desenvolvido na Escola Estadual Felisberto Alves Carrejo com 35 (trinta e cinco) alunos do primeiro ano B do ensino médio. O conteúdo lecionado se iniciou no segundo bimestre abordando toda evolução da atomística. Assim, as aulas se iniciaram mencionando Leucipo e Demócrito e se estenderão a Rutherford, Bohr, Sommerfeld e todo conteúdo foi encerrado com a distribuição eletrônica proposta por Linnus Pauling.

Palavras-chave: Modelos, Evolução, Atomística.

Contexto do Relato

A Escola Estadual Felisberto Alves Carrejo se situa no Bairro Shopping Park, na cidade de Uberlândia-MG. A referida escola foi fundada há 52 anos. O seu nome é uma homenagem ao primeiro professor da cidade de Uberlândia. Dono de uma fazenda, ele criou uma escola no local para alfabetizar seus ‘conhecidos camaradas’.

Seu primeiro prédio se localizava no bairro Lagoinha, em um prédio que não suportava a quantidade de alunos. Além disso, estudantes do Bairro Shopping Park precisavam se deslocar até a escola, pois no seu bairro não havia escolas, por ser um lugar novo. Devido à necessidade e o grande número de alunos, o Ministério da Educação interveio e começaram a construir o novo prédio da Escola Estadual Felisberto Alves Carrejo no Bairro Shopping Park. A construção ficou pronta no ano de 2014 e as atividades começaram em 2015. Atualmente, a escola atende alunos do ensino fundamental, médio e Educação de Jovens e Adultos.

Com o objetivo de iniciar o Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Química, a professora de química recebeu os estagiários e futuros professores, auxiliando-os a vivenciar os desafios e alegrias de se tornarem professores, tendo como base a experiência na

rede pública. O estágio foi desenvolvido com o primeiro ano do Ensino Médio tendo início no segundo bimestre.

Detalhamento das Atividades

Primeiramente, foi feito o planejamento a partir dos planos de aula. Ficou decidido ministrar quatro aulas, ou seja, foram feitos quatro planos de aula, sendo eles:

Aula 01: Conhecer a história da evolução das ideias sobre a constituição da matéria, a representação do modelo atômico de Dalton e o conceito de Moléculas. Nesta aula, a estagiária planejou passar conteúdos no quadro para que os alunos anotassem todas as informações no caderno acerca das datas históricas, os principais cientistas envolvidos e como se deram as descobertas feitas por eles. Além disso, para que ficasse visualmente explícito o conceito de Moléculas, a estagiária levou um modelo de átomos, juntamente com uma atividade para que os alunos pudessem interagir e montar as moléculas sugeridas.



Figura 01: Modelos de átomos para montar.

Fonte: autoras (2019).

Aula 02: Descoberta do elétron, representação do modelo atômico de Thomson e o experimento de Rutherford. Para esta aula, foi planejada uma apresentação de slide contendo todas as informações acerca do cientista Thomson, o ano em que ele desenvolveu seus estudos, seu experimento envolvendo a Ampola de Crookes, suas observações para que chegasse a conclusão sobre a natureza elétrica do átomo. Além de todas as informações, foi levado aos alunos bolas de isopor de cores e tamanhos diferentes para que pudessem montar um átomo de acordo com as observações de Thomson e comparar posteriormente se os átomos montados eram semelhantes ao imaginado pelo cientista. (FONSECA, 2016).



Figura 02: Resultado que os alunos obtiveram.
Fonte: autoras (2019).

Após os alunos fazerem a atividade, foi mostrada a imagem do átomo proposto por Thomson e a maioria dos grupos conseguiu imaginar um átomo semelhante. Assim, continuando a evolução dos modelos, foi mostrado um vídeo contendo o experimento de Rutherford para que os alunos pudessem ficar curiosos para a próxima aula.

Aula 03: Descoberta da eletrosfera, representação do modelo atômico de Rutherford e teste de chama. Esta aula foi elaborada em apresentação de slides devido ao planejamento que constava a elaboração do teste de chamas para iniciar as hipóteses de Bohr. Inicialmente, foi introduzido outro vídeo mais detalhado sobre o experimento de Rutherford, e depois, a estagiária deu enfoque ao ano de seus estudos, explicou com mais detalhes seus experimentos e como ele deduziu a existência da eletrosfera. Nesta aula, não foi possível passar o teste de chamas, entretanto, foi passado um vídeo sobre o teste e no final da aula foi feito um exercício.

Aula 04: O modelo atômico de Bohr, os subníveis de Sommerfeld, introdução ao diagrama de Linus Pauling. Essa aula foi elaborada para ser passada no quadro, de maneira que ficasse mais fácil para a estagiária desenhar e explicar as camadas do átomo propostas por Bohr que deu continuidade nos estudos de Rutherford. Foram citados, também, os subníveis propostos por Sommerfeld e, por último, foram feitos vários exemplos sobre a distribuição eletrônica.

Análise e Discussão do Relato

De acordo com o planejamento feito, nem tudo foi executado, o que havia sido planejado para quatro aulas foi executado em seis, devido a agitação dos alunos e por precisar fazer o famoso visto no caderno, tão solicitado por eles. A primeira aula foi executada com sucesso, porém, por ser a primeira aula, os alunos quiseram intimidar a estagiária com algumas brincadeiras. Não foi possível desenvolver a atividade dos modelinhos atômicos, entretanto, ela foi realizada na segunda aula, com o restante do conteúdo pendente. Sobre a segunda aula, é possível afirmar que foi a executada com mais sucesso, pois houve interação, interesse e colaboração da parte dos alunos. A terceira foi interessante, pois foi feita uma recapitulação das aulas expostas anteriormente por meio de vídeos, o que fez chamar atenção dos alunos. Seguindo a ordem, a quarta aula teve um bom resultado devido os alunos gostarem da matéria e participaram bastante.

Todos esses resultados mostraram a importância do planejamento e da preparação do conteúdo, uma vez que, durante as aulas, surgem perguntas muito aleatórias, fora do contexto ou mesmo para testar o conhecimento da estagiária.

Considerações

A partir dos resultados obtidos com o Estágio Supervisionado, é possível afirmar que a aula mais bem-sucedida foi a mais dinâmica, com vídeos e slides que chamassem atenção, assim como as atividades em que os alunos pudessem colocar a mão e fazer eles mesmos, participando ativamente na construção dos modelos, desviando o foco da aula para os próprios estudantes. A experiência de ministrar aulas e estar com os alunos foi muito enriquecedora, quando todos os alunos estão olhando diretamente para o professor é mágico, entretanto, esses momentos não são os mais recorrentes, possuindo muitos desafios para que a atenção deles seja sempre voltada ao professor.

Referências

Fonseca, Martha Reis Marques. **Química**: ensino médio. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

AUDACITY COMO FERRAMENTA PARA ESTUDOS INICIAIS DO CANTO: CONTRIBUIÇÕES DE EDMAR FERRETTI.

Miriã Moraes Silva¹, Jaqueline Maissiat², Walteno Martins Parreira Junior³

¹Pós-Graduanda em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação – IFTM Campus Uberlândia Centro. Professora no Conservatório Estadual de Música Cora Pavan Capparelli – Uberlândia - MG, miriaedit@yahoo.com.br

²Doutora em Informática na Educação. Docente na Pós-Graduação Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação e na Licenciatura em Computação - IFTM Campus Uberlândia Centro, jaquelinemaissiat@iftm.edu.br

³Mestre em Educação. Docente na Pós-Graduação Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação e na Licenciatura em Computação - IFTM Campus Uberlândia Centro, waltenomartins@iftm.edu.br

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação.

Resumo

O Acesso à música tornou-se comum nos meios de comunicações. Nos estudos do Canto existe a utilização de diferentes idiomas. O aluno de canto precisa ler o texto, que canta corretamente. A Professora Edmar Ferretti, elaborou um guia com as regras de pronuncia dos idiomas mais usados no canto. Esse artigo é o resultado do trabalho de gravação e registro deste material através do software Audacity, para a disponibilização a professores e alunos de canto, como metodologia de trabalho e estudo. Vem contribuir para a área da educação, utilizando a tecnologia digital como ferramenta mediadora.

Palavras-chave: *Audacity*, Canto, Tecnologia Digital, Educação.

Contexto do Relato

O presente artigo abordará a utilização de gravações, disponibilizadas em áudio, de pronuncias das regras para leitura de quatro línguas estrangeiras (espanhol, italiano, francês e alemão), para a prática pedagógica de professores de canto para estudo de alunos que estejam em processo inicial do aprendizado de canto. Existe uma diferença entre o falar um idioma e o cantar. Para o falar, necessita de um conhecimento mais profundo do idioma, para que o estudante tenha uma compreensão profunda dos elementos de sua construção linguística. Já o cantor, conforme Rocha, “pode cantar em diversas línguas mesmo não sendo um falante de nenhuma delas, nem conhecer seus aspectos fonológicos.” (ROCHA, 2012, p. 3).

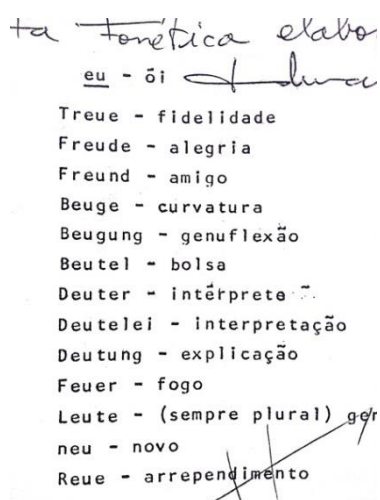
Com o surgimento de diferentes tipos de Tecnologias de Informações e Comunicações, o acesso à música, mudou bastante, ficou bem mais fácil. Tornou-se comum a divulgação da música através dos meios de comunicações digitais (redes sociais, mídias,

aparelhos eletrônicos) e através de apresentações artísticas que, além de serem feitas em espaços públicos ou privados, hoje também estão sendo disponibilizadas através transmissões por vias digitais. Isso tem levado as pessoas a conhecerem diferentes grupos vocais, grupos instrumentais, cantores, bandas, estilos variados de música, levando-as assim a adquirirem um interesse maior em vivenciar essas práticas através de aulas de música, envolvendo o canto ou um instrumento musical. Por isso, os professores precisam se adaptar a nova fase que a educação vem sofrendo no meio a tantas mudanças tecnológicas. Esse trabalho vem a contribuir como recurso didático, para facilitar a prática pedagógica, já que o aluno de canto poderá ouvir com exatidão a pronúncia exata, referente a cada regra específica de pronúncia, de acordo com cada idioma.

Na cidade de Uberlândia a prática do canto é bastante intensa, já que possui uma grande “escola de canto”, devido ao fato de, na cidade, ser oferecido gratuitamente, por meio de instituições estadual e federal, cursos voltados especificamente para as pessoas que desejam aperfeiçoar a voz. São oferecidos a nível básico, curso técnico em canto, e a nível superior, o curso de música, com habilitação no instrumento canto. A professora Dr^a. Edmar Ferretti, foi uma das pioneiras, no estabelecimento dessa “escola de canto” na cidade, por estar entre um dos principais nomes do país, no ensino do canto. Martins, descreve “a professora formou diversos cantores profissionais que atuam no Brasil e no exterior. Em 2008, ganhou o título de Doutora Honoris Causa, pela UFU, por suas atuações como cantora, professora, atriz, regente...” (MARTINS, 2018, p. 117). Para ajudar, seus alunos, ela criou um guia de leitura e pronúncia, dos quatro idiomas mais utilizados no ensino dos professores, para os alunos de canto. São esses: espanhol, italiano, francês e alemão, com o objetivo de facilitar a pronúncia destes para uma execução correta utilizadas nos estudos iniciais do canto. Vários professores e alunos, já utilizaram esse material, e ainda é utilizado, tanto dentro das instituições quanto para uso pessoal. A voz utilizada, na gravação das pronúncias das línguas, é da própria Edmar Ferretti, autora do material didático. A gravação foi realizada, no mês de janeiro de 2019, em Uberlândia – MG.

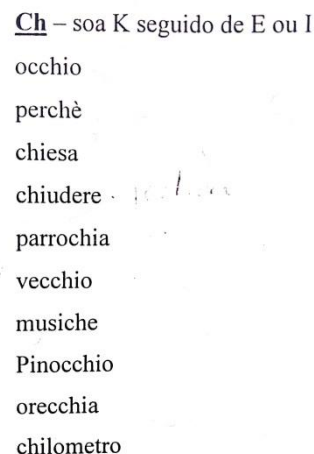
Veja nas figuras (fig. 1-2) a seguir alguns trechos desse material, ainda não editado

Figura 1 - Regras do Alemão



Fonte: Fotografia do guia de pronuncia e leitura

Figura 2 - Regras do Italiano



Fonte: Fotografia do guia de pronuncia e leitura

Existem diversos programas que poderiam ter sido feitas as gravações. A escolha foi feita pelo *software* específico de gravação, e livre de licença, o *Audacity*¹. Esse *software* além de ser de fácil acesso, pode ser acessado em diferentes tipos de plataformas, e ganhou popularidade entre os usuários, pela facilidade a gama de recursos a serem empregados na edição.

Figura 3 - Logomarca do Software Audacity



Fonte: Extraído do site <https://www.audacityteam.org/>

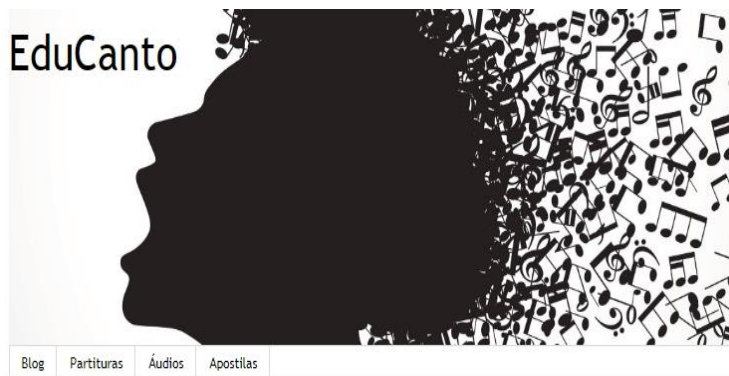
A escolha do tema foi motivada pela vivência pessoal e profissional, de uma das autoras do presente estudo, como cantora, professora de canto, e estudante tanto do canto, como de cursos voltados para a área de música, educação e tecnologia.

¹ É encontrado no seguinte endereço eletrônico: <<https://www.audacityteam.org/>>

Detalhamento das Atividades

O objetivo foi a disponibilização em áudio, através de gravação, do material didático, a princípio para a disponibilização na internet, especificamente no endereço <<http://www.educantoblo.blogspot.com>>. Esse blog foi criado através do *Blogger*², uma ferramenta gratuita disponibilizada na plataforma *Google*, como recurso para a disponibilização de material didático para os alunos e estudantes de música.

Figura 4 - Blog, destinado a disponibilização do material



Fonte: Extraído do site <https://www.educantoblo.blogspot.com/>

As gravações (Fig. 5) foram realizadas, numa escola de música, na cidade de Uberlândia. A escolha de fazer lá, foi pela qualidade do equipamento, específico para gravações que a escola possui: computador com melhor desempenho, placas de áudio, monitores de som e os microfones.

Figura 5 - Professora Edmar Ferretti, no momento da gravação



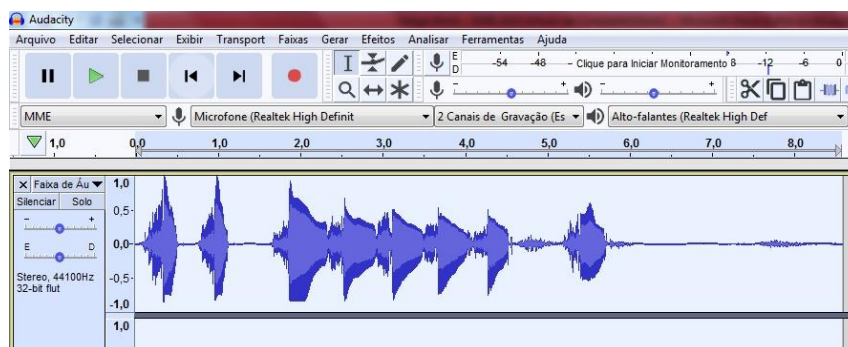
Fonte: Fotografia de Miriã Morais Silva

² É encontrado no seguinte endereço eletrônico: <<https://www.blogger.com/>>

Para a gravação, foi utilizado o software Audacity. O seu manuseio é bem fácil. Os passos para a gravação foram os seguintes:

Depois de conectado o microfone ao computador, ao abrir o software, de imediato já é disponibilizado uma tela, simples, para começar a gravação. Na barra de ferramentas, ao pressionar o ícone “gravar”, imediatamente, começa o processo de captação do som, através do microfone, visualmente exposto na tela, através de um desenho azul que corresponde a captação e o volume que está sendo gravado. Segundo Gambaro, o Audacity “é um editor de áudio em multitrilhas que trabalha baseado em uma Timeline, ou seja, uma linha de tempo em que é possível ver e organizar diversos elementos sonoros.” (GAMBARO, 2010, p. 8). Veja o exemplo abaixo (Fig. 6).

Figura 6 - Exemplo da tela de gravação



Fonte: Fotografia de Miriã Morais Silva

Como as gravações não foram feitas em um estúdio, a escolha do dia e horário foi bastante importante, porque os “sons externos” podem interferir na hora de gravar. Por isso, escolhemos o mês de janeiro. Por ser um período de férias, a escola estava completamente vazia, sem a possibilidade de ter outros tipos de sons no ambiente. Isso também, se deve ao fato da escolha do tipo de microfone na hora de gravar. Como o nosso objetivo de captação era diretamente a “voz”, escolhemos um microfone direcional, que faz a captação do som do que está exatamente a frente do microfone. Mesmo assim, é necessário o cuidado na hora da gravação, para não captar outros tipos de ruídos, como barulhos de celulares, conversas, ruídos de cadeiras ao sentar, movimentos de pés, dentre outros. Foram realizadas, 4 gravações diferentes, uma para cada idioma, do material didático.

Realizadas as gravações, foram feitos passos para coloca-las numa qualidade melhor, e que uma gravação, ficasse auditivamente parecidas uma com as outras.

Para cada uma delas, o primeiro passo, foi fazer a remoção dos ruídos. Esse tipo de ruído pode ser sons captados por movimentações que vem do cabo do microfone, ou do próprio texto que está sendo lido por ter palavras com uma acentuação de sílabas mais fortes, consoantes que tem chiados, chamadas fricativas “f”, “v”, “z”, “s” e consoantes plosivas como “p” e “t”.

Feito a remoção dos ruídos, começamos a ouvir as gravações. Durante as gravações, houve alguns erros de pronúncias, e em seguida foram ditas as pronúncias corretas, na mesma gravação, para não ter que para a gravação fazendo retomadas. Por causa disso, o segundo passo foi ouvir, todas as gravações, fazendo os recortes de trechos errados, mantendo as pronúncias corretas das palavras. Feito esse processo, começou o ajuste dos volumes, através de ferramentas de efeitos, oferecidas, pelo *Audacity*, como aumento e diminuição de volumes, amplificação de frequências, simulação de ambientes, e o ajuste dos volumes, escolhe-se um efeito para colocar na gravação.

Terminado esse processo, foi feita a exportação, das gravações, para arquivos de áudio mp3, para a inserção dos arquivos no blog. Foi utilizado a plataforma do *Google*, através do *Google drive*, que é um local de armazenamento de arquivos do *Google*. A partir desse armazenamento, os arquivos puderam ser compartilhados com o público, para a disponibilização no *Blog* <<http://www.educantoblo.blogspot.com>>, para acesso final dos interessados em ouvir.

Análise e Discussão do Relato

A utilização como recurso didático, para que tenha um efeito de êxito, deve ser cuidadosamente inserido dentro de um planejamento para as aulas, de uma maneira progressiva, levando em consideração a utilização dos idiomas. Levando em consideração, que o aluno seja iniciante, e que não fale e não tenha estudado nenhum dos idiomas ofertados, no material disponibilizado, é necessário que o professor aplique de acordo com o grau de dificuldade das línguas, geralmente da mais fácil para a mais complexa. No caso, primeiramente o italiano, o espanhol, depois o francês e por último o alemão. Segundo Brito, Lohse, Neto e Azeredo “O espanhol, o francês, o italiano e o português são quatro línguas derivadas do latim. Para quem sabe uma delas é fácil também entender as outras”. (BRITO; LOHSE; NETO; AZEREDO, 2010, p.19).

Nesta fase do projeto o objetivo inicial foi a disponibilização imediata no Blog, pela facilidade do rápido acesso que os professores e alunos possam ter. Para contribuir ainda mais, como material didático, a ideia de aprimoramento deste projeto consiste, nos próximos meses, fazer a montagem de vídeos, com esse material didático. Esses vídeos, irão conter as gravações juntamente com a escrita e tradução, das regras e palavras, de cada idioma, de uma maneira mais interativa e lúdica, para que os professores possam utilizar como ferramenta e recurso em sala de aula.

Considerações

Disponibilização em áudio, das pronúncias das regras para leitura dos idiomas (espanhol, italiano, francês e alemão) para alunos iniciais do canto, feito através do software *Audacity*, contribuirá como recurso pedagógico para todos professores de canto, canto coral, canto em grupo e diversas áreas da educação musical, sendo um referencial exato também por ter sido gravado pela própria autora do material, professora de canto, Edmar Ferretti.

Este trabalho vem mostrar e incentivar a utilização de tecnologia digital. A escolha do *software Audacity* por ser gratuito e o manuseio ser simples, contribui para recursos e metodologias favoráveis ao crescimento na área da educação.

Referências

BRITO, A. M.; LOHSE, B.; NETO, G. O.; AZEREDO, J. C. **Gramática Comparativa Houaiss** Quatro Línguas Românicas. São Paulo: Publifolha. 2010.

GAMBARO, D. **Tutorial do Audacity**: uma visão geral para amadores e iniciantes. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2010. Disponível em: http://culturadigital.br/falalivre/files/2015/04/tutorial_audacity_amplo.pdf Acesso em: 4 ago. 2019.

MARTINS, K.A.P. **A trajetória profissional de Edmar Ferretti**: Memória e História. 2018. Dissertação (Mestrado em Música) – Instituto de Artes, UFU, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23591/1/Trajeto%3%b3riaProfissionalEdmarFerretti.pdf>> Acesso em 4 ago. 2019.

ROCHA, J. A pronúncia de línguas no canto: Fundamentos teóricos. In: SIMPOM, 2012, R.J. **Anais...** Disponível em: <<http://www.seer.unirio.br/index.php/simpom/article/view/2576/1905>>. Acesso em 4 ago. 2019.

AULÃO COLABORATIVO: O ENSINO SOB UMA NOVA PERSPECTIVA

Anderson Aparecido Gonçalves Oliveira¹, Flávio Antônio Martins²

¹ Universidade Federal de Uberlândia / Instituto de História / Escola Estadual Messias Pedreiro

² Escola Estadual Messias Pedreiro

anderson_araguari@hotmail.com, flaviofisicomaluco@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de caráter inovador.

Resumo

A presente pesquisa objetiva trazer à luz algumas práticas educativas inovadoras, originárias de um período crucial para a educação brasileira, que foi o movimento de ocupação secundarista nas escolas públicas do país. Em Uberlândia/MG, a Escola Estadual Messias Pedreiro foi uma das pioneiras no movimento estudantil e abriu possibilidade para práticas que até então eram inimagináveis num contexto da relação ensino, aprendizagem e protagonismo juvenil.

Palavras-chave: Aula Colaborativa, Física, História, Prática de ensino, Protagonismo juvenil.

Contexto do Relato

"Educação não transforma o mundo. Educação muda às pessoas. Pessoas transformam o mundo." (FREIRE, 1987)

A educação brasileira foi forjada dentro de uma perspectiva elitista e, de controle social. Não eram todos os sujeitos premiados com o direito a uma educação. Negros e indígenas, por exemplo, deveriam se contentar apenas com o estudo direcionado dentro de uma perspectiva de catequização.

As primeiras escolas, voltadas para a elite masculina. As mulheres? Eram recebidas nas instituições de ensino para se prepararem a ser boas mães e esposas. Quando se tem a transformação da educação para algo parecido com o que vivemos hoje, os negros não eram permitidos, não pelas leis, mas pelas práticas que inviabilizavam seus ingressos nos centros educacionais, em especial a necessidade de se trabalhar durante o dia para seu sustento e a possibilidade de estudar apenas a noite.

O modelo atual não se difere muito daquele tempo. Afinal, continuamos a ter uma educação cujos privilégios estão latentes a determinados centros. Não existe um padrão dentro de uma escola pública. As diferenças são claras entre àquelas chamadas de "bairro" e as

centrais, ou entre aquelas de pequenas cidades em relação aos grandes centros, como sugere Gilberto Cunha Franca, ao trabalhar a educação e metropolização relacionando o caso das escolas públicas nas áreas centrais de São Paulo. Pois segundo ele:

"No prefácio de Florestan Fernandes para a obra de Pereira, foram levantadas questões essenciais para a época, que seriam objeto de estudos futuros envolvendo a educação e a urbanização sobre: como opera a escola num bairro proletário; como era valorizada a educação escolarizada pelas populações que entravam na sociedade urbano-industrial; os obstáculos psicossociais e psicoculturais no interior das escolas; e o ajustamento das instituições sociais às necessidades dos meios sociais². As questões acerca da escolarização e do meio social e urbano mereceram, da parte de Fernandes, diversos escritos sobre educação. Segundo o autor (1959, 40), "A cidademetrópole configurou-se antes que o homem, que nela vive, tivesse tempo de preparar-se para o seu novo estilo de vida". Porém, "o homem que superou o atraso" que caracteriza o passado recente da cidade também será capaz de vencer os obstáculos criados por uma herança sócio-cultural adversa". Para ele, estava no desenvolvimento intelectual do homem, por meio da educação pública, o caminho para o encontro do homem com seu meio social urbano. A busca da escolarização continuou fazendo parte das necessidades, se não imediatas, pelo menos indispensáveis para se viver em São Paulo, no período caracterizado pela urbanização periférica. O drama da população pobre de São Paulo foi analisado por Spósito (1993), a partir da luta das mães pela educação dos filhos nas escolas públicas dos bairros periféricos de São Paulo, especialmente de São Miguel, Cidade Líder e Itaquera, onde se forjou o Movimento de Educação da Zona Leste." (FRANCA, 2010. p 15 e 16)

Este mesmo modelo de privilégio ainda apresenta uma característica de prisão, com grades, grandes muros e portões. Um regime praticamente militar de cumprimento de horário e regras de comportamento, mas não para uma boa aprendizagem, mas para manter o controle sobre aquele jovem.

No entanto, devemos entendê-los como sujeitos que possuem inúmeras experiências e vivências fora daquele lugar que chamamos de escola. Ali é um espaço de aprendizagem e troca de experiências, um ambiente multicultural e plural em que as diferenças coexistem. Pelo menos assim deveria ser. Mas as leis de diretrizes e bases¹ da educação levam a um engessamento educacional de modo em que essa pluralidade fique camuflada durante o processo educacional, e, aquele sujeito aprendiz, que deveria ser o personagem principal torna-se apenas coadjuvante desse processo, muita das vezes se resumindo a receptáculo de informações.

¹ Disponível pelo link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm

Mas, no ano de 2016, um enorme movimento tomou as escolas brasileiras e demonstrou a relevância e necessidade de percebermos estes jovens enquanto sujeitos ativos em seu processo formador. Falo aqui das ocupações secundaristas nas escolas públicas, e em Uberlândia a Escola Estadual Messias Pedreiro foi uma das pioneiras.

Naquele momento percebemos o poder organizacional, de cumplicidade, responsabilidade e criticidade de jovens que tinham o anseio de serem ouvidos e se fazer ser visto não somente dentro dos muros escolares, mas em relação a sociedade, família e principalmente perante aqueles que detêm o poder na tinta de uma caneta.

Foram montadas grandes aulas conjuntas com alunos dos mais diversos anos e foi durante esse movimento que enquanto profissionais da educação percebemos uma grande oportunidade de inovação didática. Fomos convidados a dar um "aulão", como era conhecido, mas decidimos realizar de forma conjunta e colaborativa. Foram dois professores de Física, dois de História e um de geografia que ao mesmo tempo falavam de grandes navegações, leis de Newton e impactos culturais na formação da população brasileira.

Mesmo propondo essa atividade diferenciada, nós mesmos não sabíamos se daria certo. No entanto, ao final daquela aula, ao perceber a satisfação no olhar de cada aluno ali presente percebemos o quão a escola pode ser diferente e dinâmica fora das quatro paredes e de um currículo engessado. Àquela atividade não foi relevante apenas aos sujeitos aprendizes, mas amadureceu a nós professores enquanto profissionais e enquanto pessoa.

O aproveitamento e a relação entre as matérias foi demonstrado na prática, algo que foi bem absorvido pelos alunos e que surtiu uma grande diferença nos mesmos no pós ocupação. Afinal, a ocupação foi um momento de grande transformação nas escolas públicas brasileiras, em especial na Escola Estadual Messias Pedreiro.

Detalhamento das Atividades

Dentro dessa perspectiva, este trabalho objetiva trazer a luz duas experiências de "aulões" conjuntos, baseados naquele do período de ocupação, e que nos fazem refletir no que é e qual o verdadeiro papel da escola pública no século XXI.

Ambas as experiências ocorreram neste ano de 2019, e mesmo com temáticas diferentes, os resultados obtidos foram satisfatórios demonstrando que é possível termos uma escola diferente, que valoriza a identidade, a experiência, e que torne o conteúdo mais fluido e porque não divertido!

A primeira ocorreu no mês de março. Nesta oportunidade trabalhamos colaborativamente entre a disciplina História e Física uma aula relacionando a "Grande Guerra Mundial" e o "Movimento Oblíquo", essa aula contou com a participação de 120 estudantes dos segundos anos do Ensino Médio da Escola Estadual Messias Pedreiro.

Sem nenhum roteiro pré definido, a aula partiu de uma introdução dos fatores que levaram à Grande Guerra ao mesmo passo que analisávamos o desenvolvimento bélico e poder de fogo. Falávamos da guerra de trincheiras, sobre a dura vida de um soldado, ao mesmo tempo em que se trabalhava a trajetória dos projéteis de uma trincheira a outra.

As trajetórias dos projéteis foram simuladas através do software educacional PHET COLORADO vide figura 1². A simulação veio a contextualizar de maneira efetiva as falas dos professores sobre o que ocorria nos limites das trincheiras, dando ao estudante uma perspectiva significativa para este fato. Martins afirma que:

“E com relação ao ensino de Física nas escolas, pretende-se que os estudantes aprendam os conceitos inerentes à Física e que eles possam reconhecer os fenômenos e os avanços tecnológicos oriundos desse conhecimento.” (MARTINS, 2017, p.16)



Figura 1: Simulação das trajetórias dos projéteis.

O simulador também nos proporcionou evidenciar o estudo das velocidades e também das forças que estavam envolvidas num determinado lançamento e correlacioná-las as respectivas trajetórias dos projéteis pelos canhões que pudessem ser colocados num local não próximos às trincheiras, vide figura 2.

² Disponível gratuitamente na internet no endereço https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/projectile-motion

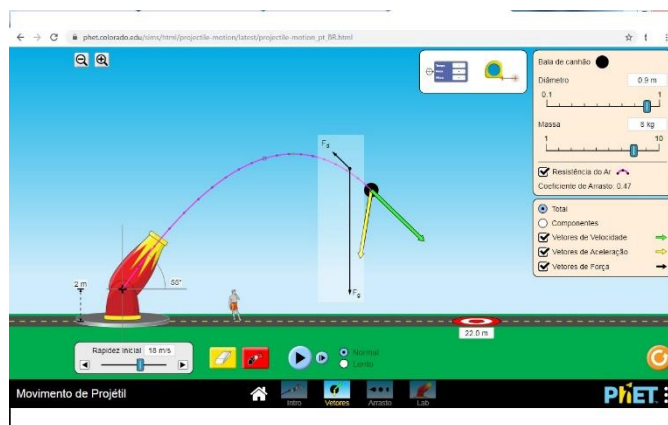


Figura 2: Simulação das velocidades dos projéteis.

Definitivamente não foi uma aula comum. Assim, porque não dinamizar a atividade e inserir o sujeito aprendiz no processo? Foi pensando nisso que decidimos fazer uma guerra de bolinhas de papel, representando a Guerra de trincheiras ao mesmo passo que poderíamos demonstrar na prática a diversidade de calibres e poder de fogo de cada arma através daquelas simples bolinhas de papel.

Análise e Discussão do Relato

Como esta atividade não contou com nenhum tipo de roteirização para ocorrer, o que mais nos surpreendeu foi o interesse dos estudantes pelos temas a priori abordados. No entanto os professores de maneira colaborativa explicavam a inter-relação desses conteúdos aos alunos de maneira que eles pudessem compreendê-los de forma significativa.

Ressaltando que essa experiência poderia ser entendida como uma maneira metodológica de se ensinar, visto que as disciplinas possam dialogar de maneira colaborativa promovendo um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e também contextualizado aos estudantes. Martins afirma que:

"Os estudantes estão inseridos num ambiente onde tudo é dinâmico e se transforma numa rapidez incrível. A aprendizagem também não foge a essa regra. Hoje, eles podem aprender sobre qualquer assunto sem que necessariamente passem pelo crivo centralizador da escola ou do professor, aliás, esses, em sua maioria, ainda não se adaptaram a essa nova tendência, fazendo uso de "padrões" para ensinar e avaliar." (MARTINS, 2017, p.18).

E é inegável que a atividade proporciona aos estudantes um ambiente motivador para se aprender, pois ela sai dos padrões que se tem de aula, no qual eles estão habitualmente costumados.

Considerações finais

A literatura nos diz que há uma necessidade real que os professores mudem suas didáticas em uma nova perspectiva de ensino, reforçado pelas pesquisas que vêm mostrando uma forte tendência em substituir o método tradicional de se ensinar por aqueles inovadores, ou seja, onde o estudante apenas recebe a informação pronta e acabada pelo professor por metodologias dinâmicas e mais aceitas pelos estudantes. Nesse quesito Martins faz saber que:

"Se o professor mudar o conceito do que pode ser a sala de aula e como utilizar o tempo de forma oportuna para se ensinar os conceitos relevantes à aprendizagem dos estudantes, poderíamos então ter um ensino diferenciado. Atualmente, a literatura específica na área de ensino e educação nos revela a existência de metodologias voltadas para a reestruturação da sala de aula numa visão mais dinâmica." (MARTINS, 2017, p.18).

Portanto os "aulões" que são desenvolvidos dentro desta perspectiva poderão ser empregados no âmbito escolar de maneira a fornecer aos estudantes uma proposta metodológica capaz de ensiná-lo de forma mais prazerosa e dinâmica. Afinal:

"Ser professor não se pauta em "transmitir conhecimento" ou "ensinar", simplesmente. Seria muita limitação de nossa parte acreditar que seja isso, afinal, antes de tudo nosso aluno é um sujeito, munido de experiências múltiplas que podem e devem ser consideradas no processo ensino-aprendizagem. Nós, professores, podemos ser entendidos e atuar como mediadores do processo formador e/ou intermediadores da aprendizagem." (OLIVEIRA; CARMO, 2018. p. 3)

Respeitando sempre a autonomia dos sujeitos aprendizes de forma a coloca-los diretamente em seu próprio processo formador. Maneira em que o coloca como agente ativo, podendo inclusive despertando um interesse maior e um novo olhar para a sala de aula.

Referências bibliográficas

FRANCA, Gilberto Cunha. **Urbanização e Educação**: da escola de bairro à escola de passagem. Dissertação - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas - USP. São Paulo, 2010

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MARTINS, Flávio Antônio. **Uma Sequência de Ensino sobre Leis de Newton**: Ampliando discussões para além da sala de aula. 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, (2017).

OLIVEIRA, Anderson Aparecido Gonçalves de; CARMO, Maria Andréa Angelotti. **Trilhas de um (Im)provável caminho**: das incertezas da docência às (trans)formações do PIBID no ambiente escolar. Dossiê: "História, Historiografia e Ensino de História". Cadernos de pesquisas do CDHIS. v. 31 n. 1. EDUFU: Uberlândia, 2018.

AUTOBIOGRAFIA DE LEITOR: UMA EXPERIÊNCIA DE LETRAMENTO LITERÁRIO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Mariana Carvalho Costa e Silva

Universidade Federal de Uberlândia / Mestrado Profissional em Letras / Escola Estadual de Uberlândia

marykarvalho@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O presente trabalho tem como proposta apresentar o relato de aplicação da atividade intitulada “Autobiografia de leitor”, proposta por Annie Rouxel (2013). A aplicação dessa atividade foi pensada diante da necessidade de se propor práticas escolares voltadas para o letramento literário e a formação do leitor, que despertem o prazer dos alunos pela leitura literária e retomem o caráter humanizador da literatura por meio da subjetividade. O alicerce teórico contemplará a perspectiva de Letramento Literário de Rildo Cosson (2012) e as considerações de Vincent Jouve (2013) e Annie Rouxel (2013) sobre Leitura Subjetiva.

Palavras-chave: Ensino, Literatura, Letramento Literário, Leitura Subjetiva, Autobiografia de leitor.

Contexto do Relato

Este trabalho tem como objetivo apresentar o relato de aplicação da atividade intitulada “Autobiografia de leitor”, construída a partir das considerações de Annie Rouxel (2013) em seu artigo “Autobiografia de leitor e identidade literária”. Para sua produção, partimos de estudos de Rildo Cosson (2012) sobre Letramento Literário e de Vincent Jouve (2013) e Annie Rouxel (2013) sobre Leitura Subjetiva.

A proposta foi aplicada em três turmas do 7º ano do Ensino Fundamental II (81 alunos) de uma escola pública estadual no município de Uberlândia, Minas Gerais. Localizada em região central, a escola funciona nos turnos matutino com oferta de Ensino Médio; vespertino, com oferta do Ensino Fundamental II e Ensino Médio; e noturno, com oferta de Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), totalizando, aproximadamente, 1220 alunos matriculados nos três turnos. Os alunos atendidos pela escola são oriundos da zona urbana, incluindo-se centro e periferia.

A motivação para a aplicação dessa atividade surgiu da necessidade de se pensar em práticas escolares voltadas para o letramento literário e a formação do leitor, que sensibilizem e despertem o prazer dos alunos pela leitura literária. Rildo Cosson (2012, p. 17) afirma que “por possuir essa função maior de tornar o mundo compreensível transformando sua materialidade em palavras de cores, odores, sabores e formas intensamente humanas que a literatura tem e precisa manter um lugar especial nas escolas”. Assim, é necessário evocar a força humanizadora da literatura, através de metodologias que explorem o texto literário, promovendo reflexões que possibilitem ao aluno-leitor o entendimento de si e do mundo em que se encontra.

Na leitura e na escritura do texto literário encontramos o senso de nós mesmos e da comunidade a que pertencemos. A literatura nos diz o que somos e nos incentiva a desejar e a expressar o mundo por nós mesmos. E isso se dá porque a literatura é uma experiência a ser realizada. É mais que um conhecimento a ser reelaborado, ela é a incorporação do outro em mim, sem renúncia da minha própria identidade. No exercício da literatura, podemos ser os outros, podemos viver como os outros, podemos romper os limites do tempo e do espaço de nossa experiência e, ainda assim, sermos nós mesmos. (COSSON, 2012, p. 17).

Diante disso, reconhecemos a importância de um trabalho voltado para o letramento literário que seja capaz de formar leitores aptos a reconhecerem a pluralidade das construções literárias. Para isso, acreditamos que a dimensão subjetiva da leitura deve estar presente nas escolas, e essa seria, inclusive, uma estratégia para despertar o interesse dos alunos pela leitura, visto que pode ser bem mais interessante “completar o saber sobre o mundo pelo saber sobre si” (JOUVE, 2013, p.54).

Segundo Vincent Jouve (2013, p.53) “cada um projeta um pouco de si na leitura, por isso a relação com a obra não significa somente sair de si, mas também retornar a si”. O autor aponta, ainda, que a “a relação com a obra é sempre ao mesmo tempo exploração do sujeito por ele mesmo” (JOUVE, 2013, p.60). Por isso, para Jouve (2013, p.61), “a confrontação do leitor consigo mesmo é, portanto, uma das dimensões maiores da leitura”.

Detalhamento das Atividades

Levando em consideração os pressupostos teóricos acima mencionados e com base na proposta de Pierre Dumayer, apresentada por Annie Rouxel (2013), selecionamos o gênero “autobiografia de leitor” para elaboração da proposta de letramento literário, uma vez que “totalmente centrado na leitura, esse gênero abre reflexão para a importância que pode ter a literatura na formação de um indivíduo, para a multiplicidade de modos de apropriação dos

textos, para o lugar da subjetividade no sujeito que constrói o sentido” (ROUXEL, 2013, p.67). Ainda, segundo a autora,

A autobiografia de leitor permite igualmente entrever como se denominam os gostos literários e a identidade do leitor. Descrevendo como se encontram o mundo do texto e o mundo do leitor, ela permite observar o lugar que ocupa o processo de identificação na recepção dos textos e a que fenômenos de desdobramento identitário são convidados os sujeitos leitores durante o ato de leitura. (ROUXEL, 2013, P.68).

Para a aplicação da proposta, foram destinadas duas aulas de 50 (cinquenta) minutos cada. De acordo com o planejamento elaborado, a primeira aula seria destinada a uma roda de conversa, conduzida pela professora, a partir de perguntas elaboradas previamente que evocassem a memória dos alunos enquanto leitores (Quadro 1), no intuito de levá-los a compartilharem com a turma os sentidos construídos através de suas leituras, configurando, assim, uma comunidade de leitores¹.

Quadro 1: Perguntas

Você gosta de ler?
Que tipo de leitura te interessa?
Qual(is) o(s) livro(s) mais gostou de ler até hoje?
Qual(is) o(s) livro(s) não gostou de ler?
Algum livro já foi lido e relido?
Algum livro foi lido até certa parte e abandonado?
Algum livro foi marcante em sua vida? Positivamente ou negativamente?
Você se lembra dos livros que fizeram parte da sua infância?
Você se identifica(ou) com algum livro ou autor lido?
Você costuma ler mais na escola ou em casa?
Você costuma ler por obrigação ou por prazer?
Alguma pessoa te influencia ou influenciou com relação à leitura?
Qual o lugar que o livro ocupa em sua vida?

Fonte: elaborado pela autora (2019)

Como os alunos, inicialmente, se revelaram tímidos e com dificuldade de se expressar oralmente, a professora trouxe suas experiências como leitora para a sala, revelando não só as leituras prazerosas e edificantes, mas também as experiências frustrantes com os

¹ Cosson (2012) utiliza o termo para se referir a um grupo de leitores que se reconhecem como parte de uma comunidade específica. O conceito é tomado por empréstimo a partir das leituras de Stanley Fish (1995), “*Is there a text in this class?*” e de Roger Chartier (1999) em “A ordem dos livros: leitores, autores e bibliotecas na Europa entre os séculos XIV e XVIII”.

livros, evidenciando, portanto, a necessidade de um mediador que também seja um leitor. Assim, os alunos foram se desinibindo e começaram a interagir, trazendo suas impressões pessoais. Então, vários relatos começaram a se constituir e novas perguntas, além das elaboradas anteriormente, foram surgindo pelos próprios alunos, tornando o diálogo rico e descontraído.

No segundo momento da aula, após o debate, foi pedido que os estudantes produzissem suas autobiografias de leitores por escrito, através da narração de suas histórias com os livros, de modo a revelar todo tipo de experiência leitora, positiva e/ou negativa, tendo a atividade grande adesão pelos alunos. Foram produzidos 81 textos e selecionados seis para exposição neste trabalho.

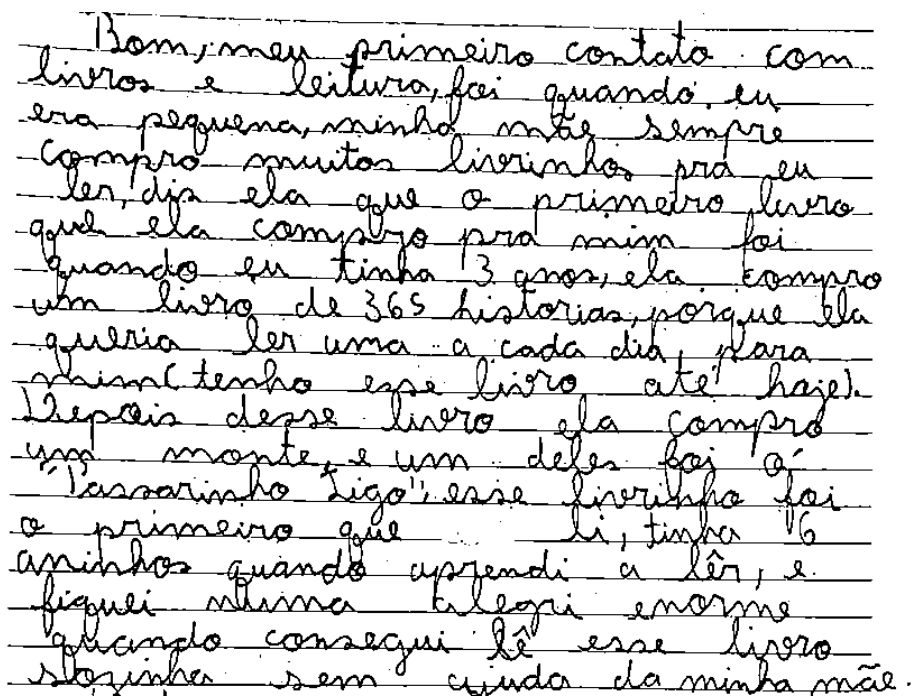
Análise e Discussão do Relato

Durante a leitura e análise dos textos dos alunos (identificados pelas letras iniciais de seus nomes), nos deparamos com um discurso muito comum em grande parte dos relatos: vários alunos narram que não tinham uma relação boa com a leitura e os livros até lerem alguma obra que tenha despertado a atenção e o prazer, conforme texto abaixo do aluno BF (Figura 1). Percebemos também que a maioria das obras citadas como divisoras entre o gostar e o não gostar de ler perpassam o universo adolescente, como “O diário de um banana”, mencionada no texto a seguir, o que reforça a ideia de que a literatura é uma prática de reconhecimento, de identificação e de retorno a si.

Minha relação com os livros não é ruim
e perigo. Quando eu estava lendo ficou
dispensa e muita das vezes não consigo
me concentrar, fico pensando em outras
coisas quando estou lendo e acabo nem
entendendo a história. O primeiro livro que
eu li de verdade foi "O diário de um banana"
e acho que foi o melhor mais a história era
legal e tinha ilustração depois disso
comecei a ler mangá e gostei bastante

Figura 1: Texto do Aluno BF

Notamos também, em diversos textos, como do aluno AG (Figura 2) que as primeiras experiências com os livros se dão na infância por influência da família, e que há uma relação de profunda afetividade nessas memórias. Além disso, fica evidente que a prática da literatura perpassa a escola, mas vai muito além, pois pode ser promovida por outros agentes em outros contextos e práticas sociais.



Bom, meu primeiro contato com livros e leitura, foi quando eu era pequena, minha mãe sempre compra muitos livrinhos pra eu ler, diz ela que o primeiro livro que ela comprou pra mim foi quando eu tinha 3 anos, ela comprou um livro de 365 histórias, porque ela queria ler uma a cada dia, para mim tenho esse livro até hoje. Depois desse livro ela comprou um monte, e um deles foi o "Lazarinho Ligo", esse livrinho foi o primeiro que li, tinha 6 aninhos quando aprendi a ler, e fiquei muito alegre enorme quando consegui ler esse livro sozinho sem ajuda da minha mãe.

Figura 2: Texto do Aluno AG

Outro tema recorrente nos textos foi a importância da escola, na figura da biblioteca ou do professor, como mediadora no contato com a leitura. Vários alunos relatam que foi através do contato com os livros proporcionados no ambiente escolar que se tornaram leitores, como podemos comprovar pelo texto do aluno MH (Figura 3). Em muitos casos, a escola acabou criando condições para que os alunos gostassem de ler, apesar de sabermos que na maioria das vezes o que ocorre é exatamente o contrário: as práticas escolares afastam ainda mais o aluno da leitura literária.

Eu nunca fui fã de ler livros eu sempre ficava mais jogando jogos de videogame e celular.

Mas na minha primeira vez na escola eu li um livro que ler um livro na biblioteca e esse livro foi o que mais marcou a minha vida depois que eu comecei a ler não queria mais parar.

Na hora de ir em casa eu estava com tanta vontade de ler que até larguei os jogos, chegando em casa eu esqueci de roupa e fui direto para um biblioteca procurar o livro que eu estava lendo.

Quando eu encontrei o livro eu já procurei a parte em que eu estava, o livro era tão legal que eu li ele varias, varias e varias vezes até eu cansar dele e pegar outro mais legal ainda.

Figura 3: Texto do Aluno MH

No texto do aluno NG (Figura 4), observamos que apesar da escola ter proporcionado o acesso a um livro que lhe despertasse o encantamento, as experiências anteriores mostram que para ele ler sempre foi “a pior coisa que tem na vida”. Rouxel (2013, p.71) nos mostra que a formação de um leitor “forçado”, que obedece dolorosamente às condições impostas pela escola, expõe memórias associadas a terríveis sofrimentos e traumas que em nada resultam em leitores com experiências literárias enriquecedoras.

Eu sempre achei que ler livros é a pior coisa que tem na vida do 3º ano até o 4º ano eu pegava qualquer livro para ler eu não conseguia terminar porque aqueles livros que eu pegava não tinha a melhor graça sempre lia livros mais por obrigação até que um dia eu peguei um livro que o professora deu e necessariamente fui ler no começo do livro eu já comecei a gostar depois eu fui lendo lendo até terminei de ler o livro e quando eu terminei não acreditei foi a minha primeira vez de termina de ler um livro não porque era obrigação era porque eu tinha amado a história esse livro tinha 159 páginas

Figura 4: Texto do Aluno NG

Já no texto a seguir (Figura 5) fica evidenciada a formação de uma identidade literária, através da apropriação do texto pelo aluno-leitor, que lhe confere singularidade ao construir sentidos e expandir seus horizontes de leitura, trazendo, inclusive uma visão crítica às obras lidas. Além disso, o aluno AL construiu uma relação de afetividade assinalada pelos livros que o marcaram.

Eu gosto muito de ler, porém poucos livros me agradam, são mais chegado em livros de drama e estilo diário, os outros não me agradam muito na maioria das vezes nem lido livros assim de outro, tipo, mas nem acontece coisa de não gostar de um livro pois eu sempre vou nos livros que estou na intenção de ler eu gosto bastante dos livros, "O Diário de Anne Frank", "Malala" e outros desse tipo, pois são histórias de mulheres fortes, queridas e ler esses livros me incentivam a me posicionar em situações quando necessário e me sentir forte também. Um dos livros que eu gostaria de ler novamente, não ler necessariamente mas dar poder pegar seria o livro "O edio que não se cria" ele sim é um livro que me tira do chão e me leva os meus de fala sobre uma garota negra que cresceu em uma prisão e estudou, em uma escola particular onde quase todos os alunos eram brancos e inclusive seu mamorado e também fala sobre a situação dos negros em seu país. Eu nunca fui de abandonar um livro pois o que eu quiser teria que ler.

Figura 5: Texto do Aluno AL

O texto a seguir (Figura 6) também nos despertou a atenção, pois podemos comprovar a presença da comunidade de leitores como sendo de fundamental importância para a constituição desse sujeito. É interessante observar que o meio digital foi um facilitador para a leitura e escrita literária, visto que o aluno não se reconhece apenas como leitor, mas também como escritor com "vários seguidores" na comunidade "Livros e Café". Assim, percebemos aqui o lugar de destaque que as mídias virtuais ocupam na vida dos nossos adolescentes, por isso a escola e os professores não podem mais ignorar e negar a presença da

tecnologia, ou até mesmo tratá-la como “inimiga”, mas sim aproveitar esses recursos disponíveis como mais uma possibilidade de alcançar o letramento literário.

Eu não lembro bem quando me apaixonei pela leitura eu só sei que eu sempre gostei de ler eu lembro que quando eu estava no terceiro ano minha leitura já era super desenvolvida porque eu sempre estava lendo ganhei meu primeiro livro com seis anos de idade ele tinha umas 30 paginas não me lembro quantas paginas ele tinha exatamente com o passar do tempo fui me aprofundando cada vez mais na leitura passei a ler histórias, citações e textos sobre a comunicação virtual chamada “diários e café” uma comunidade composta por mais de 9.000 mil membros na comunidade falo sobre livros, histórias, textos, citações as regras de inscrição na comunidade eu tenho mais de 1.000 seguidores e eu fico feliz que as pessoas gostam do meu trabalho no meu guarda-roupa eu tenho uma gaveta cheia de livros que no momento eu já li todos sempre vou na biblioteca da prefeitura buscar livros novos eu amo os livros os livros me fazem viajar me fazem ir para outros mundos e eu amo tudo isso eles me fazem ser mais feliz atualmente lio pelo celular eu passo horas e horas lendo pelo meu celular o livro que eu mais gostei de ler foi Sherlock Holmes eu também gostei muito de ler Bird Box e o livro da gaveta da capa vermelha também é incrível eu nunca li um livro que eu não gostei não que eu me lembro.

Figura 6: Texto do Aluno GS

Considerações

A experiência de ensino relatada neste trabalho foi enriquecedora e nos levou a perceber que a autobiografia de leitor se mostrou como uma oportunidade de desenvolver o letramento literário, através da trajetória leitora dos alunos, ao enfatizar as experiências e vivências desses sujeitos.

Assim, a partir das autobiografias de leitores expostas, chegamos à conclusão de que o nosso aluno-leitor “exige novos títulos, novos suportes, novas concepções de linguagem

para sobreviver lendo e aportar na subjetividade que humaniza e forma consciência” (MARSON; BRITO, 2017, p.180). Além disso, “ao organizar o pensamento na forma de texto escrito, como ato posterior à leitura e debates com professores e colegas em sala de aula, temos a apropriação da literatura com significado para a compreensão da vida e da sociedade” (MARSON; BRITO, 2017, p.187).

Desse modo, esperamos que esse trabalho possa colaborar com professores e pesquisadores de maneira a se tornar um incentivo ao estudo e à pesquisa de novas práticas e estratégias didáticas que contribuam para as aulas de Literatura e, conseqüentemente, para o desenvolvimento e formação do aluno-leitor.

Referências

COSSON, Rildo. **Letramento literário: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

JOUVE, Vincent. A leitura como retorno a si: sobre o interesse pedagógico das leituras subjetivas. In: ROUXEL, A.; LANGLADE, G.; REZENDE, N. L. (org.). **Leitura subjetiva e ensino de literatura**. São Paulo: Alameda, 2013. p. 53 - 66.

MARSON, Isabel Cristina; BRITO, Luciana. Ensino de leitura e apropriação dos saberes pela didática da leitura subjetiva em *Nenhum peixe aonde ir* (2006), de Marie-Francine Hébert. **Linguagem & Ensino**, Pelotas, v.20, n.2, p. 171-188, jul./dez. 2017.

ROUXEL, Annie. Autobiografia de leitor e identidade literária. In: ROUXEL, A.; LANGLADE, G.; REZENDE, N. L. (org.). **Leitura subjetiva e ensino de literatura**. São Paulo: Alameda, 2013. p. 67 - 87.

AVALIAÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO EM ALUNOS DO QUINTO ANO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

¹Flavia Pimenta de Souza Carcanholo, ²Yolanda Rosas Rivera e ³Roberto Valdes

Puentes

^{1,3} Universidade Federal de Uberlândia/ ¹Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação da UFU/professora da Escola de Educação Básica da UFU. flaviapimentasouza@yahoo.com.br.

² Universidad Iberoamericana de Puebla, México/ Doctorado Interinstitucional em Educación, npvolandarosas@gmail.com;

³ Pós-Doutor em Ciências da Educação pela Universidade de Granada - Espanha. Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia, UFU, MG, robertovaldespuentes@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

O objetivo da pesquisa foi identificar o conceito de número aprendido pelos alunos do quinto ano, realizando uma avaliação dinâmica. Esse trabalho foi baseado na Teoria da Atividade aplicada ao ensino. Foi realizada uma análise do conceito de número, dos tipos de erros e de ajuda necessários aos alunos. Os resultados mostram que os alunos só identificam características isoladas do conceito de número (quantidade, medida, componentes simbólicos e empíricos). Conclui-se que os alunos têm um conceito absoluto e usam a seqüência numérica como referência.

Palavras-chave: Conceito de número, Avaliação, Matemática, educação básica.

Introdução

Infelizmente, os resultados de avaliações nacionais e internacionais, em que alunos até o sexto ano do ensino básico participam, mostram que a maioria não domina conceito de número nem soluciona problemas complexos corretamente. O estudo realizado por TERCE (2016) relata que 57% dos alunos do sexto ano não conseguem resolver problemas simples (relações diretas entre os dados), enquanto 64% não conseguem resolver problemas complexos (relacionamentos indiretos entre os dados matemáticos).

No Brasil, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)/ Prova Brasil, exame realizado a cada dois anos com alunos do 5º ano, 9º ano e 3º ano do ensino médio, tem como objetivo a produção de informações sobre os níveis de aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática, ênfase em resolução de problemas. Os resultados são expressos em escalas de proficiência compostas por níveis progressivos e cumulativos, expressos em uma escala de 1 a

10. Uma análise feita baseada nos resultados dos alunos do 5º ano do ensino fundamental em matemática, na prova aplicada no ano de 2017, revela que 44% dos alunos da escola pública brasileira ficaram entre os níveis 5 e 6, considerado um resultado adequado para o que se espera de aprendizado em matemática com foco em resolução de problemas (FRITSCHÉ; OLIVEIRA, 2019). No entanto, ainda almeja-se que o percentual de alunos neste nível aumente, visto que está abaixo da metade do total de alunos que realizaram o exame.

Na escola na qual foi realizada a pesquisa que será descrita a seguir, os alunos que obtiveram notas entre esses níveis, totalizaram 56,6%, demonstrando um resultado mais satisfatório se comparado com o nacional. Embora esse percentual maior, se analisarmos os demais resultados nessa mesma escola, 36,5% estiveram entre os níveis 2, 3 e 4, considerado básico, e, 6,5 % dos alunos resultaram entre os níveis 7 e 8, considerado avançado (INEP, 2019).

Estas avaliações nacionais têm como parte de seus objetivos buscar indícios de melhoria da qualidade do ensino de Matemática, indicativos para a formação de professores e avaliação do currículo nesta área de ensino desenvolvido nas escolas.

Especificamente para o currículo, o Ministério da Educação instituiu a Base Nacional Curricular Comum (BNCC- BRASIL, 2017), que foi elaborada a partir do Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014, para nortear o currículo a ser implementado nas salas de aula. Este documento oficial (BNCC) determina os conhecimentos e habilidades essenciais que os alunos e alunas têm enquanto direito de aprender, de acordo com cada ano escolar. Sendo assim, os currículos de toda a rede pública e particular devem ter este documento como referencial, visto que ele tem um caráter normativo.

A BNCC tem como intuito apresentar o que se espera que o aluno aprenda, e não necessariamente como o professor deve ensinar. É considerado um material recente, que não foi implementado nas escolas como um todo, pois ainda requer que sejam realizadas as formações aos professores e a adequação curricular dos estados e municípios.

De acordo com a BNCC a organização curricular para a área da matemática, está proposta em cinco unidades temáticas, que embora tenham sido descritas de forma separadas, são consideradas correlacionadas entre si, sendo que cada qual possui uma ênfase diferente. As unidades temáticas são: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, e probabilidade e estatística.

Para o quinto ano do ensino fundamental a proposta curricular é trabalhar a unidade temática dos Números a partir dos objetos de conhecimentos descritos a seguir, como: o sistema de numeração decimal (leitura, escrita e ordenação dos números); a representação dos números na reta numérica; comparação e ordenação; e problemas envolvendo as quatro operações. As

outras unidades complementam o conceito de número, mas possuem outros objetos de conhecimento, como figuras geométricas; plano cartesiano; probabilidade; interpretação de tabelas; e medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais.

No entanto, diferentemente da proposta curricular dos documentos oficiais, um dos objetivos do ensino na educação básica a partir da Teoria da Atividade é a formação de conceitos científicos (Davidov, 1988; Solovieva e Quintanar, 2018). Especificamente em matemática, Davidov (1988), Galperin (2009) e Talizina (2009; 2017) consideram que o ensino da matemática escolar tem como principal tarefa garantir que os alunos desenvolvam e compreendam o conceito de número.

Alguns estudiosos brasileiros baseados na teoria da Atividade de Estudo para a aprendizagem da matemática nos primeiros anos do ensino fundamental, como Rosa (2012); Damazio, Cardoso, Santos (2014); Rosa e Matos (2018) também sugerem que o trabalho da matemática nos primeiros anos do ensino fundamental priorize o conceito de número e que este surja e se desenvolva com todos os seus elementos e características a partir das relações entre as grandezas, refletindo assim sua essência. Este trabalho deve ser apresentado primeiramente na forma objetal e, posteriormente na forma gráfica, literal e numeral.

O número considerado por esses estudiosos e trabalhado desde o primeiro ano do ensino fundamental é o número real. “As grandezas constituem a base geral e necessária, a unidade e a interação de todos os aspectos e formas do sistema dos números reais. Em outras palavras, a base geral sobre a qual surge e se desenvolve o sistema dos números reais é a relação entre elas” (ROSA, 2012, p. 111). Ao se firmarem nos estudos de Davydov (1982) fundamentaram tal proposta didática sob os preceitos de que as relações das grandezas e números, enquanto uma relação abstrata, é uma condição importante para iniciar o domínio da matemática. Todavia, essa proposta se difere dos livros didáticos brasileiros, e Rosa (2012, p. 94) ressalta que, as grandezas trabalhadas nesses livros "expressam apenas particularidades empíricas, restritas aos aspectos visuais em detrimento dos conceituais". Damazio, Cardoso e Santos (2014, p. 181) também reiteram a importância em trabalhar a matemática, a partir da ideia de grandeza, e alertam que "em situação escolar, a criança inicia pelo estudo do conceito de número real, em vez do número natural, como normalmente é priorizado pelas escolas".

No México, os programas educacionais também foram organizados a partir da teoria da atividade para formar o conceito de número em alunos do segundo ano do ensino fundamental (ROSAS, SOLOVIEVA e QUINTANAR, 2017). Esses autores consideram o conceito definido por Talizina (2017), no qual o número é a relação do que é submetido a uma

avaliação quantitativa (comprimento, peso, volume, etc.) com o padrão utilizado para essa avaliação, e para sua formação executa a ação principal, a medida (DAVIDOV, 1988).

Considerando a relevância do conceito de número na aprendizagem da matemática dos alunos e os resultados desfavoráveis que os alunos apresentam em avaliações nacionais e internacionais, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o desenvolvimento do conceito de número que os alunos adquiriram no 5º ano do ensino fundamental, através de uma avaliação dinâmica.

Desenvolvimento da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com um grupo de 23 alunos que estavam no quinto ano em uma escola pública, sendo 14 meninas e 9 meninos participantes. A idade média dos alunos era de 10 anos. Todos os alunos foram convidados, e entregue a eles um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que foi assinado pelos pais/responsáveis.

A avaliação consistiu na aplicação do protocolo de “Desenvolvimento do conceito de número” (ROSAS, 2019). Este protocolo foi submetido a adaptações para a língua portuguesa. As áreas temáticas utilizadas nesta investigação foram: questões abertas sobre as características do conceito de número e tarefas do sistema numérico (ações de identificação, conversão e comparação). Os tipos de erros e ajuda necessária aos alunos foram registrados. A avaliação foi aplicada individualmente em um espaço da biblioteca da escola e durou em torno de 40 minutos cada.

Um cronograma de atividades foi feito com a professora da turma para solicitar a participação de cada aluno e não afetar sua aprendizagem na sala de aula. A professora decidiu a ordem de participação dos alunos e os enviou para o local estabelecido. Os alunos demonstraram dispostos e com uma atitude positiva em relação à participação das atividades a serem desenvolvidas na pesquisa.

Análise

Este relato discursivo sobre parte da pesquisa realizada, mais especificamente sobre o conceito de número. No entanto, vale esclarecer que a pesquisa desenvolveu um protocolo com atividades relacionadas aos algoritmos e situações problemas também.

As respostas sobre as características do conceito de número que os alunos forneceram são mostradas no quadro 1. A maioria dos alunos referiu-se ao número como quantidade. Outros estudantes relataram que o número era um algoritmo, enquanto o restante comentava sobre situações empíricas, usado para contar dinheiro, para saber o tempo, para comprar, etc.

Apenas um aluno conseguiu identificar corretamente o conceito de número se referindo a quantidade e a medida, ao dizer: "é uma unidade de medida que serve para contar qualquer coisa".

Quadro 1. Características do conceito de número (grandeza, medida e quantidade de vezes)

Respostas		Tipos de erros	Tipos de ajuda
9 alunos	quantidade	Identificação de uma característica única, os exemplos do uso do número prevalecem (compra e venda, contagem das coisas)	Animação com perguntas: O que é um número para você? Quais números você conhece? Se um colega de turma ou professor perguntasse a você o que é o número, o que você responderia? Um número é ...
8 alunos	Componente simbólico		
7 alunos	Situações empíricas		
1 aluno	Quantidade e medida (isolados)		

O segundo bloco de tarefas, se referia à compreensão do sistema numérico decimal. Os alunos associavam à sequência numérica; seu valor dentro do número (relacionado ao valor posicional) ou ao algarismo. No entanto, os alunos confundiram número (quantidade), algarismo e número (valor posicional), bem como a localização das medidas. O tipo de apoio fornecido foi a escrita e a explicação matemática da medida (Quadro 2).

Quadro 2. Definição sobre Sistema de Numeração Decimal

Respostas		Tipos de erros	Tipos de ajuda
14 alunos	Sequência, unidades de 1-9, dezenas de 10-90 e centenas de 100 até 900	Aprendizagem memorística das quantidades	Explicação matemática Uso de escrita
5 alunos	algarismos, dezena é um número com dois números	Confusão entre algarismo e número ("dezena são dois números")	Perguntas dirigidas Explicação matemática Uso de escrita
1 aluno	Medidas e seu valor	_____	_____

3 alunos	Identificam o valor posicional	Confusão de medidas "a dezena vem antes da unidade", "a unidade é o primeiro número".	Uso de escrita Explicação matemática
----------	--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

No terceiro bloco de tarefas, os alunos tiveram dificuldade em converter números em diferentes sistemas de medição. Por exemplo, na tarefa de converter o número 13 em um sistema de medida 3, todos os alunos precisaram da explicação matemática (medição), quinze alunos realizaram a conversão junto com a pesquisadora, enquanto para três alunos a tarefa foi pouco compreensível porque tinham dificuldades em conservar a quantidade e a contagem. Além disso, foram observadas dificuldades na correspondência recíproca. Apenas dois alunos entenderam a tarefa e propuseram resolver com uma multiplicação, enquanto o restante precisou da sequência (3 em 3).

Ao comparar números com medidas iguais, (o que pesa mais: 100 kg de algodão ou 100 kg de aço?) os alunos não conseguiram operar com as medidas e responderam que o aço era mais pesado. Na tarefa de comparação com medidas de sistemas diferentes, (onde há mais: um litro de leite ou um litro de creme?) os estudantes se referiram principalmente ao creme justificando é mais pesado, ou se encaixa mais no recipiente. Os tipos de ajuda foram questões reflexivas, explicação matemática sobre a medição e escrita do número.

Discussão

Considerando as características do conceito de número organizado a partir da teoria da atividade (DAVIDOV, 1988; TALIZINA, 2017; GALPERIN, 2009) foi possível identificar que os alunos conhecem as características isoladas do número, o uso empírico prevalece e a associação direta entre o objeto e uma quantidade (referente ao número isolado). Segundo Talizina (2017) os alunos trabalham com números absolutos, visto que a principal referência deles foi a sequência numérica quando comentavam nas tarefas de identificação do sistema numérico decimal. Um outro exemplo, quando apresentamos o número 182, muitos alunos disseram que o número 8 era o maior e o menor o número 1, também comentaram que as dezenas eram dois números.

A ignorância da medida como uma característica do número impede que os alunos compreendam as tarefas de comparação e conversão, além de trabalhar com outros sistemas numéricos. Os alunos ainda concentram sua análise no objeto e não no número (grandeza, medida e número de vezes) conforme observado nas respostas à tarefa do que pesa mais: 100

kg de aço ou 100 kg de algodão. Isso também pode estar relacionado à ruptura entre percepção direta (objetos) e indireta (sistema numérico) que surge durante a formação de conceitos aritméticos, segundo Vygotsky (1995).

Considerações

Ponderamos que o currículo nas escolas enquanto norteador do trabalho pedagógico, bem como a didática que é desenvolvida pelo professor, contribuem para a aprendizagem do aluno. Ao depararmos com os resultados das avaliações externas e com o currículo normativo, é possível estabelecer alguns questionamentos, isto é, se o que está sendo ensinado nas escolas, tem sido efetivamente aprendido pelos alunos. A temática Grandezas e Medidas, tem sido contemplada nos documentos que orientam para a elaboração da organização pedagógica enquanto conteúdo a ser aprendido. Mas o que deparamos é que este tema tem ficado à margem enquanto definidor do conceito teórico de número. Dessa maneira, os alunos reproduzem o que foi aprendido ao longo de sua escolaridade, cometendo respostas desconexas, reducionistas ou equivocadas sobre esse conceito, reverberando em dificuldades quando esta aprendizagem é requerida em situações de aprofundamento e complexidade.

Além disso, de acordo com a teoria da atividade, Salmina (2017) alerta que os alunos precisam desenvolver habilidades matemáticas relacionadas ao: componente lógico (conservação, seriação, ordenação e classificação), componente matemático (comparação de conjuntos, correspondência recíproca, uso da medida e sua relação com a quantidade), componente espacial (identificação de noções espaciais e compreensão da estrutura lógico gramatical) e componente simbólico (conhecimento dos números, soluções de problemas).

Espera-se que com esta pesquisa, possamos colocar este tema em discussão com os estudiosos da área da educação matemática, para vislumbrarmos melhorias na aprendizagem e desenvolvimento dos alunos.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em 10/06/2019.

DAMAZIO, A.; CARDOSO, E. F.; SANTOS, F. E. Organização do ensino da matemática no sistema Elkonin-Davidov. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**, 11, Enero, 2014, 179-198.

DAVYDOV, V. V. **Tipos de generalización em la enseñanza.** Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

_____. V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico,** Moscú, Progreso, 1988.

FRITSCHER, R.; OLIVEIRA, A. Q. **Edu. Fundação Lemann.** Disponível em: <https://www.qedu.org.br/brasil/aprendizado>. Acesso em: 25/07/2019.

GALPERIN, P. Sobre la formación de las imágenes sensoriales y de los conceptos. En Quintanar, L. y Solovieva, Y. (comps.). **Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño.** México: Trillas, 2009, p. 15-27.

INEP, **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.**

Disponível em <http://sistemasprovabrasil.inep.gov.br/provaBrasilResultados/> Acesso em: 26/07/2019.

ROSA, J. E. **Proposições de Davydov para o ensino de matemática no primeiro ano escolar: inter-relações dos sistemas de significações numéricas.** 2012. 244 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

ROSA, J. E.; MATOS, C. F. Atividade orientadora de ensino e proposição davydoviana na organização do ensino de matemática. **Obutchénie Revista de Didática e Psicologia Pedagógica.** Uberlândia, MG. v. 2, n.1, p. 69-91. jan./abr. 2018.

ROSAS, Y. **Análisis de los métodos de enseñanza de las matemáticas desde la teoría de la actividad.** Tesis para obtener el grado de Doctor en Educación, Universidad Iberoamericana de Puebla, 2019.

ROSAS, Y., SOLOVIEVA, Y. y QUINTANAR, L. Formación de concepto de número: aplicación de metódica en una institución mexicana. En: Talizina, T., Solovieva, Y. y Quintanar, L. **Enseñanza de las matemáticas desde la teoría de la actividad.** México: Centro de investigaciones y desarrollo educacional, 2017.

SALMINA, N. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. En: Talizina, T., Solovieva, Y. y Quintanar, L. **Enseñanza de las matemáticas desde la teoría de la actividad.** México: Centro de investigaciones y desarrollo educacional, 2017.

SOLOVIEVA, Y. y QUINTANAR, L. Teoría de Galperin: orientación para Psicología y Neuropsicología. En: BELTRÁN, I. y LEITE, B. **Galperin e a teoria da formação planejada por etapas das ações mentais e dos conceitos.** Pesquisas e experiências para um ensino inovador. Campinas, SP: Mercado de letras, 2018.

TALIZINA, N.. **La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza.** México: BUAP, 2009.

_____. La formación de los conceptos matemáticos. En: Talizina, T., Solovieva, Y. y Quintanar, L. **Enseñanza de las matemáticas desde la teoría de la actividad.** México: Centro de investigaciones y desarrollo educacional, 2017.

TERCE. **Aportes para la enseñanza Matemática**. Chile: LLECE, 2016.

VYGOTSKI, Lev. **Obras escogidas Tomo 3**. Madrid: Visor, 1995.

CARA A CARA COM POLIEDROS: UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Ana Roberta Amorim Barros¹, Renê Aparecido Santos², Vlademir Marim³

^{1,2,3}Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP), ¹e-mail: anarobertaamorimbarros@gmail.com,

²e-mail: rennesantos123@hotmail.com, ³e-mail: vlademirmarim@gmail.com.

Linha de trabalho: Jogos e Atividades Lúdicas.

Resumo

O presente artigo descreve uma proposta de ensino desenvolvida na disciplina de Estágio Supervisionado II do curso de Licenciatura em Matemática ICENP/UFU. O objetivo é discutir sobre a importância dos jogos nas aulas de Matemática. O recurso aos jogos é uma metodologia que possui um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem. A proposta do jogo foi desenvolvida para os alunos do ensino médio, com o intuito de trabalhar alguns conceitos em relação a geometria. Espera-se que essa proposta possa contribuir no desenvolvimento do raciocínio lógico, criando habilidades e estratégias que serão usados para resolver problemas e tomar decisões.

Palavras-chave: Jogos; Matemática; Raciocínio; Habilidades; Ensino e Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

O ensino e aprendizagem da matemática conta com vários desafios, tanto para o professor, quanto para os alunos. As dificuldades nesse processo de obtenção do conhecimento estão cada vez mais evidentes, onde os alunos não conseguem compreender o conteúdo e o professor as vezes não consegue media-los.

[...] o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância (FIORENTINI, ET AL, 1990, p.1).

Segundo Marim (2011) a matemática deve ser ensinada como um instrumento interpretativo do mundo contextualizado, que permita ao aluno desenvolver a criticidade, a indagação e não apenas para a memorização e a alienação. Afirma ainda que para isso acontecer é necessário que a prática educativa esteja baseada em objetivos e interesses diretamente aos estudantes.

[...] o grande desafio do professor é fazer seus alunos gostarem desta disciplina que é a base para diversas outras ciências necessárias ao desenvolvimento científico e tecnológico. É necessário introduzir no ensino da Matemática elementar, recursos didáticos mais variados[...] (MARIM, 2011, p.131).

Para que o ensino e a aprendizagem da matemática se torne dinâmica e prazerosa para os alunos, é aconselhável que o professor utilize de seis metodologias de ensino que levarão a compreensão dos princípios matemáticos vistos em sala de aula. A Educação Matemática apresenta várias propostas de trabalho para o ensino, sendo vista como uma educação comprometida com a cidadania, ética e cultura dos educandos. Entre essas propostas para o ensino da Matemática nesta nova concepção, se destacam: a Resolução de Problemas, a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, Tecnologias, História da Matemática e Jogos e Brincadeiras (MARIM, 2011, p.118).

Dessa forma a disciplina de Estágio Supervisionado II, do curso de licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP), apresenta como um dos objetivos específicos formar conhecimentos acerca de metodologias no ensino da matemática, com o intuito de favorecer o desenvolvimento da formação profissional dos graduandos, enquanto futuros professores de matemática.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é socializar uma proposta de ensino sobre poliedros, utilizando o recurso aos jogos como metodologia de ensino, visando desenvolver algumas habilidades geométricas relacionadas a classificação dos sólidos por meio de visualização e propriedades, além de fomentar a importância da utilização do recurso aos jogos nas aulas de matemática.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O recurso aos jogos auxilia no desenvolvimento de habilidades, que juntas geram competências, sendo elas definidas como a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores (BNCC, 2018, p.8). Smole et.al (2007), destacam-se três grandes competências ao uso do recurso aos jogos que estão relacionadas a representação e comunicação; Investigação e compreensão; Contextualização das ciências no âmbito sociocultural.

Segundo a BNCC (2018) a escola precisa preparar o aluno para desenvolver habilidades essenciais em diferentes contextos, estabelecer relações e criar uma rede de

significados mais amplas; assim, o professor que utiliza o recurso aos jogos tem a possibilidade de praticar algumas finalidades que foram recontextualizadas do Ensino Médio proposta pela Lei de Diretrizes Básicas (LDB, 9394/96), que visam (i) garantir o protagonismo em sua aprendizagem e o desenvolvimento de suas capacidades de abstração, reflexão, interpretação, proposição e ação, essenciais à sua autonomia pessoal, profissional, intelectual e política; (ii) assegurar tempos e espaços para que reflitam sobre suas experiências e aprendizagens individuais e interpessoais, de modo a valorizarem o conhecimento, confiarem em sua capacidade de aprender, e identificarem e utilizarem estratégias mais eficientes a seu aprendizado; (iii) promover a aprendizagem colaborativa, desenvolvendo nos estudantes a capacidade de trabalharem em equipe e aprenderem com seus pares; (iv) promover o diálogo, o entendimento e a solução não violenta de conflitos, possibilitando a manifestação de opiniões e pontos de vista diferentes, divergentes ou opostos (BNCC, 2018, p.465).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), sugerem que o professor vivencie diversas perspectivas de trabalho em sala de aula para construir a sua prática, assim, apontam que recurso aos jogos é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta” embora demande exigências, normas e controle. (BRASIL, 1998, p.47).

Marim (2011) afirma que o jogo é um recurso pedagógico utilizado no processo de ensino e aprendizagem que desenvolve um papel fundamental, se for devidamente planejado, almeja uma função bastante significativa, pois permite a manifestação do imaginário infantil nos alunos por meio de objetos. Afirma ainda que o jogo tem como função, subsidiar o aperfeiçoamento integral da criança, não sendo apenas um momento lúdico, mas possibilitando o desenvolvimento crítico e intuitivo e inicial em relação a tomada de decisões.

De acordo com Smole et.al (2007) a inclusão de jogos nas aulas de matemática provoca uma mudança significativa no processo de ensino e aprendizagem, pois permite mudar o modelo tradicional de ensino. Afirma ainda que o recurso aos jogos possibilita o desenvolvimento de habilidades como: observação, análise, levantamento de hipóteses, suposições, argumentações e dentre outras relacionadas ao chamado raciocínio lógico.

Ainda ressalta que as habilidades são desenvolvidas pelo fato de que ao jogar os alunos têm a possibilidade de resolver problemas, discutir qual é a melhor jogada, analisar as regras, relacionar o jogo com conceitos matemáticos. Além disso, o recurso aos jogos permite fortalecer a linguagem de diferentes processos de raciocínio, interação com os alunos de

modo que aprendam a ser crítico e confiar em si mesmo. Sendo assim o jogo proporciona um ensino prazeroso nas aulas de matemática.

O jogo pode ser utilizado como metodologia de ensino, pois proporciona um ambiente descontraído e motivador. Ao desenvolver o conteúdo utilizando o jogo como recurso, os alunos são envolvidos na dimensão lúdica e o professor pode obter percepções sobre o conteúdo abordado, relacionando-as com a aprendizagem.

Jogando a criança experimenta, inventa, descobre, aprende e confere habilidades. Sua inteligência e sua sensibilidade estão sendo desenvolvidas. A qualidade de oportunidades que são oferecidas à criança por meio de jogos garante que suas potencialidades e sua afetividade se harmonizem. Dessa maneira, pode-se dizer que o jogo é importante, não somente para incentivar a imaginação nas crianças, mas também para auxiliar no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas (ALVES e BIANCHIN, 2010, p.283).

O recurso aos jogos são grandes aliados no ensino da Matemática, pois permitem que os alunos pratiquem os conteúdos de forma interativa, além de proporcionar o desenvolvimento do raciocínio. De acordo com Marim (2011) a importância de utilizar do recurso aos jogos está relacionada ao fato de desenvolver atitudes de senso social, pois ao jogar em equipe os alunos superam o egocentrismo natural, adquirem senso de coletividade, além de ser uma metodologia fundamental para o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Já Grandó (2000) afirma que as atitudes, emoções e posturas percebidas nas crianças no momento em que estão praticando os jogos, são as mesmas almejadas no âmbito escolar. Afirma ainda que:

Espera-se um aluno participativo, envolvido na atividade de ensino, concentrado, atento, que elabore hipóteses sobre o que interage, que estabeleça soluções alternativas e variadas, que se organize segundo algumas normas e regras e, finalmente, que saiba comunicar o que pensa, as estratégias de solução de seus problemas (GRANDO, 2000, p.17).

Ao utilizar o recurso aos jogos devemos ficar atentos aos detalhes que pretendemos seguir enquanto intermediário dessa metodologia. Smole et.al (2007) apresenta nos livros do Mathema, pressupostos a serem seguidos para se obter êxito na utilização dos jogos nas aulas de matemática, sendo eles: a classificação dos tipos de jogos; quais formas de propor e explorar os jogos nas aulas de matemática; o tempo gasto para cada aplicação; como que o professor deve apresentar o jogo aos alunos; e por fim como deve ser feita a organização da classe para jogar. Seguindo essas estimativas espera-se que o professor planeje suas aulas, avalie as ações e relacione com a aprendizagem dos alunos.

3. A PROPOSTA DO JOGO

O jogo “Cara a Cara com Poliedros” foi extraído do livro Jogos de Matemática: de 1º ao 3º ano, e foi proposto a ser aplicado para alunos do 2º ano do ensino Médio. É composto por dois baralhos com nomes de poliedros (20 cartas em cada baralho) em duas cores distintas; um baralho de propriedades (26 cartas), cartazete com os sólidos e seus nomes, como mostra na figura 1.

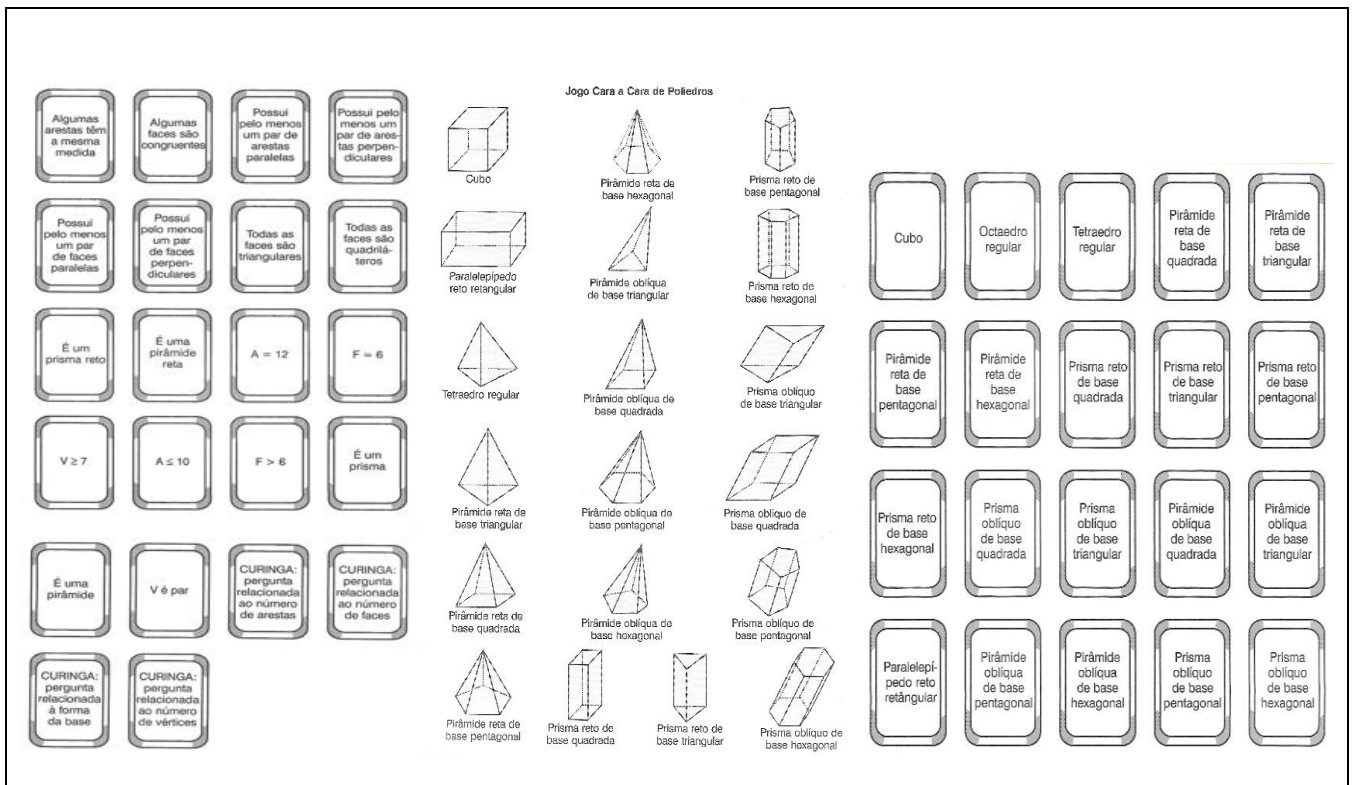


Figura 1: Imagens representando o baralho com nomes de poliedros, as propriedades e o cartazete.

O objetivo da proposta é desenvolver o raciocínio lógico dedutivo, identificar alguns poliedros pelo seu nome e relacionar algumas propriedades geométricas que envolvam faces, vértices e arestas.

A sequência está distribuída em seis etapas e deverá ser concluída em dois meses, preferencialmente aplicada uma vez na semana em duas aulas seguidas. Inicialmente o professor irá propor aos alunos uma roda de conversa para divulgar a atividade com o jogo, conversando sobre o que é as regras de maneira geral, sua importância social e consequências, caso haja quebra desse contrato. Anunciará que eles produzirão as peças do jogo e que haverá troca de material entre os alunos.

Na primeira etapa, o professor conduzirá os alunos na construção do cartazete, solicitando que eles reproduzam os sólidos geométricos que serão projetados no Datashow, utilizando recursos como régua e compasso, exigindo apenas que todos os sólidos sejam construídos em uma única folha. Em seguida realizará junto com os alunos a classificação de acordo com as faces.

Posteriormente solicitará que os estudantes reproduzam as cartas com os nomes dos poliedros, demandando que elas possuam o mesmo padrão, mas que pintem as cartas com lápis de cor, para que cada jogador fique com cartas de cores distintas, assim finalizando a segunda etapa.

Na terceira etapa o professor apresentará algumas sugestões para as cartas de propriedades no Datashow. Pedirá que os alunos transcrevam para cartas em branco, e que tenham o mesmo tamanho que as cartas de nomenclatura. Enquanto as regras, apresentadas na figura 2, deverá ser copiada para uma folha separada.

Regras do jogo

1. Cada jogador recebe um conjunto de cartas com nomes de poliedros que ficam sobre a mesa voltadas para cima à frente de cada jogador, e as cartas propriedades são embaralhadas e colocadas no centro da mesa voltadas para baixo.
2. O cartazete é colocado de modo que os jogadores possam vê-lo durante o jogo.
3. Os jogadores escolhem um poliedro do cartazete, sem que seu oponente saiba qual é, e registram o nome do poliedro escolhido.
4. O objetivo de cada jogador é descobrir o poliedro de seu oponente.
5. Decide-se quem começa e, a partir daí, os participantes ou as duplas jogam alternadamente.
6. Na sua vez, o jogador retira uma carta do baralho de propriedades e pergunta a seu oponente se o poliedro escolhido por ele tem aquela propriedade. O oponente deve responder apenas *sim* ou *não*. O jogador deverá excluir os poliedros que não lhe interessam. Por exemplo, se a carta retirada contiver *Algumas faces são triangulares* e a resposta for *sim*, ficam excluídos todos os poliedros que não contêm nenhuma face triangular; porém, se a resposta for *não*, significa que o poliedro escondido não tem faces triangulares, o que exclui todas as pirâmides, o octaedro e os prismas de base triangular.
7. O outro jogador procede do mesmo modo.
8. Ganha o jogo quem acertar o nome do poliedro escolhido por seu oponente.

Figura 2: Imagem contendo as regras da proposta.

A quarta etapa é destinada a conhecer o jogo, explorar as regras e trabalhar estratégias para ganhar, utilizando duas aulas seguidas e jogando-se em duplas ou duplas que jogam uma contra a outra. Nesse processo não haverá intervenção do professor quanto às jogadas, todavia, auxílio nos questionamentos que possam surgir relacionados ao conteúdo. Na quinta etapa o professor pedirá para os alunos formarem novas duplas e, enquanto jogam, irá fazer

questionamentos para o aluno explicar sua jogada, o porquê tomou uma decisão e não outra, podendo até discuti-la com o grupo, problematizando o jogo, assim, perceberá se haverá dúvidas e aprendizado, permitindo o aluno corrigir seus próprios erros.

A sexta etapa, para verificar se ocorreu a aprendizagem, o professor retomará a roda de conversa proposta inicialmente, solicitando que cada aluno faça auto avaliação, apontando as dificuldades encontradas e se conseguiu saná-las por meio da metodologia adotada, assim desenvolvendo o senso crítico-reflexivo no aluno.

4. CONCLUSÃO

Ao realizarmos este trabalho, refletimos sobre a existência de algumas possibilidades de se explorar recursos metodológicos que podem ser utilizados como difusor do conhecimento. Conseguimos perceber e observar, propostas diversificadas relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática.

Com a aplicação e o desenvolvimento dessa proposta de ensino, espera-se que os alunos possam trabalhar e se apropriar de conceitos geométricos, utilizando as propriedades dos sólidos, além de auxiliar professores sobre a utilização de metodologias de ensino e aprendizagem na matemática, ressaltando a importância de se trabalhar conteúdos matemáticos por meio do recurso aos jogos.

Essa proposta para nós, licenciandos em matemática e como futuros professores, foi uma oportunidade bastante significativa, pois nos possibilitou aprofundar nossos conhecimentos sobre as teorias vivenciadas em sala de aula, além de nos proporcionar uma experiência, mesmo sendo teórica, com a metodologia de jogos no ensino de matemática, além de nos auxiliar sobre a utilização, desafios, vantagens e desvantagens dessa tendência.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, L. BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S010384862010000200013&script=sci_abstract&lng=es>. Acesso em: 14 Mai 2019.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília, MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC. Brasília, DF, 2018.

FIorentini, D. et al. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, v. 4, n. 7, 1990. Disponível em: < <http://files.profpereira.webnode.com/200000097-846ca86603/Texto%20-%20Uma%20Reflexao%20sobre%20o%20uso%20de%20Materiais%20Concretos%20e%20Jogos.pdf> >. Acesso em: 14 Mai 2019.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. Disponível em: < <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251334> >. Acesso em: 14 Mai 2019.

MARIM, V. **Formação continuada do professor que ensina matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**: um estudo a partir da produção acadêmico-científica brasileira (2003-2007). 2011. Disponível em: < https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=forma%C3%A7%C3%A3o+continuada+do+professor+que+ensina+matem%C3%A1tica+nos+anos+iniciais++do+ensino+fundamental&btnG= >. Acesso em: 16 Mar 2019.

SMOLE, K. S. et.al . **Jogos de Matemática: de 1º ao 3º ano**. Porto Alegre: Artmed 2008.

CIRCUITO DE MUSEUS DA UFU: AÇÕES EDUCATIVAS COM ARTE E INTERDISCIPLINARIDADE

Amanda P. Tagliaro¹; Caroline A. O. Ferreira²; Humberto T. Gonzales³; Letícia M. Ferrucci⁴; Milene F. Magela⁵; Rafael A. Rattis⁶.

¹²³⁴⁵⁶ Universidade Federal de Uberlândia/ Instituto de Artes

¹amandatagliaro@outlook.com; ²carolineaof97@gmail.com; ³humbertotorres17@live.com; ⁴leticiaferrucci@gmail.com; ⁵mii.franco@hotmail.com; ⁶faelnex@gmail.com;

Linha de Trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado;

Resumo

O trabalho em questão intenta apresentar e discutir a inserção de atividades interdisciplinares envolvendo o ensino de Artes Visuais dentro de espaços museológicos. O estudo parte da aplicação de um projeto intitulado Circuito de Museus da UFU (CMU), desenvolvido por um grupo composto por seis integrantes na disciplina de Estágio Supervisionado IV da graduação em Artes Visuais. Ao longo deste artigo são abordadas questões ligadas à elaboração, divulgação, execução e, por fim, o material produzido como documentação.

Palavras-Chave: Estágio Supervisionado; Museus; Interdisciplinaridade; Relato de Experiência;

CONTEXTO DO RELATO

A matriz curricular da graduação de licenciatura em Artes Visuais, oferecida pela Universidade Federal de Uberlândia, conta com quatro disciplinas de estágio supervisionado¹, totalizando cerca de 400 horas voltadas para a formação profissional de professores da Educação Básica que envolvem teoria e prática dentro de espaços específicos, formais ou informais. De modo geral, os estágios supervisionados se dividem em quatro semestres e quatro objetivos: os dois primeiros são voltados para a educação básica, propondo o acompanhamento à aulas do ensino infantil, fundamental ou médio de redes escolares públicas ou particulares; no terceiro semestre a proposta é atender comunidades com atividades artísticas, deixando a escolha de local de trabalho mais aberta; o último semestre de Estágio Supervisionado se objetiva na execução de ações educativas a partir de espaços museológicos.

Este trabalho procura descrever ações ocorridas durante o período de Estágio Supervisionado IV, realizadas por um grupo composto por seis integrantes que, atentos à

¹ IARTE UFU, 2007

escassez de visitantes aos museus da universidade², trouxe como proposta de atividade um circuito de oficinas interdisciplinares a serem realizadas dentro destes espaços museológicos, procurando, além de atrair maior público para o local, destacar a importância da mediação e da arte como ação educativa em espaços museais, afirmando as contribuições culturais dos locais em questão à comunidade, universitária ou não.

Para a realização das atividades houve parcerias com o festival EntreArtes³ e com quatro museus pertencentes à Universidade Federal de Uberlândia, sendo estes o Museu do Índio (MUSINDIO); Museu da Biodiversidade do Cerrado (MBC); Museu da Diversão, Consciência e Arte (DICA) e Museu de Minerais e Rochas (MMR); sendo este último localizado dentro das dependências do campus Santa Mônica enquanto os demais se espalham pela cidade.

OFICINAS DE ARTE

As oficinas ocorreram nos dias 9 e 10 de Novembro de 2018, no período da manhã. Para que fosse possível aplicar duas oficinas no mesmo horário, o grupo se dividiu, sendo assim cada oficina contou com três mediadores do curso de Artes Visuais e um mediador estagiário de cada museu que, antes de cada oficina, apresentou o espaço e as exposições presentes.

O Museu de Minerais e Rochas (MMR) da Universidade Federal de Uberlândia, que se encontra no campus Santa Mônica no bloco 1Q, funciona desde de outubro de 1987 e possui cerca de 750 amostras em seu acervo, contemplando minerais, rochas, fósseis e recursos energéticos. Aproveitando este espaço, no dia 9 de novembro foi executada a oficina de desenho de observação de rochas, a partir das que foram observadas no museu. Neste mesmo dia estava sendo mediada a oficina de grafismos e pigmentos naturais, no Museu do Índio (MUSINDIO) que coleciona, protege, interpreta e difunde bens culturais indígenas em diálogo com a comunidade desde 1987. A oficina foi elaborada para que os participantes pudessem conhecer mais sobre os grafismos usados por indígenas do território brasileiro, e aprender sobre as técnicas de produção de tinta a partir de pigmentos extraídos de elementos naturais.

² BORGES, 2019

³ Festival EntreArtes, realizados nos dias 8, 9 e 10 de novembro de 2018 com a finalidade de aproximar os quatro cursos do IARTE/UFU (Instituto de arte - Artes Visuais, Música, Dança e Teatro), criando um espaço de trocas de experiência.

O segundo dia de atividades (10 de novembro) contou com a oficina de ilustração planetária no Museu DICA (Diversão com Ciência e Arte), um espaço no Parque Gávea voltado para a ciência, tecnologia e conhecimento por meio de conteúdos que exibem questões do nosso cotidiano, de uma forma educativa e divertida. Uma das atrações do museu é uma trilha do sistema solar, que contém representações dos planetas do nosso sistema, a partir da mediação dos integrantes do museu e a apresentação de artistas que abordam a temática foi possível fazer uma interface entre ciência e arte.

Por último, ainda no segundo dia de atividades, foi realizada no Museu de Biodiversidade do Cerrado (MBC), junto do Instituto de Biologia, uma oficina voltada para a ilustração botânica visando a integração entre o espaço do parque a partir de um olhar artístico voltado para retratar a flora do cerrado. O MBC atua como um espaço de divulgação científica socioeducativa e pesquisa na área de educação em ciências, lá se encontra um acervo com várias espécies animais e vegetais resultadas de pesquisas acadêmicas do bioma cerrado, que desde 2002 se encontra no Parque Municipal Victório Siquierolli.

Ambos os dias de oficina amanheceram chuvosos, o que dificultou a ida dos inscritos aos museus, principalmente nos parques (DICA e MCB), por isso não houve tantos participantes como esperado. Apesar destes contratemplos, pode-se dizer que as atividades foram realizadas com sucesso e os objetivos cumpridos, visto que a maioria os participantes tiveram a oportunidade de conhecer um espaço nunca antes visitado e foram executadas ações interdisciplinares.



Figura 1 - Oficina de desenho de observação de rochas (MMR)



Figura 2 - Resultados da oficina de grafismos e pigmentos naturais (MUSINDIO)

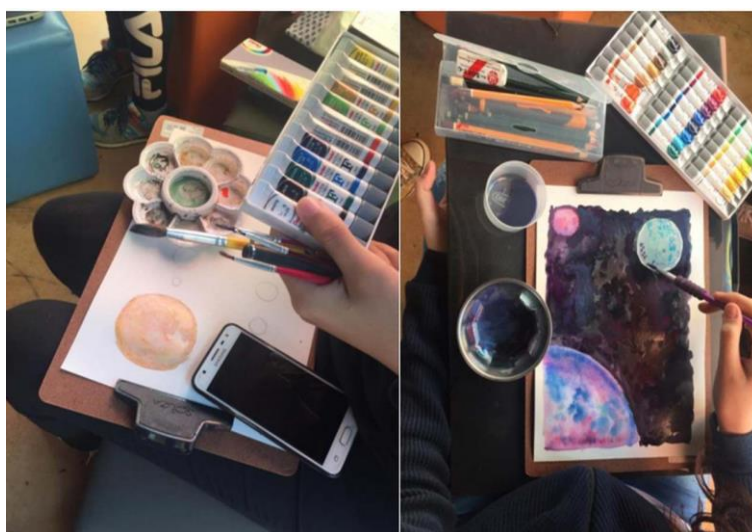


Figura 3 -Oficina de ilustração planetária (DICA)



Figura 4 - Resultados da oficina de ilustração botânica (MBC)

DIVULGAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO

Utilizando das redes sociais como principal forma de comunicação e divulgação do projeto, foram criados eventos no Facebook para informar e convidar os estudantes universitários a participarem do evento, assim como nos perfis pessoais dos integrantes do grupo, tais como Instagram. Foi pedido que as páginas oficiais dos museus também divulgassem e convidassem seus seguidores a participar do evento, pensando que elas seriam realizadas naqueles locais e pudesse atrair o público.

Depois das oficinas realizadas foi elaborado um site para arquivar todo o conteúdo criado acerca do projeto, parceiros e fotos feitos ao longo das oficinas, a fim de deixar toda essa experiência como registro para que qualquer indivíduo interessado no assunto pudesse consultar sobre, inclusive futuros estudantes matriculados em Estágio Supervisionado IV. O material produzido para a divulgação nas redes sociais, site, toda a identidade visual, textos e fotos foram desenvolvidos pelos integrantes do grupo e estão disponíveis em: <https://circuitodemuseusuf.wixsite.com/circuito>.

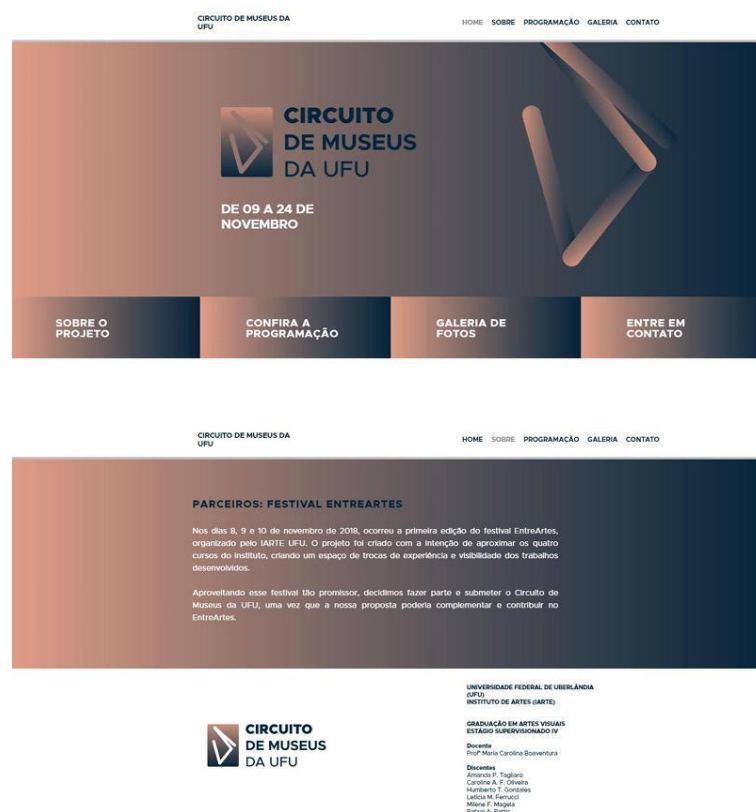


Figura 5 – Site desenvolvido para documentação

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando todo o processo de construção das oficinas, registros e relatos, referências, parceiros e recursos para que o nosso projeto pudesse ser executado, concluímos que essa jornada foi extremamente importante na nossa formação como arte-educadores. Por meio dos estágios supervisionados obrigatórios do curso podemos, enfim, concretizar e aplicar todo o conhecimento adquirido pelos anos da graduação, e utilizar deste para construir nosso próprio aprendizado prático dos processos de ensino, aprendizagem, interdisciplinaridade e mediação.

REFERÊNCIAS

IARTE UFU. Projeto pedagógico do curso de graduação em Artes Visuais. 2007. Disponível em:

<http://www.iarte.ufu.br/sites/iarte.ufu.br/files/media/publicacoes/anexos_artesvisuaisprojpedagogicoprc40_2007.pdf> Acesso em julho de 2019

BORGES, Diélen. Metade da comunidade acadêmica desconhece museus da UFU, aponta pesquisa. 2019. Disponível em <<http://www.comunica.ufu.br/noticia/2019/02/metade-da-comunidade-academica-desconhece-museus-da-ufu-aponta-pesquisa>> Acesso em julho de 2019

CONDIÇÕES HISTÓRICO-GEOGRÁFICAS E A ESCOLA: RELATO A PARTIR DAS EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID)

**Juliana Marino Menino¹, Matheus Cruvinel Carneiro², Lidiane Aparecida Alves³,
Maria Beatriz Junqueira Bernardes⁴**

¹ Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de História, e-mail: julianamarinom@gmail.com;

² Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de Geografia, e-mail: matheuscruvinel@hotmail.com;

³ Supervisora do PIBID/Escola Municipal Doutor Joel Cupertino. E-mail: lidianeaa@yahoo.com.br;

⁴ Universidade Federal de Uberlândia/coordenadora de área do PIBID. E-mail: mariabeatriz.ufu@gmail.com

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal de Uberlândia, que ocorreu na Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues, localizada no bairro Dom Almir da cidade de Uberlândia-MG. O enfoque deste relato são as condições do meio em que a escola está inserida. Assim, são realizadas considerações sobre o contexto histórico-geográfico da comunidade escolar e sobre a importância de se utilizar tal conhecimento para a aplicação de atividades em sala de aula.

Palavras-chave: Escola, Espaço sócio- histórico e cultural, Formação docente.

Contexto do Relato

No Brasil existe uma grande diversidade de classes sociais e a desigualdade social é facilmente perceptível e isso se dá em diferentes espaços. Uma breve análise dos bairros que compõem o espaço urbano evidencia as desigualdades, que não podem ser desconsideradas ao tratar da educação. Assim, a partir da experiência vivenciada no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) da Universidade Federal de Uberlândia no subprojeto Geografia-História, que ocorreu na Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues, localizada no bairro Dom Almir da cidade de Uberlândia-MG, que se propõe uma breve análise histórica geográfica e sua em relação com a educação.

As observações e participações foram realizadas em dupla por um graduando em geografia e uma graduanda em história, bolsistas no subprojeto Pibid. Portanto, será possível fazer uma breve análise dos aspectos sociais, em uma perspectiva histórica e geográfica. A Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues é bem espaçosa com duas quadras e um

pátio grande. Por se tratar de uma escola municipal, possui aulas nos três turnos, de manhã atendendo sobretudo os alunos do ensino fundamental II, a tarde atendendo os alunos do ensino fundamental I, e no turno da noite atendendo a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Acompanhamos os sétimos anos D e C em suas aulas de geografia. As turmas têm em torno de 33 alunos. Percebe-se uma participação muito grande da turma D, apesar de certo nível de dispersão nas aulas. No convívio com os alunos, em conversas e troca de ideias nota-se uma vontade muito grande de serem profissionais como advogados, médicos, dentistas, entre outros. Entretanto, ocorre uma falta de informações relacionadas a faculdades em si. Pensando em relação ao tempo de curso, formas de ingresso e estudo para isso. Tal fato pode ser explicado porque entre os moradores do bairro, segundo Lins e Ferrari (2015), as ocupações formais mais comuns são na construção civil (como pedreiros e serventes) e em serviços (como faxineira, cozinheira, vigilante e mecânico), entre outras.

Mas, o interesse em ocupar um cargo/emprego diferente dos pais e familiares é grande, de modo que a perspectiva, entretanto, pode ir se esvaindo conforme vão passando os anos diante de um quadro social em que a escola está inserida.

Em relação às condições sociais e econômicas do bairro Dom Almir, com base nos Dados do Censo Demográfico de 2010, Lins e Ferrari (2015, p. 33) destacam que

87% das pessoas responsáveis pelos domicílios são alfabetizadas, assim como 88% daquelas com idade de cinco anos ou mais. Entretanto, no tocante ao nível de renda, quase $\frac{3}{4}$ dos domicílios particulares permanentes registravam rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 1 salário mínimo, sendo que 3% não possuíam qualquer rendimento. Pelo ângulo dos moradores, 58% das pessoas de 10 anos ou mais de idade tinham rendimento nominal mensal de até 2 salários mínimos. Merece realce que mais de $\frac{1}{3}$ dessas pessoas não dispunha de nenhum rendimento.

Assim, como ao longo dos anos 2000 e 2010 ocorreram melhorias significativas em relação às condições gerais do Brasil, graças, por exemplo, aos programas de transferência de renda do Governo Federal. Desde o seu início o bairro Dom Almir também mudou muito, apesar de ainda apresentar condição socioeconômica inferior a maioria dos bairros de Uberlândia.

O contexto histórico-geográfico da escola

O bairro Dom Almir é um bairro periférico que, segundo Ramires e Santos (2001), se originou de um assentamento urbano que constituiu a favela de Dom Almir, inicialmente com

80 famílias. Em 1991, tal assentamento passa a se organizar como bairro, a partir do Projeto de Desfavelamento e Urbanização de Favelas, elaborado pela Prefeitura Municipal. Ainda, de acordo com os autores, os primeiros equipamentos urbanos foram instalados ao longo da década de 1990, sendo que

Em 1994, a Prefeitura Municipal de Uberlândia entregou à população a escola de ensino fundamental, e em 1995 foi instalado o Posto de Saúde no mesmo terreno, ou seja, junto à escola, prestando serviços à comunidade do bairro e do seu entorno. Em 1996, o bairro passou a contar com uma creche e a pavimentação foi mais uma das infra-estruturas necessárias recebida pelos moradores. Neste ano, o bairro contava com 2.400 moradores, segundo dados do IBGE. (RAMIRES e SANTOS 2001, p.80).

No entorno do bairro Dom Almir, há ainda vários outros loteamentos com características semelhantes, sendo que as ocupações neste setor da cidade ainda permanecem. Um exemplo é a Fidel Castro, nas margens da BR050. Na figura 1 pode-se observar a localização periférica do bairro Dom Almir.

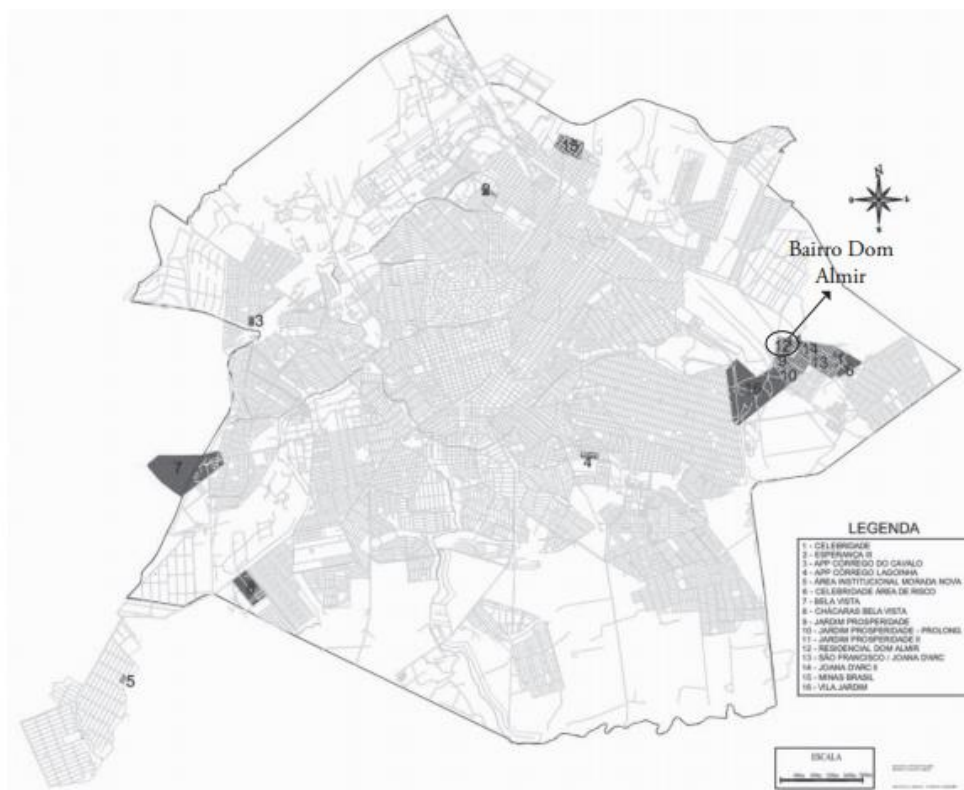


Figura 1: Localização do Bairro Dom Almir e demais assentamentos precários em Uberlândia-MG.

Desde o surgimento do bairro suas condições infraestruturais melhoraram, assim como é possível observar que o Dom Almir possui muitas qualidades, como batalhas de *rap* e festas culturais de *funk*.

Contudo, por ser um bairro afastado do centro da cidade, que se destaca pelo alto grau de especulação imobiliária, com muitos vazios urbanos, além de outros fatores como a classe socioeconômica, muitos moradores são de baixa renda. E, levando em consideração a composição étnica do bairro, sua maioria é de população negra, parda, o que contribui para que, de certa forma, os moradores sejam excluídos de atividades que ocorrem na área central da cidade de Uberlândia.

Até mesmo em relação ao emprego os moradores enfrentam dificuldade e sofrem discriminação e preconceito por morarem no bairro Dom Almir, conforme destacam Lins e Ferrari (2015, p. 32)

Para os moradores, conseguir trabalho no centro da cidade era muito difícil. Tal dificuldade relacionava-se, em parte, com a distância, que encarecia para o empregador o engajamento de integrantes do bairro Dom Almir em seus negócios, devido ao custo e tempo de transporte. A precariedade do acesso ao bairro, gritante nos primeiros anos, agravava esse problema. Naquele período, era preciso caminhar demoradamente até o ponto de ônibus para aceder ao centro de Uberlândia – daí o frequente atraso na chegada ao trabalho.

Cabe destacar ainda a ocorrência de problemas relacionados com o tráfico e consumo de drogas, que segundo Machado (2014) faz com que o bairro Dom Almir, juntamente com os bairros Morumbi, São Jorge, Canaã, Esperança e Lagoinha, sejam denominados pela Polícia Civil de “anel do crime”, por causa dos altos índices de tráfico e consumo de drogas registrados. Tais circunstâncias, assim como a presença de presídio nas imediações do bairro Dom Almir é responsável pela discriminação de seus moradores.

O alto índice de tráfico de drogas no bairro interfere diretamente na vida dos alunos, que muitas vezes são envolvidos nesse meio, sendo utilizados para repassar, vender as drogas. Dessa forma, existe pouca perspectiva de crescimento profissional por parte desses alunos, ao se tratar de uma situação extremamente delicada e de diversos riscos, os alunos acabam por não se interessar de forma adequada pelos estudos, já que não sentem a identificação necessária com o conteúdo, que por sua vez, não contempla questões de seus cotidianos, suas realidades.

O corpo docente da escola é muito bom e esforçado, apesar das limitações de verba e do grande número de alunos em determinadas salas de aula. Existe muita dificuldade em se passar tarefas para serem feitas em casa, uma vez que os alunos, em sua maioria, não as executam, além da questão familiar que é muito complicada para esses discentes que, por vezes, não possuem um lar estruturado, assim não recebendo respaldo necessário para a sua educação escolar. Dessa forma, é bastante complicado para os professores lidarem com essas situações. Existe apenas uma sala de informática, onde é possível passar filmes, documentários, utilizar os computadores para pesquisa, assim, se tornando um local muito disputado pelos docentes.

A comunidade escolar como foi dito anteriormente se esforça apesar das limitações, mas é importante frisar a necessidade de mais verbas para a educação. É extremamente complicado conceder uma educação de qualidade aos alunos se não existem incentivos, recursos e, por vezes, até mesmo espaço. O sistema educacional deriva de um sistema muito maior, de uma democracia burguesa que não se interessa pelas necessidades dos setores públicos, visando sempre o lucro e crescimento de seus negócios. Atualmente, considerando o período de cortes no setor educacional é necessária uma conscientização dos funcionários e os utilizadores desse setor público, no caso dos discentes. Felizmente, Uberlândia possui diversos movimentos sociais e manifestações em favor do povo.

Possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem

Considerando as limitações e a necessidade de atividades para estimular a participação dos alunos, foi pensada na possibilidade de elaborar atividades lúdicas que auxiliassem no ensino e aprendizagem dos alunos. Neste sentido, propomos a elaboração de um *quiz* que abordasse as matérias da prova que fariam na aula seguinte. O motivo da escolha da elaboração de um *quiz* foi devido à facilidade dos alunos em participar da atividade, pois muitos já têm conhecimento dessa modalidade, que é frequente em programas de auditórios da TV aberta; assim sendo, uma atividade em que os estudantes já estão familiarizados.

O material utilizado na aplicação da atividade foi constituído de folhas com conteúdos relacionados aos estados do país, clima, regiões e atividades econômicas, fazendo com que seja uma atividade com um custo acessível, sem a necessidade de materiais de grande sofisticação. A sala foi dividida em dois grupos que disputariam os maiores acertos, o grupo que ganhasse seria premiado com balinhas. Dessa forma se incentivaria a competitividade e acreditávamos que o interesse na atividade aumentaria. Assim, a

experiência se deu de forma tranquila e empolgante, uma vez que foi uma atividade diferente que saía da rotina de aulas que possuem todo dia. Foi possível revisar o conteúdo da prova de forma interessante e no final um grupo foi o vencedor. Entretanto, decidimos por todos ganharem a premiação pelo esforço e participação que demonstraram.

Após a realização da prova, cuja matéria foi revisada com a aplicação do *quis*, recebemos um *feedback* positivo da professora Lidiane Aparecida Alves, que apresentou que os alunos obtiveram bons resultados nas provas do bimestre anterior. Contudo, em algumas salas ainda são necessárias grandes melhorias, pois muitos alunos enfrentam problemas decorrentes do contexto sociocultural em que vivem, como a pobreza estrutural e estrutura familiar, que acabam por interferir no interesse pelos estudos.

Portanto, considerando o contexto da sociedade globalizada que vivemos, a qual naturaliza as desigualdades socioeconômicas, a escola enquanto instituição social, especialmente em bairros como o Dom Almir, enfrenta grandes desafios, para lidar com complexidade das relações entre alunos, professores e comunidade.

Considerações

Tais estratégias pedagógicas alternativas nos fazem pensar sobre a necessidade de uma reforma no ensino, um ensino que não se inova há muito tempo, que se limita e é limitado pelo poder. É importante a inovação, mas uma inovação pensando na necessidade do povo, uma educação popular seria o essencial no caso do bairro em questão, levando em consideração as teorias de Paulo Freire, em Pedagogia do Oprimido. Despertar interesses que estão presentes na realidade concreta dos alunos da comunidade, em seus cotidianos, isso resolveria a questão da não identificação com o conteúdo e, dessa forma, aumentaria a qualidade de ensino.

Em análise histórica social é possível, portanto, perceber a identidade da classe social do bairro periférico em questão. Assim, levando em consideração as observações como participante do programa Pibid, é possível entender os alunos, principalmente, como sujeitos históricos, inseridos em uma realidade pré-definida por inúmeras questões. Como por exemplo, a má distribuição de renda e a formação étnica cultural do Brasil, a questão de terras e espaço urbano se relacionando com a questão da especulação imobiliária muito marcante na cidade.

A formação econômica do Brasil foi marcada pela exploração, apropriação de terras e acumulação de riquezas. Além disso, a formação étnica cultural marcada por, principalmente, aproximadamente 300 anos de escravidão que, sem dúvidas, deixaram resquícios na cultura do país, como o racismo estrutural e a divisão nacional do trabalho. Assim, contribuindo para a formação de uma classe da população explorada como a do bairro Dom Almir. Isso se inclui a exclusão do espaço urbano central dessa população.

Referências

FREIRE, Paulo. (1998). **Pedagogia do Oprimido**. 25^a ed. (1^a ed: 1970). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

LINS, Hoyêdo Nunes; FERRARI, Juliana Pena. Produção de espaço e defesa do direito à cidade: crônica de uma saga urbana em Uberlândia (MG). **R. B. Estudos Urbanos e Regionais**, v.17, n.1, p.23 - 44, 2015. Disponível em: <<http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/4909/4683>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

MACHADO, Diego Fernandes Terra. Análise do processo de urbanização e da distribuição do crack no município de Uberlândia – MG. **Anais.... Egal**, 2014. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/044.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

RAMIRES, Julio Cesar de Lima; SANTOS, Márcia Andréia F. Exclusão social em Uberlândia: Algumas reflexões a partir do bairro Dom Almir e seu entorno. **Caminhos da Geografia**. Uberlândia, p.73-87. jun. 2001.

CONSTRUINDO UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DO CURRÍCULO INTEGRADO

Atílio de Melo Faria¹, Thiago Freitas Ferreira², Leonardo Silva Costa³, Edneia Rissa de Oliveira⁴, Edmilson Nahass Franco⁵, Ricardo de Oliveira Muniz Júnior⁶

^{1,2,3,4,5,6}Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM, Campus Ituiutaba

¹ aatiliom.faria@gmail.com, ² tfreitas592@gmail.com, ³leonardosilva@iftm.edu.br, ⁴edneiarissa@iftm.edu.br, ⁵edmilsonnahass@iftm.edu.br, ⁶ricardooliveira@iftm.edu.br.

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação.

Resumo

O presente trabalho procura apresentar uma proposta de investigação baseada nos pressupostos teóricos e metodológicos da Integração Curricular e dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA no processo de ensino e aprendizagem de uma instituição de Educação Profissional e Tecnológica no município de Ituiutaba-MG. Pretende identificar interfaces entre esses dois assuntos, em vistas de construir um AVA que possa atender às necessidades de integração entre diversas unidades curriculares ministradas nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio da referida Instituição, contribuindo para uma aprendizagem profícua entre os estudantes.

Palavras-chave: Currículo, Integração, Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Contexto do Relato

O ensino técnico integrado iniciou-se em 2004, após intensos debates, com a homologação do decreto 5154/2004. O Qual permite a integração entre a educação profissional e ensino médio, ofertado em uma mesma instituição e com matrícula única. Esse modelo de organização curricular busca ampliar as conexões com todos os saberes, a fim de proporcionar a formação integral dos adolescentes, jovens e adultos, afim de superar dualidade existente.

Pretende identificar interfaces entre esses dois assuntos, em vistas de construir um AVA que possa atender às necessidades de integração entre diversas unidades curriculares ministradas nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio da referida Instituição, contribuindo para uma aprendizagem profícua entre os estudantes.

Detalhamento das Atividades

Entende-se que tal dinâmica constitui uma abordagem que busca integrar todos os conhecimentos, aqueles aprendidos ou solicitados no meio acadêmico com os do mundo. Por isso, diz-se, conforme Beane (2003, p.94) que a integração curricular é “uma concepção de currículo que procura relações em todas as direções”.

Essa conexão possibilita ao estudante compreender o mundo e a si mesmo, criando redes de interesses e aprofundamento no conhecimento, uma vez que, de um lado, “ajuda os jovens a integrar as suas próprias experiências, por outro, promove a integração social democrática entre os jovens” (BEANE, 2003, p. 94).

De fato, como aponta Felício & Alonso (2016, p. 24), “a relevância necessária, no interior da concepção da integração curricular, diz respeito à utilidade social do que é aprendido”. Em outras palavras, por meio da integração curricular, acredita-se na possibilidade da utilização social do processo de ensino aprendizagem no desenvolvimento de ações que contribuem na melhoria da qualidade de vida dos sujeitos.

E é exatamente nesse contexto que os recursos utilizados na prática pedagógica evidenciam-se como relevantes ao cumprimento de tal tarefa. É o caso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA, cuja origem mistura-se ao advento da Internet, dentre as diversas Tecnologias Digitais e seu uso no cenário educacional e que, conforme Valentini e Soares (2010, p.15), “tem sido utilizada, de modo geral, para se referir ao uso de recursos digitais de comunicação utilizados para mediar a aprendizagem”.

A criação e popularização da internet, intensificada no século XXI pelo processo de globalização, são fatores importantes para a disseminação de ambientes de disseminação e popularização do conhecimento, os chamados Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA (Virtual Learning Environment, em Inglês), salas de estudo hospedadas na rede que proporcionam interação de maneira facilitada entre discentes e docentes, em qualquer nível de ensino, seja do básico envolvendo a interação com os responsáveis, até o nível Ensino Superior juntamente com o nível médio, níveis em que o AVA apresenta sua maior efetividade devido a maior facilidade e aptidão dos usuários.

Sob a perspectiva do currículo integrado, os AVA se adequam perfeitamente, pois abrem diversas possibilidades para a execução de projetos que envolvem a interdisciplinaridade, elucidando a ideia de globalização e pluralização do conhecimento, ou

seja, são os ambientes ideais para a disseminação dos conceitos propostos pela ideia de currículo integrado.

Considerações

Desse modo, o presente trabalho procura apresentar a dinâmica de um Projeto de Iniciação Científica para o Ensino Médio que, ao propor o estudo e a construção de um AVA, possibilite ao professor uma ampliação nas formas de execução do plano de ensino e, ao estudante, estabelecer uma rotina de estudos acadêmicos em diversos espaços, fomentando a construção do conhecimento científico entre os alunos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFTM Campus Ituiutaba.

Como trata-se um projeto em andamento, espera-se que, ao final da investigação, apresente-se à comunidade escolar do IFTM a interface gráfica de um AVA que otimize o trabalho dos discentes e docentes na rotina acadêmica, numa perspectiva integradora, levando em consideração, principalmente, a propagação da educação de qualidade.

Referências

BEANE, J. A. Integração curricular: a essência de uma escola democrática. **Currículo sem Fronteiras**, v.3, n.2, p. 91-110, 2003

BRASIL. **Decreto 5154**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Disponível em http://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/decretos/Decreto_5154-2004.pdf. Acesso em 04 abr. 2017.

VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. S. **Aprendizagem em Ambientes Virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários**. 2. ed. revista e atualizada. Caxias do Sul, RS: Educs, 2010.

CONTEXTUALIZAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR A PARTIR DO TEMA GERADOR HORTA

Keine Cristina Pires¹; Milton Antonio Auth²

^{1,2}. Universidade Federal de Uberlândia - Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional (PPGECM) - keinecris@hotmail.com

Linha de trabalho: Ensino de Ciências

Resumo

O presente trabalho tem por base as atividades realizadas a partir do tema Gerador Horta Escolar desenvolvido em uma escola pública Municipal da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. A proposta Curricular e metodológica no qual o trabalho em questão se ancora tem como embasamento teórico, autores como Paulo Freire e Lev Vygotsky, a LDB e a BNCC. São considerados os princípios norteadores, éticos, políticos e estéticos de formação humana e integral que permeiam o documento da base curricular bem como o conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis a que todos os discentes têm direito. Também fazem parte desse processo os conhecimentos referentes a temas transversais, relacionados aos impactos ambientais, como o uso indiscriminado de agrotóxico, adubos químicos, reciclagem e separação do lixo orgânico, reutilização de recicláveis e diminuição do lixo.

Palavras-chave: Horta Escolar, Compostagem, Educação Ambiental.

Contexto do Relato

O texto em questão refere-se a uma experiência desenvolvida na Escola Municipal Professora Orlanda Neves Strack, tendo como base a pesquisa intitulada “Contextualizações e Sistematizações no Ambiente Escolar a partir do tema gerador Horta”. A atividade contou com a participação dos 34 alunos do 5º ano B do turno da manhã da escola, da professora regente da turma e de alguns pais que se voluntariaram.

É pertinente narrar um pouco como surgiu a ideia de se trabalhar o tema Gerador em questão e de aplicar tais experiências no Ambiente Escolar. A escola, situada no bairro Minas Gerais, na cidade de Uberlândia, foi fundada no ano de 2002. Desde o início, a escola já mencionava a preocupação e o desejo de construir algo produtivo no espaço ocioso da escola. A Horta Escolar foi uma das opções cogitadas desde aquela época. Mas, por motivos financeiros e também mediante o esfriamento relacionado às expectativas de concretização por parte de alguns

profissionais, tal “sonho” foi deixado de lado. Este ano de 2019, o projeto voltou à pauta e a construção da Horta iniciou-se no mês de março.

O trabalho em questão possui o intuito de investigar a aplicabilidade de um projeto mediante seus aspectos teóricos e metodológicos, através do suporte de diferentes processos disciplinares para o ensino de Ciências e outros Componentes Curriculares, propondo, assim, a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo a sua aplicação a vida real, a importância para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida.

Para a elaboração e desenvolvimento das atividades tivemos apoio de documentos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com foco nas competências e habilidades, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com foco na questão da Universalização de um ensino de qualidade, integral e para todos. Esta última elenca os objetivos que a Educação Básica busca alcançar, quais sejam: propiciar o desenvolvimento do educando; assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania; e fornecer-lhe os meios para que ele possa progredir no trabalho e em estudos posteriores (segundo o artigo 22 da Lei nº 9.394/96 - LDB).

O Ensino Fundamental deve comprometer-se com uma educação com qualidade social, igualmente entendida como direito humano (DCN-EB, 2013) e, segundo a BNCC, estabelecer as Competências e habilidades que consubstanciam no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagens e desenvolvimento. Isso compreende, entre outros:

- Valorização e utilização do meio histórico, envolvendo os aspectos físicos, culturais, sociais e digitais.
- Exercitar a curiosidade, investigação e resolução de problemas de forma crítica.
- Valorização das manifestações artísticas e culturais.
- Utilização de diferentes linguagens e experiências.
- Compreender e utilizar os diferentes aportes tecnológicos e de multimídia.
- Valorização de diferentes saberes.
- Estabelecer relações dialógicas, respeito e cooperação entre os indivíduos, valorizando a diversidade.
- Ter autonomia, flexibilidade, determinação para tomada de decisões que envolvem princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Mediante as questões relacionadas ao ambiente, se afirma e reafirma a indissociabilidade e a interação existente entre o ser humano e a natureza, bem como as implicações e contribuições do homem enquanto cidadão, vivendo em uma sociedade e exercendo diferentes papéis sociais. As contribuições freirianas tiveram um grande papel ao analisar o pertencimento do ser humano ao mundo-natureza como unidade interdependente, superando uma visão dicotômica. Segundo Freire (1993), tal concepção possibilita uma educação voltada para a construção de um sentimento de pertencimento ao mundo e uma compreensão de mundo sistêmico-dinâmica, na qual está implicado o desenvolvimento de uma consciência ecológica, que não só identifica problemas, mas reflete sobre ações não-predatórias, ou seja, alternativas sustentáveis para o ambiente de vida como um todo.

Freire (1993) ratifica a intenção da Educação Ambiental enquanto formadora de uma Ética de responsabilidade das pessoas enquanto sujeito individual e coletivo e de seu uso dos recursos naturais renováveis e não-renováveis, em prol da sustentabilidade do planeta, pautadas na busca de um equilíbrio ecológico e de uma vida mais qualitativa. A educação ambiental e todos os seus desdobramentos a partir dela só terão sentido se desenvolverem no sujeito a capacidade de entendimento da liberdade humana e de seus princípios básicos acoplados aos valores que permeiam o âmbito social, como: respeito, honestidade, justiça, prudência e solidariedade para com a realidade-mundo.

O desenvolvimento humano, conforme Vigotski (1987), só pode ser explicado em termos de mediações, que são relações e interações sociais, em acordo com a abordagem metodológica apresentada no campo teórico histórico-cultural. Esta compreende a relação entre sujeito e objeto no processo de construção do conhecimento, no qual o sujeito do conhecimento não é apenas passivo e regulado por forças externas que o vão moldando e tampouco somente ativo, que é regulado por forças internas: o sujeito do conhecimento é interativo. Essas considerações metodológicas compõem o cerne do modelo vygotskyano no processo histórico da humanidade.

Sobre a perspectiva ambiental, outros autores elencaram seus estudos em prol de associar as relações existentes entre o ser humano e suas atribuições relacionadas à natureza e à sociedade e pautadas no âmbito educacional, a exemplo de Figueiredo (2007), Jacobi (2003) e Loureiro (2003). Estes propunham que a educação ambiental é uma dimensão educativa crítica que possibilita a formação de um sujeito-aluno cidadão, comprometido com a sustentabilidade ambiental, a partir de uma apreensão e compreensão do mundo complexo. Ainda, segundo Gouvea (2006) e Guimarães, (2004), a formação continuada, permanente e sistemática de educadores socioambientais é fundamental para se pensar uma nova práxis pedagógica, na busca

da transformação social e da construção de um mundo sustentável. Cabe, nesse sentido, às escolas desempenharem o papel socioeducativo, artístico, cultural, ambiental, fundamentadas no pressuposto do respeito e da valorização das diferenças, entre outras, de condição física, sensorial e sócio-emocional (PCN- EB, 2013).

Detalhamento das Atividades

No início do mês de Março iniciamos os trabalhos referentes ao tema gerador Horta Escolar e Compostagem. A princípio, realizamos na sala de aula uma roda de conversa com os alunos do 5º ano, a qual teve como intuito sondar o interesse dos alunos com o tema proposto, afim de diagnosticar o grau de interesse e também de seus conhecimentos prévios. Sentamos em círculo e debatemos de forma dialógica sobre a importância e a necessidade de se desenvolver uma horta na escola e de se produzir um fertilizante natural para ser aproveitado na mesma.

O tema Gerador foi problematizado na roda de conversa, com indagações como: Por que? Para que? Como? Quando? Pontos positivos? Pontos negativos? É possível construir um conhecimento significativo e eficiente a partir dos temas geradores em questão? Até que ponto o projeto teria uma visão positiva e significativa em relação ao processo de ensino e aprendizagem visando e facilitando o entendimento para outros Componentes Curriculares? Mediante o debate, foi verificado um alto grau de interesse referente ao projeto proposto.



Roda de conversa e problematização do tema proposto

As atividades aportam não só a construção de uma horta e de uma composteira, mas de toda a problemática, sistematização e contextualização que abrangem não só o espaço escolar, mas também o que se encontra fora dele, através da conscientização do espaço informal e familiar. O Tema gerador está sendo desenvolvida ao longo de todo o ano letivo. A proposta final é apresentar um documentário que contemple todo o trabalho desenvolvido em ambos os

espaços formal e informal, que será apresentado na escola, para os outros níveis e etapas de escolarização.

Desenvolvimento do Tema Gerador Horta (TG)

O tempo de duração compreende todo o período letivo de 2019 e foi dividido em etapas. Ao final de cada uma era realizada a roda de conversa de forma dialógica, com o objetivo de proporcionar a troca de experiências, os novos passos do trabalho a serem desenvolvidos, as diferentes abordagens e o envolvimento de outros componentes curriculares no trabalho proposto:

1ª etapa (Final de Fevereiro)

- Debate- Roda de conversa: Problematização e envolvimento dos alunos, análise do grau de interesse do tema proposto e de seus conhecimentos prévios.

2ª etapa (Mês de Março)

Esta etapa do processo de construção da horta contou somente com o trabalho de adultos, pois se tratava apenas da capina do terreno. Não foi uma tarefa muito fácil, pois na ocasião o mato se encontrava muito alto, além de ser um espaço amplo. Fizemos a roda de conversa e discutimos sobre o grau de dificuldades que envolviam essa etapa do desenvolvimento. Alguns problemas levantados pelos alunos:

- Falta de recursos humanos e mão de obra (voluntariado) e financeiro. Não havia ferramentas básicas para a execução do trabalho. Contando apenas com duas enxadas para a capina utilizadas por dois pais. Não havia outras ferramentas e nem tão pouco dinheiro para comprar.

Após discussões, resolvemos dar continuidade mesmo sem os recursos necessários. Os alunos se propuseram a doar um valor simbólico de R\$ 3,00 para a compra das primeiras mudas. Alguns alunos doaram mudas de couve, de cebolinha e esterco de gado e de galinha. Para o plantio utilizamos colheres de cozinha. Cada um levou a sua, deixando as mesmas sempre na mochila.

3ª etapa (Início do Mês de Abril)

Após a capina do terreno iniciou-se a construção dos primeiros canteiros e também iniciamos o plantio das primeiras mudas.

Alguns apontamentos feitos na roda de conversa, referentes a 3º etapa:

- Formato dos canteiros (área e perímetro)
- Distância entre as mudas
- Melhor época do plantio das espécies
- Adubação e correção do Solo- Matéria orgânica (húmus)
- O papel das minhocas para a aeração do solo.
- Fatores Bióticos (plantas, insetos, polinizadores, minhocas) e abióticos (chuva sol, sombra, calor, frio, água, solo e a interação existente entre eles).
- Observação dos períodos de Sombra e Sol no canteiro. (Movimento de rotação do Planeta)
- Discussão sobre o valor nutricional dos alimentos.

**4º Etapa (Mês de Abril)**

Após os apontamentos levantados ao longo da roda de conversa, os alunos sentaram em grupo e analisaram diferentes saches de sementes, onde verificaram:

- Distância entre as mudas (área, perímetro)
- Mapa do Brasil (analisar as regiões que predominam determinada espécie bem como a melhor época do plantio das espécies).

5º etapa (mês de maio)

O mês de maio foi destinado à manutenção da horta, sendo estabelecida uma escala de trabalho. O rodízio foi de extrema importância para o controle e a continuidade do trabalho. Nessa etapa, os alunos fizeram relatórios de observação. Controle de algumas pragas como: formigas, cupins, ovos de lagarta e lagartas. Essa etapa também foi destinada a conscientização quanto à problemática envolvendo as questões ambientais que envolvem a sociedade de consumo e a destinação do lixo urbano, bem como o seu aumento, tanto a nível local e regional quanto mundial. Trabalhamos a coleta seletiva (separação do lixo e da parte orgânica) e a reutilização de garrafas pet e afins. Foram confeccionados regadores, com o propósito de irrigação. Através de uma campanha feita na escola, conseguimos garrafas pet, para colocar em volta dos canteiros com o objetivo de estética e proteção.

Alguns temas debatidos na roda de conversa: Lixo (coleta seletiva e reutilização); Sociedade de Consumo; Controle de pragas; O papel dos insetos polinizadores.

6º etapa (mês de Junho)

Nessa etapa focamos nas questões relacionadas à saúde, à importância dos alimentos, com o valor nutricional e a sua importância para a saúde. Nesse eixo abordamos as questões sociais, econômicas e políticas. As questões referentes à fome e à desnutrição infantil foram abordadas na roda de conversa. Estabelecemos discussões e trabalhos referentes ao uso indiscriminado de agrotóxico e a sua consequência para a saúde humana e os impactos ambientais, como contaminação da água e do solo. Os alunos fizeram pesquisas sobre as cores dos alimentos e a sua relação nutricional, expondo os mesmos para a escola. Também foram pesquisados os índices de contaminação dos agrotóxicos e estabelecendo, assim, os resultados em forma de gráficos e tabelas, cujo título foi “Os Campeões de Agrotóxico”.



Roda de conversa, temas explicitados:

- Valor Nutricional dos alimentos;
- Fome e desnutrição;
- O papel das políticas públicas para controle da fome;
- O uso indiscriminado dos agrotóxicos.



7º Etapa (mês de Julho)

Cuidado e manutenção da Horta Escolar. Fizemos a primeira feirinha do 5º ano B, onde foram vendidos alface, tomate, couve e cheiro verde. Trabalhamos o sistema monetário com os alunos, troco, lucro e prejuízo. O dinheiro arrecadado será para custear novas mudas e para comprar algumas ferramentas para a horta. Foi feito um trabalho de conscientização sobre alimentos orgânicos.

8º etapa (Mês de Agosto)

Continuar o rodízio referente à manutenção e cuidados com a horta.

Os alunos continuam a pesquisa sobre a Composteira, sua função e utilização. Os mesmos estão empolgados para produzirem o próprio adubo que será utilizado na horta. Também estão pesquisando sobre o valor econômico das minhocas e a sua importância para o solo e para a decomposição da matéria orgânica. Este mês, está sendo dedicado as pesquisas e também a separação dos materiais para a montagem do documentário, que será entregue no final do ano, mês de Dezembro e apresentado para toda a escola.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Base da Educação Básica**. Lei 9.394, de 20 de Dez. de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

BRASIL. **Ministério da Educação. PCN + ensino fundamental: orientações educacionais complementares aos parâmetros do ensino médio/ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC.

FREIRE. P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: 1993.

REGO, T. C. Vygotsky: **Uma perspectiva histórica- cultural da educação**. 2ª Ed. Vozes, Rio de Janeiro, 1995. <https://rioterterra.org.br/pt/hortas-comunitarias-como-meio-de-inclusao-social/>

REMPEC. S - **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.3 n 1 p. 42-60 Abril 2010. (Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente).

VIGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

CRIAÇÃO COLABORATIVA DE OBJETO DE APRENDIZAGEM UTILIZANDO O *POWTOON* COMO ELEMENTO FACILITADOR NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA

Daniela Braga de Paula¹, Walteno Martins Parreira Junior²

¹Pós-Graduada em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação –IFTM Campus Uberlândia Centro.
Professora na Escola Municipal Professor Ladário Teixeira, danielabragga@hotmail.com

²Mestre em Educação. Docente na Pós-Graduação Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação e na
Licenciatura em Computação - IFTM Campus Uberlândia Centro, waltenomartins@iftm.edu.br

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação.

Resumo

Este artigo apresenta o processo de criação de um objeto de aprendizagem por meio do site *Powtoon* em uma turma de Ensino Fundamental na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. O método de ensino utilizado foi o híbrido e foram propostas atividades colaborativas a respeito do gênero textual biografia, por meio de atividades em sala de aula e em ambiente virtual. Os resultados dessa experiência foram relevantes no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: *Powtoon*, Ensino Híbrido, Aprendizagem Colaborativa, ensino de língua inglesa.

Contexto do Relato

O presente artigo aborda o uso dos objetos virtuais de aprendizagem no processo didático pedagógica da disciplina língua inglesa no ensino de gêneros textuais, descrevendo como tais materiais trabalhados pelos professores em sala de aula podem ser excelentes recursos no sentido de dinamizarmos as aulas, além de esta prática docente possibilitar ferramentas para a fomentação de questionamentos e discussões.

A escolha do tema foi motivada pela vivência profissional, como professora de língua inglesa do Ensino Fundamental e tem o objetivo analisar como os objetos de aprendizagem (Doravante OA), especificamente o produzido utilizando a ferramenta *Powtoon*, podem contribuir como materiais didáticos pedagógicos no processo de ensino/aprendizagem da disciplina de inglês, além de mostrar as relações da informática com a educação e compreender como são produzidos os objetos de aprendizagem.

Apresentamos, no nosso artigo, a relevância de estudo e análise no sentido de que há muito a se discutir sobre esse assunto, pois como as tecnologias de informação estão cada vez

mais presentes em sala de aula, devemos estar aptos a trabalhar com a maior variedade de subsídios possíveis. Cabe a nós, docentes, termos conhecimentos relativos às relações que envolvem as novas tecnologias com o processo pedagógico, assim como estar qualificados a trabalharmos com esses objetos no processo de ensino e aprendizagem no cotidiano da sala de aula.

O referencial teórico fundamenta-se nos artigos disponibilizados na rede mundial de computadores; na bibliografia sugerida pelo curso de pós-graduação em Tecnologias, Linguagens e Mídias na Educação e em MORÁN (2000, 2013), WILEY (2000) e SILVA (2011).

A experiência foi realizada durante as aulas de língua inglesa de uma escola pública municipal, localizada na zona norte de Uberlândia, com uma turma de 9º ano do ensino fundamental, totalizando 28 participantes. A escola possui dois laboratórios de informática, com 20 máquinas em cada um, todos com acesso à Internet.

Sabemos que uso da tecnologia nos processos de ensino/aprendizagem tem provocado importantes mudanças e avanços na educação. A utilização de diversos recursos tecnológicos, tais como, Internet, *softwares*, jogos, simulações, imagens, vídeos já constituem um hábito na vida de alunos e professores. No entanto, ainda há inúmeras barreiras que impedem o seu efetivo progresso e contribuição, como ausência de profissionais capacitados em introduzir tais usos na sua prática pedagógica ou falta e estrutura tecnológicas nos ambientes educacionais.

Trata-se de não apenas capacitar os professores e construir espaços adequados, mas ressignificar o termo nas vivências educacionais buscando um novo olhar para a sua utilização construtiva e formadora. Dessa forma, ao longo do processo de formação, despertou-se o interesse em discutir meios para aliar a enorme quantidade de informações disponíveis por meio da tecnologia aos objetos de aprendizagem voltados à prática pedagógica, e que atenda às necessidades e parciaisidades de cada desafio educacional.

Os OAs podem ser definidos como, conforme Wiley, “qualquer recurso digital que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem” (WILEY, 2000, p. 7). Nesse sentido, podemos entender que o OA é um meio que vai conectar três extremos: conteúdo, aluno e contexto, ou seja, eles servem como uma ferramenta a mais nesse processo e que deverá planejado e construído a partir desse conceito. Assim, conteúdo é toda estrutura conceitual que o aluno deve absorver após o uso desses OAs; o aluno é o usuário final; e o contexto define o

ambiente, regras e dependências relativas ao aluno e conteúdo. Para isso, é necessário, antes da sua produção, refletir e analisar que um mesmo conteúdo é ensinado de diversas formas para distintos níveis de ensino.

Dessa forma, ao planejarmos nosso objeto de aprendizagem, levamos com consideração a importância de fazer um recorte temático de nossas vivências de ensino e definimos o público. Sendo assim, optamos em desenvolver um OA que fosse voltado para o ensino de língua inglesa, mais especificamente ao ensino de gêneros textuais, como a biografia, e para alunos do Ensino Fundamental 2 que possuem um anseio por abordagens diferentes no ensino.

Detalhamento das Atividades

Nosso objetivo foi criar um ambiente virtual de aprendizagem que possibilitasse ao aluno outra forma de adquirir um determinado conhecimento e essa ferramenta funciona como facilitador disso, já que a tecnologia está inserida no cotidiano destes jovens. Dessa forma, escolhemos o *Powtoon*, um site que permite a criação de apresentações na forma de slides e vídeos animados, que chamam a atenção do público de destino. O método de ensino utilizado foi o híbrido, por meio de atividades colaborativas. Além disso, ele possui uma plataforma gratuita em que é possível encontrar todas as ferramentas dos programas mais usuais como o *Power Point*, além de efeitos exclusivos, sem a necessidade de *download* ou instalação.

Ao pensarmos que "uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais" (MORÁN, 2000), percebeu-se que a "padronização" das aulas de língua inglesa nas escolas públicas e o distanciamento das tecnologias digitais poderiam ser as razões pelas quais os alunos considerassem-nas monótonas.

Dessa forma, a proposta de atividade era a de criar, colaborativamente, um vídeo de uma personalidade mundialmente importante por meio do gênero *biography* (biografia). Para isso, baseou-se no ensino híbrido (*Blended Learning*), que

é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência. (CHRISTENSEN, HORN & STAKER, 2013, p.7).

Nessa perspectiva, a atividade foi realizada tanto em sala de aula, quanto em outros locais, por meio da Internet. A metodologia utilizada propõe a comunicação entre pares na troca de informações, na participação em conjunto. Isso já é familiar para os jovens do Ensino Fundamental que compartilham e trocam experiências nas diversas redes sociais. Dessa forma, a atividade foi dividida em etapas: na primeira delas, quatro alunos ficaram responsáveis por pesquisarem a respeito do gênero biografia e *Simple Past* (passado simples) e disponibilizarem a pesquisa via *web*. Para isso, eles organizaram uma apresentação utilizando a ferramenta *online Google Presentation* do Google Drive e disponibilizaram o link de acesso no grupo de WhatsApp da turma. Dessa maneira, os demais colegas interagiram opinando sobre a apresentação sob a mediação da professora. No segundo momento, outro grupo ficou responsável por coletar diferentes biografias em inglês e português cujos links foram também enviados via WhatsApp. Nesse momento, os comentários foram feitos no próprio documento por meio da ferramenta *Google Docs*, que permite uma interação entre os usuários e até mesmo a redação colaborativa entre eles.

Essa atividade foi recebida com bastante entusiasmo pelos estudantes. Eles se sentiram, ao mesmo tempo, produtores e construtores de conhecimento, já que a colaboração de todos ampliou as discussões e produziu crescimento. Importante ressaltar que essa colaboração "não visa a uma uniformização, já que respeita os alunos como indivíduos diferentes, que na heterogeneidade produzem e crescem juntos". (TORRES, 2004).

A terceira etapa da atividade sobre o gênero biografia resultou no objeto de aprendizagem criado por meio do *Powtoon* (Figuras 1 e 2). Utilizando de um vídeo também criado no *Powtoon*, a professora apresentou as etapas de criação e a maioria das ferramentas disponíveis no *site* para a criação de vídeos criativos. Feito isso, os alunos se reuniram em duplas para criarem os vídeos sobre vida e obra de uma personalidade que eles admiram. A atividade ocorreu no laboratório de informática da escola. Os alunos, em sua maioria, procuraram no YouTube tutoriais que os orientassem na edição dos vídeos e compartilharam entre eles no grupo de WhatsApp da turma (Figura 3). É importante relatar que os estudantes não se limitaram às informações fornecidas pela professora e foram além ao buscarem mais possibilidades de edição no *site* e compartilharem entre eles. Após a finalização dos vídeos, cada dupla fez a postagem no *Youtube* e os links para acesso foram compartilhados na página da escola e no grupo de WhatsApp.

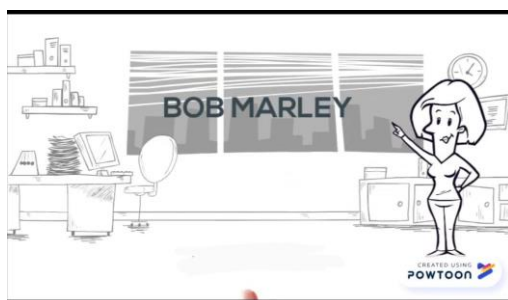


Figura 1: Imagem de um dos vídeos produzido pelos alunos.



Figura 2: Imagem de um dos vídeos produzido pelos alunos.

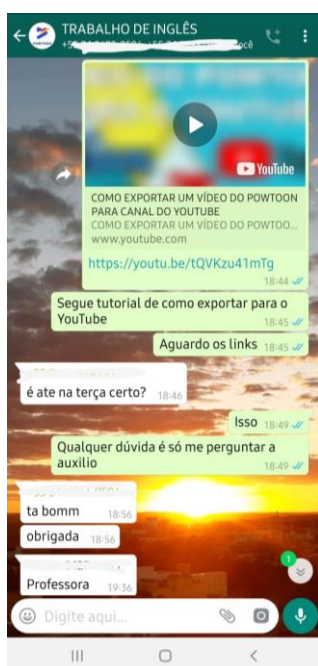


Figura 3: Imagem do grupo de *WhatsApp* criado para o desenvolvimento das atividades

Análise e Discussão do Relato

Para que as atividades sejam realizadas de maneira exitosa é importante considerar que o planejamento de todo o processo deve ser cuidadosamente organizado pelo professor. Na sala de aula tradicional, ele tem todo o controle da situação por meio de um planejamento

engessado. As atividades colaborativas apresentam uma organização diferente, já que o professor tem papel de mediador da turma e o conhecimento é construído entre todos. Por isso, é preciso conduzir os estudantes de forma a atingir o objetivo proposto, utilizando a tecnologia como aliada no processo ensino-aprendizagem.

Dessa forma, a criação do objeto de aprendizagem vídeo sobre o gênero biografia motivou os alunos a criarem vídeos para outros fins: convites, apresentações variadas, informes e outros. Além disso, os estudantes consideraram que a aprendizagem desse gênero foi mais significativa que os demais e que se viram mais autônomos na busca do conhecimento.

É importante destacar que esse trabalho envolve um planejamento além da sala de aula. O uso do celular na escola ainda é um entrave até mesmo no Regimento Escolar, embora seja liberado para fins pedagógicos. Além disso, é preciso informar toda a comunidade escolar e pais sobre as etapas da atividade, já que muitas pessoas não consideram que os aplicativos de troca de mensagens podem ser utilizados como um ambiente virtual de aprendizagem. Um outro fator que também dificulta a execução dessa atividade é o engessamento com relação ao cumprimento da tabela de conteúdos para o ano de ensino, já que a elaboração e execução desse plano leva bastante tempo.

Considerações

É fundamental que os docentes busquem alternativas para suas práticas. Os desafios são grandes, mas é preciso reconhecer que no mundo de hoje as informações e conhecimento estão à disposição de qualquer pessoa. Cabe a ela fazer a seleção adequada do que almeja conhecer. Diante dessa realidade, construir conhecimento com caneta, papel e livro didático não é mais tão eficaz. No entanto a mudança só acontece se a formação do professor se desvincular dos modelos metódicos e sistematizados de ensino.

A atividade de criação de um objeto de aprendizagem foi muito significativa, porém foi preciso vencer alguns entraves que esse novo "modelo" trouxe para a comunidade escolar, já que alguns pais e alunos consideraram irrelevantes as atividades no *Whatsapp* e no *PowToon*. A luta contra o tradicional pode levar muitos anos e é preciso que as escolas comecem a considerar essas mudanças. Aliar a tecnologia digital à sala de aula é atender ao perfil desses alunos que estão imersos no ambiente tecnológico digital. Para isso é preciso um projeto pedagógico atualizado, professores preparados e metodologias que atraem.

Referências

CHRISTENSEN, C.; HORN, M. & STAKER, H. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva?. **Uma introdução à teoria dos híbridos**. Maio de 2013. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/porvir/wp-content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12-blended-learning-disruptive-Final.pdf Acesso em 24 jul. 2019.

TORRES, P. L.; ALCÂNTARA, P. R.; IRALA, E. A. F. **Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.13, p. 129-145, 2004. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/7052/6932> Acesso em 21 jun. 2019.

MORAN, J.M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf Acesso em 24 jun. 2019.

_____, J.M. **Mudar a forma de ensinar e aprender com tecnologias**. Interações, vol. V, núm. 9, jan-jun, 2000, pp. 57-72 Universidade São Marcos São Paulo, Brasil.

SILVA, Ivanda Maria Martins. **Tecnologias e letramento digital: navegando rumo aos desafios**. ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v.13, n.1, p.27-43, jul./dez. 2011 – ISSN 1676-2592. P. 27-42 Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1164/1179> . Acesso em 20 jul. 2019.

WILEY, D. A. **Learning Object Design and Sequencing Theory**. Thesis (Philosophy Course), Department Of Instructional Psychology And Technology, Brigham Young University, Provo, Utah, USA, 2000.

CURSO NORMAL EM NÍVEL MÉDIO E O ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Ana Abadia dos Santos Mendonça¹

¹Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos
ana_abadia@yahoo.com.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo

Este artigo foi desenvolvido a partir de uma experiência junto a Coordenação de Estágio do Curso Normal em Nível Médio da Escola Estadual Professora Juvenília dos Santos com alunas do 1º Período. O Estágio Supervisionado é uma obrigatoriedade de cursos de formação de professores e também de educador infantil. É uma pesquisa de campo e tem como objetivos colocar em discussão e ao mesmo tempo, identificar as possíveis dificuldades que as alunas estão encontrando. Elas se encontram estão muito empenhadas nessa tarefa, com dificuldades normais decorrentes do processo e 4 delas recebendo remuneração pela atividade.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado, Curso Normal em Nível Médio, Educador Infantil.

Introdução

A licenciatura é uma especificação de quem quer ser docente. Independente da idade dos alunos será sempre exigido a figura do professor. É ele quem conduz a sala de aula organizando conteúdos, dinamizando a aprendizagem, facilitando a socialização de alunos e professores e é quem melhor conhece o discente.

Para que este profissional seja realmente um professor, ele passa por várias etapas na sua vida acadêmica. Conseguir fazer um curso que lhe dá a possibilidade de lecionar é a primeira delas. Assim que ele inicia o determinado curso, ele precisa estar atento às suas obrigatoriedades que ele demanda. Há muitas e o Estágio Supervisionado é o mais importante para a aquisição de experiência junto a sala de aula.

O Estágio Supervisionado é obrigatório em todo curso de licenciatura e é regido por lei própria, a Lei n.11.788/2008. O estágio, como ato educativo escolar supervisionado deverá ter acompanhamento efetivo pelo Professor Orientador e por um Supervisor da parte concedente.

Segundo Pimenta (2012) por “estágio curricular entende-se as atividades que os alunos deverão realizar durante o curso de formação, junto ao campo futuro de trabalho.” (PIMENTA, 2012. p. 21). Portanto, o trabalho com o estágio sempre teve a intenção de ser a parte prática da formação no currículo do curso de Magistério.

O estágio no curso de formação de professores nos faz observar o quanto é complexo a relação entre professor e aluno e também como se dá o processo de aprendizagem entre ambos. Isso nos possibilita auxiliar e se preparar para inclusão no mercado de trabalho.

Portanto, no estágio dos cursos de formação de professores, compete possibilitar que os futuros professores compreendam a complexidade das práticas institucionais e das ações aí praticadas por seus profissionais como alternativa no preparo para sua inserção profissional (PIMENTA e LIMA, 2010, p.43).

O Estágio também faz parte da culminância do processo de formação do professor, pois ele leva o futuro docente a se inserir na educação e a nortear os rumos da profissão. É o primeiro contato do aluno com a prática e tem por objetivo o exercício da teoria apreendida no curso, bem como gerar uma reflexão crítica da relação teoria/prática.

Segundo a Lei de Estágios, nº 11.788/2008, o estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

O estágio atividade curricular é atividade teórica de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade, este sim objeto da práxis. Ou seja, é no trabalho docente do contexto da sala de aula, da escola, do sistema de ensino e da sociedade que a práxis se dá. (PIMENTA; LIMA, 2006, p.14)

Dessa forma o aluno sai de ação burocrática de observar e redigir relatórios com críticas às atuações do profissional e coloca em prática, observando a realidade, a teoria.

O Estágio justifica-se na necessidade de promover uma formação docente comprometida com a experiência, com o diálogo e com a reflexão que a prática pode promover na teoria (e vice-versa) principalmente no que se refere à profissionalização docente coerente com as exigências que a sociedade da informação e do conhecimento, como a atual, impõe.

O estágio de docência se constitui como privilegiado espaço de articulação teórico-prático, mas também, como lugar no qual se dá sentido ao ser professor na relação com crianças. Essa aproximação da realidade escolar pelos estagiários permite ao futuro professor a retomada dos conhecimentos construídos ao longo do curso de formação, que auxiliam a pensar a criança, a instituição educativa e as práticas pedagógicas observadas e vividas.

O estágio, assim, é espaço de reflexão e experiência, de conhecimento, diálogo e constituição de identidade profissional. Ele produz eco e transforma tanto o professor em formação, quanto a criança, tendo alcance no cotidiano da educação, cotidiano este que inspira, instiga e se modifica pela relação do acadêmico com as crianças, as professoras e com as práticas pedagógicas.

Infantino (2013) considera que,

[...] O estágio evidencia um âmbito formativo com elevadas potencialidades, não fechado em si mesmo, colocado no cruzamento de múltiplas dimensões, caracterizado por processos de várias naturezas: não só formativa, mas também institucional, organizacional e, não menos importante, de políticas das creches; ao mesmo tempo, emergem questões heurísticas amplas, relativas às finalidades e aos objetivos educacionais do estágio para os estudantes e para as figuras das educadoras tutoras de creche, por exemplo (INFANTINO, 2013, p. 11)

Desta feita constatamos as elevadas potencialidades do estágio defendidas pelo autor, tendo como base as experiências provenientes da atuação no Estágio Curricular Supervisionado de Docência na Educação Infantil e dos conhecimentos construídos no tempo/espaço do estágio de docência com a criança pequena.

Nesse sentido, o artigo foi proposto para colocar em discussão e ao mesmo tempo, identificar as possíveis dificuldades que as alunas do 1º período do curso Normal em Nível Médio da Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos, estão encontrando no início do Estágio Supervisionado para a educação infantil.

O Estágio foi iniciado no dia 01 de maio de 2019, com 32 alunas nas escolas de educação infantil municipais (EMEIS) da cidade de Uberlândia – MG e em algumas escolas da mesma categoria, mas particulares.

O curso Normal em Nível Médio

O curso Normal em Nível Médio é um curso voltado para pessoas que já cursaram o ensino médio regular e querem trabalhar como educador infantil. Ele tem duração de 1 ano e meio e contém somente disciplinas pedagógicas e uma carga horária de 800 horas de estágio, distribuídos entre cursos, palestras e estadia na escola como observador da prática escolar. Ele é oferecido em Uberlândia pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais em algumas escolas da cidade.

As atuais Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação (DCNEI) Infantil definem “a criança como um sujeito histórico e de direitos que interage, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e

a sociedade, produzindo cultura” DCNEI — Resolução CNE/CEB nº. 05/09, artigo 4). Essa concepção remete à ideia de que na primeira infância as crianças constroem e apropriam-se de conhecimentos, a partir de suas ações: trocando olhares, comendo, ouvindo histórias colocando algo na boca, chorando, caminhando pelo espaço, manipulando objetos, brincando.

A definição da Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica (DCNEI), oferecida em creches e pré-escolas, exigiu da legislação vigente outras determinações relativas à formação dos profissionais que irão atuar nesta etapa. Dessa forma, a LDBEN (1996) define o profissional da Educação Infantil como professor, estabelecendo:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na Educação Infantil e nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade Normal (LDBEN 9394/96, art. 62).

O profissional responsável pelo trabalho pedagógico com as crianças nas instituições de Educação Infantil é o professor, com formação em Pedagogia ou, no mínimo, com a formação em nível médio na modalidade Normal. Sua formação deve garantir que sejam efetivamente desenvolvidos conteúdos, competências e habilidades necessárias à docência na Educação Infantil relativos ao cuidar e educar crianças, tratados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.

É com os olhos voltados para essa temática que o curso Normal em Nível Médio tem sua carga horária e o Estágio Supervisionado é um fator que faz do futuro educador infantil um profissional capacitado, pois ele é desenvolvido nos três períodos do curso com o acompanhamento do Coordenador de Estágio da escola onde o aluno estuda.

Análise e Discussão

O Estágio Supervisionado das alunas do 1º período da Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos, iniciou-se nos primeiros dias de maio com a ida delas às escolas escolhidas por elas mesmas para o início do referido estágio mediante uma Carta de Apresentação assinada pela Coordenadora de Estágio e do Diretor da escola citada. Ao todo foram expedidas 32 Cartas de Apresentação. Número que condiz com o número das alunas da escola concedente.

Para uma melhor compreensão desse processo, vamos a Tardif (2005) e Imbernón (2014), que tratam da formação do profissional docente e também a Pimenta (2012) e Pimenta e Lima (2012), que tratam do tema estágio supervisionado na formação docente. Os autores

citados contribuíram no sentido de esclarecer os sentidos da disciplina de estágio supervisionado na formação dos professores, além de trazerem elementos específicos sobre as relações entre teoria e prática e sobre os novos desafios de ensinar.

Antes das alunas começarem a fazer o Estágio, elas tiveram durante 3 meses uma preparação para a tarefa que elas iriam desenvolver, com aulas teóricas de conteúdos pedagógicos como a Didática, a Psicologia Educacional, a Organização e Gestão Escolar, dentre outros, além de aulas propriamente sobre o Estágio Supervisionado.

Assim durante aulas teóricas, muitos assuntos eram tratados visando a formação do educador infantil. Imbert (2003) destaca e realça a distinção entre prática e práxis, ao reafirmar o que venho enaltecendo neste texto e atentando para a autonomia e para a perspectiva emancipatória, inerente ao sentido de práxis:

Distinguir práxis e prática permite uma demarcação das características do empreendimento pedagógico. Há, ou não, lugar na escola para uma práxis? Ou será que, na maioria das vezes, são, sobretudo, simples práticas que nela se desenvolvem, ou seja, um fazer que ocupa o tempo e o espaço, visa a um efeito, produz um objeto (aprendizagem, saberes) e um sujeito-objeto (um escolar que recebe esse saber e sofre essas aprendizagens), mas que em nenhum momento é portador de autonomia. (IMBERT, 2003, p. 15).

Portanto, só a ação docente, realizada como prática social, pode produzir saberes, saberes disciplinares, saberes referentes a conteúdos e sua abrangência social, ou mesmo saberes didáticos, referentes às diferentes formas de gestão de conteúdos, de dinâmicas da aprendizagem, de valores e projetos de ensino.

As contribuições das disciplinas de estágio nos cursos de formação do futuro docente são inegáveis, pois além de promoverem um contato direto com o magistério, contribuem para uma inter-relação entre os componentes curriculares e a prática.

Em vista disto, as atividades que deveriam ser desenvolvidas nas escolas de educação infantil eram inicialmente de observação, ajuda se fossem convidadas a exercer essa atividade e conhecimento da organização e do tempo da escola através do seu Projeto Político Pedagógico (PPP) e de entrevistas com a direção da escola concedente, seu supervisor e/ou coordenador pedagógico e com a professora da sala da qual está estagiando.

As estagiárias deveriam conhecer o espaço educacional como um todo e estarem atentas a demandas que eventualmente pudessem existir e que necessitassem da ajuda delas. Falo, pois se por necessidade da escola, a educadora estagiária viesse a ocupar o lugar de uma professora ou educadora infantil no caso de urgência.

Além de conhecer a escola, cada estagiária devem estar munidas do Plano de Estágio e Relatórios em forma de fichas onde devem anotar todas as visitas, observações, investigações, interferências e atuações que a estagiária vier a executar na escola concedente, com as respectivas datas, horário de chegada e saída e a assinatura do(a) responsável pela sala de aula.

Um dos objetivos dos cursos de formação Normal em Nível Médio é o de oferecer os subsídios teóricos e práticos necessários ao cumprimento das funções profissionais, do educador infantil. Mas, para além disso, é primordial também apresentar aos acadêmicos atividades que promovam a reflexão não só do ponto de vista do conhecimento científico, mas, também, de seu contexto de formação e atuação, dos fundamentos da educação e da dimensão ética, política e ideológica de seu trabalho. Dessa forma:

Durante o curso de graduação começam a ser construídos os saberes, as habilidades, posturas e atitudes que formam o profissional. Em períodos de estágio, esses conhecimentos são ressignificados pelo aluno estagiário a partir de suas experiências pessoais em contato direto com o campo de trabalho que, ao longo da vida profissional, vão sendo reconstruídos no exercício da profissão. (ALMEIDA e PIMENTA, 2014, p. 73)

O curso e, principalmente a disciplina de estágio supervisionado, devem desenvolver atividades que permitam a análise, o conhecimento e a reflexão do trabalho docente, de suas ações, de suas dificuldades, seus impasses, garantindo uma visão mais geral do contexto escolar.

As alunas do 1º período de Normal em Nível Médio da referida escola tiveram 2 meses em meio estagiando nos EMEIs da Secretaria Municipal de Educação e em algumas escolas de educação infantil da rede privada da cidade autorizadas pela Secretaria Regional de Ensino da cidade de Uberlândia – MG. Para surpresa do curso, da Coordenação do Estágio, 4 delas já estão sendo remuneradas pelo bom trabalho que estão desenvolvendo nas escolas concedentes privadas.

Algumas dificuldades foram relatadas: horário para fazer o estágio para quem trabalha durante o dia e estuda a noite, como lidar com as crianças no berçário, na hora do banho, da alimentação, na troca de fraldas, na sala de aula com alunos de 4 e 5 anos, e quando as crianças não querem “desgrudar” das estagiárias em nenhum momento.

Todas as dificuldades forma discutidas, algumas com leituras de textos informativos, outras com experiência de colegas, e assim estes entraves foram deixando de existir e algumas alunas também acharam uma saída diante da situação.

Considerações Finais

A formação do professor é um processo que transpõe os limites das salas de aula das universidades, ela não é composta apenas do arcabouço teórico adquirido durante a graduação, mas fazem parte desse processo todas as experiências e práticas vivenciadas pelo profissional durante a sua prática docente. Deste modo, tanto o aprender a profissão docente quanto dar continuidade a mesma faz parte do cotidiano do professor. É dessa forma que o profissional conseguirá sempre fazer a ligação entre teoria e prática.

O Estágio supervisionado é muito mais que o cumprimento de exigências acadêmicas. Ele é uma oportunidade de crescimento profissional e pessoal. Além de ser um importante instrumento de integração entre escola, universidade e comunidade.

As estagiárias estão construindo um caminho muito bom junto às escolas concedentes com trabalhos de ajuda aos professores destas unidades escolares, monitorando crianças no berçário, nos lanches, nos banhos e até na sala de aula, sem contar com aquelas que já estão sendo remuneradas para tal atividade.

Referências

ALMEIDA, Maria I.; PIMENTA, Selma G. **Estágios supervisionados na formação docente**. São Paulo: Cortez, 2014.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº. 05** de 17 de dezembro de 2009. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Disponível em http://www.seduc.ro.gov.br/portal/legislacao/RESCNE005_2009.pdf. Acesso em 14 de jul. de 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.788** de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em 14 de jul. de 2019.

BRASIL. Lei 9394, de 20-12-1996 – Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. In: **Diário Oficial da União**, ano CXXXIV, n.248, de 23-12-1996.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2014.

IMBERT, Francis. Para uma práxis pedagógica. Brasília, DF: Plano, 2003.

INFANTINO, A. **Estágio e formação na prática pedagógica em creches italianas**. Olhares, Guarulhos, v. 1, n1, p. 7-39, maio. 2013

PIMENTA, Selma G. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA.; LIMA. Maria S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA. Estágio e docência: diferentes concepções. In: **Revista Poiesis**. Vol. 3, nº3, 4, 2005/2006, pp.5-24. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/poiesis/article/view/10542/7012>. Acesso em: 17 de out. de 2017.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2005.

DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM PRIVAÇÃO DE LIBERDADE: CONSTRUÇÃO DE SOFÁ DE GARRAFA PET

Naiane Ferreira Souza¹, Marlene Moreira Cabra e Silva²

^{1,2} Escola Estadual Professor Paulo Freire

¹ naiane_pita@hotmail.com, ² marlenemcyoga@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador;

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual Professor Paulo Freire, localizada no interior do presídio Professor Jacy de Assis, em Uberlândia. Apresentamos uma experiência de reaproveitamento das Garrafas PET oriundas da unidade prisional, para a fabricação de sofás. Buscamos apresentar alternativas de projetos que visam a ressocialização do aluno em privação de liberdade. Além disso, o presente trabalho teve como um dos objetivos sensibilizar os estudantes do 8º ano da EJA para a preservação ambiental e conjuntamente trabalhar conceitos matemáticos na execução do projeto.

Palavras-chave: EJA, Escola Prisional, Reciclagem, Ressocialização, Matemática.

Introdução

Fundamentados nas legislações que regulamentam a educação como um direito de todos, em 1984 foi promulgada a Lei nº 7210 - Lei de Execução Penal (LEP), que consiste em um marco legal importante na área educação, estabelecendo a oferta de ensino como uma das assistências obrigatórias aos reclusos nas unidades prisionais no Brasil.

A educação deve ser direcionada para o pleno desenvolvimento da personalidade do ser humano e o fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e liberdades fundamentais. No que diz respeito à legislação o artigo 205 da Constituição Federal de 2002, nos diz que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e a sua qualificação para o trabalho.

Diante da relevância da educação nos sistemas prisionais, visto que ela visa a proporcionar aos detentos condições para o seu retorno ao mundo do trabalho e, conseqüentemente, ao convívio social. Novelli (2012, p.70) corrobora com esta afirmação,

segundo ele “a educação prisional tem como objetivo a promoção da reintegração social da pessoa em privação de liberdade por meio da educação e preparar o indivíduo para reinserção na sociedade com conhecimentos, atitudes e valores que subsidiem seu desenvolvimento”.

Além disso, De Maeyer (2006, p. 21) ressalta que “considerar a educação na prisão como privilégio está fora de questão. A prisão é a perda do direito de mobilidade, não dos direitos de dignidade, respeito e educação”.

O direito à educação aos detentos implica no desenvolvimento de ações adaptativas do currículo, de pessoal, pedagógico, comunicacional, estrutural e atitudinal, para que ele possa ser executado de maneira efetiva em sala de aula. Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p.29) indicam que se realizem adaptações do currículo regular, quando necessário, assim é possível torná-lo apropriado às peculiaridades dos alunos.

No que diz respeito aos conteúdos curriculares, Penna, M. G. O. (2016) ressalta que “o texto das Diretrizes atenta para a importância de se pautar o trabalho educativo em um processo de síntese no qual sejam postas em evidências as aspirações dos próprios presos”. Neste contexto em 2016, ocorreu uma reorganização da Matriz Curricular da Educação de Jovens e Adultos (EJA) estabelecendo a criação de dois novos Componentes Curriculares: Diversidade, Inclusão e Formação para a Cidadania – Ensino Fundamental; Diversidade, Inclusão e o Mundo do Trabalho – Ensino Médio. Proporcionando aos alunos e professores a liberdade de desenvolverem projetos.

A disciplina diversidade inserida no conteúdo curricular das turmas de EJA das escolas prisionais tem proporcionado aos professores a possibilidade trabalhar a interdisciplinaridade e a contextualização de diversos conteúdos através da elaboração de projetos que visam o empreendedorismo e sustentabilidade envolvendo diversas áreas de conhecimento. Contudo, vale ressaltar o desafio presente na execução das atividades pedagógicas das escolas inseridas nas prisões, dado que estas atividades são subordinadas à direção da unidade prisional.

Neste contexto, é fundamental que o professor conheça diversas possibilidades de trabalho em sala de aula para a criação de um ambiente rico em oportunidades educacionais a fim de se obter resultados favoráveis. Contudo, emergem questionamentos a respeito das metodologias a serem utilizadas pelos professores, uma vez que os métodos educacionais são bastante restritos.

Em particular, no âmbito do ensino da matemática, verifica-se a necessidade de adequações dos currículos escolares tomando-se os cuidados necessários para realmente atingir o público pretendido. A Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos (2002, v.3, p.16) ressalta que “as escolhas pedagógicas, os objetivos e conteúdos selecionados e as formas de avaliação estão intimamente ligados às concepções do professor sobre a matemática”. Neste sentido, Fonseca (2012, p.35) nos diz que:

Na Educação Matemática que se realiza no âmbito dos projetos de alfabetização de adultos, o risco de uma inadequação identificada com a infantilização das estratégias de ensino e, entre elas, das atividades propostas aos alunos, advém de uma transposição pouco cuidadosa de procedimentos concebidos no trabalho com crianças inferior a sete anos para o ensino de Matemática no contexto da EJA.

Ainda na perspectiva da Educação Matemática Fonseca (2012, p.53) ressalta a necessidade de “contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido ou construído”, e que esta contextualização não deve acontecer somente através da inclusão de situações-problema, ou de materiais concretos, e sim em uma “perspectiva *sociocultural* da abordagem matemática”, buscando explicitar sua finalidade ou seu “papel na interpretação e na transformação da realidade com a qual o aluno se depara e / ou de suas formas de vê-la e participar dela”. Neste contexto A Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos (2002, v.3, p.16) sugere que:

A contextualização dos temas matemáticos é outro aspecto que vem sendo amplamente discutido. Trata-se de apresentá-los em uma ou mais situações em que façam sentido para os alunos, por meio de conexões com questões do cotidiano dos alunos, com problemas ligados a outras áreas do conhecimento, ou ainda por conexões entre os próprios temas matemáticos (algébricos, geométricos, métricos etc.). Recomenda-se apenas o cuidado de que os conhecimentos construídos não fiquem indissolúvelmente vinculados a um contexto concreto e único, mas que possam ser generalizados e transferidos a outros contextos.

Falar sobre contextualização de conteúdos matemáticos e sobre práticas educativas relacionadas à EJA nas escolas prisionais nos colocam diante de um conjunto de desafios, dentre os quais, Fonseca (2012, p.52) cita “a importância da formação de professores e Educadores Matemáticos de Jovens e Adultos, para o desenvolvimento de experiências significativas”. Em contrapartida, em relação aos desafios presentes nas práticas educativas no contexto das prisões, Aguiar (2009, p.110) pondera:

O próprio conceito de prisão, que representa um obstáculo à aprendizagem, uma vez que ao ingressar em uma unidade prisional o indivíduo passa a ter a sua vida administrada, deixando de responder de maneira autônoma pelas decisões mais simples e elementares de seu dia a dia, como a hora de tomar banho, de acordar, de dormir, de fazer exercícios, de estudar, etc. Em certo sentido, essa perda de autonomia pode conduzir o indivíduo a certa impossibilidade diante da vida, de

modo que a educação nas prisões deve significar, antes de tudo, “uma reconciliação individual com o ato de aprender.

Deste modo, verifica-se a relevância da elaboração e divulgação deste trabalho que tem por objetivo identificar possíveis contribuições acerca das possibilidades e desafios encontrados por professores e alunos dos sistemas prisionais, no processo de ensino-aprendizagem a partir de uma proposta de modelagem matemática, acerca da reciclagem e a matemática, diante da perspectiva da ressocialização do detento.

Detalhamento das Atividades

A atividade de modelagem matemática foi realizada durante as aulas da disciplina Diversidade Inclusão para a Cidadania em uma turma de EJA do 8º Ano, composta por 18 alunos, da Escola Estadual Professor Paulo Freire, que se localiza dentro da unidade prisional Professor Jacy de Assis no Município de Uberlândia, Minas Gerais, que atende aos detentos da unidade prisional, num período de aproximadamente um bimestre, no segundo bimestre do ano de 2019.

Ao nos atentarmos que o Presídio Professor Jacy de Assis fornece refrigerantes aos detentos nas quartas-feiras refrigerantes, que são distribuídos por todos os blocos da unidade, gerando uma enorme quantidade de garrafas pet, buscamos, juntamente com os alunos, encontrar em meio a esta realidade uma alternativa ecológica para a reutilização das garrafas.

Após fazermos algumas pesquisas a respeito das possibilidades da reutilização das garrafas pet e diante dos materiais disponíveis, escolhemos em conjunto com os alunos a confecção de um sofá de garrafa pet. Embora haviam outras possibilidades interessantes para o reaproveitamento das garrafas, nos esbarramos nas normas estabelecidas pela segurança do sistema prisional que nos priva da utilização de determinados instrumentos.

Inicialmente, dividimos os alunos em grupos compostos por 5 integrantes para que cada grupo elaborasse um esboço para a criação do sofá, estipulando materiais necessários e suas respectivas quantidades. Em seguida, cada grupo apresentou o seu projeto de sofá de garrafa pet e escolhemos as características mais adequadas de cada projeto para então criamos o nosso projeto de sofá com garrafa pet.

A proposta inicial se justifica devido a estarmos trabalhando em uma turma de jovens e adultos (EJA) que possuem especificidades, uma vez que se tratam de pessoas que têm certa

bagagem de vida e conhecimento. Optamos por utilizar os seguintes passos para a construção do sofá de garrafa pet:

- Primeiramente foi feita a limpeza das garrafas pet, contudo, uma vez que a ideia era reduzir a produção de lixo no meio ambiente, deixamos os rótulos nas garrafas
- Em seguida criamos as peças do assento do sofá: cortamos uma garrafa na altura do rótulo e encaixamos a garrafa cortada na parte superior (bico) de uma garrafa inteira. Passando fita adesiva na emenda das garrafas.
- Construímos três blocos de medidas 4 x 4 peças, ou seja, um sofá de três lugares. Juntando os blocos com fita adesiva
- Para a criação dos braços do sofá, cortamos duas garrafas na altura do rótulo e encaixamos uma das garrafas cortadas na parte superior da garrafa inteira (bico) e a outra na parte inferior da garrafa inteira. Passando fita adesiva em todas as emendas das garrafas.
- Construímos dois blocos de medidas 2 x 6 peças.
- Para a criação do encosto do sofá cortamos quatro garrafas na altura do rótulo e encaixamos duas das garrafas cortadas na parte superior da garrafa inteira (bico) e as outras duas na parte inferior da garrafa inteira. Passando fita adesiva em todas as emendas das garrafas.



Figura 1 materiais - Fonte: arquivo da escola

Ao iniciarmos a construção das peças do assento, dos braços e do encosto, fizemos o uso de régua propondo aos alunos para determinarem um valor de medida de comprimento

padrão para o assento do sofá, outra medida para os braços do sofá e uma terceira medida maior para o encosto do sofá, com o objetivo que todas as peças criadas tivessem um modelo padrão, para que ficassem com as mesmas medidas. Dessa forma, proporcionamos aos alunos o desenvolvimento do conteúdo sobre unidades de medidas de comprimento, bem como o uso adequado dos instrumentos de medida. Foram utilizadas 288 garrafas pet na construção das peças do sofá.



Figura 2 produção do sofá -Fonte: arquivo da escola

Após a construção de cada peça do sofá juntamos todas com fitas adesivas, utilizando um total de 9 rolos de fitas adesivas. Para dar firmeza ao sofá amarramos com fio de Sissal. Em seguida, revestimos toda a estrutura do sofá com papelão, também oriundo da cozinha da unidade prisional. Posteriormente encapamos todo o sofá com folhas de EVA, neste momento foi trabalhado o conceito de área a fim determinar a medida certa de cada folha que iria envolver o sofá, visto que, determinar a área nos ajudaria a economizar a quantidade de folhas de EVA a serem utilizadas, por fim usamos 10 folhas de EVA.



Figura 3 EVA - Fonte: arquivo da escola

O acabamento do sofá foi feito com papel contat, utilizamos um rolo de papel. Embora haviam outras possibilidades para cobrir as garrafas, a escolha do acabamento se deu devido a ser um material que passaria pelas normas de segurança da unidade prisional.



Figura 4 Papel contat - Fonte: arquivo da escola



Figura 5 Sofá de garrafa pet - Fonte: arquivo da escola

Análise e Discussão do Relato

Visto que a função educadora da escola prisional não se esgota na execução dos conteúdos das disciplinas, buscando transmitir valores e visões de mundo, a experiência da construção do sofá com as garrafas pet oriundas da própria unidade prisional foi uma atividade enriquecedora em diversos contextos. Pontuamos:

- **A interação dos alunos e o envolvimento com a atividade.**

A princípio os alunos mostraram um certo receio em iniciar o projeto, pois muitos possuem uma visão de que a escola deve ser apenas pautada na execução dos conteúdos, contudo a medida que o projeto foi desenvolvendo e o sofá criando forma eles mudaram a

postura diante da atividade. Interagiram e se envolveram buscando soluções para as contrariedades que encontramos na execução do projeto.

- **A conscientização da importância do projeto.**

Durante a execução do projeto os alunos por vezes se questionavam sobre a viabilidade ou não da construção do sofá quanto ao aspecto financeiro. Entretanto não demorou muito para compreenderem que a construção do sofá com garrafa pet foi um projeto que possuía um significado muito além da questão financeira. Visávamos a reutilização das inúmeras garrafas pet que iriam demorar mais de 100 anos para se decompor, e que não possuíam uma utilidade.

- **Financeiro**

Afim de dar esclarecer aos alunos a respeito da questão financeira, fizemos as contas dos valores gastos com a criação do sofá. Tivemos um gasto de aproximadamente cem reais para a compra das folhas de EVA, os rolos de fita, o rolo de papel contat. O cordão Sissal utilizado já estava disponível na escola e as garrafas pet foram oriundas do refeitório da unidade prisional.

- **Aplicação de conceitos matemáticos**

Com a execução do projeto foi possível aplicar e reforçar alguns conteúdos que já haviam sido trabalhados em sala de aula como: unidades de medidas, área, sólidos geométricos. As contextualizações dos conteúdos tornaram as aulas bastante atrativas, os alunos tiveram uma melhor compreensão acerca da matéria trabalhada.

Fazendo uma breve análise dos materiais utilizados, chegamos à conclusão que poderíamos fazer algumas alterações na produção do sofá, utilizando uma quantia menor de garrafas e de materiais. Os alunos com uma visão empreendedora propuseram a redução do número de materiais, visando à produção e venda dos sofás.

Considerações

Avaliando a proposta, percebe-se que o professor é o grande responsável por estimular os alunos a participarem das aulas e do cotidiano escolar como um todo. Percebemos que mesmo com a falta de recursos e materiais nas escolas prisionais, é possível e necessário buscar alternativas para a execução de projetos que viabilizem a ressocialização do detento, a aptidão do indivíduo para reinserção na sociedade com conhecimentos, atitudes e valores que subsidiem seu desenvolvimento.

A nossa experiência no trabalho com alunos em privação de liberdade, foi um fator essencial que nos despertou à busca de atividades que provocassem e despertassem o interesse dos alunos. A necessidade em reconhecer naquele aluno que ele merecia ser tratado como um aluno que tivesse uma responsabilidade ambiental, e ao mesmo tempo abrisse uma possibilidade de futuramente empreender.

Talvez esta experiência não signifique grandes mudanças em termos de inovação, dado que existem diversos artigos publicados a respeito da criação de sofás de garrafa pet, mas podemos afirmar que diante das poucas alternativas presentes na educação prisional, devido às restrições de inúmeros materiais e recursos didáticos, esta experiência proporcionou o desenvolvimento de um projeto em conformidade com as normas da escola e do presídio e nos chamou a atenção para os desafios da escolarização de jovens e adultos em privação de liberdade.

Referências

- AGUIAR, Alexandre. **Educação de Jovens e Adultos privados de Liberdade: perspectivas e desafios**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7210.htm. Acesso em: 10 out. 2018
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 29. ed. São Paulo: Saraiva, 2002
- BRASIL. Lei de Execução Penal, Lei n. 7.210 de 11 jul. 1984. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7210.htm>. Acesso em: 07 jun. 2019
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental - Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5º a 8º série, introdução / Secretaria de Educação Fundamental, 2002. 240 p.: il.: v. 3 Disponível em: Acesso em 01 out. 2018.
- FONSECA, Maria. **Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades desafios e contribuições** – 3 ed – Autentica Editora, 2012.
- NOVELLI, Juliana; LOUZADA, Shênia Soraya Soares. O trabalho do professor dentro das penitenciárias. Revista Trajetória Multicursos – FACOS, Ano 3, v. 5, n. 6, jul. 2012.
- MAEYER, Marc de. **Na prisão existe a perspectiva da educação ao longo da vida? Revista de Educação de Jovens e Adultos: alfabetização e cidadania**. Brasília, n. 19, 2006.
- PENNA, M. G. O. . **O currículo em ação: a prática docente em um estabelecimento penitenciário e o embate com a diferença**. In: VII Colóqui sobre Questões Curriculares/ III Colóqui Luso-Brasileiro, 2006, Braga. Globalização e (des) Igualdades: os desafios curriculares, 2006. v. único. p. 1-14.

DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO INVESTIGATIVO NA DISCIPLINA DE FÍSICA

Juliana Rosa Alves Borges¹, Sandro Rogério Vargas Ustra²

^{1,2}PPGED/FACED/UFU

¹julianalvesborg@hotmail.com, ²srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

As habilidades de problematizar e argumentar compõe de forma decisiva a formação do cidadão crítico. A disciplina de Física apresenta grande potencial para desenvolvê-las no ensino de seus conceitos de forma contextualizada e através de atividades investigativas, oportunizando ao estudante questionar, expor ideias, justificar hipóteses, interagir com colegas, professores e com o mundo de uma forma geral. Este trabalho relaciona-se a uma pesquisa mais ampla, na qual buscamos compreender de que forma as aulas investigativas oportunizam a consolidação das habilidades de problematização e argumentação e ainda o protagonismo do educando na construção do saber.

Palavras-chave: Ensino de Física, Argumentação, Ensino investigativo, Problematização.

Contexto do Relato

A busca por estratégias didáticas mais atraentes têm sido uma constante no âmbito do ensino de Física devido à grande dificuldade enfrentada pelos estudantes no processo de aprendizagem. A falta de contextualização é uma das barreiras que se soma ao insuficiente número de aulas destinado à disciplina principalmente na rede pública. As mudanças vivenciadas na sociedade hodierna e a própria ciência que não estabelece verdades absolutas levam-nos a crer que o aluno deve ser inserido em um processo de pesquisa para que tenha êxito em suas escolhas futuras. Assim, uma das metas do professor passa a ser a não restrição dos aprendizados escolares ao cenário científico, mas torná-los mais palpáveis em aspectos vivenciais e sociais.

Segundo Delors, a prática pedagógica deve prever a formação contínua do estudante e alicerçar-se em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Estes constituem fundamentos da educação baseados no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (DELORS, 2012). Neste contexto, entende-se a articulação entre as quatro vertentes supracitadas e sua harmonia

com a proposta do ensino investigativo que proporciona o envolvimento e participação ativa do aluno em todas as etapas pedagógicas previstas no processo de ensino aprendizagem.

O ensino por investigação se opõe à metodologia diretiva em que a instrução parte do professor para o aluno, priorizando o acúmulo de informações. Seu embasamento está na problematização e investigação de situações intrigantes com vistas na resolução de problemas e no levantamento de novos questionamentos. Clement (2013) aponta “o problema” como fonte de conhecimento científico, pois nele engaja-se o conhecimento preexistente, as suposições, dúvidas e até a ignorância sobrepujada. Em qualquer área, destaca-se que atualmente não devemos aceitar tudo que é posto sem estudo e reflexão prévios. Assim o desenvolvimento da habilidade de questionar faz-se necessária para a formação do aluno.

Essa dinâmica de trabalho proporciona ainda a construção de argumentos científicos ao inventariar variáveis e arquitetar esclarecimentos pautados em evidências. Assim como a problematização, a argumentação é de extrema importância no cenário educativo e contribui para a aquisição da autonomia crítica e cognitiva do estudante. Outra vantagem da argumentação é o desenvolvimento de ferramentas intelectuais de expressão discursiva, tanto oral quanto escrita. Desta maneira, é imprescindível que uma educação voltada para a formação integral do indivíduo como sujeito social leve em conta tais aspectos.

Este trabalho relaciona-se a uma pesquisa mais ampla, na qual buscamos compreender de que forma as aulas investigativas oportunizam a consolidação das habilidades de problematização e argumentação e ainda o protagonismo do educando na construção do saber. A motivação do estudo deste tema originou da nossa experiência profissional como docente no Ensino Médio em escola pública, vivenciando as condições de trabalho a que o professor está sujeito. O desenvolvimento das atividades possibilitou uma reflexão sobre a própria prática pedagógica, abalizando barreiras e abrindo caminhos para ações diferenciadas. Almejou-se estabelecer parcerias com os estudantes assumindo uma postura de facilitador/orientador da aprendizagem.

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede pública no município de Coromandel, Minas Gerais, a E.E. Joaquim Botelho que conta hoje com 1058 alunos, sendo treze (13) turmas de Ensino Médio, e quatorze (14) de Ensino Fundamental. No Ensino Médio o número de alunos por turma é aproximadamente quarenta e dois (42). A instituição destaca-se pelos resultados positivos nas avaliações externas sobressaindo-se em relação às demais

escolas do município, da Superintendência Regional de Ensino e do estado. Vale ressaltar que ainda assim seus índices encontram-se longe do ideal.

Detalhamento das Atividades

Este trabalho tem como base uma pesquisa ação, pois envolveu intervenção criteriosa no próprio espaço de atuação e interação da professora/pesquisadora e seus alunos, também coparticipantes. A atividade analisada ocorreu em uma turma do 3º ano do Ensino Médio abrangendo 42 alunos. A fonte de dados utilizada para análise da realidade observada foi o diário da prática pedagógica (DPP) da docente. O DPP é um documento onde o professor externa seus sentimentos e percepções acerca do processo de ensino. Geralmente, os relatos trazem detalhes muito particulares que passariam despercebidos em outras técnicas de coleta de dados. Nesse viés, o DPP caracteriza-se como instrumento de acompanhamento e avaliação crítica-reflexiva da prática pedagógica possibilitando reconstrução de ações e atribuindo-lhes razão e sentido (USTRA, HERNANDES, 2010).

O estudo foi dividido em etapas que serão descritas a seguir: O primeiro momento versou em refletir sobre o contexto em que o trabalho se originou, passando pelos objetivos de aprendizagem e a organização das ações e recursos. Nesta perspectiva, a sensibilização e a motivação foram imprescindíveis e, assim, o passo elementar foi o diálogo com os educandos dando a eles ciência dos propósitos do trabalho e enfatizando a importância de sua participação no processo de ensino/aprendizagem.

A segunda etapa constituiu-se na divisão da turma em equipes deixando que escolhessem os componentes (apenas fixando o número de integrantes) e na seleção do tema a ser pesquisado por eles. A mesma ocorreu por meio de votação, a professora se manteve imparcial apenas colocando as opções e cada estudante fez sua escolha justificando em seguida. O assunto eleito democraticamente foi “Física Nuclear”.

Na terceira etapa, o tema por eles escolhido foi dividido em tópicos menores e sorteados. Então, a professora/pesquisadora solicitou que cada equipe levantasse um problema de pesquisa. As equipes foram monitoradas pela educadora em horário extra turno e/ou virtualmente e esta foi uma estratégia para manter o sigilo sobre a investigação que seria realizada e ao mesmo tempo proporcionar um ambiente mais propício aos questionamentos dos alunos por se sentirem mais à vontade em menor número. Tivemos uma participação expressiva das equipes. O momento de atendimento por grupos permitiu que a professora

estabelecesse uma sondagem a fim de detectar os conhecimentos prévios dos alunos e seus anseios em relação à atividade.

O Grupo Um ficou com a introdução e o núcleo atômico. Os aspectos históricos que impulsionaram o nascimento da Física Nuclear eram totalmente desconhecidos, e causaram grande curiosidade. Os primeiros questionamentos por eles colocados foram em relação às motivações desse estudo e seus impactos sociais. Acerca do núcleo atômico havia conhecimentos oriundos das aulas de Química; no entanto ao serem questionados sobre a finalidade e sustentação científica dos diversos modelos atômicos ficavam completamente confusos. Apesar do grande número de perguntas e de ficar claro o esforço investigativo, a equipe apresentou dificuldade em levantar um problema de pesquisa, algo que fosse a meta principal do seu estudo. Depois de muito debate, eles optaram por: Quais os modelos atômicos conhecidos e suas funções?

O Grupo Dois estudou sobre a radioatividade e a Lei do Decaimento Radioativo. No início estavam muito perdidos e antes mesmo da monitoria presencial eles pediram ajuda para um pontapé inicial. Conversamos um pouco sobre Marie Curie e alguns elementos radioativos sem aprofundar nas características próprias de cada um deles, deixando perguntas no ar. Assim, eles iniciaram sua busca a partir do livro didático e ampliaram a investigação com vídeo aulas, outros livros e material virtual. A radiação e a meia vida dos materiais radioativos foram alvo de muita curiosidade e, a despeito da dificuldade inicial, esse grupo surpreendeu ao levantar o problema de pesquisa com maior prontidão, a saber: Como foram descobertas as antipartículas e quais os efeitos da sua aniquilação? A procura pelas aplicações dos conceitos estudados na vida prática foi um diferencial deste grupo.

O Grupo Três buscou sobre fissão nuclear e fusão nuclear – rejeito radioativo. Eles tentavam entender desde o princípio os prós e contras de cada um dos processos, destacando as diferenças entre eles. O nível de abstração das informações e a dificuldade de mensurar valores tão elevados ou tão pequenos para as grandezas físicas certamente estavam entre os principais obstáculos. Falar sobre os rejeitos radioativos contribuiu no sentido de pensar de modo bastante vivencial o tema, visto que estes afetam a saúde do homem e o meio ambiente trazendo grandes impactos se não tiverem o destino adequado. Eles nortearam sua pesquisa a partir do problema: Qual a importância dos processos de fissão e fusão nuclear para a humanidade?

O Grupo Quatro pesquisou os acidentes nucleares. Eles logo perceberam que para além das questões científicas, esse tema envolve questões legais/normativas e sociais. Alguns integrantes da equipe comentaram sobre o acidente de Goiânia; eles sabiam de forma bastante superficial e se espantaram com a diferença de contexto deste com os demais ocorridos. A fala de um aluno durante a monitoria após acalorada discussão com os colegas e assistirmos um vídeo me deixou encantada. “Mesmo sem explosões esse acidente deixou marcas profundas... e depois de um tempo de silêncio total ele concluiu que o maior e mais trágico de todos os acidentes é a falta de conhecimento”. A pesquisa girou em torno de entender as causas dos acidentes e até mesmo as falhas das autoridades quando retarda a emissão de informações à população envolvida. Seu problema de pesquisa foi: Porque acontecem os acidentes nucleares?

O Grupo Cinco estava a cargo da evolução estelar e das forças fundamentais da natureza. Eles já haviam estudado Gravitação Universal no primeiro ano, portanto tinham uma noção básica. Na monitoria o conhecimento de uma aluna sobre a evolução estelar revelou-se uma boa surpresa; especular sobre o universo era um hobby para ela. Todavia, os colegas ficavam um pouco retraídos e inseguros de colocar seus pontos de vistas, e ao mesmo tempo se sentiram desafiados a estudar mais. Esse grupo apesar de ter questionamentos interessantes apresentou pouca objetividade colocando as ideias de forma bastante obtusa. A intervenção da professora pesquisadora foi mais no sentido de sintetizar suas colocações sem modificar a essência e ao mesmo tempo direcionar a investigação. Seu problema de pesquisa foi: Quais são as forças fundamentais da natureza e como elas nos afetam?

O Grupo Seis pesquisou sobre as partículas fundamentais e ainda um pouco de Cosmologia. Eles destacaram a interdisciplinaridade entre Física, Química e Biologia e tal articulação tornou a investigação mais instigante. De todos os grupos esse foi o que mais questionou e ao longo do estudo percebemos que ainda há questões inconclusas e várias especulações nesse campo. Sua bússola foi: O universo se expandirá para sempre?

Na quarta etapa, aconteceu a análise dos dados com vistas na reflexão acerca da prática pedagógica da professora/pesquisadora e posterior intervenção no processo de ensino aprendizagem detectando falhas e potencializando os resultados positivos ao longo deste.

Análise e Discussão do Relato

Esse trabalho já vem acontecendo desde 2015, no entanto o foco não era o desenvolvimento da argumentação. Assim os estudantes não se surpreenderam com a proposta da pesquisa. Trata-se de uma turma heterogênea em relação ao rendimento escolar, mas quando se refere ao comprometimento no processo de ensino aprendizagem eles são muito bons. A participação e disputa entre os grupos para fazer melhor é altamente produtiva em termos educacionais. Outro fator essencial é o respeito e mesmo auxílio entre as equipes através do fornecimento de materiais e mesmo conversas no sentido de orientar o colega visto que os temas são interdependentes.

O fato dos trabalhos serem monitorados individualmente foi evento determinante para que se sentissem mais seguros e também facilitou o diálogo entre a professora e seus alunos já que se tratava de grupos menores. A professora/pesquisadora aplicou uma estratégia pedagógica relacional instigando o aluno a agir e problematizar. A escolha dos materiais sugeridos por ela a fim de auxiliar a pesquisa, partiu de uma conversa prévia com os estudantes e da análise de seus conhecimentos e dúvidas acerca do tema proposto. Sua postura foi de parceira e orientadora, e a atitude sempre acolhedora em relação aos diferentes pontos de vistas.

Nossa intenção foi mostrar que a despeito do julgamento “certo ou errado” suas colocações são importantes, e ainda fazer analogia com a ciência que está em constante evolução e sempre tem como ponto de partida os questionamentos. Neste sentido detectou-se um embaraço por parte dos estudantes em colocar suas perguntas de forma clara. A intervenção da docente a fim de retomar conhecimentos, sistematizar e organizar as ideias postas sem fugir da intenção inicial do estudante foi eficaz. Os alunos refletiram sobre questões de relevância científica e se posicionaram criticamente demonstrando autonomia intelectual.

Percebeu-se que um procedimento ativo apresenta vantagens em relação aos métodos tradicionais. O aluno se sentir parte integrante do processo e não apenas um receptor de informações muda a dinâmica da aula, o relacionamento com o professor e mesmo os resultados de aprendizagem. Todavia, notou-se que tanto a professora quanto os alunos encontram-se em fase de adaptação com a metodologia aplicada. Ambas as partes se esforçaram e vislumbraram crescimento pessoal e cognitivo, mas ainda há uma insegurança própria da transição estrutural no modelo de aula praticado.

Considerações

A verificação da relevância das ações desenvolvidas foi imprescindível para a formação global do educando oportunizando o aprimoramento de habilidades relacionadas à expressão oral, escrita e a seleção de informações. A pesquisa articulou conceitos e práticas, conhecimento escolar e cotidiano, e potencializou o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio lógico contribuindo para a aprendizagem coletiva. Assim, sobreveio uma ação pedagógica reflexiva que considerou a realidade da escola, e antagonizou com a “educação bancária”, tão criticada por Freire (1978). O professor nesta proposta passou a desafiar o aluno a ser um agente ativo, levando-o a repensar suas atitudes em relação à construção do conhecimento, visto que as mudanças necessárias dependem da aceitação e engajamento do mesmo. Ele deve compreender que é o principal responsável pela sua aprendizagem. Desta forma, a compreensão de seu papel no cenário escolar foi essencial.

Concluiu-se que as atividades desenvolvidas foram enriquecedoras para os estudantes, uma vez que elas permitiram sua autonomia na construção do conhecimento. As estratégias de trabalho em grupo e a ponderação de diferentes argumentos entre os participantes possibilitaram um olhar crítico sobre os resultados. Assim, foi possível desenvolver a habilidade de argumentação, proporcionando a tomada de decisões, questionamento e também a discussão de situações sociais que envolviam os temas abordados (CLEMENT, TERRAZZAN, 2011). Destaca-se que a argumentação tem caráter dialógico, interativo e colaborativo proporcionando a participação ativa do educando no processo de ensino. Por assim ser a mesma constitui-se um elemento fundamental na formação humana e acadêmica do estudante.

Todavia, apesar dos estudantes serem de uma geração digital, excepcionalmente eles conseguem utilizar recursos virtuais com eficiência. Para tanto é preciso desenvolver critérios para a seleção de informações confiáveis e mesmo a síntese das mesmas. Nota-se que o uso dessas tecnologias para finalidades de aprendizagem ainda é novidade. Essas habilidades citadas vêm sendo trabalhadas pela professora/pesquisadora e já apresentam certo progresso, apesar de ainda estarem aquém do que se espera. Outro detalhe importante é que as redes sociais acabam comprometendo a união do grupo, no sentido de estarem juntos em um mesmo recinto buscando objetivos comuns. Notou-se que, alguns alunos participaram de forma superficial. No entanto, a utilização dessas ferramentas com o acompanhamento do professor torna o processo mais dinâmico e merece investimento pedagógico para que os resultados de aprendizagem atinjam os níveis de excelência ansiados.

O grande desafio dessa pesquisa, no entanto, foi estimular a verbalização dos conceitos ora investigados fazendo uma transposição do senso comum para o conhecimento científico. Observou-se certa objeção em traduzir o saber formal em palavras por parte de alguns alunos. O método de problematizar encontra-se em fase inicial, fato que justifica a colocação anterior, e aponta para uma maratona didática a fim de vencer este obstáculo. Em contrapartida, nota-se o entusiasmo dos estudantes em relação à autonomia a eles concedida e os efeitos da metodologia pedagógica aplicada são percebidos efetivamente.

Também o objetivo de conjeturar sobre a docência e o valor de uma proposta didática mais dialógica teve êxito. Afinal, é importante que o professor esteja sempre em busca de aprimorar sua prática pedagógica, não importando em que momento de sua carreira se encontra e deve estar sempre experimentando e inovando em seus métodos.

Referências

CLEMENT, L. **Autodeterminação e Ensino por Investigação: Construindo Elementos para Promoção da Autonomia em Aulas de Física**. Tese de Doutorado. Florianópolis/SC: UFSC, 2013.

CLEMENT, L.; TERRAZZAN, E. A. Atividades Didáticas de Resolução de Problemas e o Ensino de Conteúdos Procedimentais. In: **Revista Electrónica de Investigación em Educación en Ciências**, v. 6, n. 1, p. 87-101, 2011.

DELORS, Jacques (org.). **Educação um tesouro a descobrir** – Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Editora Cortez, 2012.

FREIRE, P. **Cartas à Guiné-Bissau: registros de uma experiência em processo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

USTRA, S. R. V.; HERNANDES, C. L. Enfrentamento de problemas conceituais e de planejamento na formação inicial. **Ciências e Educação**, v. 16, p. 723 – 733, 2010.

DINAMISMO FAMILIAR: O USO DO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Beatriz Akiria de Assis Quaresma¹, Natália Oliveira do Nascimento²

^{1,2}Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP);

¹beatrizfjdp@hotmail.com, ²natalia-non@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador

Resumo

Este trabalho descreve uma pesquisa baseada nos objetivos da disciplina Projeto Integrado de Prática Educativa IV, do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia, que visa a criação de um projeto de intervenção pedagógica com a gestão de uma escola pública da cidade de Ituiutaba – MG. Realizou-se uma investigação para ação sobre os possíveis problemas enfrentados por uma instituição de ensino da referida cidade. Assim, levantou-se como problemática o termo “desestrutura familiar” como fator prejudicial no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, principalmente em Matemática.

Palavras-chave: Desestrutura, família, tratamento da informação.

Introdução

A disciplina Projeto Integrado de Prática Educativa IV – PIPE IV do curso de Licenciatura em Matemática, cujo objetivo principal é a elaboração de projetos de intervenção pedagógica proporcionou o estudo da metodologia da pesquisa-ação que se divide em duas vertentes: a pesquisa na ação e a pesquisa para a ação. Esse projeto encontra-se na vertente da pesquisa para a ação, na qual torna-se necessário que o investigador “tome conhecimento de uma situação-problema a fim de agir sobre ela e dar-lhe solução” (AMADO, 2013, p.191).

Com isso, foi realizado uma entrevista semiestruturada com a supervisora de uma instituição de ensino da cidade de Ituiutaba – MG. Nesse sentido, o projeto “Dinamismo Familiar: o uso do tratamento da informação no processo de ensino e aprendizagem” apresentou como situação-problema a influência do dinamismo familiar no contexto escolar e no processo de aprendizagem, especificamente em Matemática e interpretação, dos alunos do ciclo fundamental II da instituição de ensino pública.

Entende-se, nesse trabalho, o termo “desestrutura familiar” como sendo os diferentes padrões que a família utiliza para educar seus filhos, a forma como se organiza pode influenciar, tanto no aspecto positivo e quanto negativo. No que tange o aspecto negativo pode acarretar indisciplina, violência, timidez, depressão, dentre outros problemas que afetam diretamente na vida escolar de uma criança. Neste trabalho, será utilizado o termo dinamismo familiar cunhado por Ducat (2006) para se referir a essas características.

Desenvolvimento teórico

Para a elaboração do projeto levantou-se alguns teóricos acerca da importância da família no processo de ensino e aprendizagem. Sousa e José Filho (2008) trazem que a família como o primeiro e mais importante agente socializador, uma vez que, na maioria dos casos, é o lugar onde a criança desenvolve padrões de socialização responsável pela forma que interage com o conhecimento adquirido no ambiente em que vive, e que posteriormente refletirá na sua vida escolar. A partir disso, a família se torna indispensável não somente na estabilidade emocional, mas também como colaboradora efetiva no papel da escola.

Ducat (2016) traz como realidade o caso de muitos pais ou responsáveis de alunos de escolas públicas que não têm condições de auxiliar seus filhos nas atividades escolares. Essas situações acontecem seja por falta de conhecimento ou mesmo falta de tempo, como é o caso de famílias compostas somente por mães e filhos e estas mães quando chegam em casa do trabalho precisam dar conta de sua jornada dupla. Tomando a noção de que a “desestrutura familiar”, apontada pela supervisora entrevistada, pode influenciar na trajetória escolar dos alunos, a falta de apoio familiar e escolar podem promover ou até mesmo impedir o avanço cognitivo.

Na entrevista com a supervisora foi possível estabelecer uma relação entre o fracasso escolar e os alunos oriundos de camadas populares. No entanto, nem sempre o desamparo material é o principal fator do mau desempenho escolar, visto que crianças com dificuldades de aprendizagem não apresentam apenas a dificuldade específica, mas trazem consigo sentimento de insegurança, baixa estima, medo, e outras variáveis emocionais que também interferem no seu processo de aprendizagem.

Dessa forma, as famílias precisam contribuir com a escola, como relata López (2009), sendo de fundamental importância o seu interesse pelos deveres de seus filhos, o

diálogo com os professores, cooperar com as solicitações da coordenação escolar, além de respeitar os conhecimentos e as habilidades que a instituição proporciona.

Ademais é importante que a escola conheça o perfil de seu aluno, não só econômico, mas também como é esse aluno além dos muros da instituição. Isso se faz necessário uma vez que a escola é o local para a formação do ser social e para o desenvolvimento do processo de assimilação do conhecimento. Sousa e José Filho (2008) trazem então, a família e escola com grande importância educacional na formação do ser social perante o conhecimento. Por isso, a sintonia entre elas é necessária para que juntas atuem como agentes facilitadores do desenvolvimento pleno do educando.

Por consequência, quando o dinamismo familiar afeta negativamente o apoio oferecido ao jovem enquanto estudante e à escola, o processo de assimilação do conhecimento é prejudicado. Isso justifica, em parte, as dificuldades básicas em relação a Matemática e a interpretação de situações em geral, como problemas apontados pela supervisora entrevistada. A supervisora aponta ainda, que a “desestrutura familiar” inviabiliza o prosseguimento dos conhecimentos apresentados aos alunos em sala de aula, uma vez que não há o suporte adequado por parte dos responsáveis.

Considerando as contribuições da escola e da família no processo de assimilação do conhecimento, é possível perceber na fala da supervisora as influências negativas dos costumes familiares no processo de ensino e aprendizagem. Em relação aos problemas abordados por ela, tem-se a Matemática como uma disciplina que apresenta alto índice de rejeição. De acordo com Tatto e Scapin (2004) no convívio com os alunos percebe-se, empiricamente, a rejeição que ocorre quando se deparam com a disciplina. E isso ocorre em todos os níveis de ensino, desde o aluno que ingressa nos anos iniciais, até o ensino superior, encontramos esta rejeição na afirmação de que a Matemática é difícil. Essa rejeição por parte dos responsáveis pode refletir nos alunos, seja no momento de auxiliar em uma atividade para casa, ou na falta de acompanhamento do rendimento escolar da criança.

Quando é discutida a Matemática para alunos do ensino fundamental, a escola busca fazer o aluno compreender o mundo à sua volta, desenvolver interesse, criatividade, espírito de investigação para resolução de problemas no cotidiano, desse modo contribuir na sua formação intelectual preparando-o para exercer o papel de cidadão como abordado no PCN-Matemática (BRASIL, 1998, p. 7).

O processo cognitivo dos alunos, como apresenta Ducat (2016), está ligado a experiências, sejam elas positivas ou negativas. Dessa forma, se torna importante o uso de ferramentas que consigam atrair os alunos na sala de aula, a partir do uso de recursos didáticos que possam despertar de forma lúdica a atenção dos estudantes. Com isso, as atividades interativas podem ser usadas como meio de amenizar a carência afetiva familiar de alguns alunos.

Uma forma de explorar a formação do indivíduo é através do uso de tratamento da informação. Este tema permite ao professor trabalhar com o aluno fatos da sua própria realidade e analisá-lo, utilizando gráficos, algumas noções de Estatísticas, possibilidades e chances, problemas de contagem que englobam o princípio multiplicativo, interpretação dos resultados, dentre tantos outros quesitos que podem ser abordados.

Por isso, este projeto propõe como ferramenta o uso do Tratamento da Informação, que consegue abranger a Matemática e a interpretação, dos problemas relatados pela supervisora entrevistada. A atividade proposta pretende criar boas experiências ligadas a disciplina, que futuramente pode levar a uma melhor relação com os conteúdos matemático, como aponta Ducat (2016). Em paralelo a isso, buscará promover um momento de interação que possa proporcionar a escola, aos pais e aos alunos uma forma de conhecerem melhor o perfil dos alunos.

Sendo assim, o uso da atividade baseada no tratamento da informação busca atender e relacionar alguns dos principais aspectos que interferem negativamente no processo de aprendizagem dos alunos. Isto é possível em razão da potencialidade pedagógica do tratamento da informação, que além de poder ser adaptado de acordo com a necessidade do problema a ser trabalhado, consegue abranger todo período escolar. Enquanto conteúdo, é possível realizar atividades simples ou mais complexas, que se adequam ao ano escolar da turma.

Proposta

Em busca de conhecer o problema, as pesquisadoras foram a uma instituição de ensino público na cidade de Ituiutaba - MG, realizaram uma entrevista semiestruturada com a supervisora da escola. As perguntas realizadas tinham como objetivo detectar o principal problema que a escola enfrentava no momento.

Para isso, buscou-se conhecer a realidade sociocultural dos alunos da escola, pois para realizar uma pedagogia de projeto é necessário se familiarizar com o perfil dos alunos. De acordo com a entrevistada

“[...] os alunos vêm todos de famílias carentes, carentes em quase todos os sentidos, carentes de estrutura familiar, ausência dos pais... Eles têm dificuldades, mas tem interesse em aprender”.

Após isso, perguntou-se acerca do principal problema que a escola possuía, essa indagação é norteadora para o prosseguimento dessa pesquisa. A supervisora contou que a “desestrutura familiar” é o maior problema enfrentado, ela disse que:

“[...] a escola percebe que às vezes o aluno é até bom em vista da estrutura familiar que ele possui... O aluno sem essa referência (familiar) acarreta vários outros problemas”.

Quando indagada sobre as possibilidades que a gestão vislumbra para sanar esse problema a representante da escola relatou que eles buscam parcerias de outras instituições para ajudá-los no acompanhamento dos alunos

“[...] recebemos a ajuda de várias instituições, como CRAS, Conselho Tutelar, Polícia Militar, Equipe Multidisciplinar, entre outras... Tentamos também conversar com o aluno, para amenizar a carência do aluno”.

Posteriormente, a entrevistada foi questionada se acreditava que a pedagogia de projetos poderia ser um caminho viável para a solução do problema, ela disse que sim, desde que envolvesse toda a comunidade escolar. Essa afirmação reforça a ideia de Bender (2014) citado por Dias et al. (2018), que considera ser indispensável o uso da Aprendizagem Baseada em Projetos para toda instituição de ensino, levando em consideração a identidade da comunidade e sociedade.

Com isso, pôde-se detectar que o maior problema da escola na atualidade e o fator prejudicial no processo de ensino e aprendizagem é a “desestrutura familiar”.

Depois de conhecer o problema, foi possível traçar alguns planos em busca de amenizá-lo. Para isso, objetivava-se aplicar um questionário com perguntas referentes a questões cotidianas dos alunos, para conhecer a relação entre a família, aluno e escola, como mostra a figura 1.

Questionário

1. Com quem você mora?

2. Quanto tempo você fica fora de casa?

3. Você tem dificuldade em realizar as atividades para casa? Justifique a sua resposta, detalhando os motivos.
 Sim Não

4. Você tem dificuldade de realizar atividades de matemática? Justifique sua resposta, detalhando os motivos.
 Sim Não

5. Alguém te ajuda a fazer todas as atividades para casa? Em caso afirmativo, especifique a pessoa.
 Sim Não

6. Quando essas atividades são de matemática, você precisa da ajuda de mais alguém? Justifique sua resposta, detalhando os motivos.
 Sim Não

7. Quando você não está na escola, que atividades costumam realizar?
 Brinco em casa;
 Tarefa de casa;
 Jogo futebol;
 Cumpro tarefas domésticas;
 Assisto televisão;
 Jogo videogame;
 Uso celular;
 Faço natação;
 Trabalho;
 Passeio;
 Outros: _____
8. Quais das atividades acima você faz com os seus responsáveis?

9. O que você mais gosta de fazer com os seus responsáveis?

Figura 1: Questionário

Fonte: Arquivo pessoal dos autores

É importante que o educador leia cada pergunta com o aluno, esclarecendo possíveis dúvidas. Após a aplicação deste questionário, o educador deve recolher com a resposta de todos os alunos para o levantamento de dados.

Observa-se que para aplicação do questionário é necessário que os responsáveis pelos alunos tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assegurando-lhes a preservação da identidade do estudante.

Em um outro momento, o educador deverá organizar os dados levantados pelos alunos, de modo que fique exposto com todas as respostas dos estudantes, e assim apresentar em formato de slide para que classe conheça uns aos outros. Como mostra o exemplo a seguir:

Quem somos nós?

➤ Com quem você mora?

- 6 moram com a mãe e pai;
- 10 moram com a mãe;
- 2 moram com o pai;
- 8 moram com a avó;
- 3 moram com outros parentes;
- 1 não mora com parentes.

➤ Quanto tempo você fica fora de casa?

- 6 ficam menos de 5 horas fora de casa;
- 10 ficam em média 6 horas fora de casa;
- 9 ficam em média 8 horas fora de casa;
- 2 ficam em média 10 horas fora de casa;
- 3 ficam mais de 11 horas fora de casa.

Figura 2: Exemplo de slide para socialização dos dados

Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Posterior à apresentação para a turma, o educador dividirá os discentes em grupos de trabalho, de forma que cada grupo fique responsável em confeccionar um material de tratamento da informação de cada pergunta do questionário, pode ser feito como gráfico de barras, gráfico de pizza, gráfico de linhas, nuvem de palavras, enfim o grupo deve escolher o meio que mais lhe interessar. Para exemplificar, segue o gráfico de barras referente à primeira pergunta do questionário, como mostra a figura 3:



Figura 3: Simulação de gráfico de barras

Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Esses materiais podem ser confeccionados em cartolinas, papel cartão, matérias recicláveis, dentre outros. O ato do aluno confeccionar o material torna-se mais relevante do que o resultado final, visto que é o momento que o aluno estará realizando a atividade será privilegiado o ambiente apropriado para a aprendizagem. Por fim, os grupos apresentarão os trabalhos finalizados para que os grupos possam socializar entre os colegas.

Como o objetivo da atividade é buscar amenizar o problema de “desestrutura familiar”, propõe que os resultados sejam expostos e apresentados pelos alunos que

confeccionaram os trabalhos. Para isso, deve-se convidar a família dos estudantes, enfatizando a importância da participação dos responsáveis para o desenvolvimento da criança. Assim, deve ser realizado um evento em formato de exposição interativa para a família e comunidade acadêmica.

Resultados Esperados

Por meio deste projeto, pretende-se que a escola tenha conhecimento da importância do estudo realizado. Uma vez que será apresentado as motivações que levaram a criação da atividade proposta, destacando a importância da ligação aluno-escola-família no processo de formação dos alunos. O projeto, também pretende mostrar os aspectos emocionais que estão ligados ao comportamento e desempenho dos estudantes.

Ainda, espera-se que os discentes do ciclo fundamental II da escola pública na cidade de Ituiutaba/MG possam trabalhar o uso de gráficos, porcentagens e noções básicas de Estatística. Dessa forma, usar a aplicação de um conteúdo matemático na realidade de cada um deles, tornando a Matemática mais acessível e compreensível aos olhos dos discentes e de seus responsáveis. Além disso, que os alunos se autoconheçam, conheçam uns aos outros e se aproximem do professor, da escola e da família.

Considerações

O presente trabalho objetivou-se articular a teoria com a prática, visto que no decorrer do curso são analisados os variados instrumentos de trabalho, estudos da gestão escolar, diferentes metodologias de planejamento da práxis pedagógica. Acredita-se que identificar questões problematizadoras no contexto escolar e na prática educativa em matemática é de fundamental importância para futuros professores de Matemática. Além disso, o trabalho é uma proposta para o ensino, sua aplicação ficou sob responsabilidade da escola, sendo que as autoras deste projeto se ofereceram como voluntárias para colaborar com a execução da atividade. Entretanto, não houve resposta por parte da gestão escola.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** / Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 156p.

DIAS, B. M. M. et al. Aprendizagem baseada em projetos como negócio: a experiência da evoluir. In: AMARAL, J.A.A.; MOLLER, C.R.; HESS, A. (Orgs.) **Aprendizagem baseada em projetos: estudos de casos brasileiros**, São Paulo: Scortecci, 2018.

DUCAT, R. **Relação Entre o Fracasso Escolar dos Alunos de Baixa Renda e seu Cotidiano Escolar e familiar**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016.

LÓPEZ, I. S. **Educação na família e na escola: o que é, como se faz**. 2.ed. São Paulo: Editora Loyola, 2009.

SOUSA, A.P.; JOSÉ FILHO, M. **A importância da parceria entre família e escola no desenvolvimento educacional**. Revista Iberoamericana de Educação, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2008.

TATTO, F.; SCAPIN, I.J. **Rejeição à Matemática: causas e alternativas de intervenção**. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI: Porto Alegre. 2004.

DISCUSSÃO SOBRE GEOCENTRISMO E HELIOCENTRISMO À LUZ DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA

Victor Henrique Malta¹, Weligton Nogueira Costa Júnior², Mariana M. Odashima³

Instituto de Física/Universidade Federal de Uberlândia

¹victorhenriquemalta@hotmail.com; ²weligtonjunior1994@gmail.com; ³mmodashima@ufu.br

Linha de trabalho: Ensino de Ciências

Resumo

Dentro da formação de professores, é importante enfatizar a importância da História e Filosofia da Ciência. Através destes elementos, pode-se instigar a curiosidade de estudantes e ampliar a visão de ciência, de como os cientistas trabalham, de como os conhecimentos científicos são desenvolvidos. A proposta deste trabalho é a utilização de uma abordagem que envolve história e filosofia da ciência em um debate sobre geocentrismo e heliocentrismo, estabelecendo uma visão histórica da ciência e seus impactos e influências na sociedade.

Palavras-chave: Ensino, Física, Formação de professores, História da Ciência.

Contexto do Relato

A física não é a matéria escolar mais atraente para os alunos e, existem pesquisas muito recentes que mostram que a ciência, de forma geral, não é muito bem vista no país¹. Isto mostra uma falha na comunicação promovida pela escola, universidades e pelos divulgadores científicos. A popularização da tecnologia como uma ferramenta acessível de informação rápida e fácil trouxe consigo uma infinidade de efeitos sociais que estão em evidência no mundo contemporâneo. Pesquisas muito recentes constatam o crescimento de pessoas que creem que o nosso planeta é plano² e mesmo que este percentual não seja expressivo, é preocupante do ponto de vista educacional e tende a aumentar diante da inclusão digital.

Uma das propostas para que haja uma melhora nesta relação entre o público e a ciência é a inclusão de uma abordagem com História e Filosofia da Ciência (HFC) no ensino.

¹ A pesquisa “*Wellcome Global Monitor*” constatou que cerca de 35% dos brasileiros desconfiam da ciência. Em torno de 75% afirmam que escolhem a religião quando a mesma discorda da ciência. Mais informações em

² A pesquisa Datafolha registra um percentual de 7% da população brasileira que acredita que a Terra é plana e 4% que não sabem responder.

Segundo Martins (2006), “A história das ciências não pode substituir o ensino comum das ciências, mas pode complementá-lo de várias formas”. A literatura de Ensino de Física no Brasil dispõe de diversos trabalhos relacionados ao uso de História e Filosofia da Ciência (BELTRAN, TRINDADE & SAITO, 2014; SILVA, 2006; SILVA & GUERRA, 2015; LONGUINI & GANGUI, 2011; QUINTAL & GUERRA, 2009).

A compreensão de que a ciência é produzida por seres humanos, contextualizado na sociedade e sua cultura, combate a visão estática, mítica e dogmática que distorce o trabalho científico. A população frequentemente possui “uma grande variedade de concepções ingênuas, mal-fundamentadas e, afinal, falsas, sobre a natureza da ciência e sua relação com a sociedade” (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001; FERNÁNDEZ *et al.*, 2002 apud MARTINS, 2006). A ciência não é uma entidade absoluta que clama conhecer a verdade, mas sim feita por cientistas em um processo demorado e não-linear; produto de debates de ideias, discordâncias, aceitações, suposições, feitas por pessoas comuns. Isto promove a compreensão de que se hoje acreditamos em alguma coisa ou em outra, há um porquê, um motivo, que pode ser revelado à luz da história e da análise de seus processos complexos.

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) recomenda que professores de ciências ampliem suas reflexões e discussões a respeito da gênese e transformação das ideias sobre a natureza, sobre os contextos envolvidos na produção e aplicação de conhecimento científico:

A contextualização histórica não se ocupa apenas da menção a nomes de cientistas e a datas da história da Ciência, mas de apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura. (BRASIL, 2017, p.550)

No entanto, as inclusões de HFC que são encontradas nas aulas, nos livros didáticos e até mesmo na *internet* são frequentemente reduções da história e dos seus episódios à nomes, datas e anedotas (MARTINS, 2006). Esta visão prejudica o olhar analítico do estudante ao lhe ser apresentado que a ciência é feita por grandes gênios ou personagens, e isto afasta tanto o aluno da carreira científica como da vontade de aprender ciência. Como nos diz SILVA (2012):

Uma unidade didática que apresente, no seu cerne, a HFC pode funcionar como uma boa saída para a constante desmotivação encontrada nas aulas de ciência. No Brasil, desde a criação dos PCN, vários programas relacionados à educação científica tentam elaborar saídas para o pessimismo que aflora nas aulas de ciências. Nesse sentido, estratégias didáticas que envolvam a HFC podem ser mecanismos relevantes para apresentar aos alunos uma ciência mais viva e dinâmica. (SILVA, 2012, p.7)

Dentro da formação inicial de professores, é importante que sejam estimuladas reflexões sobre a importância da História e Filosofia da Ciência. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.23), “Um professor precisa conhecer a história das Ciências, não só como um aspecto básico da cultura científica geral, mas, primordialmente, como uma forma de associar os conhecimentos científicos com os problemas que originaram sua construção.”

Nesse sentido, este trabalho visou explorar as possibilidades de Ensino de Física utilizando elementos de HFC na elaboração de uma aula sobre heliocentrismo versus geocentrismo, voltada para o Ensino Médio. Esta proposta foi desenvolvida dentro da disciplina de Tópicos Especiais de Ensino de Física, ministrada pela Prof^a Mariana Odashima, no curso de Licenciatura em Física, onde foram abordados temas de História da Física e Epistemologia da Ciência. Dentro da disciplina foi proposto aos licenciandos que uma aula fosse elaborada utilizando a HFC.

Decidimos realizar uma aula que mostre os embates históricos promovidos pela visão Geocêntrica e Heliocêntrica, principalmente durante a Europa Ocidental caminhando para o fim da Idade Média. Escolhemos este tema pois a noção de movimento do planeta é historicamente recente e muito pouco intuitiva dado que não percebemos a rotação da Terra por estarmos no mesmo referencial, o que Galileu viria a nos mostrar; esta percepção. Nosso objetivo é analisar o movimento e como esta discussão no campo da ciência é ampla e teve influência e impactos na sociedade europeia durante aquele período.

Detalhamento das Atividades

O debate entre o universo girar em torno do nosso planeta (geocentrismo), e a Terra de movimentar em torno do Sol (heliocentrismo), pode ser o ponto de partida ideal onde existe uma infinidade de discussões envolvendo a história, cultura e sociedade e sua relação com a ciência. Além de ser um tema que desperta a curiosidade dos alunos, seus efeitos não só transformaram a sociedade, mas transformaram a forma sobre o como o conhecimento é estruturado, estudado e validado dentro da ciência moderna.

Como aponta MARTINS (2001, p. 115) “a história da ciência não é feita simplesmente de opiniões, repetições e boatos”, como é frequentemente divulgada nos livros didáticos e em vídeos, reportagens e outros materiais de estudo. É preciso deixar claro ao estudante que a história se dá por meio de processos complexos e que o historiador estuda estas relações através de métodos e pesquisa intensa. Isto é necessário, pois muitos autores

que ousam acrescentar história da ciência em suas obras, geralmente o fazem de forma incorreta, indevida e anticientífica (SILVA, 2006).

Pensando nisso, foi elaborada uma sequência de aulas, trazendo uma reflexão sobre o tema de forma expositiva, e aberta ao debate, onde introdução sobre os pensamentos do Aristóteles (384-322 a.C), Ptolomeu (90-168), Nicolau Copérnico (1473-1543) e Galileu Galilei (1564-1642) a respeito do movimento e do Universo; desta forma, buscamos relacionar estes pensadores fazendo perguntas sobre o conhecimento histórico dos alunos sobre este período. Utilizamos como fonte principal, as referências de BRAGA, GUERRA & REIS (2011), que tem um ótimo material didático para professores que desejam incluir HFC da maneira correta em suas aulas, mostrando que é um recurso acessível a quem não tem muito conhecimento ou tempo para pesquisar a fundo o tema.

Análise e Discussão do Relato

A atividade foi apresentada na aula de Tópicos Especiais de Ensino de Física para os outros licenciandos, em sua maioria acima do 5º período do curso. Esse detalhe é importante, pois grande parte dos debates ocorreram antes, tanto na disciplina como durante o curso. Portanto, a partir da apresentação da aula obtivemos várias críticas e ideias para uma aplicação futura no ensino médio.



Figura 1: Weligton (à esquerda) e Victor (à direita) apresentando a aula na disciplina de Tópicos Especiais de Ensino de Física, 24 jul. 2019.

Na primeira parte da aula, foram apresentados questionamentos afim de promover a discussão acerca do modelo de Universo aristotélico, características e sua influência mais importante no mundo ocidental. Contudo, muitos afirmaram que a filosofia aristotélica teria

tido enorme influência durante a Idade Média na Europa, pois esta informação é amplamente divulgada em vários meios didáticos. No entanto, de acordo com MARTINS (2001) e BRAGA, GUERRA & REIS (2011), Aristóteles só teria suas ideias difundidas e aceitas popularmente no início do séc. XII, tanto através das relações de comércio e cultura que ocorriam entre a Europa e o Oriente Médio com os árabes, quanto dentro da Igreja através do filósofo São Tomaz de Aquino (1225-1274). Isto mostra que mesmo dentro da universidade, a divulgação de história da ciência não é trazida da forma correta e faz com que os futuros docentes repliquem essas visões errôneas acerca do tema.

Ao passo em que eram mostrados os principais pensadores sobre o movimento e o universo, reforçava-se o contexto onde estavam inseridos e o que ocorria de fato naquele momento e suas influências. Mostramos ainda que é possível que até Nicolau Copérnico, que é considerado o precursor da ideia do heliocentrismo, tenha tomado suas ideias de pensadores árabes³; estas ideias são importantes para mostrar como a construção do que hoje acreditamos cientificamente, é complexa e demandou tempo e esforços humanos.

O tema foi exposto em aproximadamente uma hora (1h), mas no contexto do ensino médio, podem necessárias duas aulas ou três para que flua uma conversa maior ao redor de alguns tópicos, como por exemplo na análise das concepções de movimento no universo aristotélico, que no caso dos licenciandos não se fazia necessário porquê já havia sido discutida a problemática durante o curso. Mesmo assim, principalmente no que se refere aos aspectos físicos do geocentrismo e heliocentrismo, foi vivenciada uma ótima reflexão que mostra não ser tão simples esclarecer as questões sobre o movimento da terra apenas com os argumentos físicos e matemáticos. De fato, é completamente aceitável que o estudante tenha dúvidas e concepções alternativas sobre como o universo funciona, e é fundamental que o professor esclareça as falhas nestes pensamentos e seus motivos.

No fim da aula foi comentada a importância da história no ensino e no combate às informações que chegam aos alunos por meio da internet em *sites* duvidosos, vídeos no *Youtube* e outras fontes em que não há mediação do conhecimento. Espera-se aplicar esta sequência de aulas dentro do projeto Residência Pedagógica, ao qual os autores são bolsistas e acompanham turmas do primeiro ano do ensino médio começando a discutir a natureza do movimento e gravitação, onde é julgado o momento ideal para inserção da temática SILVA (2015), obtendo assim um resultado mais amplo e objetivo.

³ Para mais informações ver Green (2012)

Considerações finais

Construir uma aula com áreas que não dominamos, como história e filosofia, é um desafio muito grande. Dentro do curso de Licenciatura em Física, esta é a primeira disciplina onde se oferece uma discussão sobre esta abordagem e que a literatura estudada defende claramente sua inclusão como essencial dentro dos cursos de formação superior; com as aulas, é possível enxergar a oportunidade de ampliar o horizonte de práticas e como elas poderiam ser utilizadas atualmente dentro do ensino básico.

Atualmente, dentro da graduação, professores quando utilizam HFC, que são raros os momentos, apegam-se a datas, anedotas e a nomes de grandes “gênios” (coloca-se em aspas o termo, pois, os mesmo são frutos de seu tempo, e não fizeram ciência sem um propósito ou nascem com alguma característica mística, como por vezes é mostrado ao público).

Esta disciplina foi de extrema importância para a nossa formação, tanto no sentido de conhecer mais a fundo as relações multidisciplinares que podem ser incorporadas à física, quanto a sua importância não só na formação docente, mas também sua utilização didática no ensino em um momento onde a escola disputa espaço com as mídias digitais no sentido da propagação de conhecimento.

É preciso deixar claro que não recebemos uma formação de historiadores e não temos a bagagem necessária para fazer um trabalho excelente com historiografia. Contudo, tivemos acesso à textos e materiais que auxiliam em uma discussão despreziosa ou mesmo uma aula muito bem elaborada com HFC, e que o estudo da história está longe de ser simples e resumido. Ao analisar as problemáticas da HFC e quais as questões ela procura sanar dentro do ensino de ciências, percebe-se que se chocam de frente com as problemáticas do mundo conectado; estabelecemos uma relação mais próxima dos estudantes com a ciência, criando confiança nos saberes científicos e valorizamos a escola, as universidades e os institutos de pesquisa dentro de sua devida importância. Por isto, acreditamos que neste momento ela se torna talvez indispensável para uma formação mais crítica e mais científica dos alunos, e esperamos estudar mais a fundo estas relações.

Referências

7% DOS BRASILEIROS AFIRMAM QUE TERRA É PLANA, MOSTRA PESQUISA. **Folha de S. Paulo**, 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2019/07/7-dos-brasileiros-afirmam-que-terra-e-plana-mostra-pesquisa.shtml>> . Acesso em 28 jul. 2019.

BELTRAN, Maria H. R.; TRINDADE, Laís dos S. P.; SAITO, Fumikazu. **História da Ciência para formação de professores**. 1ª Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014. 128 p.

BORGES, Helena. Um terço dos brasileiros desconfia da ciência. **O Globo**, 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/um-terco-dos-brasileiros-desconfia-da-ciencia-23754327>>. Acesso em 04 jul. 2019.

BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. **Breve história da ciência moderna**. v. 1, 4.ed., Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 101 p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2019.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez Ed., 2011.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?**. Ed. 1, v. 1. Editora Brasiliense, 1993. 210 p.

GREEN, John. **THE RENAISSANCE: WAS IT A THING? - CRASH COURSE WORLD HISTORY #22**. 2012. (11m32s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Vufba_ZcoR0>. Acesso em 24 jun. 2019.

LONGHINI, Marcos D.; GANGUI, Alejandro. **Atividades em ensino de Astronomia a partir de elementos da História da Ciência – o caso do movimento retrógrado de Marte**. Rev. História da Ciência e Ensino: construindo interfaces, v. 3, p. 78-95, 2011.

MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C. C. (Org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 17-30, 2006.

MARTINS, R. D. A. Como não escrever sobre história da física - um manifesto historiográfico. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 113-129, mar. 2001. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v23_113.pdf. Acesso em: 23 jul. 2019.

PORTO, C. M. **A física de Aristóteles: uma construção ingênua?**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, n. 4, 4601 (2009).

QUINTAL, Ricardo; GUERRA, Andréia. **A. História da Ciência no Processo ensino-aprendizagem**. Física na Escola, v.10, n.1. 2009. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol10/Num1/a04.pdf>>. Acesso em 13 jul. 2019.

SCHULZ, P. Por que eu acreditava que a Terra é redonda? **Jornal da Unicamp**, 2019. Disponível em <<https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/peter-schulz/por-que-eu-acreditava-que-terra-e-redonda>>. Acesso em 26 jul. 2019.

SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. 1a. Edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. 381 p.

SILVA, Ana P. B., GUERRA, Andreia (org.). **História da ciência e ensino: fontes primárias e propostas para sala de aula**. 1a. Edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. 287 p.

SILVA, B. V. D. C. **História e Filosofia da Ciência como subsídio para elaborar estratégias didáticas em sala de aula: um relato de experiência em sala de aula**. Revista ciências & ideias, v. 3, n. 2, out. 2012.

SILVA, A. P. B. **História da ciência e ensino**: Fontes primárias e propostas para sala de aula. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

SILVEIRA, F. L. da. **Sobre a forma da Terra**. Física na Escola, v.15, n.2, 2017. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/317007911_Sobre_a_forma_da_Terra/link/5b812b10a6fdcc5f8b65f7f5/download>. Acesso em 27 jul. 2019.

TAKIMOTO, Erika. **História da Física na sala de aula**. Ed. 1, São Paulo: Editoria Livraria da Física, 2009. 151 p.

TRINDADE, Daniela J.; NAGASHIMA, Lucila A.; ANDRADE, Cíntia C. **Obstáculos epistemológicos sob a perspectiva de Bachelard**. IV Seminário Internacional de Representações Sociais/ VI Seminário Internacional de Profissionalização Docente - Formação de professores: contextos, sentidos e práticas. (2017). Disponível em <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24165_12889.pdf>. Acesso em 23 de Março de 2019.

DO MACRO AO MICRO: O ENSINO DE BIOLOGIA SOB A LUZ DO MICROSCÓPIO, UM RELATO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Vinicius Campos Miranda¹, Karina Ribeiro Malaquias², Arthur Bezerra Figueira³,
Fátima Lucia Dezopa Parreira⁴

^{1,2,3} Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia; ⁴ Escola Estadual Messias Pedreiro

¹viniciuscamposm@gmail.com; ²karinarm57@gmail.com; ³arthurfigueira1@hotmail.com;

⁴fatima_dezopa@yahoo.com.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores

Resumo

Este trabalho relata uma experiência de intervenção do Programa de Residência Pedagógica da Universidade Federal de Uberlândia, subprojeto Biologia. Trata-se da realização de minicurso com secundaristas de uma escola estadual em Uberlândia/MG, que objetivou proporcionar aprendizagens sobre o uso do microscópio óptico, a visualização de estruturas microscópicas e sua correlação com estruturas macroscópicas. Os secundaristas observaram cortes histológicos e estruturas vegetais, além de exemplares da coleção úmida da escola. Esta atividade contribuiu com a aprendizagem dos secundaristas e com a formação docente dos residentes, pois demandou estudos, planejamentos e a mediação de saberes durante o minicurso.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, Microscopia, Biologia, Ensino Médio, Educação.

Contexto do Relato

Considerando a importância de mobilizar a atenção dos alunos para as atividades de ensino e aprendizagem no contexto escolar, Silva; Vieira e Oliveira (2009) defendem que “[...] a constante atualização dos professores e a aplicação dessas práticas em sala de aula, utilizando recursos tecnológicos ou recursos ao alcance do professor, contribuem com o desenvolvimento educacional e social do aluno”. Embora o uso de microscópios nas aulas de Biologia não se adéque a uma perspectiva de novidade em termos de práticas a serem utilizadas em sala de aula, sempre que estes recursos são utilizados a aceitação e o envolvimento dos alunos com a aula contribuem para o alcance dos objetivos propostos.

Este texto relata a experiência de desenvolvimento do minicurso “O mundo sob a luz dos microscópios: um infinito de possibilidades”, que teve como objetivos: proporcionar aprendizagens sobre o uso do microscópio óptico, a visualização de estruturas microscópicas e sua correlação com estruturas macroscópicas animais e vegetais. O minicurso foi desenvolvido por bolsistas do Programa de Residência Pedagógica, graduandos do curso de

Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A atividade destinou-se a estudantes do 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio nos turnos matutino e vespertino, em uma Escola Estadual de Uberlândia/MG.

Participaram da atividade 48 estudantes secundaristas, que não foram cobrados no sentido de responder a um relatório sobre a aula, ou seguir um roteiro fixo, previamente determinado. Embora tenha ocorrido orientação dos residentes quanto aos aspectos teóricos envolvidos e à observação das estruturas, os secundaristas tiveram relativa liberdade de circulação pelo laboratório, a fim sanar suas dúvidas/questionamentos acerca dos conhecimentos científicos mobilizados e das estruturas apresentadas. Para Thomaz et al (2017) experiências como estas, sem utilização de um roteiro de instruções, “contribuem para o desenvolvimento de habilidades e para a formação científica”, uma vez que o aluno tem maiores possibilidades de protagonizar seu processo de aprendizagem.

Para o enfrentamento ao desafio de envolver e encantar os estudantes com as práticas e saberes veiculados em seus espaços, a escola precisa se comprometer com a utilização de recursos e metodologias que estimulem o protagonismo do aprendiz. A utilização dos laboratórios de Ciências aponta para essa direção, embora seja necessário denunciar a escassez de instrumentos e recursos nesses espaços quando nos referimos às instituições da rede pública. Na experiência aqui relatada, devido à precariedade dos microscópios da escola, foi solicitado o empréstimo de microscópios e lupas do Instituto de Biologia da UFU.

Detalhamento das Atividades

O minicurso “O mundo sob a luz dos microscópios: um infinito de possibilidades” desenvolveu-se em etapas. No primeiro momento, foi realizada uma apresentação teórica sobre as normas gerais de utilização dos materiais e do espaço de um laboratório escolar de ciências. A seguir, ainda visando a contextualização teórica e o desenvolvimento de habilidades voltadas à utilização do laboratório, por meio da utilização de *slides*. Foram apresentadas algumas possibilidades de pesquisas, variações de tipos de laboratórios (química, zoologia, microbiologia, estudos sociais, etc.) e as descobertas possibilitadas pelos materiais comumente utilizados nesses espaços.

Posteriormente, foi apresentado o material *online* “Cell Size and Scale”, produzido pela Universidade de Utah, localizada em Salt Lake City, Utah, Estados Unidos da América, e disponível no site “Learn.Genetics: Genetic Science Learning Center”. A ferramenta traz uma

comparação interativa entre as escalas do macro ao micro, a partir da analogia entre o tamanho de um grão de arroz ao de uma célula, até apresentar a escala destes com os menores organismos/estruturas possíveis, como os vírus. Finalizando a abordagem teórica, foram apresentados os tipos de microscópios, como o microscópio óptico, eletrônico e de fluorescência, bem como seu funcionamento e os diversos organismos e organelas possíveis de serem vistos em cada um deles.

Após os aportes teóricos, aconteceu a parte prática do minicurso. Foram montadas três estações de microscopia, cada uma acompanhada de um monitor/residente e um notebook com imagens para auxiliar a visualização: 1ª Estação: **Botânica**, com a presença de lâminas e material vivo (folhas e flores colhidas nas redondezas da escola) para verificação de estruturas celulares, organelas, pigmentos. Nesta estação contamos com 1 microscópio óptico e 1 lupa. 2ª Estação: **Biologia celular animal** (histologia e citologia), para identificação de componentes celulares de diversos tipos, onde foram utilizadas lâminas com cortes histológicos de fungos, células do rim do gato e células da medula óssea. Nesta estação utilizamos 3 microscópios ópticos. E por fim, a 3ª Estação: **Zoologia**, com a utilização de coleção úmida, animais armazenados em álcool 70% que impede a sua decomposição e permite sua demonstração e análise com os alunos, e material como pinças, para retirada de pequenos fragmentos para serem analisados em uma lupa.

Os estudantes participantes foram divididos em três grupos, sendo que cada grupo foi designado a uma estação. Em cada estação, o monitor/residente apresentou e explicou as estruturas das lâminas e algumas informações sobre as estruturas e os grupos de seres vivos apresentados. A dinâmica se desenvolveu em um sistema de rotação entre os grupos, no sentido de que todos os estudantes puderam visitar todas as estações

Análise e Discussão do Relato

Inicialmente a atividade foi programa para atender a 20 estudantes do turno da manhã, mas, diante do elevado número de interessados, o número de vagas foi estendido e 48 estudantes participaram do minicurso, divididos em duas turmas – uma pela manhã e outra à tarde. Com isso, ficam evidentes o interesse e a exigência dos estudantes para este tipo de atividade predominantemente prática, capaz de possibilitar a interação, o protagonismo e o sentimento de valorização e diversificação das atividades de ensino e aprendizagem, no ambiente escolar.

Ainda que na escola os professores constantemente ofertem práticas durante o horário das aulas, há grandes lacunas a serem preenchidas e que são reveladas pela ausência ou deficiência de materiais e equipamentos e pelo número excessivo de estudantes em sala de aula (média de 40 estudantes), realidades que não impedem, mas, dificultam a realização de atividades práticas no laboratório de ciências. A demanda pelo minicurso aponta para a importância de uma maior regularidade no desenvolvimento dessas atividades com maior carga horária e, menor número de estudantes por turma, o que possibilita interações e discussões mais ricas e efetivas, do ponto de vista da aprendizagem.

Em relação à formação docente dos residentes, houve um aproveitamento significativo, tanto em termos de aquisição de novos conhecimentos acerca das temáticas do minicurso, quanto em relação à elaboração desta atividade e a mediação de saberes com os secundaristas.

Considerações

A atividade realizada mostrou o grande interesse dos alunos pelo mundo “mágico” da Microscopia e como isso revela aos professores e residentes a riqueza de momentos que fujam do lugar comum da sala de aula tradicional. Não se trata de fazer oposição à aula tradicionalmente expositiva, mas, de juntar a ela outras possibilidades metodológicas para a mediação de conhecimento científico na escola. Trata-se ainda de uma outra maneira de trabalhar e integrar assuntos relacionados, tais como zoologia, botânica e afins com os alunos. Este relato demonstra o quão amplas podem ser as formas de se ensinar e aprender, assim como variadas são as ferramentas disponíveis. Experiências enriquecedoras para o processo de formação para a docência da equipe de residentes.

Referências

- SILVA, D.R.M.; VIEIRA, N.P.; OLIVEIRA, A.M. O ensino de biologia com aulas práticas de microscopia: uma experiência na rede estadual de Sanclerlândia–GO. **III EDIPE- Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino**. p. 1-4, 2009. Goiânia. [Anais Online].
- THOMAZ, J. S.; et al. Aula prática de microscopia aplicada no ensino de célula no Ensino Médio: Relato de caso. **IV CONEDU-Congresso Nacional de Educação**. V. 1, 2017. João Pessoa. [Anais Online]

DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: DESAFIOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Ariane Márcia Motoki Ilha

Universidade Federal de Uberlândia; Mestranda em Educação – PPGED/UFU

a_motoki@hotmail.com

Linha de Trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

RESUMO

Neste artigo serão apresentadas as diferentes ações pedagógicas que envolvem a Docência na Educação Infantil, partindo de leituras e pesquisas voltadas ao tema e das experiências na prática do Estágio Supervisionado na Educação Infantil; etapa fundamental para o entendimento dos desafios e enfrentamentos vivenciados pelos pedagogos em sala de aula, visto que o Estágio Supervisionado é a maneira mais concreta que graduandos do curso de pedagogia vivenciam na prática toda teoria encontrada nas aulas, a realidade se torna muito mais enriquecedora, pois através do empírico o aprendizado flui de forma a contribuir para o entendimento da nossa formação em pedagogia.

Palavras-chave: Docência, educação infantil, práticas pedagógicas.

CONTEXTO DO RELATO

Considerando as experiências adquiridas no Estágio Supervisionado em Educação Infantil e partindo de todo conhecimento teórico oriundo da Graduação em Pedagogia, foi possível traçar possibilidades de entendimento referentes ao exercício das práticas pedagógicas no contexto escolar e suas interferências no âmbito social. Contudo, neste artigo, serão considerados tanto os aspectos de vivência no cotidiano escolar, quanto às questões referentes às práticas legais no que se refere à legislação para a educação infantil, percebendo a infância sobre diferentes olhares e abordagens. Neste recorte as práticas pedagógicas desenvolvidas pelo docente na educação infantil, através de sua elaboração e execução em sala de aula, devem ser consideradas como parte relevante na construção do saber e de identidades da educação infantil.

Através do estagio supervisionado o olhar para as relações estruturadas em sala de aula ganha foco. A sensibilidade do professor no trato com as crianças em sua rotina diária demanda um exercício de atenção e empenho. São muitos desafios, inerentes ao ofício de educar e são sobre estes desafios e etapas da construção do saber, referentes à atuação do docente na educação infantil.

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A partir do cumprimento das atividades da disciplina: Estágio Supervisionado em Educação Infantil do Curso Segunda Licenciatura em Pedagogia foi possível, juntamente às aulas observadas e a aula de regência, elaborar uma reflexão referente ao ensino no Brasil, e principalmente aos desafios encontrados dentro da realidade de uma escola de educação infantil, uma vez que a educação no país enfrenta grandes mudanças e desafios, devido a vários fatores políticos e sociais; e ainda, possibilitar um maior contato com a realidade escolar e as práticas pedagógicas.

O Estágio Supervisionado: Educação infantil foi realizado na Escola Municipal De Educação Infantil Zacarias Pereira Da Silva, situada à Rua José Miguel Saramago, número 534, no bairro Santa Mônica, CEP: 38.408-222, localizada na cidade de Uberlândia, no estado de Minas Gerais. A educação infantil oferecida por esta unidade de ensino compreende a educação infantil para crianças de onze meses a três anos de idade completos até trinta e um de março do ano em curso. São três turnos de atendimento: período integral – 07h00minh às 17h00minh, período manhã – 07h00minh às 11h25minh, período tarde – 13h00minh às 17h25minh.

É uma entidade de cunho público, pertencente ao Município de Uberlândia e ministra Educação Infantil conforme disposição da Lei 9394/96, que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, tendo como entidades mantedoras a Prefeitura Municipal de Uberlândia e a Secretaria Municipal de Educação. Até o final do ano letivo de 2018, a instituição atendeu um total de 108 alunos, desse total três alunos pertenciam à educação inclusiva.

Tanto na construção das identidades, como na execução das práticas pedagógicas, vale ressaltar o entendimento da criança como um sujeito complexo, e com possibilidade de ser analisada não apenas por um prisma ou enquadrada em teorias educacionais, considerando que cada uma possui uma natureza singular, que a caracteriza como um ser que pensa e sente o mundo de um jeito próprio, capaz de construir o conhecimento, utilizando-se das mais variadas ideias e hipóteses sobre tudo aquilo que busca desvendar. A formação das crianças está ligada ao desenvolvimento físico, cognitivo e afetivo que ocorre nas diferentes idades, quando inseridas em ambientes enriquecedores, instigantes e cheios de espaços para aprender, a criança segue avançando.

Acredita-se que o “cuidar” pede uma visão imbricada com o educar. É uma ação integrada que envolve conhecimentos sobre a criança e suas famílias, seu desenvolvimento nas diferentes dimensões, vínculos afetivos e os necessários e bem vindos procedimentos corretos para manter a saúde das crianças em ambientes coletivos. Percebemos que contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem dos pequenos são tarefas exigentes e complexas: começando pelo tempo de conhecer a criança e seguindo por alimentar uma atitude de curiosidade pelo mundo em busca de uma formação cultural ampla.

Porém, nem sempre o cuidado é entendido como segmento da prática pedagógica na educação infantil. Muitas vezes, presenciamos nas instituições de atendimento às crianças pequenas uma hierarquização entre as funções de professores e outros profissionais, como as “cuidadoras”, que não possuem formação docente. Há aqueles professores com melhor formação e que, por isso, consideram-se mais preparados para as atividades educativas tomadas como escolarizantes, assim como há os que ainda não possuem formação específica para realizar tais atividades e, conseqüentemente, são subdelegados às funções de cuidado, como alimentação, banho, troca de roupa e de fraldas e higiene. (RAU, 2012, p.70)

Desenvolvimento e aprendizagem são processos complementares que se sustentam mutuamente, indicando possibilidade humana e aprendizagem põe em movimento esse processo, cultivando continuamente as transformações dos saberes antigos e novos. A proposta pedagógica deve estar apoiada em uma concepção que acredita no diálogo entre a evolução humana e aprendizagem das crianças, ampliando, assim, os horizontes dos adultos que convivem com elas.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

De forma prática e para evidenciar o valor empírico oriundo do Estágio Supervisionado na Educação Infantil, é primordial o estabelecimento de uma rotina escolar, o estágio foi realizado no período de 19/04/2018 a 07/05/2018, na turma do agrupamento de 11 meses a um ano e seis meses, denominada G1 Integral, composta por 17 crianças dessa faixa etária, sendo atendidas no período das 07h00minh às 17h00minh, por um professora e duas educadoras infantis no período da manhã e três educadoras infantis no período da tarde. O trabalho pedagógico e os cuidados com higiene são exercidos pelas profissionais da sala.

As crianças têm uma rotina diária estabelecida de forma a facilitar o trabalho das profissionais e também contribuir na adaptação das crianças ao contexto escolar. A escola oferece café da manhã (07h00minh às 07h30minh), colação (08h45minh às 09h00minh), almoço (10h30minh às 11h00minh), colação (14h00minh às 14h30minh) e jantar (15h00minh

às 15h30minh), para as turmas do período integral. Essas turmas tem o horário de repouso definido entre 11h30minh até 13h50minh. Esta era a rotina de horários referentes à alimentação e repouso, da turma estagiada.

As brincadeiras nos espaços externos da escola, também são estabelecidas a partir da rotina. Sempre supervisionadas por duas ou mais profissionais da sala, que demonstraram um bom convívio e conhecimento à cerca das crianças. Ficaram evidentes a afetividade e o respeito na relação aluno e professor.

A rotina escolar de respeitar a individualidade de cada criança e oferecer conforto e segurança enquanto a criança estiver frequentando a escola, é pensada a partir da escuta ativa feita com as crianças, valorizando sua cultura, suas experiências, estando sempre atentos ao que as crianças sentem e demonstram, respeitando-as enquanto sujeitos de direitos e produtores de cultura. Outro aspecto de grande relevância na constituição do planejamento pedagógico na educação infantil, é a realidade específica de cada comunidade escolar, neste aspecto surge outra parte fundamental no processo de educar a criança: a família.

A família tem papel fundamental na educação das crianças, é principalmente através destes laços que a criança se constitui como sujeito, reconhecendo sua própria identidade, os primeiros ciclos de aprendizagem são estabelecidos em casa. Para tanto a participação da família no convívio escolar é de grande importância, para que fique bem alinhado quais aspectos na educação da criança compete à família e quais são atribuídos à escola.

É importante que elas vivenciem experiências num espaço adequado, no qual ocorram as aprendizagens. Contudo os pais ou responsáveis devem estabelecer os primeiros limites que essa criança deve reconhecer e obedecer, exercendo o papel primordial da família.

Neste sentido considera-se que a escola é a instituição responsável pelo processo de formação da criança, contudo a família deve assumir um papel ativo neste processo, firmando uma parceria com a instituição, que na prática manifesta-se de forma recíproca. Por um lado, a família deve acompanhar e participar das atividades escolares e, por outro, a escola deve atentar às características de origem da criança e os valores, expectativas e percepções oriundos do contexto doméstico. Assim no que se refere à hipótese de que a aprendizagem da criança possui relação com a maneira como a família se relaciona com a temática e com a instituição escolar, constata-se que, na literatura há amparo para ela. Mostram-se relevantes as expectativas e valores familiares para a consolidação do processo de aprendizagem da criança. (SILVA e KAULFUSS, 2017, p.08).

E se família e escola caminham juntas a criança tem um cenário ideal para o seu pleno desenvolvimento e aprendizagem, que são processos complementares que se sustentam mutuamente, indicando possibilidade humana e aprendizagem põe em movimento esse

processo, cultivando continuamente as transformações dos saberes antigos e novos. A proposta pedagógica educativa deve se pautar numa concepção que acredita no diálogo entre a evolução humana e aprendizagem das crianças, ampliando, assim, os horizontes dos adultos que convivem com elas.

A colaboração entre família e escola constitui um elemento fundamental para o desenvolvimento da criança, o canal de comunicação entre ambas deve ser estimulado através de reuniões e reflexões no decorrer do ano letivo vigente. É notório que o professor não caminha sozinho na construção das práticas pedagógicas, tudo deve ser compartilhado, o trabalho pedagógico é construído ao longo do ano letivo que orienta toda a burocracia que envolve a gestão educacional. O ano letivo é composto por duzentos dias letivos, com o mínimo de quatro horas diárias de efetivo trabalho escolar.

O atendimento às crianças da Escola Municipal de Educação Infantil Zacarias Pereira da Silva é realizado de forma integral e parcial (meio período). O atendimento integral destina-se às crianças da faixa etária de onze meses a três anos de idade, e o atendimento parcial é oferecido conforme a necessidade dos pais. A frequência dos alunos é contemplada em todas as atividades escolares propostas pela escola, sendo realizado um trabalho junto às famílias. As atividades escolares são registradas pelos professores nos diários de classe, sendo apuradas a partir da data da efetivação da matrícula.

Diante de todos os aspectos apontados anteriormente, a escola conta com 1 adulto para cada 6 crianças atendidas no GI, 1 adulto para cada 8 crianças atendidas no GII, 1 adulto para cada 12 crianças atendidas no GIII. Nos grupos com crianças de até 3 anos de idade, os adultos devem ser divididos entre professores e educadores infantis, sendo necessário que cada turma tenha o professor, prioritariamente, pela manhã. Além desses profissionais, a escola conta ainda com: agentes de serviços gerais na proporção de 1 para cada 20 crianças do período integral e 1 para cada 75 crianças de período parcial, 1 professor eventual a cada 9 turmas, 1 educador infantil eventual a cada nove educadores.

No caso a EMEI Zacarias tem o total de 9 turmas e conta com 1 professor eventual ou educador a cada turno, 1 especialista para cada 8 turmas de alunos, 1 a 2 servidores responsáveis pela biblioteca por turno, 1 assistente administrativo para cada 400 alunos. Além das professoras regentes, a escola possui os regentes II, professoras de arte e educação física. A equipe de gestão conta com 1 diretora e 1 supervisora.

Os profissionais contam com um plano de carreira que prevê progressões: funcional, por qualificação, mérito, reconhecimento por competência de notório saber, capacitação profissional, a partir de avaliações de desempenho e o estágio probatório de 3 anos, quando ingressa no serviço público municipal.

A ação pedagógica deve englobar aspectos cognitivos e éticos, neste sentido, deve oportunizar condições para que o aluno se torne agente participativo de sua própria aprendizagem e que aprenda a conviver em comunidade, respeitando as diferenças. Neste sentido, os docentes devem se comprometer planejar suas aulas, utilizando metodologias e recursos adequados ao seu plano de aula e ao conteúdo, posicionando-se como um mediador da aprendizagem. A escola não adota uma metodologia única, mas respeita a escolha do professor àquele sobre a qual possui maior conhecimento e considera mais pertinente a cada conteúdo e abordagem. A avaliação é feita através de diagnósticos e relatórios no decorrer do ano letivo, e tem como objetivo diagnosticar a aprendizagem dos conteúdos curriculares mediante o desenvolvimento e participação diária dos alunos nas atividades propostas em sala de aula.

A turma de educação infantil onde foi desenvolvido o estágio supervisionado era composta por 17 crianças matriculadas e frequentes, sendo 9 meninas e 8 meninos. As idades das crianças oscilavam entre 1 ano e 6 meses a 2 anos. São bem desenvolvidos, e durante o acompanhamento do estágio foi possível notar mudanças positivas comportamentais e cognitivas, devido ao fato da interação escolar.

As aulas são de modo geral voltadas ao lúdico, pois as crianças já demonstram interesse por contação de histórias, são extremamente musicais, adoram cantar cantigas e dançam diante da apresentação de vídeos infantis. Desenvolvem pinturas, brincam com encaixes e tantos outros materiais pedagógicos que a escola disponibiliza.

Nesse sentido, cabe aos professores identificar aspectos relevantes nas interações iniciais dos pequenos com os objetos e os brinquedos, observar como se expressam corporal e verbalmente, perceber como se relacionam com diferentes linguagens, como música e arte, para que possam organizar os recursos adequados ao interesse e às necessidades de seus alunos. Trabalhar com projetos permite que o educador não torne sua prática estanque, mas adaptável às interações diárias entre as crianças e os conteúdos abordados. Assim, o espaço precisa ter funcionalidade, ou seja, o ambiente deve ser rico, desafiador e flexível às transformações pelas quais o tema abordado possa passar. (RAU, 2012, p.121)

Cabe ao educador identificar com clareza as áreas de desenvolvimento: área motora, que se refere a tudo que está relacionado ao movimento; área cognitiva que envolve as

habilidades de percepção (verbal corporal etc.); e a área afetiva que aborda aspectos relacionais e emocionais da criança.

O lúdico e as brincadeiras são parte integrante da construção do saber e desenvolvimento cognitivo da criança, é através do “faz de conta” que a criança se sente estimulada a reconhecer suas habilidades. A ludicidade consta como um importante aspecto no desenvolvimento das práticas pedagógicas. Os educadores devem estar dispostos a incluí-la de forma natural na rotina da criança, sempre atentos aos estímulos. Contudo, vale ressaltar que o planejamento por parte do docente é o norteador das atividades e desenvolvimento pedagógico das crianças na educação infantil, não se tem êxito na elaboração das aulas e atividades se o docente não se guiar pelo plano de aula.

É importante considerar a educação inclusiva como parte integrante no contexto escolar, configurando um desafio tanto para os profissionais habilitados, quanto para a família que por vezes percebe alguns percalços que vão muito além da realidade escolar. Percebendo as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino se destacam a necessidade de rever as práticas discriminatórias, para suplantá-las, a educação inclusiva assume espaço no debate que envolve a sociedade contemporânea e do papel da escola na superação do sistema da exclusão. Quanto à educação inclusiva, foi possível perceber a aplicabilidade das políticas na escola em que foi desenvolvido o estágio, as crianças são atendidas por profissionais especializados, são acolhidas e de modo geral interagem com a rotina da escola, cada uma com sua especificidade.

Todas as crianças na escola participam das atividades coletivas que englobam teatro, dança música, artes visuais etc. Elas são motivadas e incluídas nas apresentações e oficinas, as atividades lúdicas fazem parte do cotidiano escolar. Através do teatro a criatividade, o desenvolvimento da imaginação e da fantasia são valorizados e explorados através da brincadeira e jogos dramáticos que também envolvem contação de histórias.

São aspectos fundamentais para o desenvolvimento físico e cognitivo da criança, o envolvimento com atividades que vão muito além das atribuições estáticas de uma sala de aula, onde se encontra um dinamismo por parte dos profissionais da educação infantil, que se reinventam mesmo diante dos contratempos da rotina escolar, no intuito de educar para a vida, demonstrando que as práticas pedagógicas vão muito além de livros e teorias, elas ganham forma e sentido na vivência escolar, uma troca recíproca de aprendizado entre professor e aluno.

CONSIDERAÇÕES

O estágio de observação realizado na EMEI Zacarias Pereira da Silva proporcionou enxergar os desafios existentes na Educação Infantil, lidar com a alteridade e especificidades de cada aluno, reconhecer que o trabalho em conjunto é muito mais rico em aprendizado, e ainda motivou a busca por novos métodos didáticos para trazer o aluno para o ambiente educacional, entendendo a importância da educação para suas vidas e transformando-os em agentes de suas próprias histórias, pensando a educação como um processo onde o conhecimento está em constante construção, e que nós futuros educadores somos os responsáveis por instigar essa vontade de construção do saber, para além do ambiente escolar.

Porém, é através do Estágio Supervisionado que podemos ter uma pequena noção do que nos espera, de como está a educação hoje e o que precisamos realmente fazer para mudar esse parâmetro educacional no Brasil. Como por exemplos discussões em grupo sobre as alterações apresentadas no ano de 2018, na Base Nacional Comum Curricular. A BNCC está prevista na Constituição de 1988 na Lei de Diretrizes e Bases, nas Diretrizes Curriculares Nacionais e no Plano Nacional de Educação, é o documento que define os conhecimentos fundamentais que todos os alunos da Educação Básica têm o direito de aprender, está prevista em lei e deve ser apresentada na elaboração e implementação de currículos das redes públicas e privadas, urbanas e rurais.

A BNCC serve como referência para a construção dos currículos de todas as redes de ensino do país, o que envolve a rede municipal de ensino. Muito apesar das escolas terem autonomia para elaborar, por meio do currículo, metodologias de ensino, avaliações e práticas pedagógicas, é a BNCC que fornece os rumos da educação.

Especificando aqui a realidade dos debates na escola onde foi desenvolvido o estágio em educação infantil, houve desacordos por parte das docentes, no que se refere à retirada do professor de educação física e artes das escolas de educação infantil que atendem crianças de 0 a 3 anos de idade.

Houve um descontentamento por parte dos profissionais da escola, diante desta e outras alterações, como foi abordado no desenvolvimento do artigo, trabalhar a motricidade e artes visuais das crianças é de suma importância para o seu completo desenvolvimento, motor e lúdico.

Definitivamente, este contato com a escola, no posicionamento de professores, nos proporciona enxergar para além do universo acadêmico além de que com uma maior aproximação com os alunos e professores, podendo agir e não apenas observar, se torna mais fácil o caminho para traçar os planos mais adequados às mudanças que devem ser feitas na educação, no nosso papel como educadores e principalmente neste caso, no ensino de Pedagogia.

São inúmeros os desafios apresentados no cotidiano escolar, é quase que uma renovação diária e mesmo com tudo planejado, atividades avaliativas, relatórios e afins, o docente tem de estar apto a se reinventar, a experimentar e recomeçar se necessário. A rotina em sala de aula não é estática, ela flui de acordo com a realidade de cada escola, com as características do docente e as especificidades dos alunos.

A partir deste processo podemos repensar como nos refazer no papel de futuros pedagogos, e ainda mais como educadores que estão sintonizados não somente com os alunos em sala de aula, mas no ambiente educacional como um todo, pensando e promovendo mudanças a favor da construção do conhecimento individual e coletivo.

REFERÊNCIAS

DINORAH, Maria. **O livro e a formação do leitor**. Rio de Janeiro: Vozes Ed., 1995.

GUIMARÃES, Cristiane; BENEVIDES, Martha. **Educação física na educação infantil e o currículo da formação inicial**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, vol. 34, núm. 2, abril-junho, 2012. Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte Curitiba, Brasil.

RAU, Maria Cristina Trois Dorneles: **Educação Infantil: práticas de ensino e aprendizagem**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

SILVA, Cátia e KAULFUSS, Marco. **A importância da família na educação infantil**. Disponível em: http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/NWgq2JCop9F9YwD_2017-1-21-11-14-37.pdf Acesso em 06 de dez. 2018.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA CONTRIBUIÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Gustavo Brandão Garcia¹, Ana Carolina Ferreira Cunha²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal/Escola Estadual Governador Israel Pinheiro, pibidisrael2018@gmail.com

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

O presente texto trata-se de um relato de experiência de uma ação sobre Educação Ambiental, realizada pelos/as estudantes de Iniciação à Docência (ID's) do subprojeto Multidisciplinar Biologia-Química – Pontal que conta com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). O objetivo deste relato é apresentar como foi a experiência dos ID's para com os alunos da escola, buscando melhorar interrelação entre os mesmos, além de trabalhar o desenvolvimento sustentável, através de motivação e sensibilização dos alunos para com a participação na defesa da qualidade de vida.

Palavras-chave: Educação Ambiental, PIBID, Professor, Intervenção.

Contexto do Relato

A importância do Meio Ambiente vem sendo cada vez mais discutida nos dias de hoje, e a escola é o espaço em que a temática pode ser debatida, uma vez que fica inviável a resolução do aumento nos problemas ambientais e reversão de suas causas, sem que exista uma mudança drástica nos sistemas de conhecimento, dos valores e do comportamento sustentável (LEFF, 2001). Nesse contexto e diante da homenagem ao Dia Mundial do Meio Ambiente (05 de junho), discentes e docentes da Escola Estadual Governador Israel Pinheiro, juntamente com participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do subprojeto Multidisciplinar Biologia-Química Pontal, desenvolveram uma Semana do Meio Ambiente (dia 05 até dia 08 de junho de 2019).

Os estudantes de Iniciação à Docência (ID's) foram responsáveis pela organização, andamento e desenvolvimento do evento na escola, em que foram instruídos para realizarem o convite aos/as palestrantes, do desenvolvimento dos materiais que foram utilizados nos minicursos e oficinas, da responsabilidade pela informação que estava sendo transmitida nas atividades. O evento foi composto de palestras, minicursos, oficinas e visitas extraescolares,

voltadas para aspectos que promovam a construção da consciência ambiental, fazendo com que os alunos se sintam mais responsáveis pela fiscalização e controle dos impactos que degradam o ambiente (sociais e agronegócio), remetendo à reflexões sobre como mudar a forma de agir e pensar em torno da crise ambiental que estamos inseridos. Portanto, o objetivo deste relato é apresentar como foi a experiência dos ID's para com os alunos da escola, buscando melhorar interrelação entre os mesmos, além de trabalhar o desenvolvimento sustentável, através de motivação e sensibilização dos alunos para com a participação na defesa da qualidade de vida.

Detalhamento das Atividades

O evento contou com a participação de 635 alunos do Ensino Médio da escola, 5 professores do Ensino Superior (UFU), um Publicitário, um Secretário do Meio Ambiente, 17 discentes da Educação Superior (UFU), além dos integrantes do PIBID (11 discentes e 2 docentes da Educação Básica).

As atividades foram separadas em quatro dias. No primeiro e segundo dia (05 e 06), foram apresentadas palestras, ministradas por discentes e docentes da Educação Superior que eram discutidas assuntos do Meio Ambiente, variando desde as abordagens sobre o Cerrado, tartarugas marinhas, atuação do PIBID nas escolas, importância das Unidades de Conservação, carros híbridos, preservação do Meio Ambiente e Educação Ambiental.

No terceiro dia (07) foram elaborados os minicursos e as oficinas, que também foram ministradas por discentes e docentes da Educação Superior. Essas atividades tinham um cunho mais lúdico e dinâmico possível, buscando a curiosidade dos alunos, não se tornando uma aula expositiva e cansativa. Foram desenvolvidas práticas relacionadas à botânica e seus benefícios para a sociedade; trilhas interpretativas que promovam uma consciência sustentável; dinâmicas que destaquem a importância da preservação e conservação; além da exploração da criatividade dos alunos através de desenhos e da fotografia.

No quarto dia (08) foi realizada uma visita ao Parque do Goiabal, localizado no município de Ituiutaba, com o auxílio do Coletivo Goiabal Vivo, que luta pela preservação e conservação do parque que vêm sofrendo degradações devido ao impacto social e do agronegócio que está invadindo a área natural.



Figura 1: Palestra sobre o Parque Goiabal.



Figura 2: Oficina de Trilhas Interpretativas.



Figura 3: Visita ao Parque do Goiabal.

Análise e Discussão do Relato

As palestras foram extremamente importantes para dar uma introdução no evento, já que desenvolveu diversas temáticas sobre o Meio Ambiente, evidenciando a importância de que o ecossistema tem sobre a sociedade, e o que podemos nos fiscalizar na desenvoltura de proteger o ambiente que estamos vivendo. Além de também trabalhar a didática e a desenvoltura dos ID's para a futura profissão como docente, compreender que o aluno é o principal elemento na aprendizagem (FREIRE, 2002). Aliado a isso, foi possível não só ensinar, mas como aprender a ter motivação e sensibilização com o intuito de transformar as formas de se envolver em caminhos que estimulem a sociedade a concretizar uma proposta de sustentabilidade, através da Educação Ambiental (JACOBI, 2003).

Os minicursos e as oficinas foram atividades que continham metodologias alternativas que facilitam a compreensão do que está sendo ministrado, e facilita a formação dos futuros professores. O despertar dos alunos, utilizando da sua curiosidade e criatividade, favorecia

tanto aqueles que estão para ensinar, assim para os que estão sendo ensinados (BORGES; ALENCAR, 2014).

A visita ao Parque do Goiabal proporcionou visões sobre como o ambiente vem sofrendo as pressões que o degradam, evidenciando as consequências que podem trazer para o local, como destruição de habitat e invasão de espécies exóticas. O fechamento do evento colocou em prática a conscientização dos/as alunos/as para a preservação e conservação, principalmente do Cerrado, bioma o qual cerca o município em que estamos inseridos. Essa é uma das melhores formas de mudar a forma das práticas pedagógicas, levando os alunos ao local de estudo e vivenciar tudo aquilo que se foi desenvolvido na teoria.

Considerações

As contribuições obtidas pelo trabalho foram diversas. O PIBID tem a capacidade de formar profissionais que desenvolvem uma reflexão e uma transformação, não só nas escolas em que são desenvolvidas, mas também na Universidade que é oferecida, e para a comunidade que é inserida. Com a temática escolhida, os ID's buscaram formas que garantem criar novos estilos de vida, promovendo uma consciência ética que questione a atual política de desenvolvimento, sinalizada pelo caráter predatório e pelo reforço das desigualdades socioambientais.

O evento desenvolveu um crescimento pessoal muito grande, que facilita na oratória de um futuro professor, visto que é preciso ter uma desenvoltura para lidar com os alunos, para lidar com a aula ou a palestra que vai ser ministrada. É possível também ter maior compreensão no espaço escolar, visto que o evento utilizou todo o âmbito escolar, resolvendo as trocas de salas para as palestras e as preparações para as atividades práticas. A responsabilidade também é muito bem trabalhada, onde visitas extraescolares são de grande demanda (já que são as melhores intervenções pedagógicas), e devem ser muito bem organizadas.

Referências

- BORGES, T. S.; ALENCAR, G. **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante**: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairo em Revista*. n° 04, p. 119-143, 2014.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo, Editora Paz e Terra, 2002.
- JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189-205, São Paulo, 2003.
- LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DO(A) PROFESSOR(A) DE CIÊNCIAS

Ana Clara Monte Teixeira^{1,2} & Sandro Rogério Vargas Ustra^{1,3}

¹Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal/Universidade Federal de Uberlândia

²anacmt@uol.com.br, ³srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores

Resumo

Analisamos uma experiência de educação ambiental em espaço não formal ocorrida em uma Unidade de Conservação. As atividades consistiram em mutirão de limpeza na praia, exposição de produções artísticas, oficinas pedagógicas, elaboração de fichas de herbário, desenvolvimento de atividades referentes à orientação espacial e geográfica e elaboração de jogo didático da biorregião. A partir de uma abordagem qualitativa e empregando um delineamento metodológico próximo da Análise de Conteúdo, estabelecemos categorias para compreender as atividades realizadas no âmbito das principais características da educação ambiental. Assim, apresentamos uma reflexão quanto às principais contribuições para a formação do(a) professor(a) de Ciências/Biologia.

Palavras-chave: Ciências e Biologia, Educação ambiental, Educação não-formal.

Contexto do Relato

A educação é compreendida em diferentes modalidades de ensino como: educação formal, informal e não-formal. Estas são interligadas e se constituem em um processo de natureza contínua que influencia nas percepções dos indivíduos em termos de aprendizagem. Todavia, a educação formal predomina no sistema educacional escolar em nível nacional através de suas estruturas hierárquicas, institucionais e burocráticas, consolidada através dos órgãos fiscalizadores de educação. Por outro lado, é evidente que os atos de ensinar e aprender contemplam necessidades formativas do indivíduo que implicam em conhecimentos complementares à educação formal.

Existem descrições na literatura a respeito da educação em espaços não-formais no ensino de Ciências; em geral são breves e se baseiam, em sua maioria, em espaços institucionais como museus, jardins botânicos, laboratórios e outros. Em outros termos, caracterizam-se por possuir um espaço institucionalizado para seu desenvolvimento. Assim, a educação fora do ambiente escolar tradicional precisa ser ainda mais valorizada e difundida também nos espaços não institucionais.

Neste trabalho, analisamos uma experiência de educação ambiental em espaço não formal e não institucionalizado, desenvolvida em uma Unidade de Conservação (UC) durante o Programa de Voluntariado no Parque Estadual da Ilha do Cardoso (PEIC), Núcleo Perequê (Comunidade Itacuruçá e Pereirinha) do município de Cananéia - SP, que teve início em 21 de janeiro e término em 04 de fevereiro de 2019. A equipe de voluntários foi composta por quatro pessoas, sendo três graduandos do curso de Ciências Biológicas e uma graduada no curso de Pedagogia. A faixa etária das crianças que participaram das atividades varia de 6 a 14 anos, sendo um total de onze crianças.

Adotamos uma abordagem qualitativa, empregando um delineamento metodológico próximo da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), agrupando as vivências em episódios, o que permitiu estabelecer categorias para compreender as atividades realizadas no âmbito das principais características da educação ambiental crítica (ARNALDO e SANTANA, 2018).

Detalhamento das Atividades

Episódio 1 - Mutirão de limpeza na praia

Foram organizados mutirões de limpeza nas praias Itacuruçá e Pereirinha visando abordar o destino correto dos resíduos sólidos e a conservação ambiental, uma vez que a Ilha não possui coleta, mas há o envio diário do lixo depositado nos postos para o continente (cidade de Cananéia) pelos membros das comunidades. A atividade teve duração de duas tardes e foram retiradas bitucas de cigarro (armazenadas em garrafas PET), sacolas plásticas, tampas e lacres de alumínio, plásticos e latas, entre outros resíduos. As crianças foram orientadas anteriormente sobre o manuseio e acondicionamento adequados.

Episódio 2 - Exposição de arte

Esta atividade foi desenvolvida a partir de três oficinas pedagógicas: *Oficina papel semente*, *Oficina de tintas naturais* e *Oficina de pintura*. Durante a *Oficina papel semente* reaproveitamos papéis de atividades anteriores, picotamos e deixamos de molho na água por alguns dias até a formação de uma massa. Utilizamos uma forma moldar em folhas de papel e “salpicamos” sementes de salsinha, cebolinha, alface e almeirão. Esta atividade teve duração total de duas tardes. Durante a *Oficina de tintas naturais*, os pigmentos obtidos a partir de folhas, flores e solos extraídos da região foram misturados com água e cola e, após dois dias, foram utilizados na pintura do papel semente. As tintas, com mais de vinte tons de cores, foram armazenadas em garrafas de vidro devidamente identificadas. As crianças utilizaram as tintas naturais para pintar e desenhar na tela confeccionada de papel semente durante a

Oficina de pintura. Esta atividade teve duração total de quatro tardes e todas as oficinas foram realizadas em um quiosque da comunidade. Após a pintura, os desenhos foram organizados para uma exposição de arte que ficou um dia no museu do Núcleo e três dias na entrada do Restaurante Itacuruçá (praia), por ser de fácil acesso aos visitantes e principalmente aos membros das comunidades (pais das crianças).

Episódio 3 - Oficina Horta suspensa

A horta suspensa permite o cultivo de hortaliças em pequenos espaços e, quando voltada para crianças, o manejo simples possibilita uma maior compreensão sobre o desenvolvimento da planta e estimula uma alimentação saudável. A terra para utilização na horta foi coletada pelos voluntários na trilha do Poço das Antas (solo fértil), as garrafas PET foram acumuladas pelos restaurantes e as sementes cedidas pelos voluntários. As garrafas foram cortadas e perfuradas (para permitir o plantio, passagem da água e suspensão) pelos voluntários. Num primeiro momento foi feita uma triagem da terra coletada para que a mesma não contivesse muitos galhos ou pedras. As garrafas foram distribuídas entre as crianças que foram orientadas a preencher a mesma até a metade. Em seguida ressignificamos para as crianças as obras pintadas no “papel semente” (Episódio 2) e picotamos as mesmas visando selecionar os pedaços que continham as sementes salpicadas. As crianças foram orientadas quanto à profundidade e o espaçamento dos buracos que deveriam ser feitos na terra. Após o plantio dos pedaços de papel semente, também distribuimos algumas sementes de salsinha, cebolinha, alface e almeirão para que também plantassem nas garrafas. Dentre as crianças, os mais velhos teceram o macramê para servir de suporte e suspender a horta. Orientamos quanto à necessidade diária de água, exposição à luz solar, capacidade limite do recipiente e transferência da muda para um espaço maior quando necessário. A atividade foi realizada em um quiosque próximo à comunidade e teve duração de uma tarde.

Episódio 4 - Oficina Terrário

O terrário é um recipiente onde se simulam as condições ambientais necessárias para diferentes seres vivos total ou parcialmente terrestres. Podem ter diversos tamanhos e para facilitar a visão do interior e a entrada de luz para que ocorra a fotossíntese, optamos pelo recipiente de vidro. Além disso, atua como uma ferramenta lúdica para explicar sobre a composição de um ecossistema. Os voluntários convidaram uma professora e artesã para realização e orientação da atividade. Todo material utilizado na confecção do terrário (desde plantas, pedras e terra) foi coletado na trilha Poço das Antas pelos voluntários. A oficina teve

como público alvo voluntários e membros da comunidade Itacuruçá e Pereirinha. Durante a coleta das plantas, optamos pelos musgos, líquens e samambaias devido às condições do terrário fechado serem similares ao ambiente tropical. As vidrarias foram cedidas pelos restaurantes (ex: vidro de palmito) e pelo Parque. Outros materiais de manejo (como pinças, bastões, areia e pedras) foram fornecidos também pela ministrante. A ministrante apresentou a oficina com uma breve história chamada “Menino do dedo verde” e em seguida contextualizou sobre o funcionamento do terrário. As vidrarias foram distribuídas, adicionamos pedras de rio e preparamos o substrato (mistura de terra e areia, além disso um pouco de carvão também pode ser adicionado) para garantir a aeração. As plantas, casquinhas de madeira e outros estavam dispostos na mesa para escolha de todos. Para a camada de filtração da água, evitando que a terra escorra para as pedras, e decoração colocamos algumas das plantas coletadas e em seguida adicionamos uma determinada quantidade de água (respeitando a capacidade de cada terrário). Fomos orientados quanto a manter o terrário aberto quando necessário para remover o excesso de umidade do ar e das paredes do mesmo, evitando o crescimento de fungos; a necessidade de exposição à luz e espaçamento entre as plantas para que se desenvolvam. A atividade foi realizada no restaurante da comunidade Itacuruçá e teve duração de um dia. Destaca-se que a atividade causou empolgação em todos os participantes desde a organização dos materiais até o seu desenvolvimento. Além das crianças e familiares, alguns funcionários do restaurante também participaram da oficina. Foi observado que todos estavam atentos às instruções, além de estarem entusiasmados.

Episódio 5 - Atividade Mapa da biorregião

Biorregião é um termo para descrever a geografia natural do lugar onde se vive. Cada biorregião tem suas próprias características, tais como clima, tipos de solo, terreno, recursos hídricos, fauna e flora nativos. A atividade realizada teve como objetivo auxiliar as crianças a identificar, vivenciar e valorizar o lugar onde vivem (Complexo Estuarino-Lagunar). Foi utilizado como referência para esta atividade o livro “Alfabetização Ecológica – A educação das crianças para um mundo sustentável”, especificamente o capítulo “Como mapear a sua própria biorregião” (CAPRA, 2006, p. 157-159), o qual foi adaptado para a ocasião. Folha para o cartaz, canetas, lápis de colorir e giz de cera foram cedidos pelo Parque. Os voluntários fizeram uma breve apresentação da atividade e do conceito de biorregião. Propomos a construção coletiva de um mapa simples de modo que o processo se tornou envolvente e enriquecedor do ponto de vista pessoal, uma vez que descreve a área onde habita a criança, favorecendo que assuma a biorregião como seu lugar natural. Inicialmente, orientamos as

crianças a marcarem um X no centro do cartaz para representar o centro da comunidade e a escala ser visualizada mentalmente (também estávamos no local ao qual o X se refere). Para ensinar os pontos cardeais, fizemos perguntas como “Qual direção o sol nasce?” (Leste), então visualizamos noventa graus para a esquerda e indicamos com a letra N o ponto Norte no cartaz. Indicamos os demais pontos Sul (S), Leste (L) e Oeste (O). Conhecer os pontos cardeais é importante para determinar as principais características da biorregião. As crianças começaram a assimilar em qual direção a comunidade recebe mais luz solar, onde era mais quente, as plantas e animais que podemos encontrar nessa direção. Perguntamos também sobre a direção que o vento e a chuva costumam vir durante a época do ano em que a atividade foi desenvolvida (janeiro) e indicamos com setas no mapa. Em seguida, acrescentamos no mapa o cursor de água mais próximo do X (comunidade), as crianças indicaram a conexão entre o mangue que passa nas comunidades Itacuruçá e Pereirinha, e o mar. Também indicaram a área de Restinga, costão rochoso, adicionaram a fauna e as trilhas que conectam a comunidade. A atividade foi realizada nas dependências do restaurante Raiz Caiçara da comunidade Itacuruçá e teve duração de uma tarde.

Episódio 6 - Confeção do Jogo da vida do Itacuruçá e Pereirinha

A atividade realizada foi proposta após a realização da atividade “Mapa da biorregião” (Episódio 5). Teve como objetivo confeccionar um jogo das comunidades locais do Núcleo Perequê para entretenimento das crianças e exposição do material no museu do Núcleo quando necessário. Foram utilizados o mapa construído, canetas e lápis coloridos para os desenhos e tampas de garrafa, semente olho de boi, concha e pedra como peões e folha de papel para confecção do dado. As crianças desenharam o caminho do jogo de modo que contemplasse as duas comunidades, coloriram o mapa e adicionaram os locais. O caminho começa no costão rochoso na comunidade Pereirinha, passa pelo mirante, rio Perequê, trilha suspensa do mangue, praia Pereirinha, casa do “Seu” Daniel, Loja de Artesanato Dona Beth, restaurante Itacuruçá, campinho, praia Itacuruçá, restaurante Raiz Caiçara, casa Ivo (acampamento turistas), capela e termina na casa da avó das crianças. Sugerimos às crianças que elaborassem algumas regras quando caíssem em determinadas casas para caracterizarem a ilha, alguns exemplos elaborados por elas foram: “você jogou lixo na praia, volte ao início do jogo”, “época de reprodução dos caranguejos, aguarde uma rodada”, “você chegou na casa do “Seu” Daniel, tire um cochilo na rede e fique uma rodada sem jogar” e entre outras regras. As regras foram anotadas por um dos voluntários. A atividade foi realizada nas dependências do restaurante Raiz Caiçara (comunidade Itacuruçá) e teve duração de dois dias. Após a

finalização do material começamos o jogo e uma grande empolgação tomou conta de todos. Vale ressaltar que as crianças não apresentaram comportamentos competitivos e sim de equipe.

Episódio 7 - Confeção do Jogo da memória plantas medicinais/Ilha do Cardoso

A ideia da atividade surgiu durante a realização de atividades de grupo voluntário anterior. As crianças conheciam a maioria das plantas que estavam nas trilhas que ligavam uma comunidade a outra, desde os nomes populares até alguns benefícios. A atividade teve como objetivo consolidar esse conhecimento prévio das crianças a respeito das plantas medicinais encontradas e utilizadas na Ilha do Cardoso. Algumas plantas como orelha de gato, algodoeira, gelol da praia, embaúba, entre outras foram coletadas pelas crianças nas trilhas que ligavam uma comunidade a outra. As canetas e lápis coloridos, papel cartão e papel contact foram cedidos pelo Parque. Inicialmente, os voluntários caminharam entre as duas comunidades e as crianças e demais membros das comunidades identificaram e coletaram algumas das plantas medicinais dispostas nas trilhas. Em seguida, cada planta encontrada foi desenhada em um papel cartão quadrado e identificada com o nome popular da planta, nome da criança que desenhou e idade. Após a confecção dos cartões, foi solicitado às crianças que conversassem com os pais, avós e demais membros das comunidades da Ilha do Cardoso para obterem maiores informações sobre a planta medicinal, desde o uso até alguma curiosidade. Em um segundo encontro, foram apresentados quatro tópicos a serem respondidos sobre cada planta coletada: nome popular, nome científico (cedido pelos voluntários), uso medicinal e curiosidade. As crianças deveriam fazer o par do desenho com essas informações visando a construção do jogo. Após finalização da atividade, o jogo foi envolvido com papel contact por um dos voluntários e utilizado. A atividade foi realizada no restaurante Itacuruçá e teve duração total de cinco dias.

Episódio 8 - Confeção de Fichas Herbário

A atividade realizada foi proposta por um dos voluntários visando valorizar a flora local e atender uma demanda da gestão do Parque, assim teve como objetivo a elaboração de um material formal local para exposição permanente no museu do núcleo. A atividade consistiu em confeccionar fichas técnicas de plantas nativas da Ilha do Cardoso juntamente com as crianças da comunidade para que o material sirva de referência ou estudo e seja acessível aos turistas. As plantas utilizadas foram as mesmas coletadas para a atividade do episódio 7. Os voluntários orientaram as crianças sobre a função e elaboração de prensas de

secagem para as plantas coletadas. Após a secagem, cartolinas foram cortadas ao meio pelos voluntários de modo que foram divididas em 16 laudas, sendo uma para cada ficha/planta. Assim, apresentamos cinco tópicos às crianças que deveriam ser respondidos, foram estes: nome científico e popular da planta, data, local e autor da coleta. Após elaboração das fichas, as crianças fixaram as plantas correspondentes. A atividade foi realizada no restaurante Itacuruçá e teve duração total de três tardes. Foi observado que exceto durante a confecção das prensas e coleta das plantas, as crianças não se envolveram como esperado com a ação proposta e não concluíram no prazo estipulado, de uma tarde, a realização das fichas.

Análise e Discussão do Relato

No Episódio 1 (Mutirão de limpeza na praia) consideramos uma prática de responsabilidade ambiental que estava presente nas ações cotidianas de coleta, decorrente da orientação familiar, e que contempla uma **consciência crítica** e capacidade reflexiva significativa a respeito da destinação do lixo, além da importância e necessidade de retirar os mesmos da natureza.

No Episódio 2 (Exposição de arte) destacamos a assiduidade do grupo nas atividades. Durante o desenvolvimento da *Oficina de pintura*, apenas uma criança não estava presente por motivos de ida ao continente com a família. Todavia, devido à flexibilidade do ensino em espaço não-formal e disponibilidade de tempo para finalização da atividade e interesse por parte da criança, a mesma foi acompanhada por um dos voluntários na execução desta etapa, separadamente do grupo e antes da exposição final. As exposições temporárias no restaurante e museu foram essenciais para garantir o sentimento de **valorização da produção local** e despertam um maior interesse por parte das comunidades devido à atualização das peças no museu. Visto que os membros das comunidades moram distantes do museu do núcleo e não frequentam o lugar devido a já conhecerem o espaço. Neste contexto, as crianças se sentiram incluídas na história do Parque, lugar próprio, por terem suas obras “formalizadas” e divulgadas no espaço institucional.

No Episódio 3 (Oficina horta suspensa), considerando a participação ativa do grupo na atividade, desde o preparo da terra até a finalização, foi observado uma maior assimilação e interesse das crianças pelas ações desenvolvidas. Estas, quando foram apresentados os materiais desde o início (sem triagem da terra) demonstraram sensibilidade quanto à importância de uma horta. A participação em todas as etapas é necessária para motivar a criança a refletir e inferir sobre o próximo passo ou consequências sem influência direta de

um mediador, facilitando assim o processo de assimilação do conteúdo. Em relação à proposta de ressignificar a pintura da *Oficina papel semente*, as crianças menores demonstraram uma relutância em desfazer as obras expostas, considerando que estas foram apreciadas por toda a comunidade do PEIC, incluindo os turistas, indicando um apego emocional por parte do grupo. Assim, a consciência do **ganho coletivo em um futuro próximo**, no caso o desenvolvimento de uma horta suspensa, superou o sentimento de perda do papel semente.

O Episódio 4 (oficina Terrário) contemplou o uso de um recurso didático simples para a faixa etária variada dos membros das comunidades, considerando que somente as crianças apresentaram familiaridade prévia com o tema. A oficina contribuiu para a **materialização de um conhecimento teórico abordado na educação formal** para as crianças e difusão de conceitos científicos, no intuito de aproximar a cultura e contato científico com os adultos.

Na atividade desenvolvida no Episódio 5 (Mapa da biorregião) foi observado que a valorização do conceito de lugar estava diretamente ligada à paisagem cultural e ao significado específico dessa paisagem, ou seja, extrapolava o próprio local físico. Assim, destaca-se uma postura de **reconhecimento e valorização do próprio lugar natural**.

Nos episódios 6 e 7 (Jogo da vida e Jogo da memória), as atividades contemplaram a **ludicidade associada ao próprio lugar natural e aos valores culturais locais**. Destaca-se em ambas atividades a valorização dos saberes populares. No episódio 6, durante as confecções das regras do jogo, as crianças apontaram situações rotineiras sobre personalidades locais e delinearão cenários sobre a fauna, flora e suas implicações no ambiente. Assim, houve a incorporação do senso crítico ao senso comum. No episódio 7, durante o levantamento das informações realizado em casa, com ajuda de familiares ou terceiros, foi estabelecido uma estratégia para atingir indiretamente, por meio das crianças, a comunidade local. Assim, o grupo atuou como agente na conscientização ambiental e preservação em seu meio, envolvendo também um público externo à realização da atividade.

No Episódio 8 (Confecção material – Fichas Herbário), apesar do grupo demonstrar que não apreciou a sistematização da atividade, uma vez que foi apontado que tal ação se assemelhou muito com as realizadas no ensino formal de educação, esta foi um momento importante para avançar em relação ao senso comum, consolidando a **valorização dos saberes populares** pelos próprios membros das comunidades e turistas.

Em síntese, as categorias elencadas nos episódios são: Consciência crítica; Sentimento de valorização da produção local; Ganho coletivo no futuro próximo; Materialização de um conhecimento teórico abordado na educação formal; Reconhecimento e valorização do próprio lugar natural; Ludicidade associada ao próprio lugar natural e valores culturais locais; Valorização dos saberes populares.

Considerações

As principais contribuições da educação não formal para a formação inicial do professor de Ciências envolvem a perspectiva da formação plena do cidadão, proporcionando sua integração social pelo conhecimento. Assim, torna-se evidente a necessidade de uma reflexão criteriosa das ações e estratégias de ensino.

Os episódios analisados contemplam a educação ambiental crítica que abrange práticas sociais intencionais que contribuíram com a transformação da realidade da relação homem com a natureza por meio de ações coletivas e objetivaram estimular e aumentar o interesse dos membros das comunidades envolvidas pela Ciência. Assim, associada aos cenários apresentados do ensino não formal e não institucional (como praias, parques, trilhas e quiosques), remete a um posicionamento de mudanças e ressignificação de atitudes na vida cotidiana favorecendo uma sociedade ambientalmente responsável.

Em suma, a experiência desenvolvida no âmbito da formação inicial de professores de Ciências Biológicas evidencia a importância da imersão em contextos de educação não-formal de forma a propiciar a articulação entre a cultura científica e os saberes populares numa perspectiva crítica e emancipadora.

Referências

ARNALDO, M. A.; SANTANA, L. C. Políticas públicas de educação ambiental e processos de mediação em escolas de Ensino Fundamental. In: **Ciência e Educação**, v. 24, n. 3, p. 599-619, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CAPRA, Fritjof et al. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix; 2006.

EDUCOMUNICAÇÃO, PEDAGOGIA DE PROJETOS E O ENSINO DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

Raphael Henrique de Araújo Vieira

¹Docente do Instituto Teresa Valsé e doutorando em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia
E-mail: rh.araujo@ufu.br

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

Resumo

Segundo as diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio, as habilidades e competências associadas ao campo das linguagens devem primar pela formação sócio-cultural do educando, desenvolvimento da competência sociolinguística e pela mediação tecnológica. Assim, ao longo das aulas de Língua Estrangeira (Espanhol) do Ensino Médio no Instituto Teresa Valsé, visamos planejar sequências didáticas associando o paradigma Educomunicativo e a Pedagogia de Projetos. Leva-se em conta a similitude do pensamento Salesiano a tal visão epistemológica, além da possibilidade de melhor instigar os alunos para o envolvimento com a disciplina, uso das TIC em sala de aula e efetivação dos objetivos curriculares da disciplina.

***Palavras-chave:** Educomunicação, Mediação, Língua Estrangeira, Projetos.*

Mudar é preciso: o ensino de língua estrangeira ante um novo paradigma comunicacional

O ensino do idioma Espanhol como língua estrangeira apenas ganhou a sua “obrigatoriedade” na legislação educacional brasileira a partir da lei 11.611, no ano de 2005. Antes de tal momento, o idioma de Cervantes ficou relegado às escolhas institucionais. Em segundo plano, a língua espanhola, tão importante para o contexto sociocultural brasileiro, em virtude, inclusive, de questões geográficas e políticas, permaneceu por longa data sem regulamentação oficial, sem apoio governamental e em muitos casos sem sistematização.

Ademais, como Moreno Fernández (2005) aponta, em virtude da proximidade da Língua Espanhola à Língua Portuguesa (considerando que ambas partiram da mesma origem associada ao latim) um forte rechaço quanto a aprendizagem do referido idioma faz-se presente no contexto brasileiro. Percebe-se, pois, um desleixo quanto ao estudo sistematizado do Espanhol. É perceptível que grande parte da população não vê necessidade de uma profunda e completa formação nesse sentido, em decorrência da similaridade dos idiomas. O

mito é o de que o Espanhol é uma língua de fácil compreensão, com diversos cognatos e “compreensível” aos brasileiros.

Como se sabe, as crenças de aprendizagem influenciam sobremaneira o estudo/aprendizagem de uma língua estrangeira. Logo, considerando os preceitos supracitados, os diversos mitos com relação à necessidade do estudo do Espanhol contribuem negativamente com relação ao interesse discente ante a esse conteúdo curricular. Também é de amplo conhecimento, que o ensino de uma língua não materna enfrenta percalços históricos ao longo de sua inserção no âmbito da educação formal e curricular, tanto no segmento de Ensino Fundamental quanto Médio. Com carga horária reduzida, materiais e metodologias baseadas em questões gramaticais, desinteresse por parte dos alunos (os quais muitas vezes já cursaram o conteúdo abordado em institutos privados, os cursos de idiomas), as disciplinas relacionadas ao estudo da segunda língua (L2), são vistos com descrédito por parte da comunidade escolar. Esse fato, que acomete sobremaneira as aulas de Língua Inglesa (disciplina mais amplamente ofertada), é ainda potencializado de maneira negativa ao mencionar-se a disciplina Língua Espanhola – tanto pelos motivos supracitados, quanto pela fragilidade regulamentar da legislação quanto ao conteúdo (muitas vezes a disciplina é optativa, pouco ofertada ou ofertada em turno contrário, como matéria extracurricular).

Outro apontamento importante diz respeito ao momento sócio comunicativo contemporâneo, pautado pelo desenvolvimento da tecnologia computacional, das TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação), o qual se associa a uma nova configuração de aprendizagens. Tal impulsionar tecnológico contribui, pois, para a construção de uma cultura virtualizada, para uma inteligência coletiva, como assevera Lévy (1999). A lógica da cultura midiática se altera e as mídias convergem, ressalta Jenkins (2009). As formas de interação dos indivíduos se pluralizam, favorecendo diferentes caminhos de aprendizagem que se associem à tal instantaneidade e dinamicidade. A aprendizagem, que era linear, agora se faz multimídia recordam Moran, Masetto e Behrens (2012).

Diante desse contexto, Pessinatti e Miranda (2010) relembram que, em consonância às tendências do mundo pós-moderno, as Filhas de Maria Auxiliadora e os Salesianos, têm, por longa data, refletido sobre a comunicação educativa. Tais pesquisas buscam compreender o papel, a relevância e, sobretudo, o impacto dessa na educação das gerações contemporâneas, marcadas pela digitalização, pelas redes de relacionamento e por uma visão de que doutrinas e práticas pedagógicas consagradas tendem a estar fadadas ao insucesso, obsolescência e esquecimento.

Segundo Pereira (2017), as Salesianas encontram na Educomunicação a resposta tão almejada em suas discussões sobre a atualização da aplicação pensamento de Dom Bosco e seus estudos na área das teorias da Comunicação. Em meio à Sociedade da Comunicação, assim, encontram-se alternativas, através da Educomunicação para a compreensão dos processos socioculturais, na esfera científica, filosófica e comunicativa. Logo, conforme diversas reflexões pedagógicas ratificam, há similaridades entre o pensamento Salesiano e as reflexões educacionais, as quais direcionam a adoção dessa pedagogia nas escolas conduzidas pelo grupo em pauta.

Vale ressaltar que as premissas epistemológicas educacionais partem do pensamento Freireano, o qual busca o diálogo, a mediação, a democratização da aprendizagem e a criação de um sujeito protagonista crítico, e não apenas um receptor. A partir dele, é possível vislumbrar as mídias como um potencial educativo, por meio da mediação e da dialogia. O paradigma educacional, assim, intersecciona os postulados Salesianos (e os objetivos por eles almejados) ao contexto informacional contemporâneo.

Em adição, diversos estudos apontam as potencialidades positivas da associação entre a Educom e a Pedagogia de Projetos (PP). Como Malusá et. al. apontam, a união da Educomunicação e da PP, oportuniza a construção de novos saberes, contribui a autoestima do aprendiz, potencializa a criatividade, e motiva novas criações. Para os autores, com essa associação, o processo educacional ganha novas propostas, proporcionando uma melhor relação social no meio educativo.

Sendo assim, diante dos desafios para melhorar o ensino-aprendizagem de Língua Espanhola no Ensino Médio, adotou-se a Pedagogia de Projetos, sob o paradigma Educomunicativo como base para o planejamento didático das aulas a serem ministradas nas três séries do segmento do Instituto Teresa Valsé, atingindo cerca de cem alunos que cursavam a disciplina.

Detalhamento das Atividades

Com a anuência da coordenação pedagógica do Ensino Médio, optou-se, em virtude dos motivos descritos acima, adotar-se a metodologia de projetos educacionais nas aulas de Espanhol do ano letivo de 2018 da instituição referida, os quais são descritos a seguir.

Em uma das atividades realizadas com as turmas de primeiro e segundos anos, denominada “Pesquisas e debates educacionais”, os alunos são conduzidos a

pesquisarem (em renomados sites jornalísticos de língua espanhola – arrolados pelo professor) textos e tema de seu interesse, a fim de produzirem registros escritos e orais (direcionados pelo docente), como sínteses, resumos, estudo de vocabulário e debates. Enquanto avaliação são atribuídas notas a serem computadas como atividades processuais (somativos). Metodologia similar é adotada nos Estudos Dirigidos, com a diferença de que as temáticas e questões a serem respondidas e debatidas são escolhidas pelo próprio professor.

No “Projeto Seriados” são selecionados trechos de obras (séries televisivas) nativas em língua espanhola (de sucesso entre o público juvenil em sua maioria), a fim de serem assistidas e debatidas com relação às temáticas abordadas, vocabulário, variações linguísticas, expressões idiomáticas e realidade social exposta. Além disso, é feito um contraponto junto a análises da mídia sobre as séries (resenhas e reportagens discutidas) e executadas avaliações quanto à interpretação de texto. São produzidos ou realizados, em adição, jogos envolvendo o enredo (como Kahoots).

Com relação ao Projeto “Culinária Latina”, além dos tradicionais estudos sobre interpretação de texto, vocabulário e expressões comunicativas associados à temática, os alunos da segunda série do EM assistem à adaptação cinematográfica da canônica obra da literatura mexicana “Como água para Chocolate”, de autoria de Laura Esquivel, a fim de analisarem o enredo, as tradições regionais e a influência social da culinária na região hispano-falante. São realizadas leituras e análises de reportagens atuais envolvendo o tema alimentação e a cozinha escolar é utilizada para a preparação conjunta (pelos próprios alunos) de receitas típicas dos países de fala espanhola.

No projeto “Esportes na América Latina”, além das questões linguísticas envolvendo a temática, analisam-se, com os alunos do primeiro ano do EM, questões paralelas ao assunto, como doping, violência, economia e os principais atores sociais da questão esportiva na região latino-americana. São analisadas reportagens e canções sobre o tema, além de questões socio-culturais (exemplo: Copas do Mundo).

Já no projeto “Educação Financeira”, realizado com as turmas do 1º. Ano do EM, perpassando a questão linguística sobre o assunto, é discutida por meio de filmes, reportagens, canções e debates, a problemática do consumo consciente, desperdício e aspectos culturais de cada país acerca da questão. Os alunos são instigados a produzir jogos, páginas nas redes sociais e campanhas educativas sobre o assunto.

Destaca-se que a produção dos materiais didáticos é realizada semanalmente pelo docente, valendo-se de textos reais, atuais e nativos sobre os temas discutidos. Ademais, a proposta propicia uma melhor avaliação quanto aos pontos distribuídos ao longo dos trimestres, já que, para o caso da Língua Estrangeira, optou-se, no colégio (e nas turmas de EM) por priorizar-se a avaliação processual.

Análise e Discussão do Relato

Como almejado, o planejamento de abrir mão do livro didático tradicional e partir para o aprendizado linguístico balizado pela pedagogia de projetos educacionais, dinamizou o ensino da disciplina e trouxe grande envolvimento por parte dos discentes. A experiência foi considerada exitosa, pois agregou em interação e criticidade por parte dos alunos, os quais se interessaram e se engajaram de maneira mais efetiva ao aprendizado da língua estrangeira. Deixar os paradigmas tradicionais, trazer os recursos tecnológicos e midiáticos para a sala de aula, aportou pontos positivos a todos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, colocando a práxis didática em consonância ao contexto do aluno e às práticas almejadas pela instituição. Como balizamento, a melhoria foi notada, inclusive, no aumento das notas dos estudantes, diminuição dos processos de recuperação e maior número de alunos cursando a disciplina (optativa) no ano subsequente.

Considerações

Como considerações finais ao relato partilhado, vislumbra-se a certeza de que o paradigma educacional deve ser melhor divulgado entre os profissionais da educação, e que urge sua maior presença na formação e prática docente. As mídias também educam, ocupam um espaço onipresente na sociedade e tem ganhado papel relevante ante as instituições educacionais tradicionais. Mediar o conhecimento, ante a tantos desafios docentes cotidianos faz-se cada vez mais necessário. Reinventar-se é preciso. É preciso preparar-se para atingir os novos aprendizes do milênio, e nisso a Educom tem se mostrado eficiente, inclusive para o ensino de línguas estrangeiras.

Referências

- BACCEGA, Maria Aparecida. Comunicação/educação e a construção de nova variável histórica. **Comunicação & Educação**, v. 14, n. 3, 2011.
- JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 1999.
- MALUSÁ, Silvana et al. PEDAGOGIA DE PROJETOS E EDUCOMUNICAÇÃO: UMA PARCERIA DE SUCESSO. **Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación**, v. 14, n. 27, 2018.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2012.
- MORENO FERNANDEZ, Francisco. El Español en Brasil. In: SEDYCIAS, João (Org). **O Ensino do Espanhol no Brasil: passado, presente, futuro**. São Paulo: parábola Editoria, 2005. p. 14-34.
- PEREIRA, Antônia Alves. **Educomunicação: Um diálogo criativo com a pedagogia de Dom Bosco**. Editora FI, 2017
- REDE SALESIANA DE ESCOLAS. **Educomunicação: Desafio à família Salesiana**. SER. CISBRASIL, 2010.

ENSINO DE RAIOS X E RADIAÇÕES IONIZANTES UTILIZANDO HISTÓRIA DA FÍSICA E O APLICATIVO KAHOOT

Renata dos Santos Melo¹, Daiane Isabel da Silva²,

Rodrigo Antônio Neto³, Mariana M. Odashima⁴

Instituto de Física, Universidade Federal de Uberlândia

¹renatadossantosmelo@outlook.com, ²dadys229@gmail.com,

³rodrigonetinho2013.32@gmail.com, ⁴mmodashima@ufu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar o relato de uma prática onde o tema de radiação ionizante foi introduzido com o uso da História dos raios X, discutido dentro de uma perspectiva CTS, e finalizado uma atividade tipo jogo, usando a plataforma *Kahoot!*. Com o uso da plataforma percebeu-se uma grande interação dos estudantes, onde os mesmos estavam competindo o primeiro lugar entre si. A plataforma ainda nos traz informações que podem facilitar o planejamento do professor, pois fornece informações estatísticas das respostas dos estudantes individualmente ou em conjunto. Essa atividade foi apresentada para estudantes do Curso de Física da Universidade Federal de Uberlândia.

Palavras-chave: Ensino de Física, História da Física, Raios X, Formação de Professores.

Contexto do Relato

O Ensino da Física das Radiações está presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentro do Ensino Fundamental na unidade temática Terra e Universo, e no Ensino Médio, no estudo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, na primeira competência específica, que prevê a capacidade de

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global. (BRASIL, 2018, p.554)

Na BNCC, dentro de cada competência são indicadas habilidades para melhor trabalhar o tema. Para os temas de radiação ionizante e proteção radiológica, podemos ressaltar as habilidades EM13CNT103 e EM13CNT104 (BRASIL, 2018, p. 555), que versam sobre o uso desses conhecimentos para avaliação de potencialidades, riscos e benefícios nas

aplicações diárias, ambientais, industriais, agrárias, sanitárias, ou energéticas. Dentre os exemplos de outros temas que podem ser trabalhados, podemos relacionar ao estudo do espectro eletromagnético, os efeitos das radiações ionizantes, e mutações.

As radiações ionizantes caracterizam-se pelo fato de sua energia ser suficiente para arrancar elétrons dos átomos, provocando ionização (NOUAILHETAS, 2006). As consequências biológicas da interação das radiações ionizantes com moléculas, tecidos, e seres vivos sempre despertaram muito interesse no uso medicinal. Tratando-se de um tema diretamente ligado à sociedade, ele pode ser abordado no ensino dentro de uma perspectiva CTS (Ciência - Tecnologia – Sociedade). Segundo Santos e Mortimer (2000, p.118), “a educação tecnológica no ensino médio vai muito além do fornecimento de conhecimentos limitados de explicação técnica do funcionamento de determinados artefatos tecnológicos”, ou seja, é possível preparar o estudante para uma compreensão das potencialidades de cada tecnologia. Devido à abrangência do tema, pode-se trabalhar também com acidentes radiológicos, um assunto que desperta grande curiosidade das pessoas, o tratamento de câncer, uso na indústria e outros temas (SILVA, 2012).

Ao se pesquisar materiais nas revistas de ensino sobre radiação e proteção radiológica encontramos alguns materiais didáticos, porém poucos com simulação ou experimentação. Boff et al. (2017) traz o uso da experimentação de baixo custo para o ensino de física nuclear fazendo a construção de uma câmara de ionização. Apesar dos materiais serem acessíveis, deve-se ter cuidado pois há a manipulação de fontes radioativas. Em outro trabalho, Sousa, Pietrocola e Ueta (2007) realizaram atividades de caráter investigativo com chapas de raio X e papel fotográfico.

Pensando no ensino de radiação ionizante, elaboramos um planejamento de aula de forma a trazer um contexto histórico, abordando inicialmente a história da descoberta dos raios X. Segundo o historiador da ciência Roberto de Andrade Martins,

Todos os livros de física moderna informam que os raios X foram descobertos por um cientista chamado Röntgen, em 1895. Costuma-se dizer que essa descoberta foi feita por acaso, e a contribuição de Röntgen é comumente minimizada - como se ele nada mais tivesse feito além de perceber a existência de um novo tipo de radiação. Descrições desse tipo passam uma visão errônea sobre o próprio processo de pesquisa científica, e é importante desfazer esse tipo de mito. A pesquisa experimental pode ter alguma contribuição do acaso, mas em sua maior parte é um trabalho sistemático, racional, dirigido por pressupostos teóricos e exigindo uma grande engenhosidade técnica para superar dificuldades observacionais e para se testar hipóteses. (MARTINS, 1998, p.373)

Após a introdução histórica, problematizamos também a proteção radiológica, devido à necessidade de medir a radiação incidente e evitar que danos irreversíveis a saúde das pessoas. Dentro dessa perspectiva CTS, é de grande importância poder construir e vivenciar o desafio de novas práticas pedagógicas em um curso de Licenciatura:

(...) a reforma curricular atual do ensino médio depende de um processo de formação continuada de professores para que não se torne letra morta na legislação. Como desenvolver novos modelos curriculares sem envolver aqueles que irão aplicar tais modelos? Não adianta apenas inserir temas sociais no currículo, sem qualquer mudança significativa na prática e nas concepções pedagógicas. (SANTOS e MORTIMER, 2000, p.127).

Este trabalho foi desenvolvido dentro da disciplina Tópicos Especiais de Ensino de Física, dentro de uma proposta que trouxesse a História da Física para a sala de aula. Nesse planejamento incluímos temas de saúde e tecnologias, o raio X. Devido à dificuldade em elaborar experimentos sem fontes radioativas, realizamos uma aula expositiva finalizando com uma ferramenta estilo jogo online, na plataforma Kahoot. Este momento de aplicação do conhecimento tornou a aula mais dinâmica, divertida e interativa.

Detalhamento das Atividades

No primeiro momento da atividade foi realizada uma aula expositiva sobre a história dos raios X, onde a principal fonte de pesquisa foi o uso do artigo “A Descoberta dos Raios X: O Primeiro Comunicado de Röntgen” do historiador Roberto de Andrade Martins (MARTINS, 1998). O artigo descreve como se deu a pesquisa de Röntgen e seu contexto:

Eu estava interessado há muito tempo no problema dos raios catódicos em tubos de vácuo, estudados por Hertz e Lenard. Eu havia seguido suas pesquisas e as de outros com grande interesse e decidira que logo que tivesse tempo faria algumas pesquisas próprias. Encontrei esse tempo no final do último mês de outubro. Eu já estava trabalhando há alguns dias quando descobri algo de novo. (...) Eu estava trabalhando com um tubo de Crookes coberto por uma blindagem de papelão preto. Um pedaço de papel com platino-cianeto de bário estava lá na mesa. Eu tinha passado uma corrente pelo tubo, e notei uma linha preta peculiar no papel. (...) O efeito era algo que só poderia ser produzido, em linguagem comum, pela passagem de luz. Nenhuma luz poderia provir do tubo, pois a blindagem que o cobria era opaca a qualquer luz conhecida (...) ‘E o que o senhor pensou?’ Eu não pensei; eu investiguei. Assumi que o efeito devia vir do tubo, pois seu caráter indicava que ele não poderia vir de nenhum outro lugar. Eu o testei. Em poucos minutos não havia dúvida sobre isso. Estavam saindo raios do tubo que tinham um efeito luminescente sobre o papel. Testei-o com sucesso a distâncias cada vez maiores, até mesmo a dois metros. Ele parecia inicialmente um novo tipo de luz invisível. Era claramente algo novo, algo não registrado." (DAM 1986, apud MARTINS, 1998, p. 375).

É interessante notar que outros cientistas da época, dedicados aos estudos de tubos de raios catódicos, também tiveram contato com os raios X, porém não os investigaram minuciosamente como um fenômeno propriamente dito. O artigo também descreve as práticas de divulgação científica utilizadas por Röntgen, suas dúvidas e anseios enquanto pesquisador, possibilitando uma aproximação dos estudantes com a figura do cientista, reconhecendo-o em sua humanidade.

Em um segundo momento da aula, o grupo abordou o espectro das radiações eletromagnéticas e os efeitos das radiações ionizantes no ser humano. Foram apresentadas, de maneira expositiva, as variáveis das quais os efeitos dependem, “dose absorvida (alta/baixa), da taxa de exposição (crônica/aguda) e da forma da exposição (corpo inteiro/localizada)” (NOUAILHETAS, 2006, p. 31) e os efeitos clínicos de uma radioexposição aguda. Foi dada uma atenção aos aplicativos disponíveis para celulares que dizem fazer o raio-X de determinada parte do corpo humano. Pode-se utilizar esses aplicativos como forma de introduzir o tema em sala de aula do Ensino Médio, pois os estudantes possuem um grande contato com essa tecnologia de informação, entretanto normalmente não têm o conhecimento de radiação ionizante, como ela é produzida e utilizada. Fazendo o uso da pergunta problematizadora ‘podemos tirar raio-X usando celular?’, pode-se gerar essa discussão inicial e a partir daí introduzir o tema de radiação ionizante.



Figura 1: Ilustração de um slide informativo sobre falsos aplicativos de raio-X.

Em um terceiro momento da aula, realizamos uma dinâmica de jogo sobre os conhecimentos apresentados anteriormente. Observamos que, para alguns temas de Física podemos encontrar diversas atividades disponíveis na internet, mas para o tema de proteção radiológica a literatura ainda carece de novas propostas. Pensando em alguma atividade que pudesse ser prática e de fácil acesso, foi utilizado a plataforma de ensino *Kahoot!*, que tem como dinâmica atividades em modelo de jogos tipo *quiz*. O *Kahoot!* é utilizado com o uso da

internet, pela guia da internet no computador, celular, ou por aplicativo. Há dois links para uso, o para jogar¹ e o de criar² os jogos, sendo duas modalidades de jogo: individual, todas as pessoas são adversárias, e por equipe, onde formam-se grupos e uma pessoa representa o grupo. A ferramenta ainda permite estabelecer pontuação, sendo essa de acordo se a resposta está correta ou errada, e quão rápida foi respondida. O criador pode colocar o tempo limite para cada questão e se todas as pessoas tiverem respondido antes de finalizar o tempo, a questão fecha e vai para a próxima, sem perda de tempo.

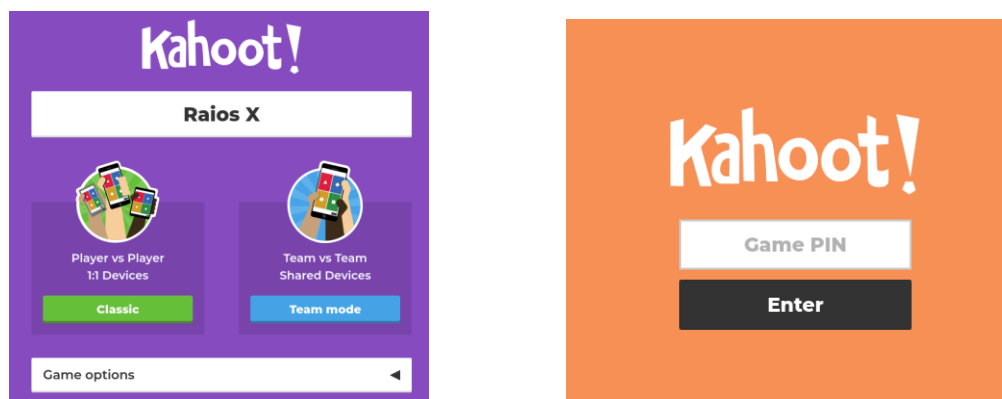


Figura 2. A tela de seleção da forma de jogo e a tela que solicita o código (PIN) do jogo correspondente.

Desenvolvemos 5 questões baseadas na apresentação da atividade, onde foi aplicada com estudantes da graduação de Física da Universidade Federal de Uberlândia, houve a participação de 12 estudantes. Na Figura 3 ilustramos as alternativas da pergunta “Quando um indivíduo é exposto a uma radiação ionizante, a quantidade absorvida depende” exibida na tela, do projetor. Cada aluno jogava com seu celular, seja através do aplicativo Kahoot (disponível para Android), ou com um link do modo de jogo (<http://kahoot.it>).

1 Modo de jogo disponível em: <https://kahoot.it/>. Acesso em: 25 jul. 2019.

2 Modo de criação disponível em: <https://kahoot.com/>. Acesso em: 25 jul. 2019.



Figura 3. A tela de respostas.

Na ocasião, as perguntas eram para ser respondidas de forma correta e em menor tempo possível. À esquerda está o contador em segundos, com limite de um minuto. Um ponto interessante para o professor ao utilizar esta ferramenta é a planilha, pois a mesma libera todas as informações a respeito de acertos e erros individuais, sendo a planilha editável, facilitando a distribuição de pontuação da disciplina caso venha a ser uma atividade somativa.

Um ponto interessante para o professor ao utilizar esta ferramenta é a planilha, pois a mesma libera todas as informações a respeito de acertos e erros individuais, sendo a planilha editável, facilitando a distribuição de pontuação da disciplina caso venha a ser uma atividade somativa.

Análise e Discussão do Relato

A História da Física contribuiu para uma melhor contextualização do tema Radiações ionizantes, no caso, apresentando a história dos Raios X e das descobertas de Röntgen. Muitos livros-texto trazem este nome como descobridor, e foi possível problematizar esse processo de pesquisa e desenvolvimento científico, embora de maneira tradicional e expositiva. Na aplicação desta aula 21 alunos avaliaram a aula com uma nota de zero a 10, considerando quatro critérios: metodologia (média 7.9), clareza (8.5), organização da aula (9.1) e incorporação da história da ciência (8.8).

Ao final da aula, o uso da plataforma *Kahoot!* tornou a aula mais dinâmica. Percebeu-se uma grande interação dos estudantes durante a aplicação do jogo ao errarem alguma questão percebemos eles próprios se questionando como podiam ter errado.

No entanto, nem todos possuíam celular, celular com Android compatível com o aplicativo, ou internet funcionando. Uma possibilidade, caso nem todos tivessem acesso à internet, seria montar grupos e uma pessoa ficaria responsável por responder as questões. Um ponto negativo do Kahoot é sua interface mais simples e o cronômetro, o que dificulta a elaboração de respostas colaborativas mais complexas e reflexivas. Trata-se de uma ferramenta mais lúdica porém muito popular.

Considerações finais

O uso da história da ciência pode trazer um contexto mais interessante para o estudante, fazendo com que ele compreenda o processo de evolução tecnológica e o contexto social do fenômeno estudado. Quando se tratam de assuntos ligados ao seu cotidiano, verifica-se um envolvimento maior, principalmente em assuntos polêmicos, como acidentes radiológicos. A plataforma Kahoot ainda pode ser usada como forma de diagnosticar o conhecimento dos estudantes, ou até mesmo de forma avaliativa somativa, pois traz informações estatísticas dos erros e acertos de todos e individualmente, facilitando a distribuição de ‘nota’ e/ou conhecimento necessário para dar o *feedback* e continuação do conteúdo.

Referências

BOFF, Cleber Adelar; BASTOS, Rodrigo Oliveira; MELQUIADES, Fábio Luiz. Práticas experimentais no ensino de física nuclear utilizando material de baixo custo. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 34, n. 1, p. 236-247, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 16 jul. 2019.

MARTINS, Roberto de Andrade. A Descoberta dos Raios X: O Primeiro Comunicado de Rontgen. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 373, 1998. Disponível em: www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v20_373.pdf. Acesso em: 25 jul. 2019.

NOUAILHETAS, Yannick. **Apostila educativa: radiações ionizantes e a vida**. Rio de Janeiro: CNEN, 2006. Disponível: <http://www.cnen.gov.br/images/cnen/documentos/educativo/radiacoes-ionizantes.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.

SANTOS, W. L. Pereira dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem cts (ciência-tecnologia-sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em educação em ciências**, Universidade Federal de Minas Gerais, v. 2, n. 2, 2000.

SILVA, Nelson Canzian. Laboratório virtual de física moderna: atenuação da radiação pela matéria. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 29, n. 3, p. 1206-1231, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2012v29n3p1206>. Acesso em: 25 jul. 2019.

SOUSA, Wellington Batista; PIETROCOLA, Maurício; UETA, Nobuko. Investigando e explicando os Raios x - atividades investigativas sobre os raios x com alunos do ensino médio. In: XVII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2007, São Luís. **Anais do XVII SNEF**. São Luís: UEM, 2007. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/atas/resumos/T0566-1.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.

ENTRE ARTE E BIOLOGIA: ILUSTRAÇÃO BOTÂNICA COMO RECURSO METODOLÓGICO NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Amanda P. Tagliaro¹; Caroline A. O. Ferreira²; Humberto T. Gonzales³; Letícia M. Ferrucci⁴; Milene F. Magela⁵; Rafael A. Rattis⁶.

¹²³⁴⁵⁶ Universidade Federal de Uberlândia/ Instituto de Artes

¹amandatagliaro@outlook.com; ²carolineaof97@gmail.com; ³humbertotorres17@live.com;

⁴leticiaferrucci@gmail.com; ⁵mii.franco@hotmail.com; ⁶faelnext@gmail.com;

Linha de Trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado;

Resumo

O presente trabalho tem por finalidade apresentar e discutir acerca das possibilidades interdisciplinares no ensino de Artes e Biologia a partir de uma oficina de ilustração botânica no contexto do projeto Circuito de Museus da UFU desenvolvido na disciplina de Estágio Supervisionado IV. São discutidas ao longo do artigo, questões ligadas à elaboração e execução do projeto, como por exemplo, pensar na oficina como recurso metodológico que lineariza as relações entre os oficinairos e participantes, e como a experiência torna-se significativa para a formação de futuros arte-educadores, ressignificando espaços de ensino alternativos e seu respectivo contexto de inserção.

Palavras-chave: Botânica, Estágio Supervisionado, Ilustração, Interdisciplinaridade, Relato de Experiência.

CONTEXTO DO RELATO

Como previsto no projeto pedagógico da graduação em Artes Visuais da Universidade Federal de Uberlândia aprovada em 2007 pelo conselho de curso, em conformidade ao inciso II do Art. 1º da resolução CNE/CP 2, de 19 de dezembro de 2002, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior, as modalidades de licenciatura devem incluir em sua matriz curricular, no mínimo 400 horas de estágio curricular supervisionado. A referida carga horária, em nosso contexto, é distribuída ao longo da graduação em quatro disciplinas do Núcleo de Formação Pedagógica: Estágio Supervisionado I, II, III e IV, respectivamente. Cada uma destas, contempla a observação e mediação no ensino de artes em um referido ambiente formal ou não-formal de ensino. As ações descritas neste trabalho se deram no âmbito do último estágio curricular supervisionado, e como já previstas em plano de ensino, contemplaram a “Elaboração e execução de projeto de intervenção cultural-educativa em diferentes espaços coletivos (espaços públicos, museus, galerias). Desenvolvimento de materiais pedagógicos e recursos tecnológicos a ser utilizados durante o projeto.”

Na fase de elaboração do projeto a ser realizado na disciplina, o grupo realizou uma observação detida sobre possíveis locais para a realização das ações e sobre como as mesmas seriam viabilizadas através de parcerias entre os discentes e as instituições culturais. Atentando-nos, portanto, à uma pesquisa idealizada pela Diretoria de Cultura (DICULT) da UFU, no segundo semestre de 2018, foi possível estabelecer um eixo norteador para pensar o contexto no qual se dariam as atividades do projeto. O chamado Circuito de Museus da UFU nasceu dessa observação acerca da falta de conhecimento em cerca de 50% da comunidade acadêmica sobre os espaços museais vinculados à institutos da universidade. Pensamos, portanto, em uma metodologia de ensino na qual pudéssemos concentrar um determinado tópico em um espaço de tempo reduzido. Optamos por realizar as ações em um formato de oficina, cada uma desenvolvida com base em nossa bagagem enquanto estudantes de artes, seguindo a proposta da disciplina de Estágio Supervisionado 4, propondo a ocupação e ressignificação desses espaços, além de visar a formação dos envolvidos na execução, a divulgação dos referidos espaços, a interface entre institutos, práticas e campos do conhecimento.

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Considerando os objetivos apresentados acima, um dos museus escolhidos para a execução das oficinas foi o Museu de Biodiversidade do Cerrado, vinculado com o instituto de biologia, ele atua como um espaço de divulgação científica socioeducativa e pesquisa na área de educação em ciências. Lá se encontra um acervo com várias espécies animais e vegetais resultadas de pesquisas acadêmicas do bioma cerrado, e desde 2002 ele se encontra no Parque Municipal Victório Siquierolli. Considerando a ampla variedade de espécimes da flora do cerrado presentes no parque, a oficina escolhida foi a de Ilustração Botânica, com o objetivo da integração entre o espaço a partir de um olhar artístico voltado para retratar a flora do cerrado, além de propor uma aproximação entre os cursos de Artes Visuais e de Biologia, sendo dividida em 4 etapas, duas teóricas e duas práticas.

A oficina de ilustração botânica teve seu início com a fala dos mediadores presentes no Museu da Biodiversidade do Cerrado (Siqueroli), onde foi realizada uma visita panorâmica do local, trazendo diversas informações, como questões voltadas a discussões ambientais, biológicas e curiosidades. A fala vinha juntamente com o acervo de animais do cerrado taxidermizados e um ambiente externo com uma flora rica, permitindo que os participantes da oficina conhecessem e fruissem um pouco sobre o bioma regional.

Em seguida os ministrantes da oficina apresentaram um breve contexto histórico sobre ilustração botânica e sua importância, tanto na arte como na ciência, procurando sempre trazer uma aproximação em relação aos participantes da oficina, considerando a diversidade presente. Finalizando a parte teórica, houve a apresentação dos materiais que estavam disponíveis, e que são usualmente utilizados para a realização das ilustrações botânicas, como lápis, lápis de cor, aquarela e canetas *nanquim*, deixando a experimentação aberta para que cada um descobrisse qual material interessava mais.

A parte prática foi executada de uma forma mais livre, inicialmente os participantes saíram em busca de algum elemento visual da flora ali presente para criar uma ilustração, como haviam pranchetas disponíveis, a opção de desenhar pelo parque ou desenhar dentro do Museu ficou aberta. No fim da dinâmica, todos os trabalhos foram colocados na mesa e a partir disso incitada uma discussão sobre os resultados, o que foi alcançado, e o que eles haviam achado da experiência.



Figura 1: Área externa do Museu de Biodiversidade do Cerrado.

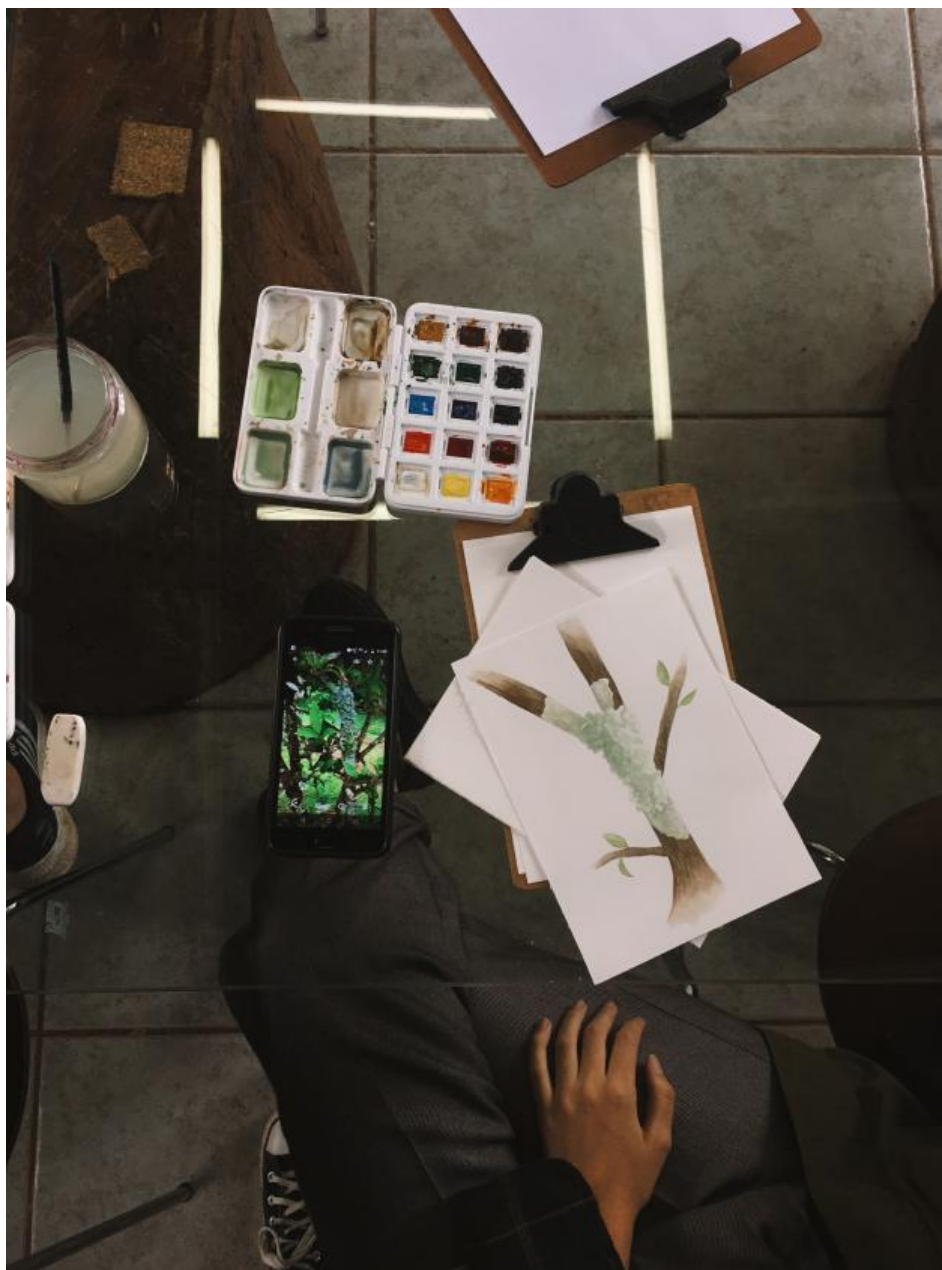


Figura 2: Processo de criação de um dos participantes.



Figura 3: Resultados finais da oficina.

ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RELATOS

Como dito anteriormente, o objetivo da oficina era propor uma ocupação e ressignificação dos espaços dos Museus da UFU, tanto pelos estudantes universitários, quanto pela comunidade. A oficina de Ilustração Botânica, além de promover a integração entre duas áreas de conhecimento, contou com participantes de diversos cursos da UFU, pessoas que estavam visitando o parque e até os próprios estagiários do museu, trazendo uma discussão muito mais rica além de diversos pontos de vista em torno da temática. Apesar da chuva, houve muita interação entre os participantes da oficina e o todo o ambiente do parque, resultando tanto em produções como em uma experiência extremamente satisfatória.

CONSIDERAÇÕES

Em conclusão, foi possível através da realização dessa oficina, pôr em prática nosso exercício de futuros arte educadores através de recursos, meios e parcerias previamente expostas, que puderam contribuir positivamente para a comunidade acadêmica e externa da UFU no que diz respeito a preservação e divulgação do acervo material e imaterial do Museu de Biodiversidade do Cerrado (MBC) por meio da interface proposta entre Arte e Biologia.

Os resultados finais e os *feedbacks*, tanto da equipe do MBC quanto da professora supervisora de estágio, foram mais do que satisfatórios, assim como a experiência dos integrantes do grupo na realização e execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BORGES, Diélen. **Metade da comunidade acadêmica desconhece museus da UFU**, aponta pesquisa. 2019. Disponível em <<http://www.comunica.ufu.br/noticia/2019/02/metade-da-comunidade-academica-desconhece-museus-da-ufu-aponta-pesquisa>>. Acesso em: jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002**: institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: jul. 2019.

IARTE UFU. **Projeto pedagógico do curso de graduação em Artes Visuais**. 2007. Disponível em: <http://www.iarte.ufu.br/sites/iarte.ufu.br/files/media/publicacoes/anexos_artesvisuaisprojpedagogicoprc40_2007.pdf>. Acesso em: jul. 2019.

ENTRE FIOS E TRAMAS: EM(ARANHA)DOS QUE COMPÕEM A DOCÊNCIA

Sandro Prado Santos¹, Matheus Moura Martins²

¹Universidade Federal de Uberlândia (ICENP- UFU). sandro.santos@ufu.br; ²Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba, matheusmmm12@yahoo.com.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

Este texto-teia apresenta parte dos resultados daquilo que futuros/as professores/as de Ciências e Biologia focalizaram em seus diários visuais e/ou textuais e selecionaram como forma de caracterizar o debate e o diálogo, dos componentes curriculares PIPE V e Estágio Supervisionado V, no campo da docência. O principal objetivo deste relato de experiência é socializar os elementos que se aliaram e refletir que docências puderam brotar em meio a tal experimentação. Os/as licenciandos/as acionaram um devir-aranha da/na docência. Fiamos docências que afirmam singularidades e não repetições, desfazendo as essências e as significações em proveito dos movimentos de afetos e das vibrações.

Palavras-chave: Docências, Estágio Supervisionado, Práticas como componente curricular, Educação em Ciências e Biologia.

Uns fios...

O texto trata de um diálogo entre os processos de formação de futuros/as professores/as de Ciências e Biologia, que estiveram sob supervisão/orientação do primeiro autor, no 1º semestre/2019, durante o *Estágio Supervisionado V* e o *Projeto Integrado de Práticas Educativas V* (PIPE V) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP/UFU).

Nesse semestre, enfrentamos o risco da experimentação e da aposta “[...] na possibilidade de pensar [...] a formação de professores desde a *experiência* – [...] quando nos atrevemos a pensar esse território como um espaço *menor*, um espaço de resistência [...] de um suposto campo maior, o campo da Formação de Professores”. (RIBETTO, 2011, p. 109).

Desse diálogo, fomos realizando um movimento de pensar a docência a partir de “[...] encontros com elementos que [...] disparam a pensá-la, mesmo quando esses acontecem em espaços que não sejam os de uma atuação como docente”. (GARLET, 2018, p. 41).

A partir de um movimento de pensar a Educação em Biologia (SANTOS; MARTINS, 2019), temos marcado a formação de professores/as também, enquanto territórios constituídos por linhas de diferentes naturezas, ritmos e direções *ora* normatizando modos de

formação, *ora* singularizando e vitalizando as experiências docentes. Nesse sentido, a perspectiva formativa, bem como a docência, possui a sua geografia, sua cartografia e seu diagrama de forças que permite (des)territorializações na formação de professores/as (DELEUZE, 2013). Os nossos desafios e apostas foram:

Cavar encontros [...] de modo que passagens de ar perpassem um corpo que experimenta a docência, bagunçando os papéis e modelos que a palavra docência aglutina em torno de si, permitindo espaços para que se possa dizer, escrever, pensar, inventar docências outras, singulares. (GARLET, 2018, p. 13).

Nos propomos num exercício de sobrevoo aos territórios do campo da Formação de Professores tentando desterritorializar as grandes narrativas que dizem o que deve ser ou o que é a docência circunscrita num fardo imobilizador tecido por marcadores de poder, de constâncias, saberes universais e de identidades fixas. Arriscamos numa experimentação provocativa nos territórios da docência que “[...] em seus múltiplos caminhos e trajetos, nos faça olhar e encontrar trilhas diferentes a serem perseguidas, possibilidades de transgressões [...] em direções que nos parecem por demais lineares”. (PARAÍSO, 2005, p. 79).

Nesse contexto, a experimentação educativa foi de pensar a docência junto a encontros que se faziam e se compunham junto a signos cotidianos que não dizem diretamente da docência, ou de uma atuação como docente, mas que nos disparam a pensá-la e a nos colocar em diálogo com ela. Isso fez emergir uma proposta outra de produção do relatório parcial e portfólio, respectivamente, dos componentes curriculares “*Estágio Supervisionado V*” e “*PIPE V*”. Temos, portanto, como função a partilha dos fios que os/as licenciandos/as foram tecendo para a composição dessa experiência de pensar a docência. Contamos, aqui, os sinais que surgiram e atravessam a composição dos/as futuros/as professores/as de Ciências e Biologia, bem como as possibilidades de docências.

Nesse sentido, aqui no presente texto o que nos interessa são os elementos escolhidos pelos/as licenciandos/as, aquilo que eles/as focalizaram em suas produções e selecionaram como forma de caracterizar o debate e o diálogo no campo da docência. O principal objetivo desta proposta de relato de experiência é socializar os elementos que os/as licenciandos/as se aliaram e refletir que docências puderam brotar em meio a tal experimentação.

Fiar docências, criar diários...

Ao longo das experiências acadêmicas na formação de professores/as de Ciências e Biologia vivenciamos as reclamações e inquietações dos/as licenciandos/as com o modelo de construção dos Relatórios Parciais do Estágio Supervisionado e dos portfólios dos

componentes curriculares – PIPE's, os quais apresentavam uma perspectiva majoritariamente descritiva e protocolar dos processos formativos educativos escolares. Com isso, recorrentemente solicitavam a mudança desse modelo e perspectiva. Demanda que foi intensificada no início do 1º semestre/2019 ao adentrar como docente dos componentes curriculares: Estágio Supervisionado V e PIPE V. Nesse movimento, fomos afetados nos levando a pensar: Por que não criar outras possibilidades, outros possíveis, outras escritas? Outras abordagens que deem conta do que até então estávamos fazendo (um exercício em que descrevíamos um processo de docência, em forma de relato descritivo). Os/as licenciandos/as estavam nos dando pistas, em meio às atividades avaliativas já estabelecidas para tais componentes curriculares, para raspar ações dadas e naturalizadas, abrindo espaços e fiando outras possibilidades na formação.

Com isso, lançamos a proposta de produção de um diário visual e/ou textual para que pudessemos, coletivamente, “[...] trazer novos objetos para a arena, outros artefatos ou alargar o banco de imagens [...]” do campo da docência como estratégia de outros espaços de interlocução e de possibilidades de “[...] outras docências nos processos formativos”. (OLIVEIRA, 2011, p. 187).

A proposta do diário, pensada a partir de Oliveira (2011; 2013) e Garlet (2018), consistiu em experimentá-lo de modo textual e visual o modo como os/as licenciandos/as iam se produzindo docentes em meio aos encontros com filmes, imagens, músicas, poemas, poesias e com as leituras partilhadas¹ nos encontros dos referidos componentes curriculares, bem como outros elementos que não sejam os de uma atuação como docente.

Para auxiliar no momento da criação dos diários visuais e/ou textuais, lançamos algumas problemáticas disparadoras para a produção do debate e do diálogo no campo da docência em Ciências e Biologia e questões reflexivas².

Emaranhado na docência, emaranhados de docências...

¹ Os textos disponibilizados e trabalhados ao longo do semestre nos dois componentes curriculares traziam problemáticas específicas do campo da educação, das histórias, dos saberes e práticas formativas na Educação em Biologia; da formação de professores, da docência, dos currículos, dos espaços formativos educativos, bem como das perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica na formação e docência.

² Como se vê enquanto futuro/a professor/a da educação básica? Expectativas em relação à inserção na escola como profissional da educação; Concepções de docência, ensino, escola, professor/a; Percursos, materiais utilizados, sujeitos, espaços e tempos formativos em Ciências e Biologia; Primeiros contatos com a educação em Ciências e Biologia; O porquê da escolha da licenciatura em Ciências Biológicas? O ser professor/a hoje: aprendizagens, desafios, urgências e apostas; A educação: minhas perspectivas – função social da escola; dos conteúdos de ensino; das metodologias; da avaliação, dos currículos; relação professor/a – aluno/a; Que argumentos puderam construir a partir desta experiência para minha vida docente? Em que esta experiência contribuiu para minha identidade docente (como eu me vejo)?

A aranha, aquela aranha, era tão única: não parava de fazer teias! Fazia-as de todos os tamanhos e formas. [...] O bicho repaginava o mundo. Contudo, sempre inacabava as suas obras. Ao fio e ao cabo, ela já amealhava uma porção de teias que só ganhavam senso no rebrilho das manhãs. E dia e noite: dos seus palpos primavam obras, com belezas de cacimbo gotejando, rendas e rendilhados. [...] Todo bom aracnídeo sabe que a teia cumpre as fatais funções: lençol de núpcias, armadilha de caçador. Todos sabem, menos a nossa aranhinha, em suas distraçoeiras funções. [...] Tecia e retecia o fio, entrelaçava e reentrelaçava mais e mais teia. [...] Recusava a utilitária vocação da sua espécie. – *Não faço teias por instinto. – Então, faz porquê? – Faço por arte.* (MIA COUTO – Biólogo Moçambicano, 2009, p. 73-74).

O diário foi uma ferramenta em que cada licenciando/a fez os registros textuais e visuais. Apesar dos anseios por uma ideia outra da configuração dos relatórios parciais do Estágio Supervisionado V e do portfólio do PIPE V, eles/as marcavam constantemente as dificuldades de sair do formato de relato escrito, descritivo, para o formato visual, em que possibilitamos utilizar modos diversos de suporte para apresentá-los. No entanto, ao longo do semestre essas percepções foram se deslocando.

Agradeço ao professor [...] por me dar o livre arbítrio para a confecção deste, pois sem ele e sua maneira de quebrar as barreiras acadêmicas já construídas e reconstruir tudo de uma maneira mais leve, este seria apenas mais um relato padrão de um aluno do curso de Ciências Biológicas, insatisfeito fazendo apenas mais um de centenas de trabalhos chatos e padronizados que tive que formular ao decorrer desta trajetória [...]. (Trecho do diário visual/textual de Jhone Marcelo Ribeiro de Oliveira, 2019).

Houve diferentes propostas de diários, utilizaram no formato de *instagram*³, *slides* de Power Point, álbuns, poesias, fotografias, dentre outros. Os sinais que surgiram e atravessam a composição da produção dos/as licenciandos/as dizem respeito a um encontro com imagens, fotografias, poesias, contos e músicas. Os primeiros elementos escolhidos para apresentar neste texto foram os encontros com as imagens⁴.

Uma docência que, no espaço e tempo dos componentes curriculares PIPE V e Estágio V, experimentou composições com vazios, folhas, teias, aranhas... Os/as licenciandos/as ensaiaram algumas composições e fotografaram. As imagens que foram produzidas e ou acionadas por eles/as passam dizendo algo, se emaranhando às suas experimentações docentes, e provocando-os/as a pensá-las, produzindo, assim, a multiplicidade docente que os/as compõem. Nesse texto, aliamos com as imagens das teias de

³ Disponível em: < <https://www.instagram.com/reflexoes.ufu/?igshid=1eterr0qem4xs>>.

⁴ Trabalhamos o conceito de imagem como um “[...] espaço de interstício entre o que vemos e o que nos olha. [...] não diz respeito a algo que possa ser da ordem da representação, da ilustração de uma identidade, e sim quer ser pensada a partir de uma experimentação”. (OLIVEIRA, 2013, p. 227).

aranha para compô-las com a docência. Os encontros com as imagens nos convocam a *outros* olhares e lugares no campo da docência em Ciências Biológicas. Os/as licenciandos/as acionaram um devir-aranha da/na docência (**Fig. 1 – Fig. 6**). Mas não se trata de imitar nesse processo uma aranha, trata-se de modos de operação que aprendem nessa vizinhança com a aranha, modificando-os/as enquanto futuros/as professores/as nesse processo. Esse devir-aranha, que atravessou os diários, afirma forças que arrastam o pensamento com a docência, produzindo, sentindo e atravessando uma docência que foi lançada num movimento de vibrações e que reverberaram nas relações que os/as licenciandos/as tinham com as concepções formativas, ampliando a rede conectiva de produção de conhecimento no campo da docência.

Acionaram teias que deixam aberturas e espaços para invenções, para o impensável, o ainda não visível, o ainda não enunciado, afirmando singularidades e não repetições na docência. Teias que não funcionam para todos da mesma maneira no produzir-se docente. Teias que vibram outras possibilidades de docência. Espaços nos quais a docência pudesse (re)criar-se, desapartando de um fardo imobilizador tecido por marcadores de poder, de constâncias, saberes universais e de identidades fixas.



Figura 1 – Diário de Fabrício Gomes da Silva – PIPE V – 2019/1

Fonte: arquivo pessoal do licenciando

[...] linhas de criação... abrir-se e inundar-se com as conexões...

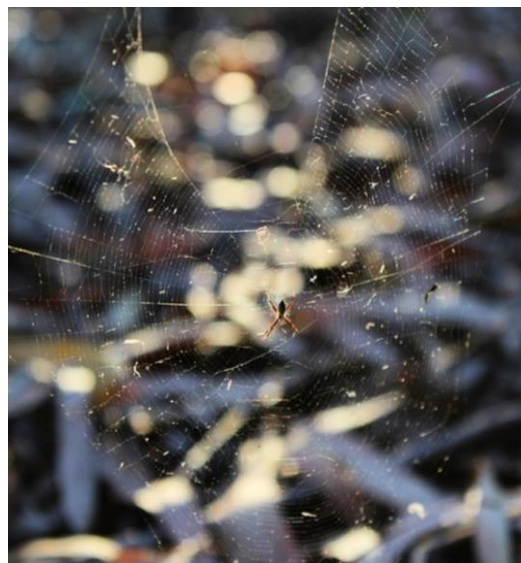


Figura 2 – Diário de Jhone Marcelo Ribeiro de Oliveira – PIPE V – 2019/1

Fonte: arquivo pessoal do licenciando

Eles/as fizeram funcionar e/ou operar uma formação de professores/as que pudesse acontecer e se alojar nas fissuras, nas brechas em meio a uma docência pavimentada ou capturada por redes majoritárias. Colocaram a impossibilidade de fechá-la em alguma categoria, ou algo conhecido, vibrando ruídos e tensionamentos ao campo. Acionaram uma docência aberta a circunstâncias, repleta de entrecruzamentos, trocas e encontros... um viver – experimentar docente em rede, como numa espécie de teia de aranha.



Figura 3 – Diário de Jhone Marcelo Ribeiro de Oliveira – PIPE V – 2019/1

Fonte: arquivo pessoal do licenciando



Figura 4 – Diário de Joni Braga – Estágio Supervisionado V – 2019/1

Fonte: arquivo pessoal do licenciando

[...] uma rede que abre espaço para o menor ... subtração da homogeneização, constância e universalização, experimentação que faz proliferar algo de inesperado...

Feituras de teias de um devem docente móvel, experimentando lugares/territórios e não acumulando a docência como identidade fixa, instigando num pode de pensar a docência que privilegia a contingência no lugar da linearidade e do previsível. Em(aranha)dos por fios, vibráteis, linhas de fuga que se abrem e se afetam pelos encontros de signos existenciais, desfazendo as essências e as significações da docência em proveito dos movimentos de afetos e das vibrações que potencializam docências outras. Teias que inscrevem numa disposição de abertura perante o inacabado, ao improvisado, às multiplicidades, às diferenças, aos devires, rotas imprevistas, redes que não permanecem as mesmas, trajetos (re)existindo por um fio.



[...] a indefinição como princípio gerador... possibilidades de recriar-se indefinidamente... escapes às medições normatizantes... outros arranjos possíveis...

Figura 5: Diário de Jhone Marcelo Ribeiro de Oliveira – PIPE V – 2019/1

Fonte: arquivo pessoal do licenciando.

Ao (re)encontrarem os fios, as teias e redes produzidas por aranhas os/as licenciandos/as puderam aprender/movimentar uma outra docência, sendo constantemente re-feita, deslocada da imobilidade e constituída de uma singularidade em que tece seu próprio movimento. Uma teia que se dá como inacabada. Uma docência tecida incessantemente. A produção de outros modos de tecer, nos provocando a pensar e a produzir outras vias no campo da docência, de modo a mantê-la num em(aranha)do de multiplicidades.

Que docências fiamos?

O desejo ao nos propor a escrever este texto foi tentar socializar as primeiras experimentações que realizamos com a utilização do diário visual/textual como parte do processo formativo inicial de professores/as de Ciências e Biologia. Experimentamos, coletivamente, uma docência movente, com outras formas de representar visualmente os trajetos cartográficos da experiência docente, ampliando as reflexões, os objetos de interlocuções e os debates no campo da docência. Foram aprendizagens e criações de uma experiência que contribuiu para re-tecer docências (as nossas e a dos/as licenciandos/as) com fios que afirmam singularidades.

Afastamos da prescrição de uma receita para estar docente, pois os modos de composição de uma docência não se fiam a constâncias, universalidades e identidades fixas, mas multiplicam-se em tramas mútuas de fazer-se professor/a. Uma docência em devir-aranha, vibrações e movimentos de tramar, assim como no conto “A infinita fiadeira” da tessitura de uma aranha de Mia Couto, um infinito fiandar, fiandar-se.

Ao tecermos relações com o conto de Mia Couto “*A infinita fiandeira*”, a aranha compartilha conosco processos complexos no fazer de suas teias, nunca conferindo a elas o sentido único, uma identidade, uma essência. Assim nos perguntamos que docências a ‘aranhiça’ está a fiar-se? A partir disso, os/as futuros/as docentes assumiram-se em devir-aranha, fabricando a forma-ção em teias (em processo e não enquanto produto), desvelando movimentos que rompem com a primazia da fôrma, tecendo rendas de pluralidades e multiplicidades que escapam a lógica universal dos processos formativos. No/com o diário realizaram exitosas núpcias com a aranha e foram tecendo processos do devem docente-aranha, iniciando uma eterna caminhada... e outra... e outra... revelando uma docência singular, criativa, plural e complexa que re-tece as normalizações curriculares e logo formativas do campo da docência, afastando de modelos do “bom professor” ou do “professor ideal”, avivando e em(aranha)ndo possibilidades de reconfigurações e mudanças, docência(s).

Apostamos na produção e abertura de espaços para uma docência que possibilite invenções para coisas ainda não ditas, não visíveis, não imaginadas no campo formativo de professores/as de Ciências e Biologia. Buscamos, com esse texto, redimensionar vivências no campo da docência não para circunscrever uma formação ideal, mas, sobretudo para provocar o pensamento e dar seguimento na tecelagem da rede da docência. Estávamos tramando a rede da docência, por meio do diário visual/textual, ou consistia, apenas, em sermos tramados – docências - por ela? Aceitamos a provocação, nos fizemos tramas também com os/as licenciandos/as, antes disso precisamos devir-aranha. Fios que deixam esse texto-teia em aberto para que outras tessituras formativas possam se compor a partir deste.

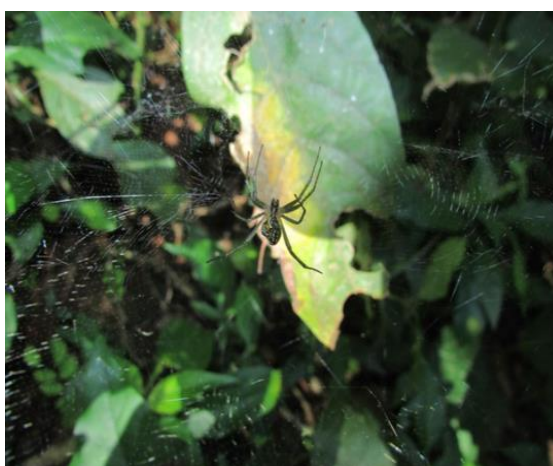


Figura 6 - Diário de Jhone Marcelo Ribeiro de Oliveira – PIPE V – 2019/1

Fonte: arquivo pessoal do licenciando.

[...]

Redes

COUTO, Mia. A infinita fiadeira. In: _____. **O fio das missangas**. 4.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2009, p. 73-75.

DELEUZE, Gilles. **Conversações**. 3.ed. Tradução de Peter Pál Pelbart. São Paulo: Editora 34, 2013.

GARLET, Francieli Regina. Entre o visível e o enunciável em Educação: o que pode uma docência que cava a si mesma? 2018, 128f. **Tese** (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

OLIVEIRA, Marilda Oliveira de. Por uma abordagem narrativa e autobiográfica: diários de aula como foco de investigação. In: MARTINS, R. M.; TOURINHO, I. (Orgs.). **Educação da cultura visual: conceitos e contextos**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2011, p. 175-190.

_____. O que pode um diário de aula? In: MARTINS, R. M.; TOURINHO, I. (Orgs.). **Processos & Práticas de Pesquisa em Cultura Visual & Educação**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2013, p. 225-236.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Currículo-mapa: linhas e traçados das pesquisas pós-críticas sobre currículo no Brasil. **Educação & Realidade**, v.30, n.1, jan./jun. 2005, p. 67-82.

RIBETTO, Anelice. Pensar a formação de professores desde a experiência e desde o *menor* da formação. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v.19, n.2, jul./dez. 2011, p. 109-119.

SANTOS, Sandro Prado.; MARTINS, Matheus Moura. Corpos, gêneros e sexualidades na formação docente em Ciências e Biologia: territórios que se capturam, mas também se re-existem. In: SILVA, W. F. da.; VIGÁRIO, A. F.; FELICIO, C. M. (Orgs.). **Políticas Educacionais e Formação de Professores**. 2019. (No prelo).

ENTRE O LAR E O JALECO: CIENTISTAS NO IDEÁRIO DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Leonardo dos Santos Gedraite¹, Camila Lima Coimbra², Daniela Franco Carvalho³

¹UFU/FACED/Escola Estadual Professor Leônidas de Castro Serra, lgedraite@gmail.com; ²UFU/FACED, camila.coimbra@ufu.br; ³UFU/INBIO, danielafranco@ufu.br

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

As atividades deste estudo são resultados parciais da primeira etapa do projeto em execução “Mulheres na Ciência”. Foi avaliado o ideário sobre cientistas dos alunos de nonos anos do ensino fundamental e discutido como os resultados podem ser interpretados através das relações de gênero. Os entrevistados citaram cientistas majoritariamente homens, brancos e estrangeiros. Os relatos sobre a visão do gênero feminino feitos pelos estudantes reproduziram uma visão universalista e hegemônica da mulher. As discussões proporcionadas pelo projeto foram importantes para alterar essa situação, gerando modelos femininos representativos para os estudantes.

Palavras-chave: Ciências, Representatividade Feminina, Educação, Ensino Fundamental.

Contexto do Relato

A educação de meninas e mulheres é assunto essencial no século XXI. É de suma importância na pauta de organizações multilaterais que atuam no cenário internacional (p. ex.: a Organização das Nações Unidas para a Educação – Unesco); assim como para os movimentos sociais de mulheres e para governos locais, que vêm apoiando e incentivando investimentos nessa área (ALMEIDA; FRANZOLIN, 2017). Esses investimentos são fundamentais para a eliminação das desigualdades sociais, a promoção do planejamento familiar, a melhoria na qualidade de vida, a produtividade econômica e o desenvolvimento sustentável (ALMEIDA; FRANZOLIN, 2017; ROSEMBERG, 2001). A promoção da igualdade de gênero consta em terceiro lugar entre os oito grandes objetivos do milênio estabelecidos pelas Nações Unidas (OLINTO, 2011).

Dentro do ensino geral, encontra-se a educação científica, ou letramento científico, que se ocupa do ensino e comunicação dos temas relacionados às Ciências e Tecnologias (ALMEIDA; FRANZOLIN, 2017) e visa a formação dos cidadãos para a atuação na vida em sociedade, onde a Ciência está presente nas decisões individuais e coletivas, além de ser etapa importante na formação de futuros cientistas (FEINSTEIN, 2015).

Apesar da importância dos itens destacados acima, o Brasil enfrenta um grande problema quando consideramos a educação científica de mulheres e meninas: o nosso país, como o resto do mundo, apresenta baixa presença feminina quando avaliamos a proporção de pesquisadoras/pesquisadores em universidades e outros centros de pesquisa (LETA, 2003). O fazer ciência, historicamente, é uma atividade associada aos homens e, mesmo as poucas cientistas mulheres que rompem essa barreira, ainda são vítimas de preconceito. Apesar de realizar trabalhos excepcionais na maioria das vezes, as cientistas são desconhecidas ou ignoradas, especialmente pelo grande público (CARVALHO; CASAGRANDE, 2011).

Os motivos da disparidade entre os gêneros na ciência são vários, vão desde a falta de apoio no núcleo familiar e sobrecarga de tarefas domésticas, até os preconceitos dentro dos cursos de graduação. No entanto, estudos apontam que os motivos mais importantes dessa disparidade são a falta de representatividade das mulheres cientistas no ideário social e o desencorajamento das alunas interessadas durante a educação básica, que acabam desviando-as das carreiras científicas (ROSEMBERG, 2001).

Nesse sentido, o estudo teve como objetivo avaliar as visões que os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental possuem sobre a relação entre mulheres e ciência com foco no ideário em torno da figura do cientista.

Métodos, contexto e personagens da pesquisa

O local escolhido para execução desse estudo foi a Escola Estadual Professor Lêonidas de Castro Serra. É uma escola que atende alunos do ensino fundamental, funcionando nos dois turnos: matutino (ensino fundamental II - 6º ao 9º ano) e vespertino (ensino fundamental I - 1º ano ao 5º ano, com uma turma de 6º ano), sendo considerada uma escola de grande porte. No turno matutino (turno de aplicação desse estudo), a escola atende 21 turmas e cerca de 630 estudantes. A escola está inserida no bairro Luizote de Freitas, um bairro inicialmente periférico, que se desenvolveu a partir de conjuntos habitacionais para trabalhadores (ALMEIDA et al., 2011) e se tornou um grande subcentro de Uberlândia, destacando-se por oferecer uma diversa gama de serviços e comércio, sendo atualmente um polo de trabalho regional importante no município de Uberlândia (SOARES; MOURA, 2000).

O público da escola é um reflexo do bairro, a instituição atende estudantes vindos de outros bairros periféricos (Jardim Célia, Monte Hebron, Pequis etc.) e estudantes locais. São

muito comuns também estudantes que trabalham meio período, geralmente nas lojas e serviços ofertados no próprio bairro.

Participaram do estudo 70 alunos de cinco turmas do 9º ano (9ºA ao 9ºE) do Ensino Fundamental II. O número de alunos variou por sala, sendo em média de 14 estudantes (com desvio padrão de $\pm 0,7$) (9ºA: 13 estudantes; 9ºB: 14 estudantes; 9ºC: 14 estudantes; 9ºD: 15 estudantes e 9ºE: 14 estudantes). Essa média é de cerca de 35/40% do total de estudantes por sala e ocorreu devido ao fato do projeto ter sido executado nas últimas semanas de aula do 2º bimestre, nas quais muitos estudantes já haviam se ausentado para o recesso escolar (além dos alunos que são normalmente infrequentes).

Detalhamento das Atividades

As atividades deste estudo são resultados parciais da primeira etapa do projeto de ensino em execução “Mulheres na Ciência”, realizado pelo professor na própria escola. Este projeto tem como objetivo desmistificar que “mulheres não fazem parte da ciência” e incentivar os estudantes a participar de experimentos científicos, transformando as aulas de uma “ciência pronta”, apresentada nos livros didáticos, para uma “ciência viva”, em execução. Ao longo do projeto, planeja-se pesquisar cientistas mulheres famosas, realizar uma roda de conversa com cientistas mulheres locais, visitar museus e realizar um experimento para ser apresentado na feira de ciências da escola. Assim, o projeto, como um todo, foca na presença das mulheres na ciência.

O trabalho iniciou-se com o primeiro movimento, denominado de “Bertha Lutz”: durante uma aula de 50 minutos, o professor pediu para os alunos escreverem em um papel o nome dos cientistas que lembravam e consideravam importantes na nossa história. Os nomes citados pelos alunos foram escritos no quadro branco e transformados em um gráfico de barra para analisar quais foram os cientistas mais frequentes. Prosseguindo, foi realizada uma discussão na sala sobre as características daquele grupo de cientistas e a dificuldade, ou não, dos estudantes em lembrarem nomes de cientistas.

Em uma segunda aula de 50 minutos, retomamos a atividade anterior e debatemos que é impossível trabalhar sobre mulheres na ciência sem antes discutir e ter clareza sobre conceitos essenciais existentes dentro do nosso universo de sala de aula, como: o que é ser mulher, a importância das mulheres em nossas vidas e a compreensão da representatividade feminina na nossa sociedade.

Para refletir sobre essa questão, os estudantes elaboraram uma produção textual livre com o seguinte tema: “A importância das mulheres em minha vida”. Esse texto deveria conter os seguintes questionamentos: “Qual a coisa mais importante que aprendi com uma mulher?” e “O que é ser mulher para você?” (caso o estudante se identificasse com o gênero feminino) / “Qual sua relação com as mulheres?” (caso o estudante se identificasse com o gênero masculino).

Em uma terceira aula de 50 minutos, foi realizada outra roda de discussão, na qual os textos foram compartilhados (participação livre) e as aulas anteriores foram entrelaçadas. Finalizamos com o questionamento “Por que existem tão poucas mulheres no gráfico que construímos? / Qual a importância das mulheres na Ciência?”, que servirá de base para a condução do próximo movimento do projeto: pesquisar sobre cientistas mulheres famosas e suas contribuições para nossa sociedade.

Os resultados apresentados abaixo seguem as orientações do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia e da Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016, sendo garantido aos alunos anonimato total. Quando necessário os alunos serão identificados pelas iniciais de nomes fictícios.

Análise e Discussão do Relato

Considerando todas as salas, foram citados 19 cientistas, sendo que os cinco cientistas mais citados foram Albert Einstein (48 citações), Ernest Rutherford (31 citações), John Dalton (15 citações), Joseph John Thomson (14 citações) e Vila Ganpat Pol (13 citações), conforme Figuras 01 e 02. Apenas uma mulher foi citada (e somente por uma estudante do 9ºE): Marie Skłodowska Curie (Figura 01). Nove estudantes entregaram o papel em branco (~4% do total de estudantes que participaram do estudo), sem conseguir lembrar o nome de nenhum cientista.

Além disso, nove personalidades citadas não foram consideradas como cientistas nesse estudo: Leonardo dos Santos Gedraite (4 citações) e John Rock (1 citação) (professores de Ciências da escola); Napoleão Bonaparte (4 citações), Jair Messias Bolsonaro (1 citação), Martin Luther King Jr. (1 citação) (figuras históricas); Geoffrey Mitchel/ Mitchel (1 citação cada) (nomes sem vinculação a um cientista); Moscovium (1 citação) (elemento químico); e Peter Parker (1 citação) (personagem ficcional).

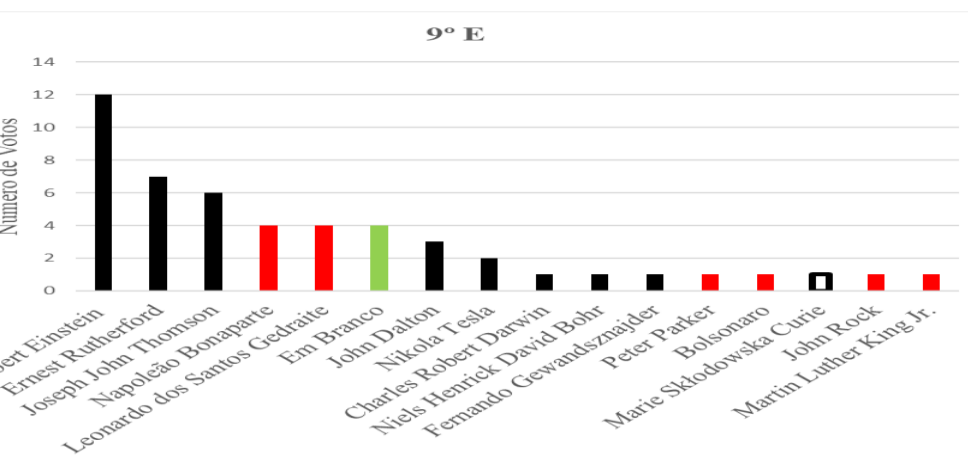
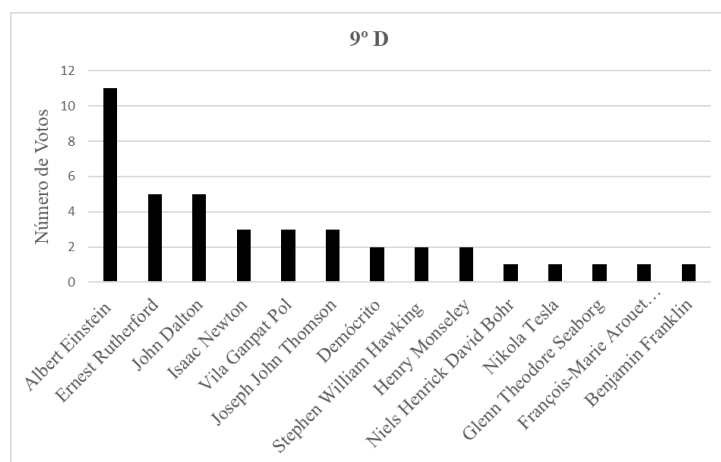
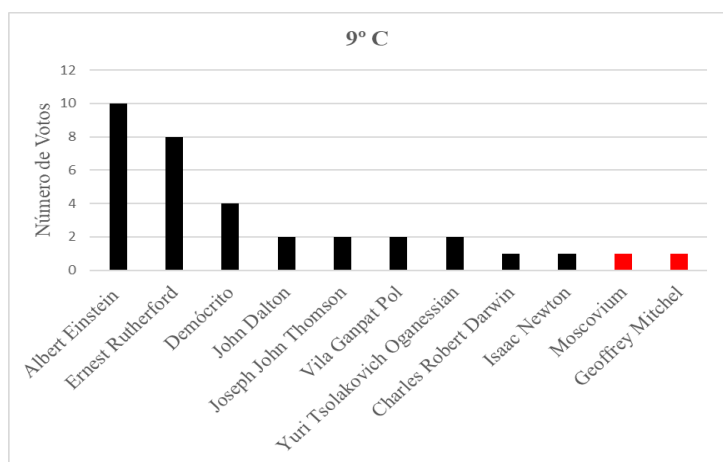
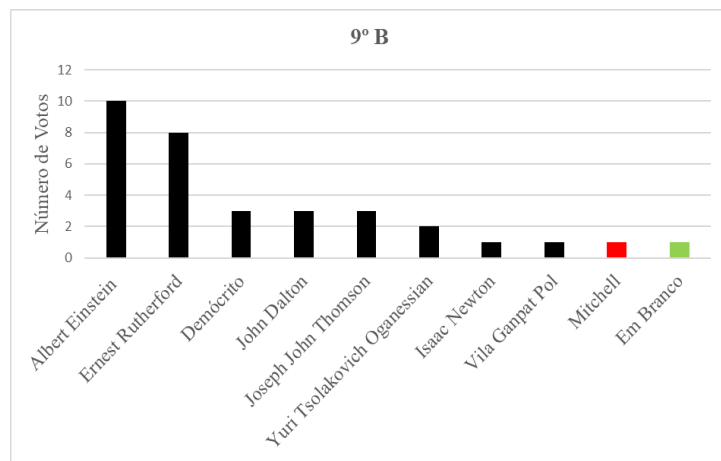
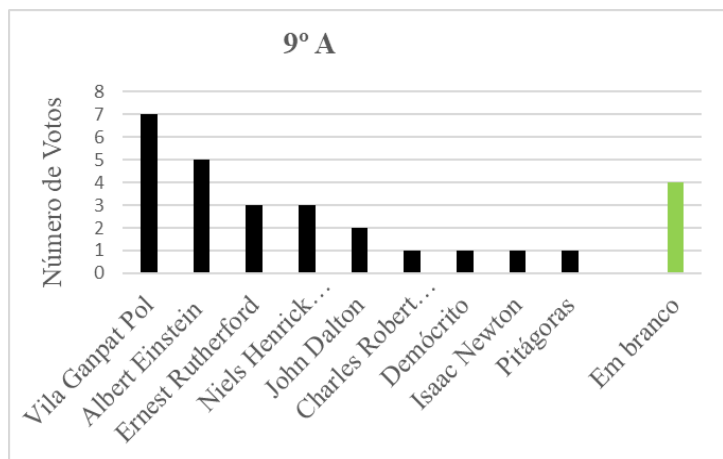


Figura 1: Gráficos de cientistas citados por sala. Barras pretas representam cientistas homens; barras brancas cientistas mulheres, barras verdes votos em branco, barras vermelhas “não cientistas”.

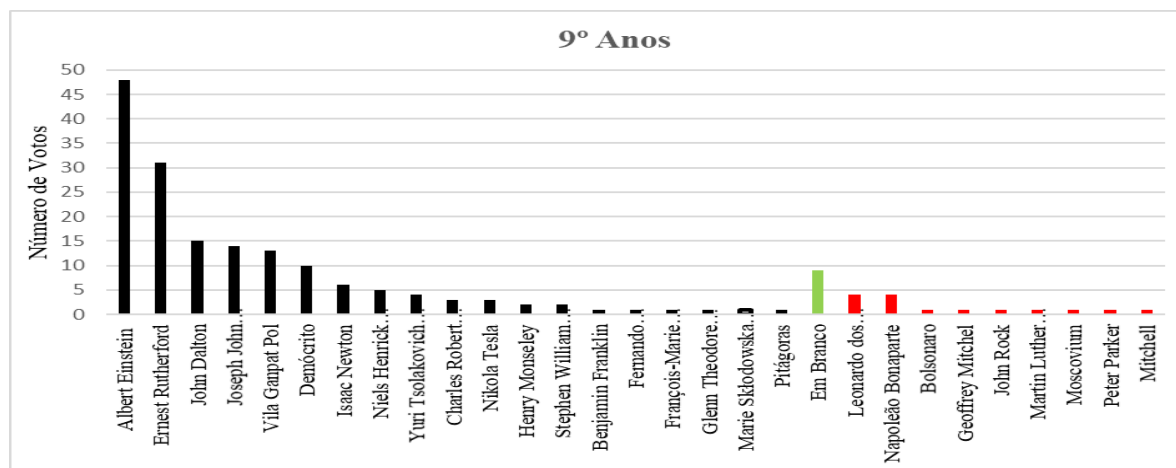


Figura 2: Gráfico de cientistas citados considerando todas as salas. Barras pretas representam cientistas homens; barras brancas cientistas mulheres, barras verdes votos em branco, barras vermelhas “não cientistas”.

Assim, a maioria dos estudantes conseguiu citar ao menos um cientista, sendo que apenas nove estudantes entregaram o papel em branco, sem conseguir nomear alguém. O restante, considerado um número pequeno, apresentou alguma confusão com o conceito de cientista, citando figuras históricas e/ou seus professores de ciências, por exemplo.

Levando em consideração o número de personalidades citadas, os estudantes apresentam uma visão semelhante a encontrada em outros estudos sobre “o que é um cientista” (BUSKE et al., 2015). Além disso, os cientistas citados não diferem dos encontrados por outros trabalhos já existentes na área (CHAMBERS, 1983; FINSON, 2003): o ideário do cientista como homem branco, de jaleco e estrangeiro. Esse estereótipo é recorrente em estudos ao redor do globo (FARIA et al., 2014; STEINKE et al., 2007) e no Brasil (BUSKE et al., 2015; TEIXEIRA; COSTA, 2009).

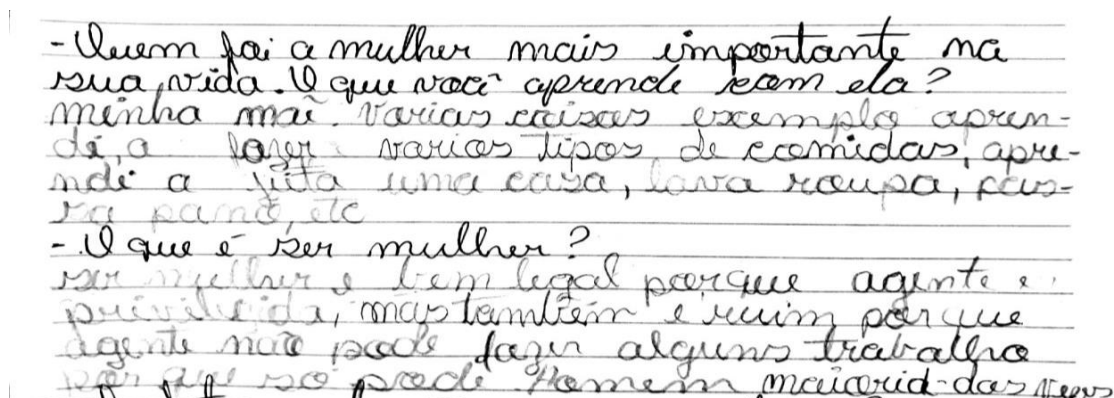
É interessante ressaltar que a maioria dos cientistas mais citados (Rutherford, Dalton, Thomson, Ganpat Pol e Demócrito) foram nomes recentemente estudados, durante os conteúdos de modelos atômicos e ligações químicas. É um possível indicador que a maioria dos conceitos de ciência presentes no ideário dos estudantes é construída no ambiente escolar, conforme ressaltado em outros estudos (CHAMBERS, 1983; FARIA et al., 2014). O outro indicador é a visão de alguns estudantes de apontar seus professores de ciências como cientistas.

O único nome que foge a essa regra é o de Einstein, citado pela maioria dos estudantes. Quando indagados sobre o que conheciam de Einstein e qual foram as suas contribuições para a ciência, a maioria dos estudantes afirma desconhecer suas teoria (com

exceção de um estudante que citou a teoria da relatividade, apesar de ressaltar que não sabia exatamente o que era), mas alegam que tiveram contato com a imagem do cientista na internet, especialmente em memes e com a famosa foto “da língua para fora”.

A roda de discussão foi muito rica quando debatemos os resultados. Todas as salas conseguiram, ao analisar a lista de nomes levantados, construir o ideário de cientista que eles tinham, ressaltando os aspectos mencionados nos parágrafos acima. Quando indagados sobre porque não foram citadas mulheres, os estudantes negaram atitudes machistas pessoais, mas ressaltaram o machismo histórico na sociedade (PETRONE, 2019) (como o fato de mulheres terem sido impedidas de estudar durante muito tempo, o papel da mulher como “dona de casa”, a falta de inserção feminina no mercado de trabalho por longos períodos, etc.) e o machismo atual, no qual descobertas de cientistas mulheres recebem menos visibilidade na mídia (como, por exemplo, a foto do buraco negro recentemente divulgada e o fato de poucos meios de comunicação darem destaque para a cientista que chefiava a equipe de programação do estudo) (COSTA; FERNANDES, 2017).

A visão progressista sobre o machismo das turmas é interessante, porém quando avaliamos a relação com mulheres e “o que é ser mulher” para os estudantes, vemos uma situação contrária. A visão universalista de mulher retorna ao foco: a maioria dos estudantes relacionam as mulheres com mães, sentimentos, afetos e o aprendizado de tarefas domésticas (Figura 3) e o “ser mulher” apresenta uma carga grande de restrições (p. ex.: trabalhos que não podem fazer).



- Quem foi a mulher mais importante na sua vida. O que você aprendeu com ela?
minha mãe. várias coisas exemplo aprendi a fazer várias tipos de comidas, aprendi a lidar uma casa, lavar roupa, passar pano, etc

- O que é ser mulher?
ser mulher é bom legal porque agente é privilegiada, mas também é ruim porque agente não pode fazer alguns trabalhos que só pode fazer mesmo maioridade dos homens

Figura 3: Relato da estudante MLSS sobre os questionários da segunda aula.

É importante ressaltar que essas concepções sobre a mulher são construídas socialmente em um país onde os

[...] grupos sociais que assumiram o poder nos processos de independência [...] representavam, em geral a minoria branca e proprietária da sociedade. Se o regime colonial foi rompido, não houve ruptura com as relações coloniais de poder. E por

isso [...] precisamos questionar fortemente a concepção universalista de mulher (PETRONE, 2019, Posição 132).

Essa concepção universalista de mulher vigente no Brasil é preenchida por visões machistas e misóginas, tornando as representações femininas extremamente importantes, seja na mídia ou na escola. Sifuentes e Ronsini (2011) avaliaram a importância dos modelos femininos de telenovelas para jovens da periferia de Santa Maria (RS) e verificaram que “acostumadas com exemplos de submissão feminina na família e no bairro [...], as entrevistadas lêem as representações oferecidas pela telenovela como uma valorização da mulher” (SIFUENTES; RONSINI, 2011, p. 144). As características do bairro Luizote de Freitas não são muito diferentes do bairro estudado pelas autoras, conforme demonstrado pelos relatos dos estudantes, com um forte exemplo de submissão feminina e a falta de modelos femininos representativos.

Pesquisas realizadas com meninas brasileiras sugerem que meninos e meninas possuem o mesmo interesse pelo conteúdo de ciências, no entanto as meninas não possuem no seu ideário uma projeção futura como cientistas. Para a maioria das alunas, o modelo de cientista é predominantemente masculino (COSTA, FERNANDES 2017). As alunas acham que não têm chance de se tornarem cientistas e, o pior, poucas conseguem citar nomes e exemplos de mulheres cientistas, mesmo de cientistas famosas (essa dificuldade é observada mesmo em estudantes de um curso superior de Física) (TEIXEIRA; COSTA, 2009).

Considerações

Os relatos presentes neste trabalho escancaram a falta de representatividade feminina nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental II, o que, aliado ao ideário universalista da mulher brasileira, é uma das causas da disparidade de gênero nas carreiras científicas. Portanto, a percepção desse problema e as discussões em sala de aula são o primeiro passo para começarmos a mudar essa situação.

Referências

ALMEIDA, Diones Carlos de Souza; PENA, Fernanda Santos; DE FREITAS, Oracilda Aparecida. Subcentros espontâneos: o caso do Bairro Luizote de Freitas em Uberlândia-MG. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 3, n. 8., 2011.

ALMEIDA, Ester Aparecida Ely de; FRANZOLIN, Fernanda. A educação em Ciências e a perspectiva de gênero. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, 2017.

- BUSKE, Rodrigo; BARTHOLOMEI-SANTOS, Marlise L.; TEMP, Daiana S. A visão sobre cientistas e ciência presentes entre alunos do Ensino Fundamental. 2015. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 10, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Disponível em: < <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1538-1.PDF>> Acesso em: 27/07/2019.
- CARVALHO, Marília Gomes; CASAGRANDE, Lindamir Salet. Mulheres e ciência: desafios e conquistas. **INTERthesis: Revista Internacional Interdisciplinar**, v. 8, n. 2, p. 20-35, 2011.
- CHAMBERS, D. Stereotypic images of the scientist – the Draw-a- scientist Test. **Science Education**. v. 67, 1983, p. 255-265.
- COSTA, Angélica Felício da; FERNANDES, Hylío Laganá. Mulher na ciência: concepções de estudantes na fase da adolescência. **Enseñanza de las ciencias**, n. Extra, p. 5565-5570, 2017.
- FARIA, Cláudia et al. “Como trabalham os cientistas?”: potencialidades de uma atividade de escrita para a discussão acerca da natureza da ciência nas aulas de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, n. 1, p. 1-22, 2014.
- FEINSTEIN, Noah Weeth. Education, communication, and science in the public sphere. **Journal of Research in Science Teaching**, Wiley Online Library, v. 52, n. 2, p. 145–163, 2015.
- FINSON, K.D. Applicability of the DAST-C to the images of scientists drawn by students of different racial groups. **Journal of Elementary Science Education**. v.15, n.1, 2003, p. 15-26.
- LETA, Jacqueline. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos avançados**, v. 17, n. 49, p. 271-284, 2003.
- OLINTO, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, v. 5, n. 1, 2011.
- PETRONE, Talíria. Prefácio a edição brasileira. In: ARRUIZZA, Cinzia; BHATTACHARYA, Tithi; FRASER, Nancy. **Feminismo para os 99%: um manifesto**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2019.
- ROSEMBERG, Fúlvia. Educação formal, mulher e gênero no Brasil contemporâneo. **Revista estudos feministas**, v. 9, n. 2, p. 515, 2001.
- SIFUENTES, Lírian; RONSINI, Veneza. O que a telenovela ensina sobre ser mulher? Reflexões acerca das representações femininas. **Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia**, v. 18, n. 1, 2011.
- SOARES, Beatriz Ribeiro; MOURA, Gersa Gonçalves. (Re) configurações urbanas do bairro Luizote de Freitas-Uberlândia (MG). **Revista Sociedade & Natureza**, v. 12, n. 23., 2000.
- STEINKE, J. et al. Assessing media influences on Middle School-Aged children’s perceptions of women in science using the Draw-A-Scientist Test (DAST). **Science Communication**. v. 29, 2007, p. 35 – 64
- TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza; DA COSTA, Paola Zarrella. Impressões de estudantes universitários sobre a presença das mulheres na ciência. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 2, p. 208-221, 2009.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO: A IMPORTÂNCIA E DESAFIOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Jéssica Ferreira de Lima¹, Rosianne Maria Carvalho Ferreira²,

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia

¹jessica_f1996@hotmail.com, ²rosianne_maria@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado.

Resumo

Estágio supervisionado III no Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia proporciona aos estudantes a experiência da prática docente no ensino médio. As atividades foram executadas na Escola Estadual Parque São Jorge em Uberlândia–MG. Os estagiários ficaram responsáveis por acompanhar e desenvolver o conteúdo didático em turmas do 2º ano, do turno noturno. Possibilitando uma vivência da realidade do professor no ambiente escolar, colocando em prática o que aprendemos durante a graduação. Buscando facilitar a compreensão e entendimento dos estudantes em relação ao conteúdo abordado, como o uso de diversas metodologias no planejamento da aula.

Palavras-chave: Estágio Curricular Supervisionado, Ciências Biológicas, Educação.

Contexto do Relato

A demanda da formação dos educadores é constante. Atualmente, a formação docente é um dos mais relevantes e delicados desafios na luta pela qualidade democrática da educação escolar. Como qualquer profissão merece atenção especial e a qualidade do trabalho está estreitamente vinculada à formação teórica e prática do profissional (VASCONCELLOS, 2011).

Fundamental para a formação de docentes nos cursos de licenciatura, o estágio curricular supervisionado é um meio de aprendizagem para o acadêmico que aspira enfrentar os desafios da carreira, no qual os estagiários são estimulados a conhecer os espaços educativos para assim entrar em familiaridade com a realidade da escola. Como uma oportunidade de fazer uma relação entre a teoria e a prática, o estágio é visto como uma preparação e a realização dessa prática em sala de aula, com a possibilidade de conhecer a realidade da profissão que escolheu. O aprendizado é mais eficaz quando é conquistado pela experiência (SCALABRIN & MOLINARI, 2013).

Mizukami e Reali (2010) apontam a prática de ensino como sendo fundamental para a formação inicial dos futuros professores, sendo que essas atividades compõem o

conhecimento pedagógico do conteúdo construído pelo professor ao ensinar. Em que este conhecimento pedagógico é enriquecido e aperfeiçoado ao interagir com outros tipos de conhecimentos, como do conteúdo específico e o conteúdo pedagógico. Portanto, o estágio de regência é considerado um espaço privilegiado de desenvolvimento deste tipo de conhecimento. Esta perspectiva vem sendo explorada durante os estágios, propondo situações que possibilitam pensar as práticas docentes e o contexto escolar (NETO, BOZZINI e FURLAN, 2016).

As atividades da disciplina de Estágio supervisionado III, do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), foram executadas na Escola Estadual Parque São Jorge, está localizada na zona Sul, rua Oswaldo Silvério da Silva, 346, no bairro Parque São Jorge I em Uberlândia – MG. Os estagiários ficaram responsáveis por acompanhar e desenvolver o conteúdo didático em duas turmas do 2º ano do ensino médio (2º ano F e G), do turno noturno. Tendo como público-alvo aproximadamente 16 estudantes assíduos na primeira turma (2º ano F), enquanto na segunda turma (2º ano G) tinha em média 35 estudantes frequentes.

Diante disto, esse trabalho teve como objetivo de relatar a importância da experiência da prática docente e vivências no ambiente escolar, assim como estimular a reflexão da relevância do estágio supervisionado no processo de formação dos estagiários.

Trajetória metodológica

A atividade mencionada anteriormente foi realizada no primeiro semestre de 2019 e dividida em duas fases, sendo: observação e regência. Nas primeiras semanas na escola acompanhamos o professor da disciplina de ciências em todas as suas aulas. Observando a relação entre o professor e os estudantes, a metodologia adotada, além de buscar conhecer as necessidades das turmas para planejarmos as aulas de biologia.

Na etapa de observação, foi possível aproximar dos estudantes das turmas, assim como conhecer a estrutura da escola, os professores e servidores da escola. Essa etapa é de extrema importância, pois permitiu compreender as dificuldades dos estudantes em relação ao aprendizado e a participação nas aulas. Refletindo na seleção das diversas estratégias de ensino que podem ser adotadas durante a construção do planejamento das aulas, de modo a ajustar-se as características da turma. Por exemplo, o uso de atividades teóricas, práticas realizadas na sala de aula ou no laboratório de ciências, vídeos e pesquisas.

O planejamento foi elaborado de forma conjunta, buscando organizar de maneira eficiente a sequência do conteúdo escolhido e das estratégias de ensino selecionadas com o período que tínhamos para finalizá-lo, de acordo com as características de cada turma. Visto que, havia uma discrepância imensa em relação ao perfil dos estudantes entre as duas turmas assumidas, sendo a primeira (2º ano F) com menos alunos frequentes e pouco participativos, enquanto a segunda turma (2º ano G) tinha um número maior de estudantes e bastante participativos.

No período da regência, cada estagiário assumiu uma turma do 2º ano e o outro acompanhava suas aulas para auxiliar caso fosse necessário. Era fundamental após a regência uma reflexão da parte do estagiário em relação as dificuldades e desafios enfrentados durante a aula, e se as estratégias de ensino aplicadas estavam tendo êxito.

Análise e Discussão do Relato

O estágio supervisionado tem um papel fundamental na formação dos novos professores, uma vez que este proporciona uma experiência cheia de aprendizado em relação a realidade vivenciada pelo professor atualmente.

O grande desafio na regência foi colocar em prática tudo que aprendemos durante a graduação para tentar transmitir o conteúdo da melhor forma possível, possibilitando a compreensão e entendimento pelos estudantes. Uma vez que, durante o planejamento das aulas fomos desafiados pela quantidade de conteúdo, refletindo na abordagem dos temas mais relevantes, e do curto período de aula. Além dos imprevistos que podem ocorrer durante as aulas, visto que é impossível imaginar como os estudantes iram se comportar e/ou participar da mesma. Diante disso, aprendemos que nem sempre conseguimos executar tudo que planejamos, e que temos que estar preparados para mudar o que tínhamos preparado.

Contudo, o estágio nos instigou a ter disciplina, responsabilidade e compromisso com a turma, buscando o máximo de recursos didáticos pedagógicos (jogos, aulas práticas e atividades teóricas) para facilitar o entendimento do assunto abordado e interligá-los com o seu cotidiano. Sempre pensando em estratégias para envolver o estudante com o tema abordado na aula, para que este participe da construção do conhecimento. Assim como, os benefícios de ter o contato com outro professor em formação inicial para discutir a metodologia adotada, trocar experiências e auxiliar no desenvolvimento das aulas práticas.

Todavia, tivemos algumas experiências negativas relacionadas com indisciplina (conversas paralelas), mas após chamarmos a atenção dos estudantes que estavam conversando, isso não sucedeu mais. De maneira geral, em ambas as turmas os estudantes participaram e contribuíram com comentários/respostas significativas para a aulas. Reforçando a importância de estimular a participação do estudante durante a aula, visto que este tem muito para contribuir.

Considerações

Apesar da experiência do estágio ser realizada em um curto período, e por ser a primeira experiência de regência em sala de aula, no princípio é um desafio assustador e sujeito a erros. Por isso, as dificuldades iniciais devem ser encaradas como pontos positivos, pois resulta em aprendizado que levaremos por toda a nossa vida pessoal e profissional. Além de permitir um olhar crítico para nós mesmos e corrigir erros e mudar estratégias para contribuir para uma educação de qualidade.

Para nós, futuros professores, revelou um pouco da realidade vivenciada pelo professor, a relevância de um planejamento com diversas metodologias, conteúdos bem selecionados e que possam ser relacionados com o cotidiano do estudante. De modo, que permita a interação constante entre professor e aluno para que juntos construam o conhecimento. Ao concluir a prática da regência saímos mais preparados para atuar como professores.

Referências

- VASCONCELLOS, C. S. **Formação didática do educador contemporâneo: desafios e perspectivas**. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de Formação: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 33-58, v. 9.
- MIZUKAMI, M.G.N. e REALI, A.M.M.R. O professor a ser formado pela UFSCar: uma proposta para a construção de seu perfil profissional. IN: PIERSON, A.H.C. E SOUZA, M.H.A.O. (orgs.) Formação de Professores na UFSCar: concepção, implantação e gestão de projetos pedagógicos das licenciaturas. São Carlos: EDUFSCar, 2010. (p. 17-36).
- NETO, A. J. C.; BOZZINI, I. C. T.; FURLAN, E. G. M. **O estágio de regência na aprendizagem da docência em biologia**. Laplageem Revista (Sorocaba), p. p.42-50, 2016.
- SCALABRIN, Izabel Cristina; MOLINARI, Adriana Maria Corder. **A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas**. Revista científica, v. 7, 2013.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO CURRICULAR: A EXPERIÊNCIA COM O NAZIFASCISMO EM SALA DE AULA

Amanda Aparecida Gomes Rodrigues¹, Victória Melo Daniel².

^{1,2}Instituto de Ciências Humanas do Pontal, e-mail: amandagomes324@gmail.com; ²e-mail: victoria.dani@hotmail.com.

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado.

Resumo:

Esse trabalho apresenta os resultados de uma sequência didática produzida ao longo das disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e Estágio Curricular Supervisionado II do curso de Licenciatura e Bacharelado em História do Instituto de Ciências Humanas pontal (ICHPO/UFU). A escola campo de estágio foi a Escola Estadual Governador Israel Pinheiro e a temática trabalhada nas turmas do nono ano do ensino fundamental foi o nazifascismo. O presente trabalho apresenta reflexões acerca dessa experiência.

Palavras-chave: Nazifascismo, Ensino de História, Diferentes fontes e Linguagens.

INTRODUÇÃO

Esse relatório tem como objetivo apresentar os resultados de uma sequência didática produzida ao longo das disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e Estágio Curricular Supervisionado II, e desenvolvida na Escola Estadual Governador Israel Pinheiro.

As disciplinas de estágio ao longo de 2018 tiveram o intuito de possibilitar que os jovens professores tenham uma formação que relacione teoria e prática. As disciplinas buscaram tratar dos procedimentos de investigação escolar, da compreensão de ideias, conceitos históricos e representações sociais.

As disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e II têm como objetivo o ensino de História: a relação pedagógica professor-aluno. Prática de estágio supervisionado: observação do processo pedagógico e análise de programas curriculares, levando-se em conta as especificidades do Ensino Fundamental e as questões pertinentes à faixa etária dos alunos. Possibilita o desenvolvimento de metodologias de ensino diversificadas e criativas. Prática de estágio curricular supervisionado: docência. A Prática Pedagógica e o planejamento do ensino articulado às propostas de ensino público nos anos finais do Ensino Fundamental.

Para a produção do presente trabalho foram utilizados os textos de *Vera Maria Ferrão Candau*, *Peter McLaren*, *Thiago Fidelis* e *Tomaz Tadeu da Silva* que buscam tratar o multiculturalismo, uma didática intercultural e política. O texto foi organizado em quatro partes. Na primeira, foram tratadas questões teóricas das disciplinas de Estágio, utilizando textos que nos ajudassem a tratar política, fontes históricas, gênero, patrimônio, movimentos sociais, multiculturalismo entre outros, e como esses temas são trabalhados na universidade.

Na segunda parte foi trabalhada as práticas do estágio que foram realizadas na Escola Estadual Governador Israel Pinheiro pelas discentes Amanda Aparecida Gomes Rodrigues e Victoria Melo Daniel, juntamente com observações feitas durante o Estágio Curricular Supervisionado I. Na terceira parte encontraremos a sequência didática, como ela foi planejada e como ela foi ministrada, e na quarta parte encontrasse as considerações finais.

O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA ESCOLA ESTADUAL GOVERNADOR ISRAEL PINHEIRO

O Estágio ocorreu na Escola Estadual Governador Israel Pinheiro, que se localiza na Av. Geraldo Alves Taváres, 1338 - Universitário, Ituiutaba - MG, 38302-134, dentro da escola observamos quatro turmas de nonos anos que o professor supervisor era responsável. A primeira parte do estágio supervisionado I manteve seu foco nas observações, que segundo Viana (2007), é uma das mais importantes fontes de informações em pesquisas qualitativas em educação, dito de outro modo, não basta simplesmente olhar, e necessário saber interpretar os processos humanos.

A escola E.E Governador Israel Pinheiro, contou com a presença de quatro estagiários. A experiência de acompanhar o professor preceptor¹ foi de extrema importância para o entendimento de certos conceitos, como o de sala de aula ampliada, e para compreensão da rotina do professor. A metodologia do professor preceptor dentro da escola consistia em explicar o conteúdo dialogando com os alunos e trazendo a esses mesmos conteúdos para a realidade deles, posteriormente ele buscava ditar o conteúdo para os alunos copiarem, poucas vezes enquanto estávamos lá o quadro negro foi utilizado.

No estágio supervisionado II ministramos nossa sequência didática, com a temática *nazifascismo*, que foi produzida na segunda parte do estágio supervisionado I, esse foi o momento de colocarmos em prática um pouco do que tínhamos observado durante o primeiro

¹ O professor preceptor é aquele que recebe os estagiários dentro da escola, seu papel é ajudar com que os estagiários se situem dentro da escola.

momento do estágio. Durante a aplicação da sequência foi possível notar algumas dificuldades, como por exemplo, o espaço na sala de aula, a sala é retangular o que dificulta a comunicação com os alunos que estão sentados mais ao fundo, no entanto esse fator não impediu a realização das aulas.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NA UNIVERSIDADE

Os textos trabalhados dentro das disciplinas de estágio, nas horas que eram dedicadas a teoria, abordam temas sobre multiculturalismo, ensino de história, diferentes fontes e linguagens, como trabalhar política, gênero, movimentos sociais dentro do ensino de história, cidadania, política, sequencia didática, e como esses temas se dão dentro da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

No decorrer das leituras identificamos que mesmo a BNCC silencia muitas diferenças, ou seja, ela reconhece a existência delas, no entanto trata isso como diversidades, sem problematizar a própria diferença, buscando não modificar esse conhecimento dentro da sociedade. Com isso é possível observar como as disputas de poder ficam claras no currículo, e as omissões que a mesma causa.

O modelo que prevalece dentro das escolas é o modelo monocultural, em que se predomina o ensino eurocêntrico que desconsidera todas as outras culturas e realidades. Em contrapartida o multiculturalismo combate essa ideia de quais culturas devem ser expostas aos alunos. Para falar sobre multiculturalismo, antes devemos entender a diferença entre as palavras multicultural e multiculturalismo. Como aponta Hall (2003) o primeiro é um adjetivo que deve ser problematizado, pois é um termo vago, o segundo refere-se a como as políticas do estado entendem a questão multicultural, e como eles lidam com isso.

No texto *Multiculturalismo revolucionário pedagogia do dissenso*, de Peter McLaren (2000) a questão do multiculturalismo fica mais clara. O texto traz, em linhas gerais, a discussão sobre a “condição branca”, como essa condição deve ser problematizada, e como o termo Raça foi criado para inferiorizar grupos já marginalizados, crucial para definir uma identidade que diminua o Outro.

No que concerne às identidades é possível observar que, além da necessidade da criação de representações para grupos, temos uma legitimação do padrão eurocêntrico. Tomaz Tadeu (2000) vai apontar que toda identidade é uma construção social, a identidade é formada por especificidades. Vera Candau (2014) concordando com Tomaz Tadeu (2000), propõe que

dentro de sala de aula o professor problematize esse conceito de identidade e de diferença, tendo sempre em mente que a palavra diversidade não problematiza a construção histórica.

Outra questão trabalhada em estágio supervisionado II foi como trabalhar política dentro da educação básica, lembrando que o tema da sequência ministrada nas turmas de nonos ano da Escola Estadual Governador Israel Pinheiro era *nazifascismo*. Thiago Fidelis (2011) ao trabalhar como a política é entendida na historiografia e no ensino de história, ressalta que de acordo com a pesquisa do Senado brasileiro realizada em 2011 quanto maior o nível de escolaridade da população maior o é seu envolvimento com a política do país.

A produção historiográfica do século XIX deu ênfase nos aspectos positivistas, as histórias consideradas dignas de serem lembradas eram as histórias dos grandes líderes políticos, grandes reinados, grandes reis, entre outros. No final do século XIX início do século XX, com o surgimento da escola dos Annales a produção histórica sobre política tem uma queda, no entanto Fidelis destaca que essa opção metodológica significou uma crítica em como a política era estudada em história até o momento.

Com o surgimento no fim dos anos 1990 dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) cria-se uma proposta que foque na formação cidadã do educando. E como o autor ressalta, se ser cidadão tem a ver com participar das decisões de como administrar a cidade, então o cidadão não pode ser desassociado do ser político. Mesmo com a relação pouco harmoniosa entre história e política, o resgate político dentro da história não quer dizer necessariamente a volta da historiografia tradicional, “mas sim em uma maior participação cidadã por parte dos estudantes” (FIDELIS, 2011, p.10).

O uso de fontes históricas também esteve presente no planejamento e na execução das aulas ministradas. Durante as aulas de Estágio Curricular Supervisionado II discutimos o texto *O Arquivo Nacional na “Sala de Aula”: fontes históricas na construção do conhecimento* das autoras Marieta Pinheiro de Carvalho e Vivian Cristina da Silva Zampa, que trata do uso de fontes dentro da sala de aula.

As autoras vão apontar que a partir do ano 1980 com a redemocratização do país e a renovação historiográfica brasileira influenciada pela “nova história”, houve uma tendência entre os professores de procurar “a sintonia entre o saber científico e o saber escolar”.

O uso de documentos dentro da sala de aula gera um processo de ensino e aprendizagem mais concreto, palpável, e algumas fontes podem aproximar, e fazer com que o aluno faça uma maior relação entre o seu tempo, e o passado. Entretanto, as autoras colocam

que temos que ter em mente que esse trabalho tem que ser feito com o intuito de criar um cidadão crítico, e não possíveis historiadores. Segundo Carvalho e Zampa o uso de documentos deve focar em desenvolver a autonomia intelectual do aluno, propiciando a ele uma análise crítica da sociedade.

As pesquisadoras também ressaltam que a memória coletiva é aquela que advém da construção de uma memória determinada pela sociedade, ou seja, quando o livro didático passa a ser utilizado como único recurso dentro de sala de aula ele se torna um meio de memória coletiva, se tornando para o aluno o portador de “verdade”, que não são problematizadas.

Outra questão trabalhada em estágio supervisionado II foi o conceito de currículo. De que o currículo é uma tradição seletiva, uma construção e um campo de lutas, e vimos a necessidade de discutir e refletir sobre o currículo, para observar a sua perspectiva multicultural e para podermos analisar sobre os desafios de “o que” ensinar na história.

O Estágio Curricular Supervisionado I é o Estágio Supervisionado II, mostraram na teoria e na prática os desafios da ação docente, e que cabe ao professor, mesmo quando o currículo, a escola, os pais dos alunos, a própria escola não o incentivarem, não estar do seu lado, decidir qual tipo de cidadão esta disposto a criar, um cidadão crítico, ou um cidadão alienado.

DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A TEMÁTICA NAZI FASCISMO

Durante os Estágios Curriculares Supervisionados I e II, foi produzida e desenvolvida a sequência sobre o *nazifascismo I*. Inicialmente a sequência foi pensada por três estagiarias, Amanda Aparecida Gomes Rodrigues, Victoria Melo Daniel e Larissa Cristina Batista, a temática foi proposta pelo professor preceptor, visando contemplar seu conteúdo.

Uma das dificuldades encontradas no momento de planejar a sequência foi que dentro da universidade ainda não tínhamos visto esse conteúdo, por isso para planejar essa sequência recorreremos a vídeos, e o texto *Os projetos alternativos as democracias liberais: fascismo e comunismo* de Massimo Sciarretta.

No decorrer das aulas ministradas foram utilizadas fontes audiovisuais e fotográficas, para que fosse possível compreender qual era o conhecimento dos alunos sobre a temática

proposta, e posteriormente buscar entender qual o aprendizado que os alunos tiveram das aulas ministradas pelas estagiárias.

A sequência visava alcançar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Os conteúdos conceituais eram totalitarismo, nazismo, e fascismo, os procedimentais e atitudinais, concentraram-se no desenvolvimento da criticidade dos alunos, desenvolvimento de problemática e hipóteses, análise documental e associação entre passado e presente. As aulas foram ministradas em turmas de nonos anos do ensino fundamental, o 9º ano “A e B”, ocorreram três aulas de cinquenta minutos cada, para cada uma das turmas, e todas as aulas foram separadas em três momentos.

A primeira aula foi voltada para identificar quais eram os saberes prévios dos estudantes sobre a temática proposta, *nazifascismo*, por meio de imagens. Os alunos se mostraram interessados pelo tema, e revelaram ter um conhecimento abrangente sobre a Primeira Guerra Mundial. Ao final desse primeiro momento os estudantes formaram grupos para desenvolver uma atividade, que seria posteriormente compartilhada com a sala. Essa atividade tinha o intuito de levantar o conhecimento deles, e contavam com as seguintes perguntas: O que os símbolos significam? Quais sujeitos as charges representam? O que sabem sobre eles? Qual sua opinião? De onde vocês tiraram essas informações?

Durante a análise da atividade foram selecionadas algumas respostas que demonstram qual o conhecimento dos alunos sobre a temática, para usarmos aqui como exemplo. Alguns alunos mostraram compreensão da atividade, outros demonstraram uma compreensão parcial, e alguns não compreenderam a atividade e/ou o conteúdo proposto na sala de aula. As respostas aqui colocadas são referentes a questão 1 e questão 3. “1-O que os símbolos significam?” é “3- O que sabem sobre eles? E qual sua opinião?”.

Alunos que compreenderam a atividade e/ou a aula:

Questão 1: Suástica e um símbolo religioso que significa saudação ou a salvação e o símbolo do fascismo significa união e repressão (Estudante 1, 2018).

Questão 3: O nazismo e o fascismo têm características comuns. Contrários ao comunismo. Contrários ao regime democrático. A diferença e que o nazismo era antissemita (contrário aos judeus). O nazismo surge com ideias de superioridade da raça (Estudante 2, 2018).

Alunos que compreenderam parcialmente a atividade e/ou aula:

Questão 1: símbolos representantes do fascismo e do nazismo. (Estudante 3, 2018).

Questão 3: Hitler causou grande números de morte durante os tempos que governou. Além de regimes pesados com injustiças por toda parte. E Benito foi líder do fascismo. (Estudante 4, 2018)

Os alunos que não compreenderam atividade e/ou o conteúdo exposto dentro de sala de aula, não responderam à questão de número três, que é considerada aqui como uma questão chave para a análise da compreensão dos alunos.

A utilização de diferentes fontes e linguagens nas aulas de História nos permite concordar com Guimarães (2005) ao afirmar podem ampliar o olhar do historiador, o campo de estudo, tornando o processo de transmissão e produção de conhecimentos interdisciplinar, dinâmico que é flexível; questionar as fronteiras disciplinares; permitir a religação dos saberes e reconhecer a estreita relação entre os saberes escolares e a vida social.

Na segunda aula nos minutos iniciais foram lembrados o que foi visto na primeira aula, com o intuito de entender qual foi a compreensão deles sobre o assunto abordado, e foi explicado qual seria o objetivo dessa aula, “Contextualizar a temática, atrelando com a discussão acerca do tema”.

Essa aula buscou contextualizar qual era o momento histórico em que os regimes totalitários, nazismo e fascismo, estavam, e quais foram os fatores que possibilitaram os ditadores desses regimes chegarem ao poder. Posteriormente foi entregue a eles um texto, produzido pelas estagiárias, que conceituava o que era regime totalitário, e que firmava o contexto explicado anteriormente, o texto foi passado para que eles pudessem construir uma narrativa sobre o que foi visto na aula passada e conseguissem amarrar os nós soltos. No decorrer da leitura de cada parágrafo havia uma breve explicação.

Para finalizar a segunda aula foram passadas aos alunos questões sobre o texto para que os alunos pudessem responder individualmente, e posteriormente socializar as respostas com a sala, no entanto não conseguimos terminar essa atividade na segunda aula, pois os alunos não conseguiram terminar de responder dentro dos cinquenta minutos de aula. Por isso a atividade foi finalizada na terceira aula.

De forma geral, os alunos compreenderam as questões e conseguiram responde-las, porém houve alguns alunos que tiveram dúvidas a cerca da segunda questão “Após a leitura do texto, vocês conseguem enxergar nos dias atuais, algum vestígio de regimes totalitários?” E sobre a primeira questão que era “Vocês já ouviram falar de mais algum regime

totalitário?”, a maioria dos alunos responderam de forma simples, com sim ou não. Para exemplificar a compreensão dos alunos, vamos colocar abaixo algumas respostas:

Questão 1: Sim na Coreia do Norte (Estudante 5, 2018).

Questão 1: Regime militar no Brasil, regime militar na Coreia do Norte (Estudante 6, 2018).

Questão 1: Já ouvi falar. (Estudante 7, 2018).

Questão 2: Sim. Pois estamos na época das eleições e tem candidados com o mesmo discurso: totalitarismo, naciismo, preconceito entre vários. Penso que não existe nitidamente pessoas que mostrem totalmente que são a favor dos governos totalitários, mais muitos discussam planejamentos semelhantes (Estudante 8, 2018).

Questão 2: Não hoje em dia mudou bastante (Estudante 9, 2018).

Questão 2: Acho que não, temos liberdade de expressão, direito ao voto e etc (Estudante 10, 2018).

Questão 2: Os regimes totalitários mais característicos são o Nazismo e o Fascismo. Mas também tem muitos países que não tem o direito (vamos se dizer não tem direito a nada), tipo a Coreia do Norte. (Estudante 11, 2018).

Na terceira e última aula, os primeiros minutos foram reservados para os alunos finalizarem a segunda atividade da segunda aula, é assim como na aula anterior, relembrar a aula passada, logo depois foi projetado a ficha técnica, do vídeo que foi utilizado nessa aula, contendo o diretor, fotografia, edição, ano de produção, quem construiu o roteiro, a duração do vídeo, e uma breve descrição sobre o canal.

O vídeo chamava A CASA DO HORROR - Ep.439, do canal “Cadê a chave?”. Relata uma viagem feita pelos donos do canal para o campo de concentração de Auschwitz, lá eles mostravam a estrutura do campo de concentração, as salas, sempre com o foco no sofrimento das pessoas que passaram por lá, com o intuito de chocar as pessoas, é coloca-las para refletir sobre o período, mostrando que é necessário conhecer a história para não repeti-la.

Posteriormente à exposição do vídeo foi passado para os alunos questões sobre ele, abaixo encontramos algumas respostas dos alunos referente a seguinte pergunta: No final do vídeo quando Nilce fala: “ ‘Vamos conhecer a história pra não repeti-la’, o que podemos levar de ensinamento a partir do vídeo, da fala de Nilce?”.

É necessário conhecer, é necessário ter empatia pelo sofrimento alheio. E ter a convicção que o tempo atual não pode retroceder (Estudante 12, 2018).

Que devemos nos informar mais sobre os acontecimentos, pois ai saberemos identificar suas características, quando estiverem “próximos” de acontecer e que saberemos impedi-los (Estudante 13, 2018).

Não aceitar propostas que vão criticar a opção um do outro a levar nossa atenção mais para o estudo do passado, para não refletir no nosso futuro. É hora de analisar a nossas escolhas vão fazer um futuro melhor mesmo com rumores que sim. Abrir os olhos para o suspeito (Estudante 14, 2018).

Ao analisar as respostas podemos concluir, de forma geral, que os alunos conseguiram compreender o conteúdo das aulas propostas, relacionando a temática de *nazifascismo* com o cotidiano deles, e o momento político que estão vivendo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É interessante ressaltar que as estagiarias conseguiram proporcionar uma experiência nova e gratificante, sendo possível compreender um pouco dos desafios docentes, colocando em prática as discussões realizadas dentro da universidade e a ter noção das principais discussões sobre, multiculturalismo, ensino de história, é como trabalhar política, gênero, movimentos sociais dentro do ensino de história.

Compreendemos a importância do papel do professor, que mesmo com todas as dificuldades em relação à escola, ao currículo, e ao país, defini qual cidadão sairá da escola, um cidadão com formação crítica ou um cidadão alienado. E de como um professor pode servir de influência para os alunos dentro da sala de aula, e ajudar na formação desse novo cidadão. O uso de diferentes fontes e linguagens potencializa o processo de ensino e aprendizagem, mobilizando os estudantes ao aprendizado, e desenvolvendo o conteúdo de forma que as crianças e jovens relacionem o passado e o futuro juntamente com sua vida prática.

REFERÊNCIAS

CANDAU, Vera (Org.) **Didática Crítica Intercultural: aproximações**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012

CANDAU, Vera. Educação Intercultural: entre afirmações e desafios. In: MOREIRA, Antonio Flávio, CANDAU, Vera Maria (Orgs.). **Currículos, disciplinas escolares e culturas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

CARVALHO, Marieta. ZAMPA, Vivian. “O Arquivo Nacional na Sala de Aula: fontes históricas na construção do conhecimento”. In: **Revista História Hoje**, v. 6, no 12, 2017. p. 35 – 54.

FIDELIS, Thiago. *História Política, Ensino de História e Cidadania*: caminhos entrelaçados. In: CAMINE: Ways Educ., v. 3, n. 2. Franca / SP, 2011. pp. 1 – 12.

MCLAREN, Peter. **Multiculturalismo Revolucionário** – Pedagogia do dissenso para o novo milênio. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 2000.

SILVA, Tomaz Tadeu. A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, Tomaz Tadeu (Org.) **Identidade e diferença**: a perspectiva dos Estudos Culturais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO I: EXPERIÊNCIA E APONTAMENTOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE PRÁTICA E TEORIA.

Júlia Lázara Nunes de Alecrim¹

Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Uberlândia ICHPO-UFU

julia.lazara@outlook.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo

A disciplina de Estágio Curricular Supervisionado I do curso de História do ICHPO-UFU possibilita o primeiro contato entre licenciando e ambiente escolar viabilizando a observação das práticas escolares institucionais e da sala de aula efetivamente. O presente trabalho tem por objetivo o relato e a discussão da experiência obtida por meio desta disciplina, em que foram observadas turmas de oitavo ano do Ensino Fundamental de uma Escola da cidade de Ituiutaba. Procurou-se relacionar a prática vivenciada com as discussões teóricas realizadas no decorrer da disciplina, tomando por base a teoria de Jörn Rüsen, dentre outros autores.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado I, Teoria do Ensino, Práticas Educativas.

Introdução

O curso de graduação em História da Universidade Federal de Uberlândia no campus Pontal é composto pela licenciatura e também pelo bacharelado, o que possibilita aos estudantes a formação para exercício de função em diversos campos na área da História. O currículo da licenciatura em particular, é composto por diversas disciplinas que tem por objetivo o preparo e a formação de professores capacitados, críticos e cientes do seu papel social sendo capazes de utilizar de diversas ferramentas para exercer a sua função da melhor maneira possível, promovendo um ensino de História crítico e diversificado. Dentre essas matérias se encontram as cinco disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado, que tem por objetivo a observação e análise críticas dos meios escolares assim como o início da prática docente.

A observação foi realizada durante as aulas de História das salas de 8º ano do período matutino, em uma Escola da cidade de Ituiutaba, situada no bairro Setor Sul e que

¹ Júlia Lázara Nunes de Alecrim é graduanda do Curso de História do Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal. Bolsista do Programa de Educação Tutorial - PET História.

está em funcionamento desde 1968. A Instituição atende principalmente a alunos de classe média-baixa. Foi selecionada uma turma de referência para a confecção das análises mais específicas que constam neste relatório, a fim de proporcionar maior compreensão de alguns detalhes abordados. Durante o período de observação a presença dos estudantes variou entre trinta e trinta e três alunos por turma, sendo que na turma de referência a presença na maioria das aulas acompanhadas foi de trinta e três alunos por aula.

As análises formuladas com base na experiência do primeiro estágio buscaram a percepção da relação entre os conteúdos teóricos até então estudados, e a prática da docência em si. Até que ponto teoria e a prática do ensino se aproximam? Um dos autores utilizados para basear essas reflexões foi Jörn Rüsen e por meio das suas discussões fica claro o papel da consciência histórica no processo ensino aprendizagem. Percebe-se que na prática do ensino de História existe a necessidade de se promover a compreensão, por parte dos estudantes, do seu papel na história que aprendem. Incentivar que eles se percebam enquanto sujeitos históricos e assim compreendam que os conteúdos de História tem relação com os seus cotidianos e não são somente temas afastados a serem decorados para avaliações, e que não tem influência em suas realidades. Esse tipo de aproximação facilita a compreensão crítica dos processos históricos, que é parte fundamental do aprendizado histórico e da formação cidadã.

O processo ensino-aprendizagem é fundamentalmente organizado a partir das seleções realizadas sobre quais os temas a ser trabalhados e em quais momentos, assim como a escolha dos mediadores que poderão facilitar o processo de aprendizagem. É imprescindível considerar que:

Os processos de seleção e legitimação não são construídos a partir de critérios exclusivamente epistemológicos ou referenciados em princípios de ensino-aprendizagem, mas a partir de um conjunto de interesses que expressam relações de poder da sociedade como um todo, em um dado momento histórico. Assim, atuam sobre o processo de seleção cultural da escola, em relações de poder desiguais, o conjunto de professores, aqueles que fazem parte do contexto de produção do conhecimento de uma área e a comunidade de especialistas em educação. Atuam igualmente inúmeras outras instâncias culturais, políticas e econômicas de uma sociedade, que atuam direta ou indiretamente sobre a escola, sobre a formação e atualização de professores e sobre a produção de conhecimentos na área específica e educacional. (LOPES, 1998, P. 3 apud MONTEIRO, 2001, P. 126).

Fica explícita a existência de inúmeras variáveis que podem interferir na escolha dos temas a serem trabalhados, de sua ordem e também das metodologias a serem utilizadas. Somente constar em um documento ou outro o que deve ser abordado não significa

necessariamente que as aulas ocorreram daquela maneira na prática. As reflexões realizadas durante a experiência de Estágio I levaram em conta esses fatores e a partir das proposições de Rüsen, de Monteiro, assim como de outros teóricos do ensino, buscaram perceber as possibilidades e especificidades em relação ao ensino de história nessa Instituição e nessa série em específico.

Estágio Curricular Supervisionado I: Experiência de observação

O período total de observação consistiu em 20 horas de presença nas salas de aula dos oitavos anos do Ensino Fundamental. O comportamento e o nível de atenção dos estudantes variaram de turma para turma como já era o esperado, algumas são mais calmas e colaboram de forma mais tranquila, enquanto outras são bem mais energéticas e necessitaram de um pouco mais de esforço por parte da Professora para que eles executem as tarefas, se sentem e etc. Na maioria das turmas a presença das estagiárias não pareceu afetar o comportamento usual dos alunos. Na turma de referência as estagiárias foram bem recebidas, e segundo a docente responsável pelas turmas, os comportamentos dos estudantes se mantiveram como de costume.

A Professora foi extremamente receptiva, e durante o período do Estágio sanou todas as dúvidas e questões que a ela foram encaminhadas. Esclareceu prontamente pontos relativos ao processo de ensino-aprendizagem, explicitando detalhes para que pudéssemos compreender o funcionamento das aulas e da escola com maior facilidade. A Instituição esteve aberta aos questionamentos que foram surgindo ao decorrer da experiência, disponibilizando tanto o Projeto Político Pedagógico (PPP), quanto o Livro Didático para análise, a fim de compor o relatório e a sequência didática que seriam produzidos ao fim da disciplina. Em contrapartida, houve um mal entendido no momento de visita aos espaços físicos da escola, e por conta disso não foi possível realizar a visitação a todos os locais no interior da Instituição.

As aulas foram ministradas de forma similar em todas as turmas, sendo que os conteúdos foram abordados por meio de ditado e cópia das avaliações no caderno, assim como cópia e resolução dos exercícios do livro. Foi questionado à regente em alguns momentos sobre a forma de elaboração dessas aulas, se os currículos estão sendo baseados no Conteúdo Básico Comum (CBC) ou na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e se seguem as afirmações ou orientações que constam no PPP da instituição. A regente

esclareceu que devido a alguns fatores, tomou a decisão de se basear no livro didático e seguir a ordem presente neste. Dentre esses fatores constam, a forma com que o autor dividiu os conteúdos entre os livros do 7º e 8ºs anos; o fato de ela não ter encontrado uma forma prática de utilizar outros tipos de metodologias (devido a questões de ordem Institucional) e do PPP ser alterado todo ano. Sobre o CBC e a BNCC a Professora afirmou que a escola está se adaptando esse ano para que, a partir do próximo, passe a utilizar a BNCC no lugar do CBC utilizado atualmente, no entanto esclareceu que ainda não pensou em um novo planejamento, que está utilizando o do ano passado, e continuará com ele até o fim deste ano, sendo que caso seja necessário fará a alteração para o próximo ano letivo.

Na turma de referência a proposta de ditar os conceitos para que os alunos copiassem não estava dando resultado, os alunos reclamaram diversas vezes por não conseguirem acompanhar, por fim a professora optou por registrar os conceitos no quadro para que os estudantes efetuassem a cópia no caderno. Os conceitos tratavam da Reforma Protestante, Luteranismo, Catolicismo, Parlamento, Mercantilismo, Metalismo, Colbertismo, Balança Comercial Favorável, Expansão Marítima e Protecionismo Alfandegário. A Professora esclareceu que opta por passar os conceitos dessa forma resumidos, para que os estudantes consigam compreender melhor o conteúdo do livro. Ao final da cópia no caderno solicitou que os estudantes copiassem e respondessem os exercícios do livro nos cadernos, que receberiam visto na aula seguinte.

Nos dias observados, a sala de referência se comportou bem, se mantendo em silêncio nos momentos necessários, e não ocorrendo muitas interrupções com brincadeiras. Mesmo no dia em que a professora se atrasou, por conta de estar recebendo a mãe de uma aluna, ao chegarmos à sala os estudantes já estavam sentados em seus lugares aguardando. A Professora procedeu a dar visto nos cadernos, conferindo se os estudantes haviam feito a cópia da prova e se os pais ou responsáveis haviam assinado o documento. Os estudantes aparentam ter um bom relacionamento com a professora. Em todas as aulas acompanhadas, uma estudante da turma de referência lia algum outro livro (de literatura), enquanto fazia ao mesmo tempo as atividades propostas pela professora, essa leitura não pareceu atrapalhar-la no acompanhamento da classe. Nessa sala, sempre um aluno ou outro deixava o livro didático em casa, a professora esclareceu que eles fazem isso para poder sentar junto ao colega durante as aulas, no entanto a maioria trouxe o livro em todas as aulas.

Em questão das atividades propostas pra casa enquanto estivemos presentes, a turma de referência foi uma das que mais alunos fizeram as tarefas. Sempre que a Professora os

convidava à mesa dela para dar o visto se formavam longas filas, diferente de outras turmas em que quase nenhum aluno completava o caderno. Durante a revisão feita para a prova, realizada ao mesmo tempo em que a correção de alguns exercícios, os estudantes ficaram em silêncio, falando um por vez apenas quando surgia alguma dúvida ou para ler a resposta.

O livro didático utilizado pelos estudantes dos oitavos anos do Ensino Fundamental na instituição é intitulado *História, Sociedade e Cidadania*, e é de autoria de Alfredo Boulos Júnior². Divide-se em três unidades “Dominação e Resistência”; “A Luta pela Cidadania” e “Terra e Liberdade”, sendo que estas se subdividem em quatorze capítulos. Fotografias e gravuras aparecem por todo o livro, assim como quadros em destaque que trazem conceitos e significados dos conteúdos relacionados às imagens e ao tema do capítulo no geral. A obra também apresenta mapas como forma de auxiliar os estudantes a apreender e associar melhor os conteúdos. Na página inicial de cada capítulo, o autor optou por possibilitar que os temas sejam introduzidos a partir de questões que podem ser feitas aos estudantes, o que abre espaço para que eles tragam os seus conhecimentos prévios, o que pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem por tornar mais próximas e tangíveis as temáticas discutidas. Os textos presentes nos capítulos do livro são bem curtos e resumidos, e alguns conceitos são explicados por meio de balões nos cantos das páginas. As informações são bastante sucintas e claras, talvez exacerbadamente factuais, mas esse ponto pode ser facilmente contornado por meio de explicações mais complexas durante as aulas.

As atividades propostas ao final de cada capítulo são compostas por questões não tão complexas e que aparentam ser desenvolvidas para promover associações mais diretas, quase uma forma de levar o aluno a decorar alguns pontos específicos, e não focam tanto na problematização dos conteúdos. No entanto, cabe destacar que a obra apresenta variadas oportunidades para a realização de trabalhos interdisciplinares, assim como cada capítulo traz pelo menos uma proposta de trabalho com fontes, sejam elas textuais ou imagéticas. A produção de texto também é incentivada como forma de promover a fixação e compreensão do conteúdo.

Foi questionado à professora sobre o trabalho com o Livro Didático, e se essas oportunidades de trabalho com fontes e trabalhos interdisciplinares seriam ou já teriam sido aplicadas, e se houve sucesso no caso de terem sido utilizadas. Ela esclareceu que não aplicou

² Mestre em Ciências com área de concentração em História Social e Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, além de ter lecionado nas redes pública e particular e ser autor de materiais paradidáticos.

as atividades com fontes por inteiro em nenhuma turma, que houve a discussão de algumas das fontes quando das correções dos exercícios, mas que não considera viável a utilização desse tipo de atividade em todas as salas. Na turma de referência, durante a correção de alguns exercícios do livro que haviam sido indicados para a resolução em casa, a Professora realizou a discussão de uma das fontes propostas por meio de questões feitas aos alunos.

Estágio Curricular Supervisionado I: Discutindo pontos observados

Um fato inesperado está relacionado à dinâmica da aula ser baseada apenas em conceitos. Inicialmente acreditava que, depois de os estudantes terem copiado os resumos no caderno, a Professora realizaria uma explicação mais detalhada e incentivaria algumas problematizações relativas às temáticas, o que não ocorreu. O único momento em que houve algum tipo de fala sobre as temáticas, além do que estava escrito nos resumos, foi quando da correção dos exercícios do livro didático, em que a Professora tirou dúvidas pontuais sobre as questões e as temáticas a partir das respostas dos estudantes. Não posso afirmar, no entanto, se anteriormente à nossa presença em sala de aula esse tipo de explicação mais complexa já teria ocorrido ou não. Uma das hipóteses que explicariam essa abordagem, a meu ver, seria o fato de os alunos terem uma avaliação sobre esses temas logo em seguida à presença das estagiárias, e que talvez por essa razão a professora tenha optado por essa forma de trabalhar os conteúdos. De toda forma a metodologia observada passa a impressão, de que as aulas são ministradas de uma forma mais clássica, focando na narrativa de fatos. Abordando essa questão Circe Bittencourt destaca:

As críticas a essa forma de narrativa recaem sobre um entendimento de história ou sobre a permanência de um *historicismo* que pretensamente reconstitui o passado, mas não confere formas de reflexão sobre os acontecimentos nem fornece condições de interpretação deles. Os acontecimentos são apresentados de forma mais amena e emotiva, com personagens divididos entre bons e maus, heróis, vítimas e carrascos, que se movimentam em uma história maniqueísta, com linguagem criada para facilitar a memorização do conteúdo, mas não para se tornar objeto de interpretação, de questionamentos e indagações sobre os sujeitos e suas ações. (2004, P. 144)

Levando em consideração que os estudantes já estão no 8º ano, o ideal seria que pelo menos se iniciasse a promoção de discussões e problematizações mais aprofundadas, questionando os processos históricos trabalhados e não apenas apresentar os conceitos e os acontecimentos. Pelo menos durante o período de observação, houve falta de um incentivo maior para que os estudantes iniciem a construção de pensamentos mais críticos, e de que desenvolvessem suas habilidades de análise e interpretação. Alguns fatores podem interferir

na forma de trabalho, um deles pode estar relacionado à postura da instituição que mantém o foco nas notas e nos resultados numéricos obtidos pelos alunos. Outro fator é o grau de maturidade dos estudantes, percebemos durante a observação que algumas posturas dos alunos no geral ainda são muito imaturas, no sentido de que falta algum grau de percepção por parte deles, em relação à importância que o processo educacional tem e a influência que ele terá nos seus futuros. A Professora esclareceu alguns pontos sobre o comportamento dos estudantes, que podem ajudar a compreender o porquê dessa segunda hipótese se basear no comportamento/ maturidade deles, afirmando que nessa idade eles já deveriam ter alguma perspectiva de futuro, mas que esse não seria o caso.

Tratando da relação dos estudantes com o conteúdo de História, a Professora afirma que os estudantes não possuem noção de temporalidade, e tem dificuldade para compreender os temas que estão mais afastados das suas realidades. Refletindo sobre o processo de ensino de História, Jörn Rüsen afirma que:

Somente quando a história deixar de ser aprendida como a mera absorção de um bloco de conhecimentos positivos, e surgir diretamente da elaboração de respostas a perguntas que se façam ao acervo de conhecimentos acumulados, é que poderá ela ser apropriada produtivamente pelo aprendiz e se tornar fator de determinação cultural da vida prática humana ... no horizonte das questões históricas suscitadas no presente, a experiência do passado transforma-se em experiência histórica específica, único contexto em que tal experiência é efetivamente apropriada, tornando-se conteúdo próprio do ordenamento mental do sujeito. (2011, P. 44)

Percebe-se então a necessidade de aproximar os conteúdos da realidade dos estudantes, a melhor forma de se realizar essa tarefa seria por meio dos questionamentos e pontuações dos próprios estudantes. Esse processo possibilita o desenvolvimento da consciência histórica dos alunos, facilita que eles percebam que são sujeitos históricos, e que os conteúdos que são trabalhados em sala de aula fazem parte da realidade social em que estão inseridos, ou a influenciam de alguma maneira. Pensando em facilitar esse processo a Professora afirma que tenta trazer os conteúdos para a realidade dos estudantes, por reconhecer a importância desse processo. Isso foi observável nos momentos em que a professora abordou questões sobre o congado e os movimentos de resistência negra no Brasil, mesmo que esse conteúdo já tivesse sido trabalhado, a professora aproveitou que a data da Congada aqui em Ituiutaba estava próxima, e que algumas alunas fazem parte de ternos, para falar sobre essas temáticas novamente, e é perceptível que os estudantes conseguiram absorver e refletir bem sobre o tema.

Mesmo reconhecendo a importância das proposições realizadas por Rösen e pelos demais autores, é necessário levar em conta que pode não ser possível realizar esses procedimentos em todos os momentos de aula e com todos os conteúdos, já que a realidade escolar nem sempre permite esse tipo de atividade, seja por conta da quantidade de conteúdos a serem trabalhados, pelo tempo disponível para cada aula ou por outras razões que possam intervir no processo de ensino-aprendizagem.

Considerações Finais

A experiência como um todo foi bastante produtiva. No geral a relação com a Escola foi boa, os estudantes nos receberam bem assim como a professora, e a nossa presença não alterou em muito, pelo que foi perceptível, a rotina de aulas, organização e comportamento deles, já que na maioria das vezes os alunos pareciam não se lembrar da nossa presença, fato que facilitou bastante o processo de observação.

Uma surpresa foi em relação à postura dos estudantes quanto às aulas e temáticas trabalhadas, as compreensões aparentaram ser bastante superficiais, eles têm uma grande preocupação com fatos macabros e em decorar temas para as avaliações. É possível que essa postura tenha relação com o grau de maturidade da maioria da sala, já que na sala de referência alguns alunos se portam de forma mais madura em relação aos conteúdos em alguns momentos, mesmo que a grande maioria não tente realizar reflexões mais complexas. Digo surpresa por ter iniciado o estágio supondo que os estudantes dessa série, já estariam desenvolvendo questionamentos e reflexões mais complexos.

O período passado acompanhando as aulas e a instituição possibilitou o início do desenvolvimento de uma percepção mais aprofundada quanto ao funcionamento de uma Escola, assim como de organização de conteúdos, sala de aula e postura de um Professor em relação aos seus alunos. Possibilitou também, a observação de situações complexas quanto a problemas que surgiram, e podem surgir em um ambiente como este. Esse tipo de observação de resolução de problemas específicos contribuiu bastante para a minha formação. Além da observação da prática, a experiência proporcionou reflexões entre os conteúdos que aprendemos em sala de aula durante a Licenciatura, e as formas de organização/ aplicação destes na escola efetivamente. Como já era o esperado, a prática do ensino não se encaixa perfeitamente e de maneira idealizada aos conteúdos aplicados na universidade, sendo necessária a análise das diferentes situações e especificidades de cada turma, Escola e

comunidade escolar, para que se possa realizar o processo de ensino-aprendizagem da melhor maneira possível.

Referências

BITTENCOURT, Circe. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez Editora, 2004. “Conteúdos históricos: com selecionar?”. P. 137 – 179.

BOULOUS J, Alfredo. **História, Sociedade & Cidadania**. 8º ano. 3ª edição. São Paulo: FTD, 2015.

MONTEIRO, Ana Maria. “Professores: entre saberes e práticas”. In: **Educação & Sociedade**, ano XXII, nº 74, abril/2001. P. 121 – 142.

RÜSEN, Jörn. “Aprendizado histórico”. In: SCHMIDT, Maria A. (et.al.) (Orgs). **Jörn Rüsen e o ensino de História**. Curitiba: Ed. UFPR, 2011. P. 41 – 49.

EMMA. **Projeto Político Pedagógico**. Ituiutaba. 2018.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA ESCOLA ESTADUAL GOVERNADOR ISRAEL PINHEIRO: VIVÊNCIAS SOBRE O ENSINO MÉDIO

Paula Cristina Inacio¹, Arthur Viegas Soares²

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia-UFU/ Instituto de Ciências Humanas do Pontal-ICHPO

¹ paulacinacio@outlook.com, ² arthurvs.carbon@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo

O presente trabalho possui o intuito de relatar a experiência advinda do Estágio Supervisionado no Ensino Médio em uma escola Estadual do município de Ituiutaba-MG. Consiste em análises sobre a escola desde sua estrutura até o seu funcionamento, bem como o cotidiano da sala de aula, em específico nas aulas de Geografia, intercalando observações, discussões, aulas teóricas, atividades práticas e regências, paralelas ao desenvolvimento do senso crítico e da percepção no ambiente escolar as quais foram possibilitadas pelo trabalho desenvolvido na escola ao longo do semestre. Salienta-se portanto que o estágio é imprescindível no processo de formação do futuro professor.

Palavras-chave: Estágio, Ituiutaba, Ambiente, Escolar, Formação.

Contexto do Relato

A definição de estágio conforme o dicionário remete a um período no qual foram realizados estudos práticos que são exigidos somente em determinadas profissões, em vista disso, o estágio como professor de Geografia. Sendo assim, essa disciplina nada mais é do que a junção da teoria relacionada ao objeto de estudo da ciência geográfica com a prática de como estabelecer métodos de ensino eficazes que atinjam o objetivo de ensinar.

O Estágio Curricular além de ser uma disciplina obrigatória é também uma etapa indispensável para a formação do professor, pois, se trata de proporcionar uma maior e mais próxima interação do licenciando com a ciência em forma do processo ensino-aprendizagem junto às mais diversas realidades envolvendo o ambiente e o cotidiano escolar.

Conforme Scalabrin e Molinari, (2013, p. 2)

Há várias modalidades de estágio, o estágio curricular obrigatório que é uma atividade assegurada na matriz curricular do curso, cuja prática varia de acordo com

o curso e pode ser realizada em organizações públicas, privadas, organizações não governamentais ou através de programas permanentes de extensão da universidade.

Diante do exposto, tem-se o estágio curricular obrigatório do curso de Geografia do Instituto de Ciências Humanas do Pontal, de acordo com Projeto Político Pedagógico do curso.

Para com Scalabrin e Molinari (2013, p.4) “O estágio curricular é compreendido como um processo de experiência prática, que aproxima o acadêmico da realidade de sua área de formação e o ajuda a compreender diversas teorias que conduzem ao exercício da sua profissão.” Sendo assim, é considerado parte essencial do processo de formação pelo qual o professor deve passar.

O período referente ao exercício do estágio supervisionado no curso de Geografia compreendeu o 1º semestre do ano de 2019, ocorrendo mais especificamente nos meses de março, abril, maio, junho e julho, na Escola Estadual Governador Israel Pinheiro, localizada no município de Ituiutaba-MG no pontal do Triângulo Mineiro, contando com a participação e desenvolvimento do trabalho em dupla pelos graduandos.

O intuito da elaboração do presente trabalho é de relatar as atividades desenvolvidas em decorrência das aulas da disciplina de Estágio Supervisionado, no que tange os assuntos que norteiam o processo de ensino e aprendizagem de Geografia no Ensino Médio. Além disso, pretende-se de que maneira sucederam as atividades teóricas vistas ao longo do semestre nas aulas de estágio, juntamente com a parte prática que se trata das intervenções feitas no cotidiano escolar, a fim de subsidiar análises e reflexões sobre o ensino desta disciplina para a formação de um profissional reflexivo e autônomo.

Detalhamento das Atividades

A base para a realização do relatório de estágio foram as aulas teóricas juntamente com a leitura, discussões e posteriores reflexões relacionadas aos documentos referentes à educação como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), às Diretrizes Curriculares Nacionais da educação básica (DCN), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB 9394/96 e a Constituição Federal de 1988, bem como temas inerentes a profissão de professor como: o processo de ensino e aprendizagem, livros

didáticos, a educação brasileira, sendo temas atuais e necessários para complementar a formação do conhecimento científico junto ao cotidiano da vida profissional.

Na escola campo foram realizadas diversas atividades que passaram desde o processo de socialização dos estagiários em sala de aula com a professora orientadora abordando de maneira específica os temas que seriam contemplados em sala, até o momento de executá-las com a professora da escola e os estudantes, constituindo portanto, a parte prática do estágio.

A disciplina de Estágio III consiste em uma carga horária total de 120 horas, na qual, 45h são teóricas realizadas na Universidade com a professora de estágio e 75h são de atividades práticas realizadas na Escola Estadual Governador Israel Pinheiro e compreendem observações de aulas e regências.

Sobre a distribuição da carga horária a disciplina teve um alto teor de horas práticas destinadas à escola o que exigiu, de certa forma, mais tempo e dedicação dos estagiários, refletindo na organização e todo o funcionamento do semestre, justamente por ter que conciliar o estágio com as outras disciplinas. Nos primeiros dias de estágio observou-se bem o ambiente escolar, toda a infraestrutura e a relação entre os professores, funcionários, alunos e a comunidade em geral.

Em relação à postura docente, a professora Simone desde o primeiro momento foi muito receptiva com os estagiários se dispondo a auxiliar em tudo o que fosse referente às práticas e atividades que iriam ser realizadas pelos discentes de Geografia, bem como esclarecer dúvidas quanto às metodologias, formas de organização do quadro, organização da sala, dificuldades e demais aprendizados em relação ao ser professor, fazendo-o sempre com paciência e muita dedicação o que contribuiu muito com a experiência adquirida de maneira pessoal para cada estagiário.

A Escola em geral recebeu muito bem os estagiários, desde os funcionários que fizeram a acolhida como a supervisora Maristela, a professora de Geografia Simone e o diretor Marcelo, pedindo somente um requisito para a obtenção do estágio, de que houvesse um encontro com os estagiários, diretor, professora do estágio e professora da escola para ocorrer uma apresentação de todos os envolvidos, Nessa reunião foram estabelecidas regras de comportamento dentro do padrão esperado por nós, como estagiários e futuros professores e foram traçados os objetivos dos estagiários, os compromissos com a escola e por fim houve a efetivação do estágio com os devidos documentos entregues como a carta de apresentação e o termo de compromisso.

No decorrer do estágio foi perceptível a boa convivência existente no ambiente escolar, entre os professores, entre os professores e o diretor, entre a equipe escolar e os alunos e também entre a comunidade escolar e os estagiários, tratando-nos como se fôssemos realmente parte da equipe escolar, o que foi fundamental para o bom andamento do estágio, pois, implica diretamente em como os estagiários estão se sentindo no ambiente. Nesse caso houve o sentimento de conforto e de se estar verdadeiramente inserido no contexto da escola, o que influenciou positivamente na experiência justamente pela postura administrativa ser séria, porém, aberta ao diálogo e democrática.

A fase final do período de estágio consistiu na elaboração de documentos como: controle e registro de atividades, que de maneira detalhada explica a distribuição da carga horária geral dos estagiários, a ficha de avaliação dos estagiários pelo professor regente que determina os principais itens de avaliação do estagiário nas aulas de regência, a declaração do cumprimento de atividades que consiste na documentação de que todas as horas de atividades foram cumpridas e o plano de atividade do estagiário que detalha a divisão das atividades teóricas e específicas do campo de estágio, os quais foram cumpridos, assinados devidamente e guardados como documentos indispensáveis para a obtenção do grau de licenciatura.

Análise e Discussão do Relato

No que tange as atividades desenvolvidas no estágio, em específico na parte prática, ou seja, na Escola Estadual, os estagiários fizeram primeiramente o diagnóstico do ambiente escolar, que envolve a qualidade de toda a infraestrutura da escola, seu funcionamento e a relação entre os professores, alunos e demais funcionários, o que possibilitou durante as análises uma discussão sobre algumas melhorias que podem ser realizadas no quesito da infraestrutura.

Posteriormente foram feitas observações de aula que consiste em análises feitas durante as aulas de Geografia nos segundos e terceiros anos do ensino médio, considerando o tema, os objetivos principais, a metodologia utilizada, os recursos empregados e a apreciação feita de acordo com a percepção do estagiário. Após as observações, procedeu-se o preenchimento de uma ficha individual para cada aula, podendo, portanto, variar nos aspectos observados devido aos diversos assuntos abordados, ao enfoque que foi dado pela professora em determinado assunto, à dificuldade da sala entre outros, por isso se diz que nenhuma aula é igual a outra, cada uma possui suas particularidades.

Desse modo foi possível através dos tópicos, realizar a análise de cada aula, o que foi extremamente positivo, pois ao longo do curso foram adquiridas cargas teóricas relacionadas à Ciência Geográfica que quando relacionadas à disciplina de Estágio adquiriram caráter mais pedagógico, analítico e crítico, fundamental na formação da identidade do professor.

No segundo momento foram realizadas as atividades denominadas regências que englobam mais precisamente intervenções, ou seja, é diferente da etapa de observação, pois implica na execução de atividades como: aplicar provas, realizar revisões sobre o conteúdo, auxiliar na correção de exercícios, esclarecer dúvidas referentes a matéria, preparar e aplicar as aulas, portanto quaisquer atividades em que o estagiário esteve ativo auxiliando o professor ou professora na sala de aula considerou-se como regência.

Por meio da regência foi possível adquirir um pouco mais de autonomia quanto a preparação das aulas e conseqüentemente maior responsabilidade no que diz respeito a ser professor, pois no Estágio Supervisionado III a carga horária é maior em relação às intervenções que devem ser feitas pelos estagiários, se comparada aos estágio anteriores, exigindo um maior tempo de preparo em relação a preparação do conteúdo que são seguidos por exercícios e dúvidas, sendo assim para o estagiário se sentir seguro na realização de suas atividades o caminho será através da demanda exigida, da prática e experiências advindas da disciplina de Estágio Supervisionado.

Considerando as experiências anteriores com outros ambientes escolares foi possível diagnosticar que a comunidade escolar, seu funcionamento, suas relações e seu ambiente desempenham forte papel na construção da identidade dos estagiários. No caso da Escola Estadual Governador Israel Pinheiro, o resultado da experiência foi positivo pela sua ótima receptividade, acolhimento e inclusão dos estagiários na rotina escolar de maneira mais natural e harmônica possível, contribuindo com uma etapa essencial na formação de futuros professores.

Considerações

A partir desse estágio foi possível entrar em contato com o momento de transição entre o docente em formação e o profissional da educação. Neste sentido, compreende-se que essa disciplina é indispensável para o curso de Licenciatura, uma vez que o graduando necessita ter contato e experiência com problemas da realidade escolar, de modo a propor soluções para

enfrentá-los no cotidiano da profissão, além de ser o momento do graduando descobrir todas suas potencialidades, traçar metodologias e formar sua identidade como professor.

Diante de todo o contexto que permeia a atuação profissional do docente, identificou-se, mediante a vivência na escola, a importância do constante aprimoramento dos conhecimentos da área e do conhecimento da sociedade como um todo.

A experiência do Estágio Supervisionado foi gratificante e de suma importância, de maneira que contribuiu para as práticas pedagógicas, sendo possível colocar em pauta os conhecimentos atribuídos durante toda a graduação.

Todas as vivências foram aproveitadas em sala de aula para servirem de inspiração e experiência para os futuros professores, transcritas agora no presente relato possibilitando o entendimento das particularidades da Escola, dos pontos analisados e de como esse trabalho poderá ser utilizado como base para outros estudos relacionados à escola em questão, a outros ambientes escolares e em relação a execução da disciplina de estágio nas licenciaturas.

Essa etapa da licenciatura agregou muitos conhecimentos para a formação enquanto alunos e futuros educadores. Mediante as práticas procurou-se o aperfeiçoamento do papel de professor tendo como objetivo principal a formação de cidadãos críticos, conscientes e que possam transformar positivamente a sociedade.

Referências

SCALABRIN, I. C.; MOLINARI, A. M. C. A importância da prática do estágio supervisionado nas licenciaturas. **UNAR**, v.7, n. 1, 2013.

ESTIMANDO ALTURAS INACESSÍVEIS COM O TEODOLITO ARTESANAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA: UMA EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DO PROJETO PIBID.

Rafael F. de C. Sousa¹, Guilherme D. Nogueira², Marcos A. Bronzi³

¹Escola Estadual Joaquim Saraiva, email¹: rafaelufu2012@gmail.com; ^{2,3}Universidade Federal de Uberlândia/Departamento de Matemática, email²: guinogueira951@gmail.com, email³: mbronzi@ufu.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador

Resumo

Este trabalho relata algumas atividades desenvolvidas com cerca de 70 alunos de duas turmas de 2º ano do ensino médio de uma escola pública assistida pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Um dos focos dessa ação é abordar a resolução de problemas em matemática com o auxílio de recursos tecnológicos. Neste sentido planejamos e desenvolvemos ações envolvendo o uso do teodolito, cuja principal atividade foi a medição da altura de uma árvore situada no pátio escolar. Também buscamos abordar os principais impactos deste projeto para o grupo de alunos acompanhados pelo mesmo.

Palavras-chave: Teodolito Artesanal, PIBID, Altura e GeoGebra.

Contexto do Relato

E aí, vamos fabricar e utilizar um teodolito artesanal na escola? Essa foi a síntese das perguntas que nos motivaram a escrever esse texto, fruto de um trabalho envolvendo bolsistas e outros colaboradores da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e de uma Escola Estadual da cidade de Uberlândia. Esse trabalho tem origem em uma das diversas ações promovidas pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) dentro de nossa instituição de ensino.

O PIBID tem por objetivo estreitar os laços entre a universidade e a educação básica, pela valorização do trabalho dos docentes e do cotidiano escolar (SILVEIRA, 2012). O PIBID, segundo Silveira (2012, p.1), busca, principalmente, “motivar os licenciandos para que esses possam, futuramente, atuar na Educação básica e promover a sua melhoria”. Como supervisor e responsável pelos licenciandos do curso de Física e Matemática da UFU participantes do projeto em nossa escola resolvemos formular em 2019 a proposta de

“Resolução de Problemas de Matemática com a utilização do teodolito artesanal”, cujo foco se evidencia no próprio título. As atividades se iniciaram e, como primeiro passo, articulamos momentos que propiciassem os alunos a praticarem a matemática fora da sala de aula. A síntese desses pensamentos se deu com a atividade de medir a altura de uma das árvores situadas no pátio da escola (vivenciada por nós, e por aproximadamente 70 alunos de duas turmas de 2º ano do ensino médio), que narraremos adiante.

Procuramos tencionar este projeto por meio de um problema, neste caso encontrar uma provável aproximação para a altura da árvore do pátio escolar. Compreendemos que os problemas são essenciais para a Educação Matemática. Diversos autores discutem a resolução dos mesmos, sendo um dos pioneiros nesse segmento o matemático George Polya (1995), que sugeriu quatro etapas para a Resolução de Problemas, sendo elas: Compreender o problema; Estabelecer um plano; Executar o plano; Retrospecto. Apesar de não havermos planejado seguir tais passos, verificamos características de alguns deles, como a importância dos alunos entenderem o método matemático para se estabelecer uma aproximação para alturas inacessíveis, na própria maneira de utilizar o teodolito e posteriormente executar os cálculos, além da verificação dos resultados encontrados no final da execução do plano.

Entendemos que tão importante quanto discutir a Resolução de Problemas, é compreender o que é um problema. Concordamos com (DANTE, 2009, p.12) ao afirmar que “Problema é uma situação que um indivíduo ou grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de nenhum caminho rápido e direto que o leve à solução”. Em nossa experiência com a altura da árvore, percebemos pelos caminhos percorridos – como estimar a altura dos professores – tentar determinar a altura da árvore se tornou uma situação que os estudantes “precisavam” resolver, não por uma atribuição de nota à atividade, mas sim devido à curiosidade, oriunda da quantidade de variações entre as opiniões de cada um.

Tomando como base esses elementos e após algumas reuniões, decidimos por questões de planejamento e organização que o projeto seria desenvolvido em seis principais momentos, são eles:

1. Revisão teórica: O que precisamos aprender para encontrar uma boa aproximação para a altura da árvore do pátio escolar?
2. Apresentação do teodolito: Que tal construir um teodolito artesanal em sala de aula?
3. Os procedimentos necessários para a medição árvore e suas relações.

4. Saindo da sala de aula: O dia da medição da altura da árvore.
5. Qual a sua aproximação para a altura da árvore? Vamos aos cálculos!!
6. Hora da verificação: Meu resultado foi satisfatório ou não? Por que?

A seguir teremos a oportunidade de relatar algumas ações que fizeram parte de cada um dos momentos citados acima e, além disso, apresentaremos o modelo matemático que nos auxiliou na construção do simulador em ambiente computacional.

Detalhamento das Atividades

O caminho que culminou nesse texto foi construído por seis momentos, que foram registrados por meio de fotografias e anotações de campo. A síntese desse material, bem como das observações dos professores será exposta a seguir. Vale destacar que todos os momentos aqui relatados aconteceram nos horários de Matemática, com o acompanhamento ativo do professor supervisor.

1º Momento - Revisão teórica: O que precisamos aprender para encontrar uma boa aproximação para a altura da árvore escolar?

Com o intuito de preparar os alunos para as atividades envolvendo o teodolito, decidimos que seria interessante abordar alguns conceitos teóricos, antes de iniciar a parte prática do projeto. Para isso elaboramos uma breve apresentação em slides que serviu de revisão, já que os alunos haviam estudado durante o ano escolar muitos dos conceitos como soma dos ângulos internos de um triângulo, trigonometria no triângulo retângulo e semelhança entre triângulos. Para ajudar no desenvolvimento das atividades decidimos utilizar o projetor de mídias disponível na escola e que todos os professores podem ter acesso por meio de reserva.

Assim iniciamos a aula com uma imagem (Figura 1) feita em uma igreja em construção com uma espécie de ilusão de ótica, onde o sujeito da foto parecia estar medindo a altura de uma das torres da igreja apenas com uma trena simples, de alcance máximo de três metros.



Figura 1: Primeiro Slide da atividade

Essa fotografia foi o link que precisávamos para dar início ao debate que cercava o projeto, assim formulamos alguns questionamentos iniciais para dar um direcionamento aos alunos, com perguntas como: O que é uma altura inacessível? O que pode caracterizar uma aproximação? Os estudantes se mostraram ativos nas discussões realizadas durante toda a aula, percebemos que muitos tiveram maior dificuldade de relembrar conceitos relacionados a semelhança entre triângulos, o que demandou maior atenção e tempo de exposição. Quando notamos que os alunos compreenderam a essência do conteúdo apresentado, optamos por dar início ao segundo momento do projeto.

2º Momento - Apresentação do teodolito: Que tal construir um teodolito artesanal em sala de aula?

Iniciamos a discussão sobre o teodolito perguntando aos alunos se os mesmos conheciam esse instrumento e suas potencialidades. Muitos disseram que não conheciam, porém quando mostramos algumas imagens de teodolitos utilizados na construção civil, os estudantes logo argumentaram que conheciam sim tal aparelho, e disseram que ele servia para encontrar a altura de prédios e fazer estradas além de medir ângulos. Isso foi muito interessante já que eles ainda não sabiam, mas iríamos utilizar uma versão artesanal do instrumento justamente para medir a altura da árvore escolar.

Explicamos aos alunos que estaríamos realizando as medições da árvore com o auxílio do teodolito, mas não com um teodolito digital como os utilizados por profissionais teríamos a oportunidade de construir um teodolito artesanal, utilizando materiais de custo financeiro muito baixo (um papelão de medidas 15 cm x 10 cm, barbante, tesoura, cola e a fotocópia de um transferidor). Os alunos logo se entusiasmarão com a ideia, assim apresentamos os materiais necessários para construção do objeto.

Optamos por preparar com antecedência alguns dos materiais, com o intuito de facilitar a construção e manter a sala de aula mais organizada e limpa. Assim distribuímos para cada aluno os itens necessários e decidimos fazer a construção passo a passo, com isso era apresentado aos estudantes uma instrução e em seguida percorríamos a sala auxiliando os mesmos para conclusão daquela etapa.

A construção do teodolito não pareceu ser um grande desafio para a maioria dos alunos, já que a mesma não requer tanta habilidade com tesouras, réguas ou desenhos. Alguns estudantes até arriscaram, imediatamente após a montagem, alguns movimentos com o teodolito simulando a observação de algum objeto.

Percebemos que muitos alunos se mostraram curiosos para descobrirem como o teodolito poderia ser usado e como deveria ser feita uma medição utilizando este objeto, assim decidimos iniciar o terceiro momento do projeto.

3º Momento - Os procedimentos necessários para a medição da árvore e suas relações.

Para o desenvolvimento deste momento decidimos utilizar um objeto de aprendizagem que construímos no *software* GeoGebra (Figura 2) com o intuito de mostrar aos alunos os procedimentos e elementos necessários para se usar o teodolito.



Figura 2: Objeto de aprendizagem

Após apresentar aos alunos a construção e explicar as principais ferramentas (distância, altura até os olhos do observador e o ângulo encontrado no teodolito) da mesma, optamos por deixar alguns minutos da aula para que um dos estudantes juntamente com alguns colegas explorassem de maneira livre o objeto dentro do GeoGebra.

Depois de alguns minutos de uso livre do objeto decidimos iniciar um diálogo com os alunos, onde buscamos refletir possíveis relações entre as variáveis distância, altura do sujeito e ângulo no teodolito. Fizemos algumas perguntas diretrizes como “A altura do observador influencia no ângulo encontrado no teodolito?”, “A distância que se encontra do objeto a ser medido, influencia no ângulo encontrado no teodolito?”, “A medida que eu me aproximo do objeto a ser medido, o ângulo encontrado no teodolito tende a aumentar ou a diminuir? Por que?”.

Essas foram algumas perguntas que motivaram o bom debate desenvolvido nas turmas, tivemos grande participação dos alunos que sempre quando indagados recorriam à construção no *software* para tirarem suas conclusões sobre cada uma das perguntas. Percebendo que os alunos aprenderam a utilizar o teodolito decidimos que poderíamos avançar para o próximo momento do projeto.

4º Momento - Saindo da sala de aula: O dia da medição da árvore escolar.

Para facilitar o desenvolvimento das medições da árvore, resolvemos primeiramente demarcar diferentes distâncias que variaram de 12 metros até no máximo 23 metros, também decidimos separar a sala em grupos de cinco alunos para facilitar o processo de medição, já que assim poderíamos acompanhar e dar maior atenção a cada um dos passos que compõe o processo de medição, proporcionando assim maior segurança aos alunos.

Assim que chegava ao local da medição portando lápis, caderno (contendo as informações a serem preenchidas como distância que se encontra da árvore, altura até os olhos, e o ângulo encontrado no teodolito), e o teodolito o grupo de alunos recebiam algumas instruções básicas dos professores para que tudo corresse da melhor forma. Com todo o material em mãos os estudantes eram convidados a escolherem uma determinada distância e iniciarem as medições com o teodolito (Figura 3). Assim que encontrassem o ângulo no teodolito os estudantes eram direcionados para sala de aula, onde era realizada a medição da altura do chão até os olhos do discente, para isso levamos algumas trenas para obter essa medida com certa precisão.



Figura 3: Alunos utilizando o teodolito

Após todos os alunos conseguirem coletar os dados necessários para encontrar a medição da altura da árvore, voltamos à sala de aula e decidimos iniciar a próxima etapa do projeto.

5º Momento - Qual a sua aproximação para àrvore? Vamos aos cálculos!!

Esse momento do projeto despertou muita curiosidade nos estudantes, já que havia chegado o dia de conhecer a aproximação da altura da árvore descolar encontrada por cada um deles. Iniciamos a aula entregando a cada aluno sua folha com os dados coletados na etapa anterior. Em seguida desenhamos no quadro uma situação que simulasse a medição com o teodolito da árvore, além disso, convidamos todos os discente que tivessem vontade para irem até a lousa e registrassem o resultado encontrado após os devidos cálculos.

Após o registro dos alunos houve bastante discussão, uma vez que tivemos resultados que variaram bastante, com alturas entre 13 e 23 metros. Esse processo foi interessante, uma vez que a ultima etapa da atividade era justamente verificarmos os resultados obtidos.

6º Momento - Hora da verificação: Meu resultado foi satisfatório ou não?

Como dissemos no inicio, apesar do planejamento dessa atividade não ter sido pautado nas etapas da Resolução de Problemas, ao analisar os dados produzidos, notamos características presentes nas etapas sugeridas por Polya. A verificação das soluções foi uma

delas, uma vez que ao retornarem aos cálculos e anotações das folhas os alunos puderam comparar os ângulos que encontraram, os valores da tangente e se realizaram a soma da sua altura até os olhos.

Análise, discussão do relato e considerações

O projeto foi planejado com um caráter de pesquisa e extensão para uma escola pública e nessa atividade nossas expectativas de estreitar as relações entre os bolsistas do PIBID e os alunos da escola e de proporcionar experiências em contexto de sala de aula para esses licenciandos se concretizaram. Conseguir articular a teoria, prática e tecnologia é um dos grandes objetivos de nossas ações. Por ser uma das primeiras atividades com esse tipo de metodologia, tivemos momentos de conhecimento entre alunos e professores, bem como dos estudantes com o *software*. Verificamos que, a maior parte dos alunos não conheciam o GeoGebra e entendemos que um dos avanços proporcionados pela atividade se deu por esse contato com o objeto desenvolvido, uma vez que os estudantes tiveram a oportunidade de manipularem o mesmo e formular diversas perguntas sobre o *software*.

No tocante ao que compreendemos enquanto benefícios propiciados pela oportunidade de desenvolver a atividade citamos, também, que os alunos parecem se sentir mais capazes e valorizados, uma vez que tiveram maiores e mais frequentes oportunidades de participação do que quando comparadas às práticas que se restringem à sala de aula. Entendemos que é importante ter uma análise mais criteriosa sobre esse aspecto, no entanto, os dados da pesquisa ainda estão sendo construídos, portanto, apresentamos aqui apenas o relato da mesma.

Nos deparamos também com alguns contratempos, pois observamos que alguns alunos se colocaram mais distantes do clima de curiosidade durante as reflexões sobre os problemas, alguns se sentiam mais a vontade com os momentos desenvolvidos em sala de aula, outros preferiam lidar com a parte computacional. Interpretamos como natural essas relações, no entanto buscamos agora horizontes que contemplem de maneira ainda mais homogênea os estudantes de maneira geral, ou específica, com a formação de grupos menores trabalhando atividades que lidam com o mesmo conteúdo, mas que sejam pensadas de forma a contemplar melhor as especificidades e anseios dos discentes em comunhão com os propósitos dos docentes e do projeto.

Referências

DANTE, Luiz Roberto. Formulação e resolução de problemas de matemática: Teoria e prática. São Paulo: Ática, 2009. 192 p.

POLYA, George. A arte de resolver problemas: um novo aspecto metodológico matemático. [Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo]. – 2 reimpr. – Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

SILVEIRA, Hélder Eterno da. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Disponível em: <http://www.prograd.ufu.br/servicos/pibid>. Acesso em: 22/07/2019.

ETNOMATEMÁTICA: UM PASSEIO PELA HISTÓRIA ATÉ UMA PROPOSTA DE AULA

Luciellen Shitini Rosa de Souza¹.

¹Universidade Federal de Uberlândia / Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal

¹e-mail: lucuellenshitini@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo: O presente artigo desenvolveu-se através da disciplina de Estágio Supervisionado II cujo objetivo principal foi desenvolver uma proposta de aula abordando o tema Etnomatemática. Com isso, partindo da análise de diversos referenciais teóricos foi elaborado uma proposta de aula intitulada passeio pela história da Etnomatemática baseando-se em: Como surgiu? Quais influenciadores na área? Quais as suas dimensões? Em seguida, utilizando do recurso aos jogos foi feita uma proposta de aula usando o jogo Mancala, cujo é um artefato didático-pedagógico que se encontra em estudos etnomatemáticos. Através desse trabalho, podemos relacionar, não somente, com a Etnomatemática mas, com outros temas propostos para o ensino básico.

Palavras-chave: Etnomatemática; Jogos, Dimensões, Proposta de aula.

1. Introdução

A Etnomatemática surgiu da necessidade de ampliar a ideia de que existem diferentes maneiras de se produzir matemática e auxiliar o educador a atingir os objetivos e metas da matemática. Dessa forma, pensando na realidade que se ensinavam a Matemática, aconteceu os primeiros rumores do que vem a ser a Etnomatemática.

No Brasil, pouco se falava em Etnomatemática, somente em 1975 começou a cogitar o que vem a ser. Após isso, em 1978, ocorreu a realização de duas importantes conferências: “Desenvolvimento da Matemática nos países de terceiro mundo” e “Matemática e o Mundo Real”.

A partir daí, Ubiratan D’ Ambrósio (1985) usou pela primeira vez o termo Etnomatemática, em seu livro: “Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics”, onde o termo está inserido dentro da História da Matemática. Logo mais, no ano seguinte, criou-se o Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática (IGSEm) consagrando pesquisadores educacionais de todo o mundo que estavam, de alguma maneira, pensando digamos nesta área do conhecimento e, principalmente, em como utilizá-la em sala de aula.

Segundo os PCN, “A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural.” (BRASIL 1997, p. 17)

Percebe-se que o estudo da etnomatemática tende a relacionar o cotidiano de um indivíduo com a matemática, buscando princípios culturais, sociais e econômicos.

Nesse sentido, D’ Ambrósio (2018), tende a conceituar a etnomatemática sendo

o conceito de etno é muito amplo, inclui o complexo de fatos materiais [que chamo artefatos] e fatos abstratos, socioculturais e psíquico-emocionais [que chamo mentefatos]. Assim, analiso as ticas de matema em diferentes etnos ou mudando a ordem etno+matema+tica, o que dá a escrita sincopada Etnomatemática. As ticas de matema em diferentes etnos estão em permanente mudança. Algumas ticas desaparecem, surgem outras, os etnos mudam, devido a mudanças ambientais, sociais, culturais, demográficas e, portanto, para lidar com esses diferentes e “irrequietos” etnos, deve-se recorrer a diversos matemas. A mudança constante de ticas de matema e dos etnos nos mostra que etnomatemática não pode ser uma teoria final, acabada. (D’AMBROSIO, 2018, pág 537)

Embora D’Ambrósio acredite que a etnomatemática desapareça e em seguida, surjam novas, não é o que se pensam outros estudiosos da área.

Para Borba (1993),

à etnomatemática pode ser vista como um campo de conhecimento intrinsecamente ligado a grupos culturais e a seus interesses, sendo expressa por uma (etno) linguagem também ligada à cultura do grupo, a seus ethnos. Atualmente, na sociedade complexa onde vivemos, onde a maioria dos grupos culturais estão ligados uns aos outros e uma dada pessoa pertence a vários grupos culturais, as etnomatemáticas produzidas expressam esta complexidade do entrelaçamento cultural. (BORBA, 1993, pág. 43)

Diante da busca por várias definições e como relacionar com a prática em sala de aula, D’ Ambrosio chegou à conclusão que a Etnomatemática possui várias dimensões que na maioria das vezes estão interligadas, e para efeito didático as classifica deste modo: (1)dimensão conceitual: etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com implicações pedagógicas, onde o indivíduo age em função de sua capacidade sensorial, que responde ao material (artefatos) e de sua imaginação/criatividade que responde ao abstrato (mentefatos); (2)dimensão histórica: olhando a historicidade de cada povo, grupo ou sociedade, percebemos fazeres e saberes próprios inerentes a cada cultura, onde os instrumentos materiais e intelectuais falam muitos sobre como estes indivíduos lidam e veem a sua realidade; (3)dimensão epistemológica: lida com o estudo crítico dos princípios, hipótese e resultados das ciências já constituídas, e que visa determinar os fundamentos lógicos, o valor e o alcance dos objetos delas, também chamada de teoria do conhecimento;

(4)dimensão cognitiva: as ideias matemáticas de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e de algum modo, avaliar, são modos de pensar; (5)dimensão política, percebemos as relações de poder, a valorização de um saber, nesse caso, a Etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, marginalizado e para o excluído; (6)dimensão educacional, a proposta é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo e espaço. Através da crítica que se pode questionar o aqui e o agora. Ao fazer isso, entramos nas raízes culturais e praticamos a dinâmica cultural, onde a educação é a ação ou o processo de dar ou receber conhecimentos, de modo a desenvolver o poder de raciocínio e julgamento e, preparar intelectualmente a si mesmo ou aos outros para a vida adulta.

Então, através dessas dimensões como podemos relacioná-las com os jogos? Diariamente somos sujeitos a lidar com indivíduos que carregam consigo raízes culturais, por exemplo, ao chegar na escola, existe um processo de aprimoramento, transformação e substituição de raízes na qual cada aluno tende a passar. Partindo daí, foi proposto uma atividade para ser desenvolvida com alunos do Ensino Médio.

2. Uma proposta para sala de aula – Jogo Mancala

Com as mudanças ocorridas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei 9.394/96) tornou-se obrigatório o ensino de cultura afro-brasileira e africana em todas as escolas. De acordo com a LDB, os conteúdos referentes à cultura e à história afro-brasileira devem ser ministrados em todas as escolas sejam elas públicas e particulares no âmbito nacional. Com isso, a Lei 10.639/03, versa sobre o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana, onde ressalta a importância da cultura negra na formação da sociedade brasileira.

Pensando nisso, surgiu a proposta em trabalhar com o jogo de origem africana Mancala. Pouco se conhece sobre a real história do jogo, sabe-se que constitui uma família de jogos de tabuleiros, muito antiga de origem incerta. Espalhou-se por vários continentes e tornou-se muito popular na África.

Uma de suas versões mais comuns é jogada no tabuleiro tradicional egípcio, com duas fileiras de seis buracos e um buraco maior que ocupa as duas fileiras em cada ponta. Os seis buracos de baixo são seus e o buraco maior da direita é a sua mancala, ou seu depósito de

pedras capturadas. Iremos abordar esse tabuleiro tradicional de duas fileiras de buracos, nos quais são distribuídas pedrinhas ou outros objetos como feijões, milho, sementes etc.

O objetivo do jogo é capturar mais sementes do que o oponente; algumas vezes se tenta vencer por meio do bloqueio de todos os movimentos do oponente. O jogo começa em geral com 4 pedras em cada buraco. Sua jogada consiste em escolher um buraco, retirar as pedras desse buraco e distribuí-las pelos outros buracos, apenas uma por buraco, no sentido anti-horário (em algumas versões do jogo, no sentido horário). Quando você passa por sua mancala, você deixa uma pedra nela como se fosse um buraco normal. Mas a mancala do adversário você pula. Se a última pedra distribuída cair na sua própria mancala, você joga de novo, mas se ela cair em um dos seus buracos e ele estiver vazio, você leva para sua mancala não apenas essa pedra, mas todas as pedras que estiverem no buraco do adversário exatamente oposto. Quando os 6 buracos de um jogador estiverem vazios, o adversário coloca todas as pedras que estiverem na sua metade do tabuleiro em sua mancala. Somam-se então todas as pedras e quem tiver mais vence o jogo.

Pensando nessa proposta de atividade, através do jogo temos ótimos ganhos pedagógicos onde os alunos podem desenvolver o raciocínio lógico, trabalhar com conceitos matemáticos de adição e subtração, além disso, planejamento e estratégia. Podemos ainda, relacionar o jogo com algumas competências e habilidades existentes nas dimensões da Etnomatemática sendo elas por exemplo: dimensão conceitual, em que o indivíduo age em função de sua capacidade sensorial, que responde ao material (artefatos) e de sua imaginação/criatividade que responde ao abstrato; dimensão cognitiva, que são as ideias matemáticas de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e de algum modo, avaliar, são modos de pensar; dimensão educacional, que é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo e espaço. Ao fazer isso, entramos nas raízes culturais e praticamos a dinâmica cultural.

3. Desenvolvimento da proposta

Ao se trabalhar com jogos em sala de aula, precisamos levar em consideração a duração da proposta, o método que será abordado, dentre outros fatores.

Nessa proposta, buscou trabalhar em 4 encontros de 50min cada, onde o primeiro encontro os alunos deveriam pesquisar sobre o jogo, a origem história, as regras, o objetivo e fazer um relato da busca desses dados.



Figura 1. Tabuleiro do jogo mancala.

Fonte: www.jogos-de-tabuleiro.blogspot.com/2007/01/mancala.html?m=1

No segundo encontro trata-se da prática, onde cada aluno ou grupo, construiria o seu próprio jogo, buscando utilizar materiais do seu cotidiano. Já no terceiro encontro caberia praticar o jogo, traçar estratégias para vencer seu oponente, buscar relacionar com as operações matemática. Para o quarto encontro, caberia ao professor dividi-lo ou não em dois momentos de 25min cada: o primeiro momento seria destinado aos alunos para dialogar, conversar sobre o jogo, expor seus aprendizados e pontos de vista acerca do jogo com a matemática; no segundo momento o professor (a) faria a conclusão explanando as dimensões que foram contempladas com a execução do jogo, quais as habilidades e competências foram trabalhadas e outros apontamentos.

4. Considerações

É notório que a matemática se encontra presente no nosso cotidiano, com isso, cada vez mais ela se torna importante para diversas atividades diárias.

Contudo, precisamos constantemente inserir as diversas culturas existentes dentro da sala de aula, mas como fazer isso? Através da Etnomatemática podemos inserir diversos meios sociais, políticos e culturais nas aulas de matemática.

Deste modo, a etnomatemática é vista como um processo de inserir diversas conexões culturais e práticas cotidianas dentro da sala de aula. Ou seja, abordar o conteúdo da etnomatemática nas aulas de matemática é trazer as culturas existentes para dentro da sala.

Ao realizar esse trabalho, o objetivo principal foi propor uma aula, abordando as diversas áreas da matemática. A proposta não foi validada até o momento da conclusão do relato, mas espera-se que possa ser concretizada em aulas futuras relacionadas ao estágio

supervisionado. Com isso, o trabalho trouxe experiências que contribuiu para a formação profissional da autora, onde pôde-se conhecer um pouco melhor a etnomatemática, cujo foi desafiador.

Por fim, conclui-se que abordar as diversas áreas da matemática nas disciplinas de estágio supervisionado contribui exponencialmente para a formação de futuros professores, pensadores e idealizadores de diferentes metodologias.

Referências

BORBA, Marcelo C. **Etnomatemática e a cultura da sala de aula**. São Paulo: Revista: A Educação Matemática em Revista – SBEM, Nº 1, pág 40-54; 1993.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, MEC/SEF, 1997.

D'AMBROSIO. Ubiratan. **Como surgiu a etnomatemática**. Disponível em: <http://ubiratan.mat.br/videos/v2.html> Acesso em: 02/05/2019

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. Coleção Tendências em Educação Matemática.

_____. **DOSSIÊ ETNOMATEMÁTICA: MOTIVAÇÕES, DESENVOLVIMENTO E AÇÕES. ENSINO EM RE-VISTA**. Uberlândia, V. 25, N. 03, SET./DEZ. 2018. Universidade Federal de Uberlândia. Faculdade de Educação/EDUFU. Quadrimestral. ISSN 1983-1730 CDU

EXPERIÊNCIAS NO ENSINO PÚBLICO: RELATO DE VIVÊNCIA DAS DIFERENÇAS

Ana Clara de Faria¹, Jéssica Tiola², Lidiane Aparecida Alves³, Maria Beatriz Junqueira Bernardes⁴

¹²Universidade Federal de Uberlândia/ Instituto de História,

¹e-mail: clarissimafaria@hotmail.com ²e-mail: jessicatd10@htomail.com;

³ Supervisora do PIBID/Escola Municipal Doutor Joel Cupertino. Email: lidianeaa@yahoo.com.br;

⁴ Universidade Federal de Uberlândia/coordenadora de área do PIBID. Email: mariabeatriz.ufu@gmail.com.

Linha de trabalho: Outra.

Resumo

O presente relato tem como objetivo apresentar a experiência do convívio escolar de participantes do Programa Institucional de Bolsa e Iniciação a Docência-PIBID em duas escolas, a Escola de Educação Básica- ESEBA e a Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues. A vivência permitiu observar alguns contrastes entre as duas escolas, considerando o meio, o comportamento dos alunos, os professores e a instituição. Portanto, o contato e a vivência de diferentes realidades contribuíram para formação universitária e compreensão da profissão.

Palavras-chave: Pibid, contrastes, experiência.

Contexto do Relato

O presente trabalho tem como objetivo relatar nossa experiência enquanto bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) da Universidade Federal de Uberlândia no subprojeto Geografia-História. No subprojeto trabalhamos em duas escolas: a primeira foi a ESEBA-UFU, e a segunda foi a Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues. Neste trabalho colocamos em evidência as diferenças que vivenciamos nestas duas escolas, suas diferenças estruturais, as dificuldades e desafios pelos quais passamos e os aprendizados que adquirimos.

Utilizamos como fonte bibliográfica o livro “Pedagogia da Autonomia”, do autor Paulo Freire, cuja obra foi por nós estudada nas discussões das reuniões semanais de nosso subgrupo, as quais tem como objetivo aperfeiçoar nossas relações de aprendizado com os alunos e vice-versa. O estudo desta obra foi importante para que pudéssemos compreender as necessidades dos alunos e aprender a se adaptar as diferentes realidades encontradas nas escolas pelas quais passamos.

As diferenças na localização e estrutura das escolas

A construção de uma estrutura escolar é um pré-requisito para o desenvolvimento da educação forma de uma população estando ela na área rural ou urbana, seja ela periférica ou central, pois é nestes espaços que se concretiza a educação formal por meio do processo de ensino-aprendizagem. A estrutura das construções escolares, que é tanto um confinamento dos espaços públicos, quanto de uma abertura para uma infinidade de possibilidades no mundo da aprendizagem, geralmente é constituída de prédios de três andares ou de estruturas térreas, espaço para atividades ao lar livre, biblioteca, refeitórios etc. mantendo quase sempre o mesmo padrão. As construções das instituições de ensinos públicos e privados se diferenciam claramente, sobretudo por seus meios de subsídios, onde uma depende do estado e a outra que se desenvolve a partir dos contratos particulares.

Não podemos negar que para atender uma população estimada de 682.247 mil habitantes em 2018, há inúmeras escolas na cidade de Uberlândia, localizada na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba do estado de Minas Gerais. Considerando os estudantes do ensino fundamental, de 6 a 14 anos de idade, de acordo com o IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no ano de 2010, 98% estudantes estavam estudando em Uberlândia. Mas, será que todos estes estudantes têm os mesmos padrões da aprendizagem? Acreditamos que não, pois vários contrastes sociais, como divisões de classe que podem ser percebidas no território urbano, entre favelas, condomínios, ocupações e bairros nobres, assim como a forma que a educação e vista pela sociedade.

Como participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID, na Universidade Federal de Uberlândia-UFU tivemos a oportunidade de presenciar essa distinção. Durante o período letivo do segundo semestre de 2018 na Escola de Educação Básica-ESEBA/UFU e o primeiro semestre de 2019 na Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues, sendo que a primeira se encontra no bairro Nossa Senhora Aparecida que fica ao lado de um dos shoppings da cidade e a seguinte no Bairro Dom Almir um bairro de periferia.

A partir de nossas observações pudemos perceber as multiplicidades visuais nas duas instituições, a ESEBA está atualmente em um prédio dividido com o campus de Educação Física da Universidade de Uberlândia. Mesmo entre suas improvisações ainda sim conta com quadra, área específica para a merenda dos alunos, como também salas de teatro, artes

plásticas. Consultório de atendimento para os alunos, sala apenas para xerox, atendendo a demanda dos professores e a acessibilidade em sua estrutura.

Mesmo não aprofundando nesse requisito a formação dos professores não está no mesmo grau de escolas municipais no geral, já que pode ser encontrado pós-doutores, ministrando aula para alunos do ensino fundamental. Proporcionando como integrantes do programa uma vivência que não era conhecida, onde a percepção de acolhimento e possibilidades para os alunos se desenvolverem se mostrou amplamente qualificada.

A Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues entrou como uma surpresa ao nosso cotidiano, se apresentando perifericamente na cidade, o que demanda de uma locomoção muito mais dispendiosa, proporcionando uma visão do que até então não se conhecia, afastada do centro da cidade.

Ao contrário de centros comerciais, a escola é rodeada por casas, em um prédio de dois andares, constituído a partir de um modelo que se repete em outras escolas municipais de Uberlândia. Contando com quadra de esportes coberta para os alunos. As diferenças que mais sentimos foi em relação às salas de aula, que na maioria das vezes estão lotadas e o único lugar para desenvolvimento de outros meios de aprendizagem é a sala de informática, que é bastante “disputada” pelos professores. Outro acontecimento que por diversas vezes atrapalhou o cotidiano dos alunos foram as mudanças de horários dos professores, devido a alta rotatividade de profissionais que não são efetivados. A questão da segurança dos alunos também é um tema que se torna presente, por ser um bairro periférico e a escola estar perto de pontos de venda de drogas esse problema acaba se tornando para a escola uma preocupação, tanto para que seus alunos cheguem e também permaneçam em segurança.

As diferenças das escolas são perceptíveis desde o primeiro reconhecimento do ambiente. Na Escola Joel a construção do prédio onde permite uma visão ampla de todas as salas, podendo ser observadas todas ao mesmo tempo passa uma sensação de vigia dos alunos a todo momento, diferentemente da ESEBA em que a estrutura não possibilita tal visão, mas a segurança ocorre, por outros meios, como a exigência de identificação e monitoramento por “guardas”.

A finalidade da educação está presente nas duas, mas claramente as mudanças entre localidade, estruturas e possibilidades de investimentos educacionais refletem diretamente na educação desses alunos. Como descrito por Funari e Zarankin (2005, p. 135) “A escola constitui, junto com a casa, um dos lugares centrais da socialização das pessoas. Um estudo

de suas transformações, portanto pode ser uma linha interpretativa para entender as mudanças na sociedade”.

Perfil dos alunos

Uma instituição de ensino pública abrange diversas camadas sociais, o que constitui a escola com um espaço de diversidade. Espaço esse que ensina ao aluno a convivência com o diferente, e entender isso como uma condição natural do mundo social. Procurando não somente integrar as diferenças, mas estar sempre se preparando e se capacitando para receber essas multiplicidades.

A partir do convívio entre os dois ambientes escolares pôde-se perceber a diferença na composição dos alunos, e a maneira de lidar com essas multiplicidades por parte dos educadores. A ESEBA é constituída a partir de alunos que são escolhidos por sorteio, realizado uma vez ao ano. Dando oportunidades a todos alunos participarem, o que acaba se concluindo em uma mistura acentuada de classes sociais, econômicas e etnias. Alunos deficientes estão incluídos nesse sorteio e o suporte para essas crianças é presente e contínuo. Procurando com que a participação das aulas caminhe em condição de igualdade para todos, sem uma distância de idade perceptível entre alunos do mesmo ciclo escolar.

Na escola Joel Cupertino, que está em um ponto afastado do centro da cidade e de outros bairros, acaba sendo uma saída mais óbvia para os estudantes que moram perto. Em sua maioria são crianças negras e pardas, e onde o contraste de crianças mais velhas repetentes pode ser observado. O relacionamento desses alunos vem além da sala, no dia a dia, na compreensão das mesmas relações sociais, do perigo, das brincadeiras etc.

Considerando a diversidade, na perspectiva das deficiências observamos que o acompanhamento das crianças e adolescentes com alguma deficiência é feito de forma separada dos outros membros da sua turma, com o Atendimento Educacional Especializado-AEE no período da tarde, o que permite que os alunos façam evoluções em suas respectivas necessidades, mas que ainda sim separa durante o período de aula o aprendizado daqueles que não possuem necessidades especiais.

Ao reparar e condicionar os elementos que constituem esses lugares acaba sendo impossível não perceber a necessidade de aprendizado que se difere entre os dois grupos, como Paulo Freire descreve as inevitabilidades para a efetivação da pedagogia:

Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária –

mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos (FREIRE, 1996, p.15).

E que se tornou forte fonte de curiosidade, já que para os alunos da ESEBA, as conversas sobre acontecimentos em tempo real, principalmente sobre política e até mesmo escolhas partidárias era anseio nas falas entre professores e alunos. Refletindo diretamente no que os mesmos acreditavam ser necessário abordar nas aulas e nas matérias, e que foram amplamente acatados por professores.

Tal realidade também foi observada na Escola Municipal, onde as necessidades de trabalhar sobre o ambiente real e diário dos alunos foi demandado principalmente no decorrer de atividades juntamente aos professores e estagiários. O projeto “Rap na GEO” que teve como objetivo apresentar músicas de Rap para os alunos e abrir questões de interesse social entre eles, criado pela integrante do grupo Lorryne Lima e aplicado por todos os membros do grupo. Possibilitou além do desenvolvimento do assunto, resolução de dúvidas e expressão das realidades vividas.

Não há um perfil invariável entre os alunos e cada um apresenta suas particularidades, seja ela de mais facilidade com a comunicação, ou as diferentes classes econômicas e étnicas. O que podemos perceber aqui é que as circunstâncias das estruturas escolares tanto física, como do corpo docente e da disponibilidade de desenvolvimento de atividades na escola – o que será retomado adiante - influenciam nos alunos que frequentam essas instituições, facilitando ou dificultando o aprendizado.

A questão da localização das escolas, em seu estado puro não pode pré-determinar as condições de escolaridades, que serão desenvolvidas naquele ambiente. Porém, as condições de gestão, de suporte econômico e pessoal dispendido a essas instituições podem propiciar que desenvolvam ou estagnam seu aperfeiçoamento, chegando assim finalmente a prejudicar aqueles que usufruem do ensino público.

Detalhamento das atividades

A escola, além de ser um dos primeiros espaços de socialização que o ser humano tem dentro da estrutura da nossa sociedade é também um espaço que depende muito de seus materiais pedagógicos e suas possibilidades de assistência, ou seja, da forma como eles são apresentados para os alunos e como eles estão inseridos dentro do espaço físico da escola. Nas

duas escolas que fizemos parte dentro do PIBID (Joel Cupertino e ESEBA) as diferenças de materiais, assistência e espaços que as duas oferecem as suas respectivas comunidades de alunos possui algumas diferenças, por conta de uma série de fatores.

Primeiramente, a escola ESEBA é financiada pelo governo federal, é uma escola de aplicação da Universidade Federal de Uberlândia. É uma escola de ensino fundamental (I e II). Existem apenas 16 escolas iguais a esta no Brasil. Nesta escola os alunos têm aula de filosofia já no 1º ano, possuem atendimento psicológico e dentário, salas de estudos para cada disciplina, espaço de recreação para as crianças, aulas de educação física, oficinas de teatro e artes plásticas, acessibilidade para os alunos deficientes físicos e assistência para os alunos com deficiências mentais; portanto a qualidade do ensino e também das condições materiais desta escola são muito elevadas. Em contrapartida, a Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues, é uma escola, também de ensino fundamental (I e II), porém, é administrada pelo governo municipal da cidade de Uberlândia, não possui sala especificamente para vídeo, os alunos deficientes possuem pouca ou quase nenhuma assistência para o seu ensino ou materiais adequados para estudar no decorrer das aulas em seu turno, não há atendimento psicológico, o espaço físico das salas apresenta limitações, por exemplo em relação ao material das mesas e carteiras, que podem quebrar facilmente, e outros.

É possível identificar a raiz dessas diferenças, primeiramente, por conta da administração destas escolas. A ESEBA é administrada pelo governo federal, e assim como as universidades federais, que são as instituições de ensino mais renomadas de nosso país, portanto, ela recebe este mesmo tratamento. A Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues é administrada pelo governo municipal, que não possui tantos recursos para dar o mesmo tratamento que escolas como a Eseba recebem. Com isto colocado, podemos também entrar na questão dos recursos que cada escola disponibiliza para os alunos e também para a sua comunidade docente a questão da qualidade de ensino. Um aluno da Joel Cupertino não tem a oportunidade de ter aulas de reforço, ou acesso a internet para poder pesquisar na escola, diferentemente dos alunos da Eseba, por exemplo. Com relação aos docentes de cada escola e suas possibilidades de ensino também há divergências. Um docente da escola Joel Cupertino não tem muito tempo e não tem espaço para poder passar para os alunos um documentário importante para o entendimento de um aspecto de sua disciplina, enquanto isso não é um problema para os professores da Eseba, que além de possuírem este espaço também tem materiais como data show para poderem exercer esse tipo de atividade com seus alunos. Paulo Freire comenta no seu livro “Pedagogia da Autonomia” que:

[...] toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina, daí o seu cunho gnosiológico; a existência de objetos, conteúdos a serem ensinados e aprendidos; envolve o uso de métodos, de técnicas, de materiais; implica, em função de seu caráter diretivo, objetivo, sonhos, utopias, ideais.

Portanto, é importante que o professor tenha em mãos materiais que o auxiliem na sua função, e quando isso não é possível ele deve achar outros métodos para conseguir resultados positivos, se adaptar ao ambiente onde ele trabalha e entender suas necessidades e tentar contorná-las, porém nem sempre isto é possível, e muito se deixa de fazer por conta das condições impostas pelo tratamento que as escolas recebem do governo e também da comunidade da qual ela faz parte, isso não deixa de acontecer nas escolas Joel Cupertino e Eseba.

Análise e Discussão do Relato

A dinâmica entre professor e aluno que podemos presenciar dentro do PIBID até o momento apresenta-se bastante interessante. Consideramos um grande privilégio poder ter a oportunidade de entender como essa dinâmica funciona, identificar os tipos de alunos que encontramos em cada local, passando a compreender suas dificuldades e qualidades. É um grande privilégio porque podemos vivenciar esse ambiente escolar já nos primeiros anos da graduação e assim, quando nos tornarmos docentes, já estaremos familiarizadas com este universo, que já entendemos logo cedo, que é muito complexo e uma demanda de grande responsabilidade, pois não podemos nos esquecer que estamos educando seres humanos, que por si só é uma tarefa muito difícil e muito importante.

Algo que também é muito enriquecedor para a nossa formação é o fato de que tivemos a oportunidade de trabalhar em duas escolas muito diferentes entre si, nos mostrando duas realidades diferentes, com alunos diferentes, ensinamentos diferentes, e dinâmicas de relacionamento diferentes.

Na escola Eseba, os alunos já estavam acostumados com a presença de estagiários na sala de aula, eram particularmente mais receptivos. No começo de nossas participações em sala de aula, muitos alunos sempre perguntavam sobre o nosso papel, gostavam de saber o que estávamos fazendo lá. Era enriquecedor poder contar para eles que estávamos lá para “aprendermos a ser professoras”. Normalmente nós só observávamos as aulas, e raramente alguns alunos nos perguntavam como fazer algum exercício, ou queriam tirar alguma dúvida sobre uma palavra que não sabiam o significado. Era interessante vê-los participando das

aulas da professora, querendo responder a pergunta nas correções de tarefas, ou levantando a mão para poder ler um trecho específico do texto.

Na Escola Municipal Joel Cupertino Rodrigues a nossa presença parecia uma surpresa para grande parte dos alunos. Nas primeiras semanas muitos alunos nos chamavam de “professora” ou nos perguntavam se éramos substitutas de alguém. Lá nós conseguimos ter uma participação mais direta com eles, por conta da dinâmica de revisão de uma prova e também por conta do projeto “Rap na Geo”, portanto, na questão proximidade com os alunos na escola Joel Cupertino, tal fato ocorreu de modo mais efetivo.

Como já comentamos o perfil de cada aluno dessas escolas também é diferente, e dessa forma o relacionamento que é criado com estes alunos em cada um desses espaços se modifica.

Considerações

A partir de nossa experiência nessas duas realidades escolares comentadas ao longo deste trabalho, podemos concluir que é de extrema importância para o aluno de graduação em qualquer modalidade de licenciatura ter contato com o seu futuro ambiente de trabalho durante os seus estudos. Assim, nós consideramos privilegiadas por poder ter a oportunidade de ter frequentado duas escolas de ensino público que possuem realidades internas e externas completamente distintas. Enfrentamos dificuldades nas duas localidades e tivemos a confirmação concreta de que a profissão que escolhemos é uma das mais difíceis, mas isso de forma alguma nos desmotivou. É preciso se adaptar as realidades para conseguir os resultados, sejam eles os esperados ou não, e poder adentrar em duas escolas diferentes dentro do PIBID foi crucial para que essa lição pudesse ser apreendida por nós. Conviver com os alunos, entender suas dificuldades e necessidades, perceber como a estrutura da escola e a comunidade que vive em volta dela responde a essas também foi uma lição crucial, porque nos demos conta de que às vezes um problema que impede a realização de uma atividade com os alunos ou qualquer coisa do tipo nem sempre tem origem dentro da instituição escolar e acaba extrapolando a sua resolução.

Portanto, para nós é muito importante fazer parte deste projeto, por conta do acúmulo de experiências que relatamos aqui e também para adquirir a consciência de que ser professor é um trabalho que exige uma grande responsabilidade. Algo que apenas lamentamos, é o fato

de que não são poucos os estudantes de graduação em licenciatura que tem a oportunidade de participar de programas, como o Programa de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID).

Referências

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários a prática educativa. Digitalizado: WWW.SABOTAGEM.REVOLT.ORG [1996], 2002.

FUNARI, Pedro Paulo; ZARANKIN, Andrés. **Cultura material escolar**: papel da arquitetura. Pro- posições, v. 16, n. I (46) – jan. / abr. 2005.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Uberlândia**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberlandia/panorama>. Acesso em: 08 de ago. 2019.

.

EXPERIMENTOTECA DE FÍSICA: IMPACTOS DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL DE ACORDO COM A VISÃO DOS ESTUDANTES

João Marcus Neres da Silva¹, Adevailton Bernardo dos Santos²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia

¹joaom_fisica@yahoo.com.br, ²adevailton@ufu.br-mail

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

Os problemas da aprendizagem da Física são observados pelos professores e têm sido abordados na literatura por diversos motivos incluindo a complexidade do conteúdo, número reduzido de aulas semanais, desmotivação dos alunos e falta de preparo dos docentes. A utilização de experimentos tem sido proposta como uma ferramenta importante para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da Física. Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma atividade com experimentos de Física envolvendo alunos de Ensino Médio com o objetivo principal de avaliar a importância e os benefícios decorrentes da visita à “Experimentoteca de Física”.

Palavras-chave: Ensino de Física, Experimentoteca, Aprendizagem.

Contexto do Relato

A partir da leitura de trabalhos referentes ao ensino e aprendizagem da Física e das experiências ao longo de dez anos como professor da disciplina na educação básica, foi possível perceber que o processo de ensino e aprendizagem deve envolver o aluno, porém não basta despertar sua atenção, faz-se necessário ainda mantê-la desperta (LABURÚ, 2006). As causas dos desafios ligados ao ensino e aprendizagem da Física no Ensino Médio podem estar relacionadas também ao próprio currículo da disciplina, à quantidade de aulas oferecidas semanalmente e a formação do professor (MOREIRA, 2014). Até mesmo à forma como a disciplina é apresentada nos livros didáticos pode refletir negativamente no ensino da Física, como lembra Melo (2015).

Um fator importante a ser observado quando falamos sobre ensino e aprendizagem de Física é, como em qualquer outra atividade humana, entender os motivos de se estar fazendo. De acordo com Pavão (2008) o estudo de ciências é de grande importância para a formação do cidadão, sendo capaz de torná-lo crítico podendo tomar decisões e fazer julgamentos relevantes à vida cotidiana.

Para que o estudo da Física e dos outros ramos das ciências naturais possa desempenhar o seu papel na formação do cidadão, é necessário que haja pré-disposição para isso. Aqueles envolvidos no processo de ensino e aprendizagem das ciências naturais precisam descobrir que isso leva a compreensão do mundo e de suas propriedades, e que pode ser realizado através de uma linguagem simples e acessível (GLEISER, 2000).

A utilização de experimentos, como recurso didático empregado no desenvolvimento de determinado conteúdo na escola, é capaz de criar uma ponte integrando o conhecimento construído ao longo da trajetória escolar do estudante e de suas experiências diárias e o saber científico estruturado (GASPAR E MONTEIRO, 20016), fazendo relações ainda com as aplicações da ciência no desenvolvimento tecnológico. Além disso a utilização de experimentos pode ser apontada como um fator motivador para o estudante em seu processo de aprendizagem (MORAIS E SANTOS, 2016).

Este trabalho foi desenvolvido com a turma do terceiro ano do Curso Técnico de Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Norte de Minas (IFNMG) Campus Janaúba/MG. A turma continha 26 alunos que participaram de uma atividade com experimentos denominada “Experimentoteca de Física”. Oito experimentos relacionados a diversas áreas da Física foram transportados e montados em uma das salas da própria escola onde foi realizada a atividade. Os alunos responderam a dois questionários antes e após participarem da atividade e o professor de Física acompanhou toda a realização do trabalho.

Detalhamento da Atividade

Nesta seção será feito o relato sobre os experimentos utilizados na pesquisa, sobre a turma participante e sobre a realização da atividade.

Experimentos Utilizados

A Experimentoteca de Física que foi construída para a realização da atividade consistiu em oito experimentos relacionados aos estudos da Física. A seguir serão feitas breves explicações a respeito de cada um desses experimentos.

Sombras Coloridas

No experimento Sombras Coloridas, as lâmpadas são acionadas e sombras de cores variadas são produzidas no anteparo devido a um objeto posicionado no centro. No funcionamento desse experimento diversos conceitos estão envolvidos. Dentre eles é possível

citar: luzes monocromáticas e policromáticas, cores primárias, superposição de ondas eletromagnéticas, sombra, penumbra e Princípio da propagação retilínea da luz.

Periscópio

O Periscópio é usado para captar imagens acima do campo de visão do observador. O experimento periscópio utiliza dois espelhos num ângulo de 45° , a certa distância um do outro. É possível mostrar, a partir do objeto, que a luz propaga retilineamente em meios uniformes, observar a reflexão da luz em superfícies planas e lisas, e compreender a formação de imagens em espelhos planos.

Roda - Giroscópio

O experimento Roda Giroscópio foi construído usando um pneu de borracha reutilizado de uma bicicleta. Segurando o apoio dos eixos, a roda gira fazendo variados movimentos. Nesse experimento podem ser abordados os conceitos: momento angular, movimento de rotação, velocidade angular, momento de inércia, conservação do momento angular.

Pêndulo - Serpente (Pendulo Composto)

O experimento Pêndulo Serpente é uma armação de madeira montada no formato de um trapézio. A parte superior da armação é composta por 28 pêndulos feitos com chumbos de pescaria. Soltando as massas simultaneamente, o movimento dos pêndulos formará algo parecido com o movimento de uma serpente. Este experimento apresenta diversos pêndulos simples, com isso é possível observar o período, a frequência e a amplitude em movimentos harmônicos simples.

Gerador de Ondas Estacionárias

O experimento Gerador de Ondas Estacionárias é composto por uma base de madeira com duas hastes articuladas unidas por um pedaço de barbante e dois motores de aparelhos de DVD. Ao acionar os motores o pedaço de barbante irá oscilar formando uma onda estacionária. Com este experimento é possível observar a formação de ondas mecânicas em uma corda, interferência entre ondas, ondas estacionárias e suas características.

Mini Bancada de Óptica

O experimento Mini Bancada de Óptica é composto por um conjunto de lentes côncavas e convexas, alguns prismas, espelhos planos, lasers e uma base com o desenho de um transferidor. Diversas demonstrações e experimentos podem ser realizados utilizando a

Mini Bancada de Óptica, podendo assim analisar a reflexão e a refração dos raios de luz, a formação da imagem em espelhos planos e a convergência e divergência dos raios de luz em lentes delgadas.

Circuitos Elétricos em Série e Paralelo

O experimento Circuitos Elétricos é composto por duas bancadas, uma com um circuito elétrico em série e outro em paralelo. Manipulando os circuitos pode-se observar a respeito dos conceitos de resistência elétrica, corrente elétrica, diferença de potencial elétrico, potência elétrica dissipada, e as diferenças dessas grandezas entre associações de circuitos em série e em paralelo.

Elevadores Hidráulicos

O experimento é composto por 3 elevadores hidráulicos. Os elevadores foram feitos com seringas de variados diâmetros ligadas de duas em duas utilizando mangueirinhas de aquário. O funcionamento dos elevadores hidráulicos está relacionado com o Teorema de Pascal, podendo assim observar os conceitos de força e pressão relacionados a ele.

Como pode ser observado na Figura 1, cada experimento era acompanhado de uma plaquinha fita em papel A4 preso a uma prancheta. Nas placas continham algumas curiosidades fazendo relações entre o conceito abordado no experimento e situações do cotidiano.



Figura 1: experimentos que compõem a Experimentoteca de Física. (Fonte: próprio autor)

Turma participante

A turma que participou da atividade foi a do Terceiro Ano do Curso Técnico de Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio do IFNMG do Campus Avançado Janaúba/MG composta por 26 alunos. A Turma foi selecionada devido ao interesse mostrado pela direção da escola e pelo professor de Física do Instituto.



Figura 2: monitor e alunos na Experimentoteca de Física (fonte: próprio autor)

A figura 2 mostra a turma atenta à explicação dada pelo monitor sobre a Mini-Bancada de Óptica. Durante a atividade com experimentos a turma se mostrou bastante interessada, interagindo com os aparatos montados, fazendo perguntas aos monitores e ao professor que os acompanhava, demonstrações uns aos outros a respeito do funcionamento dos experimentos e prestando atenção quando foram feitas as explicações de cada experimento.

Realização da Atividade

A atividade foi realizada no dia 25 de maio de 2019, e foi dividida em três momentos:

- 1º momento: aplicação do pré-teste;
- 2º momento: participação dos estudantes na Experimentoteca de Física;
- 3º momento: aplicação do pós-teste.

No 1º momento os alunos foram convidados a responder a um pré-teste contendo 8 questões a respeito da opinião deles sobre alguns assuntos referentes ao estudo da Física. As 6 primeiras questões eram de múltipla escolha com alternativas de 1 a 5 seguindo a seguinte escala: 1 – muito ruim, 2 – ruim, 3 – razoável, 4 – bom, 5 – muito bom.

No segundo momento os alunos participaram da atividade com os experimentos, que durou por volta de 1h, na primeira metade do tempo os alunos ficaram a vontade para utilizar os experimentos sobre a supervisão de dois monitores, logo após o pesquisador interagiu com os alunos explicando sobre alguns conceitos de Física que podem ser abordados nos experimentos e conversando sobre algumas de suas dúvidas.

Por fim os alunos voltaram para sala de aula onde responderam ao pós-teste que continha 9 questões, a respeito da atividade que participaram. As sete primeiras questões do pós-teste eram de múltipla escolha seguindo a mesma escala do pré-teste, as duas últimas questões eram dissertativas.

Análise e Discussão do Relato

Os quatro quadros a seguir contêm as porcentagens de alunos que responderam a cada questão do pré-teste e do pós-testes, acompanhados de uma breve discussão a respeito das respostas.

Pré-Teste

As questões 1 e 2 eram a respeito do importância da Física e sua influência no dia a dia, a 3, 4 e 5 eram sobre o envolvimento do aluno nas aulas de Física e a questão 6 sobre a importância da realização de atividades experimentais. As duas últimas eram dissertativas e diziam respeito a participação do aluno em atividades com experimentos de Física.

Quadro 1: Questões de múltipla escolha do pré-teste

Questões	Respostas				
	Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom
1- Qual a importância que você atribui para a disciplina de Física para sua formação?	0,0%	0,0%	23,0%	46,2%	30,8%
2- Na sua opinião, qual a influência da Física em analisar situações do dia-a-dia?	0,0%	3,8%	19,2%	38,5%	38,5%
3- Como você avalia o seu aproveitamento na disciplina de Física?	0,0%	15,4%	57,7%	26,9%	0,0%
4- De que forma você avalia seu interesse pela Física?	3,8%	7,7%	38,5%	42,3%	7,7%
5- Como você avalia seu empenho na realização das atividades propostas pelo professor de Física?	0,0%	3,8%	42,3%	53,9%	0,0%
6- Em sua opinião qual a importância da realização de atividades experimentais no desenvolvimento da disciplina de Física?	0,0%	0,0%	3,8%	15,4%	80,8%

Pode-se perceber a partir das respostas do quadro 1 que a maioria dos alunos compreendem a importância dos estudos da Física apesar do interesse, o aproveitamento e do

desempenho na realização das atividades propostas pelo professor não serem tão elevados. É importante notar que os alunos atribuem certa importância à realização de atividades experimentais no desenvolvimento da disciplina.

Quadro 2: Questões discursivas do pré-teste

Questões	Respostas				
	Sim 84,6%	Não 7,7%			Sem resposta 7,7%
7- Você se lembra de alguma atividade experimental de Física que participou na escola? Descreva e justifique sua opinião sobre a atividade.	Tipos de experimentos realizados				
	Circuitos Elétricos 31,8%	Processos de eletrização 27,2%	Transformações de energia 22,7%	Dilatação Térmica 9,0%	Feiras de Ciências 22,7%
8- Faça um breve relato sobre como, em sua opinião, as atividades experimentais podem auxiliar na compreensão de conceitos de Física.	Observar a teoria de forma prática 57,7%	Facilitam a aprendizagem 80,8%	Permitem reproduzir a teoria em situações reais do dia a dia 26,9%	A disciplina se torna divertida 11,5%	

O quadro 2 mostra que é comum a realização de atividades experimentais de diversos tipos na escola, e de acordo com os alunos elas auxiliam no processo de aprendizagem.

Pós-Teste

As questões do pós-teste eram sobre a opinião dos alunos a respeito da atividade com experimentos realizada, a relação dos experimentos com situações do dia a dia, e os impactos sobre os estudos formais de Física.

Quadro 3: Questões de múltipla escolha do pós-teste

Questões	Respostas				
	Muito Ruim	Ruim	Razoável	Bom	Muito Bom
1- Qual a sua opinião sobre a atividade realizada?	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	96,2%
2- Como você avalia a importância da realização de experimentos associados à disciplina de Física?	0,0%	0,0%	0,0%	11,5%	88,5%
3- Na sua opinião, qual a relação das atividades experimentais apresentadas com situações do dia a dia?	0,0%	0,0%	0,0%	34,6%	65,4%
4- Como você avalia os experimentos de Física apresentados?	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	96,2%
5- Como foi a sua compreensão dos conceitos abordados nos experimentos apresentados?	0,0%	0,0%	3,8%	26,9%	69,3%
6- Como você avalia sua participação na atividade experimental apresentada?	0,0%	0,0%	0,0%	30,7%	69,3%
7- Na sua opinião, os experimentos apresentados podem ajudar no seu aproveitamento da disciplina de Física?	0,0%	0,0%	0,0%	11,5%	88,5%

O quadro 3 sugere que os alunos de forma geral se envolveram e gostaram de participar da Experimento de Física, perceberam a relação dos experimentos com situações do dia-a-dia, avaliaram

positivamente os experimentos, compreenderam os conceitos abordados e compreendem que os experimentos apresentados podem auxiliar nas aulas de Física.

Quadro 4: Questões dissertativas do pós-teste

Questões	Respostas								
8- Qual ou quais experimentos chamaram mais a sua atenção? Descreva e justifique a sua opinião sobre o experimento?	Periscópio 30,8%	Pêndulos Serpente 30,8%	Sombras Coloridas 26,9%	Gerador de Ondas Estacionárias 26,9%	Roda Periscópio 23,0%	Mini Bancada de Óptica 11,5%			
	Não descreveram 38,5%		Descreveram parcialmente 42,3%			Descreveram com detalhes 19,2%			
	Sem opinião 46,1%	Interessa nte 34,6%	Algo novo 11,5%	Envolvent e 3,8%	Divertido 3,8%	Estimulan te 3,8%	Fantástico 3,8%	Simples 3,8%	
9- Faça um breve relato da sua opinião a respeito da atividade realizada com experimentos?	Auxiliou na aprendizagem 61,5%		Gostaram de participar 53,8%		Interessante 30,8%		Divertido 15,4%		Gostaram das explicações 15,4%
	Experimentos bem feitos 7,7%		Dinâmico 3,8		Construtivo 3,8%		Gostariam de mais atividades do tipo 3,8%		Diferente das aulas convencionais 3,8%

Por fim o quadro 4 mostra quais os experimentos que mais chamaram a atenção dos alunos e diversas opiniões a respeito dos experimentos e da atividade em geral. As opiniões dos alunos sobre a atividade são consideradas positivas apesar de que poucos descreveram os experimentos utilizando detalhes. Além disso, comparando as respostas dos alunos no pré e no pós-teste, é possível notar que de forma geral a percepção dos alunos sobre a aplicação dos conceitos de Física no cotidiano se tornou mais abrangente e a participação dos alunos na atividade com experimentos, de acordo com a visão deles foi mais efetiva do que com as atividades propostas pelo professor em sala de aula.

Considerações

A avaliação do trabalho foi feita a partir de dois testes respondidos pelos alunos, analisando a partir da visão deles a importância da Física e sua influência no dia, o envolvimento do aluno nas aulas de Física, a importância da realização de atividades experimentais e as opiniões dos alunos sobre a atividade com experimentos realizada.

Analisando os questionário respondidos pelos alunos que participaram da pesquisa é possível concluir que, de forma geral, os alunos compreendem a relevância dos estudos da Física para as suas formações e da realização de atividades experimentais no processo de aprendizagem da disciplina. Além disso pode-se notar a importância que os alunos atribuíram a atividade com experimentos que participaram.

Trabalhos futuros sugerem a aplicação da atividade com a Experimentoteca de Física em outras turmas de Ensino Médio da cidade de Janaúba/MG. Aplicando o mesmo método de avaliação, ampliando assim a amostra da pesquisa observando desta forma os impactos da realização da atividade com experimentos sobre a visão de um número maior de estudantes. Além da confecção de um catálogo, para que outros professores possam reproduzir os experimentos que foram construídos e terem mais um recurso didático que possa auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de Física.

Referências

GASPAR, Alberto; DE CASTRO MONTEIRO, Isabel Cristina. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 227-254, 2016.

GLEISER, Marcelo. Por que ensinar Física. **Física na escola**, v. 1, n. 1, p. 4-5, 2000.

LABURÚ, Carlos Eduardo. Fundamentos para um experimento cativante. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 23, n. 3, p. 383-405, 2006.

MELO, Marcos Gervânio de Azevedo; CAMPOS, Joanise Silva; DOS SANTOS ALMEIDA, Wanderlan. Dificuldades enfrentadas por professores de Ciências para ensinar Física no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 4, 2015.

MORAIS, V. C. S.; SANTOS, A. B.. Implicações do uso de atividades experimentais no ensino de Biologia na escola pública. **Investigações em ensino de ciências**, v. 21, p. 166, 2016.

MOREIRA, Marco Antônio. Grandes desafios para o ensino da Física na educação contemporânea. **Porto Alegre, RS**, 2014.

PAVÃO, Antonio Carlos. Ensinar ciências fazendo ciência. **Quanta**, 2008.

EXPLORANDO OS SIGNIFICADOS DOS SINAIS NA MULTIPLICAÇÃO DOS NÚMEROS INTEIROS A PARTIR DO JOGO

Amanda Couto da Costal¹, Janaina Aparecida de Oliveira²

¹Universidade Federal de Uberlândia, Escola Municipal Professor Stella Saraiva Peano,
amandacouto173@gmail.com;

²Janaina Aparecida de Oliveira, Escola Municipal Professor Sérgio de Oliveira Marquez,
janainaempson@gmail.com

Linha de trabalho: Jogos e Atividades Lúdicas.

Resumo

Este trabalho apresenta um relato de experiência de uma proposta de ensino de matemática com jogos no Ensino Fundamental. O objetivo da atividade é auxiliar os alunos na compreensão dos significados dos sinais nas operações de multiplicação de números inteiros e para isso foi utilizado o jogo como recurso didático. Os participantes foram alunos do 7º ano de uma Escola Municipal de Uberlândia. Os resultados apresentados foram satisfatórios para consolidar a proposta, segundo análise das autoras. O jogo apresentado possibilitou a criação de um ambiente lúdico, propício à aprendizagem e ainda oportunizou a realização de uma atividade em grupo. Dessa forma, espera-se que esse trabalho possa contribuir com os professores em suas práticas metodológicas no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Palavras-chave: Jogo, Ensino e Aprendizagem, Regra de sinais da multiplicação, Ensino Fundamental.

Introdução

Ao fazer uma análise das estatísticas e dados recentes das avaliações externas como Prova Brasil (2005), pesquisas revelam que a grande parte das dificuldades dos estudantes na aprendizagem da Matemática está associada à falta de uma base sólida, em relação aos conceitos ensinados no Ensino Fundamental.

Um dos fatores responsáveis pelas deficiências dos alunos no conteúdo de Matemática, especialmente no Ensino Fundamental, tem relação com um ensino, como os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) apontam, com ênfase na “memorização de regras para efetuar cálculos, geralmente descontextualizados” (p.47, BRASIL, 1998).

Segundo Fiorentini (1995), essa forma de ensinar Matemática está relacionada com a concepção de como se dá o processo de aprendizagem do conhecimento.

A visão defendida aqui vem de encontro com o que Vygotsky (2001) afirma, que o conhecimento no pensamento se constrói a partir de significados que o indivíduo estabelece a partir das relações sociais que mediam a relação entre o homem e o objeto - o conhecimento.

Ao observar a história da Matemática, segundo Marco (p.10,2014), percebe-se que a construção dos conceitos matemáticos se deu a partir das necessidades da humanidade em resolver problemas do dia a dia, relacionados ao do cotidiano da sociedade. Um exemplo disso são os números negativos.

Segundo Nilo (2012), os primeiros indícios sobre os números negativos, analisando a história da Matemática, foram encontrados na antiga China. Acerca desse fato o autor pondera:

Os números negativos apareceram em quadros de contagem, onde os chineses usavam varas vermelhas para números positivos e pretos para negativos. Os chineses refletiam sobre os números negativos com interpretações de situações no cotidiano, como uma quantidade a ser paga, por exemplo, os impostos. Entretanto, não consideravam a ideia de um número negativo ser solução de uma equação. (p.12)

Se o conhecimento se constrói a partir das relações sociais, concorda-se com Moura (2010), que é preciso então que na sala de aula o professor recorra aos elementos históricos e culturais para, assim, desenvolver atividades de ensino que possibilitem a resolução de problemas e a atribuição de significados aos conceitos matemáticos.

Em relação aos diversos recursos que podem auxiliar o professor neste sentido, o jogo pode ser um deles. Marco (2004) aponta que o jogo pode ser utilizado pelo professor como um instrumento na resolução de problemas. Para Grandó (2000), o jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária que, por sua vez, pode ser considerada como um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato. Mas é preciso que o docente tenha claro os objetivos pelos quais pretende alcançar, caso contrário a utilização desse recurso se limita ao “jogo pelo jogo”.

Ainda em relação ao uso do jogo, a autora Grandó (2000) propõe que no primeiro momento os alunos tenham a oportunidade de conhecer o material, reconhecer as regras e entender o funcionamento do jogo. Após isso é importante o professor peça aos alunos para fazerem registros de modo que o docente aproveite esse momento para fazer intervenções que

auxiliem os estudantes a fazerem a transposição das informações que possuem para a linguagem matemática.

E, além disso, Grando (2000) ressalta a importância do trabalho em grupo no momento do jogo.

Nesse processo de socialização do jogo, a criança ouve o colega e discute, identificando diferentes perspectivas e se justificando. Ao se justificar, argumenta e reflete sobre os seus próprios procedimentos em processo de abstração reflexiva. (p.29)

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) aponta que uma das competências específicas da matemática, e que é importante aos alunos adquirirem, é o trabalho em grupo.

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (p.295, BRASIL, 2018)

Nesta perspectiva de realização coletiva, Grando (2000) ressalta que o trabalho coletivo em sala de aula é muito importante, pois as relações sociais auxiliam no processo de mediação da construção do conhecimento. Mediante aos fatos citados acima, surgiu o interesse em elaborar uma proposta de ensino que pudesse auxiliar os alunos na compreensão dos significados dos sinais nas operações de multiplicações entre números inteiros.

A justificativa da elaboração dessa atividade foi devido ao fato que os alunos, mesmo com a explicação na sala de aula sobre a multiplicação dos números inteiros, trabalhando o sentido das operações, tiveram a dificuldade da análise do sinal quando a operação envolvia dois números negativos ou mais.

A atividade que foi realizada em uma Escola Municipal de Uberlândia, com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, utilizando como recurso didático um jogo de cartas brancas e azuis.

Desenvolvimento

A proposta de aula foi elaborada com intuito de explorar as estratégias do jogo e o jogo de cartas brancas e azuis, e aproveitar para analisar com os alunos, o significado dos sinais na multiplicação dos números inteiros.

Em relação ao jogo, foi durante a graduação de uma das autoras, a partir da análise do livro paradidático “Números Negativos”, dos autores IMENES, JAKUBO e LELLIS, da coleção “Pra que serve a matemática?”, que ela teve o contato com esse material. No livro não era apresentado o nome do jogo, apenas a descrevia as suas regras e sugeria algumas formas utilizar o registro do jogo, para trabalhar, por exemplo, com a soma ou subtração de números inteiros.



Figura 1- Imagem do jogo confeccionado

Para a realização da atividade, foi preciso fazer uma adaptação no jogo, criando cartões que descreviam comandos que envolviam a multiplicação de números inteiros.

A atividade apresentada neste artigo foi desenvolvida da seguinte maneira:

1º) Os alunos foram orientados a formarem grupos e definirem entre si uma pessoa para ser o banqueiro;

2º) Foi entregue o material do jogo para os alunos.

O jogo era composto por fichas azuis e brancas. As fichas brancas representam os números positivos e as fichas azuis os negativos. Além disso, o jogo continha cartões com comandos para serem executados. Como na carta abaixo:

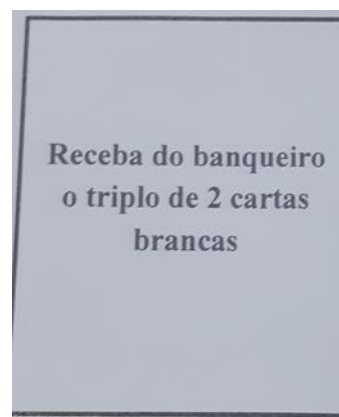


Figura 2- Imagem de uma das cartas do jogo

3º) Nesse momento, foi explicado para os alunos às regras do jogo.

Regras:

- i) O banqueiro deve distribuir 6 cartas azuis para cada jogador.
- ii) O primeiro jogador deve pegar uns cartões que estão dispostos e embaralhados em cima da mesa, e em seguida deve executar ação descrita no cartão.
- iii) Caso o jogador precise de fichas, deve pedir emprestado ao banqueiro. Por exemplo, se o jogador pedir para o banco 3 fichas azuis, o banqueiro terá que dar 3 fichas azuis e 3 fichas brancas porque juntas elas não valem nada.
- iv) O jogo continua até acabarem todos os cartões da mesa.
- v) No final, cada jogador deve contar suas fichas, lembrando que cada ficha branca desconta uma azul.
- vi) Feito o desconto, vence quem tiver mais fichas azuis. Se todos ficarem com fichas brancas, vence aquele que tiver menos fichas brancas.

Segundo Grandó (2000) é importante o momento do reconhecimento das regras do jogo e isso pode ser feito de várias formas como: i) Lendo e explicando as regras para os alunos, ou, ii) Deixando os alunos jogar, para eles mesmos descobrirem as regras do jogo.

4º) Momento do jogo.

Nesse momento, os alunos jogaram, para entender o processo de funcionamento do jogo. Durante esse período, a professora fez as seguintes intervenções em alguns grupos de alunos, sobre a análise das estratégias que poderiam conduzir aos estudantes chegar ao objetivo final do jogo. A professora fez o seguinte questionamento: **“Qual é mais vantajoso durante as jogadas, ter mais fichas brancas ou azuis?”**.

Muitos alunos responderam que eram as azuis, porém não sabiam justificar essa afirmação. Mediante a esse fato, a docente perguntou primeiramente, o que as fichas brancas representavam e os alunos responderam que eram os números negativos.

Com o objetivo de relacionar os números negativos com o contexto financeiro, presente no cotidiano dos alunos, a professora perguntou: **“Pensando no financeiro, o que representam os números negativos, algo que você tem ou algo que você não tem?”**. Dentre as respostas dadas pelos alunos, a maioria afirmou que significaria algo que você não tem, e outros complementaram a fala dos seus colegas fazendo analogias que as fichas poderiam representar dívidas que você tem. A conclusão final do grupo, que buscar ter mais fichas azuis, seria uma forma de ter de certa forma, uma vantagem no jogo.

Percebe-se ao fazer a análise dessa atividade, que a professora mediar à atividade, propondo indagações aos estudantes. Isso vem de encontro com que Grandó (2000) pondera sobre a importância do professor, no momento do jogo, fazer questionamentos que assim

possibilitarão o grupo a formarem suas conclusões, fazer análises e alcançar o objetivo do ensino e da aprendizagem.

Outra consideração importante relacionada a esse momento é em relação às necessidades particulares e individuais do professor e dos alunos, durante o desenvolvimento da atividade proposta. Para a professora, o intuito principal era explorar situações que auxiliasse nos significados dos Sinais nas operações de Multiplicação entre Números Inteiros. Já para os alunos, o foco estava em jogar e conseguir ganhar o jogo.

5º) Registro do jogo.

Nesse momento foi proposto que os alunos fizessem o registro de suas jogadas. O intuito com essa atividade era que eles pudessem fazer a transposição dos comandos da carta para a linguagem matemática. Em alguns grupos, alguns alunos disseram que não sabiam registrar no papel o que estava sendo pedido na carta. O comando era: **“Dê ao banqueiro o triplo de 2 cartas brancas”**.

A professora então perguntou: **“O que significa o triplo na matemática?”**. O grupo respondeu que seria três vezes alguma coisa. Foi pedido para então escreverem isso no papel. Continuando, a docente indagou: **“Queremos o triplo de quantas cartas?”** Os estudantes responderam três vezes dois.

Além disso, foi analisado com os alunos que as 2 cartas eram da cor branca, logo a maioria concluiu que o sinal que acompanhava o número 2 seria negativo, pois as cartas brancas no financeiro representavam as dívidas que os jogadores possuíam.

Paralelamente a isso, também foi questionado acerca de uma parte do comando: “Dar ao banqueiro...” A professora fez a seguinte pergunta: “Pensando no financeiro, se uma pessoa dar dinheiro para alguém a pessoa que está executando a ação está ficando com mais dinheiro ou menos dinheiro pra si mesma?” A maioria dos alunos chegou à conclusão que a pessoa ficaria no prejuízo, pois estaria perdendo dinheiro e, portanto, antes do número 3 teria-se a necessidade de escrever o sinal negativo.

Para finalizar, então, foi feito pelos alunos a análise total da frase escrita. A professora mediou da seguinte forma: “Vamos analisar a frase de forma completa. A carta esta dizendo para você dar 6 fichas brancas ao banqueiro. Pensando novamente no financeiro, as fichas brancas que você está dando ao banqueiro são dívidas suas ou dinheiro seu?”

A maioria do grupo concluiu que no caso dessa carta não era solicitado para dar o dinheiro, mas sim dívidas, e nesse caso se a pessoa estava entregando dívidas ao banqueiro, isso possibilitava a si mesmo ficar com mais dinheiro para si. E por causa desse fato indicaria que o registro final da conta feita pelos alunos, o sinal escrito, deveria ser o positivo, pela interpretação feita da frase dos estudantes a partir da mediação da professora. O contexto do trabalho com o financeiro, e o dinheiro, sendo situações do cotidiano dos alunos, auxiliou no desenvolvimento da atividade.

Considerações

Tendo em vista os aspectos observados acima, percebe-se que a atividade buscou trabalhar os significados dos sinais nas operações de multiplicações entre números inteiros, relacionando-os com situações financeiras que os alunos estavam acostumados a presenciar em seu cotidiano auxiliaram no desenvolvimento da proposta.

O trabalho em grupo foi muito importante, pois permitiu que as ideias dos colegas fossem complementadas e analisadas e para encontrar uma forma de resolver os problemas que alguns estudantes enfrentaram, ao ter que fazer os registros do jogo utilizando a matemática.

A maioria dos alunos conseguiu fazer o registro, mas foi necessário que a professora intervisse com questionamentos. A principal dificuldade de alguns estudantes foi que muitos tentaram fazer o registro na folha sem o uso dos parênteses, e assim ficava um registro um pouco confuso quando os outros colegas analisavam. Então para auxiliar eles foi proposto que colocassem os números entre parênteses.

Percebe-se que há muito ainda a ser pesquisado acerca de propostas que possam explorar o significado dos sinais nas operações de multiplicações entre números inteiros e que realmente é um desafio, mas que possamos ser professores que busquem aperfeiçoamento de nossas práticas metodológicas para assim contribuir para um processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, Brasília, 1998.

In: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, Brasília, 2017. In: <http://basenacionalcomum.mec.gov/wpcontent/uploads/2018/02/bncc-20dez-site>.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**, Revista Zeteriké, Ano 3, nº4, 1995.

GRANDO, Regina Célia; **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (doutorado), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000.

MARCO, Fabiana Fiorezi de. **Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de Matemática no Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004. p.141.

MOURA, Manoel Orisvaldo de; **Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem**, 2010.

NILO, Priscila Faria; **A história da Matemática e os números negativos**, 2012.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo, 2001.

FALANDO SOBRE OBESIDADE NO ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA DE DIETA ÓTIMA POR MEIO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR

Jéssica Gabriela Silva Araújo¹, Maurício César Nunes Andreata², Leonardo Silva Costa³, Edneia Rissa de Oliveira⁴, Edmilson Nahass Franco⁵

^{1,2,3,4,5}Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM, Campus Ituiutaba

¹jessicafoster123@gmail.com, ²mauriciocnandreata@gmail.com, ³leonardosilva@iftm.edu.br, ⁴edneiarissa@iftm.edu.br, ⁵edmilsonnahass@iftm.edu.br.

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O presente trabalho procura apresentar uma investigação em andamento acerca de alguns aspectos relativos aos temas Alimentação e Obesidade no Ensino Médio de uma Instituição de Educação Profissional e Tecnológica do município de Ituiutaba-MG, por meio de conceitos e procedimentos matemáticos. Para realizar tal tarefa, busca-se traçar o perfil dos estudantes matriculados nos Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio da referida Instituição e, por meio da Programação Linear, otimizar tais dados, em busca de traçar um modelo de Dieta Ótima para os referidos estudantes. Espera-se contribuir ao ensino e à aprendizagem, além de promover uma melhor qualidade de vida aos envolvidos na pesquisa.

Palavras-chave: Obesidade. Alimentação. Dieta Ótima. Programação Linear.

O termo obesidade tem origem no verbete latino *obesitas*, cujo significado literal é “excesso de gordura” e caracteriza o indivíduo com excessivo volume de gordura no abdômen e/ou outras regiões do corpo. Segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia – SBEM, o Brasil tem cerca de 18 milhões de pessoas consideradas obesas. Somando o total de indivíduos acima do peso, o montante chega a 70 milhões, um crescimento superior a 100% em três décadas.

Acredita-se que excesso de peso expõe o indivíduo a várias doenças como hipertensão, diabetes, especialmente as do tipo 2, apneia do sono, entre outras, aumentando o risco de morte por doenças cardiovasculares. As causas que contribuem para um peso excessivo são muitas, sendo principais aquelas decorrentes do estilo de vida ocidental,

caracterizado pela má alimentação, pelo consumo de *fast food*, alimentos extremamente calóricos, sedentarismo, stress, entre outras.

Nesse sentido, o presente trabalho procura investigar qual a relação existente entre alimentação e obesidade entre a comunidade discente do IFTM Campus Ituiutaba, em vias de propor uma dieta considerada Ótima para o público envolvido na pesquisa.

Para tanto, estudaremos os fundamentos da Programação Linear, isto é, uma teoria que busca “otimizar” (minimizar ou maximizar) os resultados de uma situação-problema modelada por equações e/ou inequações lineares. Cabe ressaltar que, referindo-se ao termo “programação”, não se está se referindo a conceitos ligados à programação de computadores, ou às linguagens de programação.

Este termo tem origem em sua aplicação, originalmente desenvolvida para a tratar da solução problemas industriais. Assim, a Programação Linear está relacionada ao planejamento de recursos escassos visando atender à suas condições operacionais. Por isso caracterizamos a Programação Linear como um ramo de outro campo do conhecimento ligado à Matemática Aplicada: a Otimização.

Os estudos envolvendo especificamente Programação Linear se consolidaram a partir do final dos anos 1940, quando George Dantzig, trabalhando para a Força Aérea Americana, desenvolveu o Método Simplex, apresentando técnicas de otimização para problemas militares, capaz de resolver qualquer problema de Programação Linear.

Antes disso, no final da década de 30, o economista George Joseph Stigler, desenvolveu o estudo do que denominou *Problema da Dieta*. Considerado um dos primeiros estudos sobre Otimização, tentou satisfazer a preocupação do Exército Norte Americano em encontrar a maneira mais econômica de alimentar suas tropas, garantindo ao mesmo tempo, certos requisitos nutricionais.

Segundo Melo (2012, p. 7), “problemas de Programação Linear são caracterizados por terem uma Função-Objetivo linear, restrições formadas por equações e/ou inequações lineares a variáveis não negativas”. Função-Objetivo é a função matemática que modela o objetivo do problema, isto é, aquilo que se deseja encontrar. As restrições são condições às quais a situação se sujeita, em vias de se encontrar o(s) valor(es) máximo e/ou mínimo.

Leon (2011) afirma que “a maioria dos problemas matemáticos existentes aplicáveis na ciência ou na indústria envolve em algum momento a solução de sistemas lineares”. Embora grande parte dos Problemas de Programação Linear envolvam várias variáveis, se estudados em um contexto menor, podem ser bem compreendidos em etapas da Educação

Básica, em particular a do Ensino Médio, o que poderá facilitar o aprendizado e, possivelmente estender-se para estudos de casos mais complexos.

Nessa perspectiva entra a Programação Linear, a qual pode proporcionar ao aluno do Ensino Médio uma forma de se estudar matemática partindo de problemas reais oriundos da sua própria realidade.

Assim sendo, tendo em vista o contexto alimentar vigente entre a comunidade discente do IFTM Campus Ituiutaba, o presente trabalho procura relatar uma investigação em andamento que procura identificar quais relações existem entre Alimentação e Obesidade, em vias de propor uma dieta considerada Ótima para o público envolvido na pesquisa.

Partindo disso, consulta-se a comunidade escolar do IFTM Campus Ituiutaba acerca dos hábitos alimentares dos mesmos, entre outros fatores. Tal tarefa busca emergir elementos que contribuam ao traçar de um perfil alimentar dos envolvidos, para, finalmente, apresentar à comunidade científica do IFTM um Modelo Ótimo de dieta, que contribua a uma melhor qualidade de vida aos envolvidos na proposta.

Espera-se com esta investigação contribuir para o estudo da temática da obesidade no âmbito da comunidade escolar do instituto, do ponto de vista de suas causas e consequências, além de propor elementos que fomentem condições mais favoráveis à qualidade de vida dos mesmos, mediante ferramentas matemáticas.

Referências

LEON, S. J. **Álgebra Linear:** com aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MELO, J. N. B. **Uma Proposta de Ensino Médio e Aprendizagem de Programação Linear no Ensino Médio.** 2012. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2012.

SIGNIFICADOS. **Significado de obesidade.** Disponível em: <https://www.significados.com.br/obesidade/>. Acesso em 14 de junho de 2019.

FILMES NACIONAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL DE UBERLÂNDIA: EXPECTATIVAS X REALIDADES

Ludmila Rodrigues Rosa¹, Marilene de Brito²

^{1,2} Prefeitura Municipal de Uberlândia

¹ ludyrr@yahoo.com.br ² marilene_brito200@yahoo.com.br

Linha de trabalho: Gestão Escolar e Políticas Públicas na Educação.

Resumo

O presente trabalho tem o intuito de promover diálogos sobre a utilização dos filmes nas salas de aula da Educação Infantil, principalmente sobre o cumprimento da lei 13.006/14 que exige a exibição de filmes de produção nacional pelo menos duas horas por mês na Educação Básica. O objetivo da produção é discutir como os filmes nacionais são explorados pelos professores em suas práticas pedagógicas e como os alunos se mobilizam com esse artefato cultural no contexto escolar.

Palavras-chave: Filmes Nacionais, Educação Infantil, Lei 13.006/14, Prática Pedagógica.

Contexto do Relato

Esse trabalho emergiu das vivências de duas professoras que trabalham na Educação Infantil da Rede Municipal de Ensino de Uberlândia, que observaram na grade horária de todas as salas/turmas a existência de dois horários destinados a exposição de filmes infantis às crianças. No ano de 2014 a lei 13.006 foi implementada, exigindo que na educação básica sejam exibidas duas horas por mês de filmes de produção nacional. Assim expomos a nossa questão chave: Os docentes da Educação Infantil cumprem essa lei?

Sabemos que a Educação Infantil contempla crianças de 04 meses à 5 anos e que os docentes que utilizam a televisão nestes nível de ensino são os Regentes I; que são os responsáveis pela turma/sala e que ministram os eixos/conteúdos de trabalho: Linguagem Oral e Escrita, Matemática, Natureza e Sociedade, Identidade e Autonomia.

A fim de socializar nossas observações e experiências nesses ambientes escolares, procuramos, através desse relato, discutir como os filmes de produção nacional são trabalhados pelos docentes em sala de aula e como os alunos vivenciam a experiência com esse artefato cultural nas instituições de Educação Infantil.

Detalhamento das Atividades

A lei 13.006 foi sancionada em 2014 com os objetivos de atuar em defesa da presença da cultura e das artes no currículo escolar, levando diversão e alegria para dentro da escola, bem como para impulsionar a indústria cinematográfica brasileira.

A referida lei propõe a obrigatoriedade da exibição de produção audiovisual nacional nas escolas de educação básica, por no mínimo duas horas mensais como componente curricular complementar e integrada à proposta pedagógica da escola. Ela é considerada um caminho que possibilita o cinema adentrar nas escolas, fazendo com que a sétima arte transborde e potencialize diferentes vivências, criações e imaginação com o cinema na educação.

Também constitui uma provocação pedagógica e cultural que busca tornar acessíveis os filmes nacionais aos discentes e docentes de todas as regiões do país, entendendo que esse é uma forma potente de se conhecer o Brasil, construindo novos vínculos e relações através de cada coletivo escolar, multiplicando modos de ver e imaginar o que vemos, aprendendo assim a respeitar as diferenças.

O cinema com aplicabilidade da lei precisa ser entendido como um devir educacional com sentido além do entretenimento, considerando que os sujeitos pensam, criam, produzem e problematizam dentro de espaços livres e democráticos, no qual o cinema oportunize experiências criadoras de modos a conhecer e aprender novas leituras de mundo e estimulação do imaginário.

Análise e Discussão do Relato

Percebemos que a exibição de filmes para as crianças faz parte da rotina escolar da Educação Infantil de Uberlândia. Denominamos de “exibição” por detectar que pouquíssimos são os momentos de trabalho e exploração desse dispositivo, no qual consideramos ser um artefato midiático cultural que contribui na formação dos sujeitos.

No ambiente escolar da Educação Infantil os filmes são utilizados, em sua maioria, como sossega leão e passatempo, com a finalidade de fazer com que as crianças fiquem quietas e se divirtam. Também observamos que em algumas vezes eles são utilizados para ilustração dos assuntos trabalhados em sala de aula.

Os docentes raramente exibem filmes de produção nacional, alegando desconhecer a lei ou referindo que os alunos não gostam dessas produções. Notamos que quando os filmes brasileiros são expostos os alunos demonstram insatisfação e logo solicitam a troca por filmes populares estrangeiros, excetuando os da Turma da Mônica.

Consideramos que é preciso proporcionar aos alunos a experiência com o cinema, indo além da exibição de filmes. Ao levar os filmes para dentro da sala de aula é fundamental observar a classificação indicada, proporcionar espaços para diálogos e trocas, fazer o planejamento do momento, elaborando uma proposta que motive a reflexão.

Considerações

O papel do professor é fornecer subsídios para a ampliação do repertório cultural dos discentes e os filmes possibilitam esses processos. A exibição de filmes brasileiros precisa ser incentivada e explorada com mais cuidado em sala de aula pelos docentes para que os alunos desfrutem dessas produções, conhecendo assim as diferentes culturais locais, regional e nacionais, contribuindo em sua formação cultural.

É necessário articular educação e criação cinematográfica, através de práticas ampliadoras de possibilidades para que os alunos tenham experiências com o cinema e acesso à diversidade da produção nacional. Portanto, a relevância do cinema na escola é levar a arte para dentro das salas de aula e propiciar aos alunos conhecimento, vivências, desenvolvimento e estimulação das variadas formas de ver e se relacionar no mundo, a partir do acesso e da fruição de bens e serviços culturais, que é direito de todos os cidadãos, possibilitando inúmeras aprendizagens.

Contudo, o cinema tem o potencial de ousar, experimentar e provocar encontros entre as pessoas. É fundamental pensar que os filmes são provocadores na formação de vida dos alunos, em suas aprendizagens, desafiando-os a pensar nas potencialidades da relação entre cinema e educação, tendo em vista a sétima arte como dispositivo de formação.

Referências

Lei Nº 13.006/2014. Lei sobre cinema nacional nas escolas. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113006.htm. Acesso em: 10 ago. 2019.

FÍSICA E BIOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA CONTRIBUIÇÃO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.

Tiago da Silva Baliones¹, Michelle Godoi Cardoso², Dalila Souza Ferreira³, Emerson
Luiz Gelamo⁴

^{1,2,4}Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal/Universidade Federal de Uberlândia

⁴Escola Municipal Machado de Assis

tiagobaliones@gmail.com; ²michellegodoi@gmail.com; ³dalilafs87@hotmail.com; ⁴elgelamo@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

Este trabalho refere-se a uma ação desenvolvida pelos bolsistas do projeto da Residência Pedagógica, núcleo Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, campus Pontal, cujo objetivo é associar conceitos da Biologia e Física em uma atividade experimental da disciplina de Ciências, para os 7^{os} anos de uma escola pública do Município de Ituiutaba, MG, relacionando-os por meio da observação do comportamento de minhocas em temperaturas diferentes e na presença e ausência de luz. Esta atividade foi executada em apenas uma sala e será repetido no início de agosto nas demais, o que significa que no evento, os resultados serão devidamente apresentados.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, termodinâmica e vida, animais Ectodérmicos,

Contexto do Relato

Nosso planeta é um dissipador de energia e podemos citar vários fatores dissipativos como: furacões, tempestades, crescimento de florestas e outros fatores em geral (FILHO e SILVA, 2005).

Se observarmos bem, conseguimos identificar alguns desses, por exemplo: a Amazônia que é uma enorme área com uma extensa vegetação e não é boa dissipadora de energia. Já o deserto do Saara é um ótimo dissipador, porém, em ambos os ambientes existem vida.

O mesmo raciocínio pode ser feito com relação aos seres vivos, ou seja, alguns possuem essa mesma capacidade de dissipar energia e outros não. Existem portanto, os endotérmicos e ectodérmicos (pecilotérmicos). Os primeiros têm a capacidade de gerar calor metabólico. Este calor gerado é insignificante quando comparado à quantidade de calor que pode ser obtida a partir do ambiente ao seu redor. (NASCIMENTO, 2006). Os animais

ectodérmicos não produzem calor suficiente para a termorregulação, assim ajustam suas temperaturas corporais por meio de mecanismos comportamentais. (SANTOS, 2002). Se analisarmos o consumo de oxigênio em relação à temperatura ambiental, nos animais ectodérmicos, o consumo de oxigênio aumenta à medida que a temperatura aumenta. (BORGES, 2016). O mesmo ocorre com o metabolismo destes animais a temperaturas mais elevadas.

Especificamente no caso dos animais ectodérmicos, estes apresentam a temperatura do ambiente no qual eles estão inseridos devido a uma regra elementar da termodinâmica, a Lei Zero, que diz que quando dois corpos apresentem temperaturas diferentes e sejam postos em contato, ambos atingem uma temperatura de equilíbrio.

Com base na teoria piagetiana, um objeto de estudo concreto possibilita uma interação real do sujeito com o mesmo. No caso deste trabalho, estamos nos referindo a uma atividade prática na qual os alunos investigarão o comportamento de animais ectodérmicos, especificamente, anelídeos. Por meio da experiência física realizada pelo aluno, este poderá observar, analisar, inferir, argumentar e concluir sobre o sistema em estudo. (PIAGET, 1972).

A realização das aulas práticas no laboratório estimula os alunos a buscar o conhecimento além do que foi ministrado em sala de aula. As aulas práticas podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas, como poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado, descartando-se a ideia de que as atividades experimentais devem servir somente para a ilustração da teoria. (CAPELETTO, 1992).

Fazendo uma rápida análise na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), que é o documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver ao longo das etapas da Educação Básica, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE), com relação a área das Ciências da natureza, no Ensino Fundamental, esta deve possibilitar aos estudantes compreender conceitos fundamentais, fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico. Uma das formas de fomentar este protagonismo dos estudantes, é o uso dos laboratórios, que por sua vez supõe atividades que envolvam observação, experimentação e produção de um determinado campo de conhecimento. Neste ambiente, o trabalho em grupo favorece as trocas de ideias e informações, facilitando de forma colaborativa a construção do conhecimento.

Neste mesmo sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) vêm corroborar com o fato de que a atividade experimental favorece o trabalho colaborativo no ambiente do laboratório, onde os alunos manipulam materiais, investigam fenômenos e suas transformações, trocam ideias, organizam as informações potencializando os resultados da aprendizagem.

Detalhamento das atividades

Esta atividade foi proposta a partir dos conteúdos de Ciências nas 7^{as} séries do Ensino Fundamental de um a escola pública no Município de Ituiutaba, MG. Desenvolvida e executada pelos bolsistas do projeto da Residência Pedagógica do núcleo Ciências e Matemática no Campus Pontal, teve por objetivo observar, analisar e compreender como é o comportamento dos anelídeos (animais ectodérmicos) em ambientes com temperaturas e intensidade de luz diferentes. Para a realização dessa atividade experimental, utilizamos três pratos simulando ambientes com temperaturas diferentes. No primeiro, contendo água à temperatura ambiente; no segundo, água em torno de 50°C e no terceiro, gelo. Pegamos duas minhocas e as colocamos no primeiro prato; após 30 segundos, as colocamos no segundo recipiente. Transcorridos os mesmos 30 segundos, as colocamos no gelo. Os alunos deveriam observar o comportamento das minhocas em cada temperatura. A montagem experimental está apresentada na figura 1.



Figura 1: Foto da montagem experimental 1. (Fonte: arquivo autores)

Em seguida, o mesmo experimento foi realizado porém, incidindo-se luz sobre as minhocas. A figura 2 ilustra a nova situação;



Figura 2: Foto da montagem experimental 2. (Fonte: arquivo autores)

Durante a observação, os estudantes deveriam preencher um quadro que solicitava a descrição do comportamento das minhocas em cada ambiente (temperaturas e luz diferentes) e mais uma questão que deveria ser pesquisada relacionada aos conceitos de calor e temperatura. As questões são apresentadas no quadro 1, abaixo:

Quadro 1: Questões a serem respondidas pelos estudantes durante a execução da atividade.

<p>Você observou que as minhocas no pires com água morna se comportam de maneira diferente das minhocas sobre o gelo. Como elas se comportam nas temperaturas diferentes?</p>	<p>Qual a influência da temperatura e da luz no comportamento das minhocas?</p>
<p>Por quais mecanismos as minhocas detectam as diferenças de temperatura e existência de luz no ambiente?</p>	<p>Pesquise qual a diferença entre “calor” e “temperatura”</p>

Análise e Discussão do Relato

No momento da escrita deste trabalho, esta atividade havia sido executada em apenas uma sala de aula (última aula de julho), no entanto, na data deste evento, já teremos realizado em todas as salas, portanto os resultados aqui apresentados são apenas parciais.

Pelas respostas dos alunos, podemos ver claramente a validade desta atividade, pois eles puderam observar a influência da temperatura e da luz no comportamento das minhocas. Eles associaram esse comportamento ao metabolismo destes animais, confirmando as informações obtidas durante as aulas. Alguns comentários do tipo: “*elas estão paradas por causa do frio*” e “*elas estão agitadas por causa do calor*”, demonstrando compreensão da relação temperatura com o metabolismo. O mesmo ocorreu com a presença da luz, onde eles observaram que as minhocas procuravam se locomover no sentido da luz.

Considerações finais

A realização desta atividade experimental possibilitou aos alunos observar na prática as informações que a professora de Ciências havia explicado na sala de aula. Desta forma os estudantes tiveram a oportunidade de observar, relacionar o comportamento das minhocas e concluir a respeito dos diferentes ambientes de temperatura e luz. É notória a importância das aulas práticas como um reforço na formação do conhecimento do aluno, confirmando o que preconiza Capeletto (1992). A experimentação permite ao estudante pensar de forma crítica e científica, ampliando seu universo de conhecimento sobre a natureza e estimulando o desenvolvimento de habilidades e competências como observação, reflexão e análise. Assim é possível produzir conhecimento a partir de ações e não apenas através de aulas expositivas, tornando o aluno o sujeito da aprendizagem (VIVIANE e COSTA, 2010).

Não podemos deixar de comentar também a importância do desenvolvimento e execução desta atividade na formação inicial dos licenciandos em Biologia e Física por meio do projeto da Residência Pedagógica. Trata-se de uma oportunidade valiosa de formação docente, na qual os estudantes podem criar e avaliar novas metodologias tão necessárias nos tempos atuais para atender as novas demandas de uma educação em processo de transformação.

Referências

- BORGES, D.N.A. Termorregulação. **Escola Educação**. 2016. Disponível em: <<https://escolaeducacao.com.br/termorregulacao/>>. Acesso em 20/07/2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: EDUCAÇÃO É A BASE**. Brasília, DF, 2018. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>

Acessado em: 15 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS**. Brasília, DF, MEC/SEF, 1998.

CAPELETTO, A. **A biologia e Educação ambiental**: Roteiros de trabalho. Editora Ática : Rio de Janeiro, 1992. P 224

FILHO M. G. S.; SILVA, N. P. Energia e Biodiversidade. **Ciência hoje**, v. 37, ed. 221, novembro 2005.

NASCIMENTO, P. S. Ectodermia. **Info Escola**. 2017. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/biologia/ectotermia/>>. Acesso em 20/07/2019.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro. Forense, 1972.

SANTOS, E. S. Animais Endotérmicos e Ectodérmicos. **Biologia Net**, 2006. Disponível em: <<https://www.biologianet.com/zoologia/animais-endotermicos-ectotermicos.htm>>. Acesso em 20/07/2019.

VIVIANE, D.; COSTA, A. **Práticas de Ensino de Ciências Biológicas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci. Indaial : Grupo UNIASSELVI. 2010.

FORMAÇÃO DE CONCEITOS ÓPTICOS NO ENSINO DE FÍSICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Iris Naile Materan Paredes¹, Sandro Rogério Vargas Ustra²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia – PPGED/FACED/UFU

¹irisnaile@gmail.com, ²srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Ensino de Ciências

Resumo

Apresentamos um levantamento de artigos na plataforma SciELO, sobre a investigação no tema ensino-aprendizagem de óptica e a formação de conceitos associados. Os resultados mostram que existe pouca investigação na área e os temas tratados se reduzem à teoria da cor e ao fenômeno da refração. Também indicam a necessidade de ampliar a busca em outros índices para verificar o estado da arte e algumas possíveis soluções que permitam avançar a pesquisa nos campos da óptica física e da dualidade onda-partícula.

Palavras-chave: Ensino de Física, Ensino de Ciências, Formação de professores, Óptica.

Introdução

O desafio da educação atual é mostrar aos alunos o quão útil pode ser a ciência que estão estudando e ajudá-los a encontrar respostas sobre os fenômenos naturais aos quais eles estão expostos diariamente. A realidade no ensino de Ciências e, principalmente, no ensino de Física é que geralmente se abordam muito pouco as estratégias experimentais que podem favorecer a aprendizagem e ajudar a superar as concepções espontâneas nos estudantes. Por isso é necessário incluir no planejamento pedagógico um conjunto de diferentes estratégias que estimulem esse tipo de aprendizado, sem deixar de lado a resolução de problemas e as leituras especializadas.

A pesquisa no ensino da óptica tem proporcionado avanços nas dificuldades que os alunos apresentam na hora de construir sua aprendizagem. Por um lado, Lucero, Concavi e Pozzo (2006) e, de outro, Bravo e Pesa (2015) em suas pesquisas concordam que a formação de imagens e a transição entre a óptica geométrica e a ondulatória são os conteúdos com os quais os estudantes encontram maiores dificuldades, pois, embora possam compreender operacionalmente as situações, acham difícil conceituar e distinguir entre um modelo e outro.

Nesse contexto, torna-se relevante proceder a um levantamento bibliográfico das produções no ensino dos conceitos de óptica, estabelecendo um panorama das pesquisas desenvolvidas e suas principais implicações.

Detalhamento das atividades

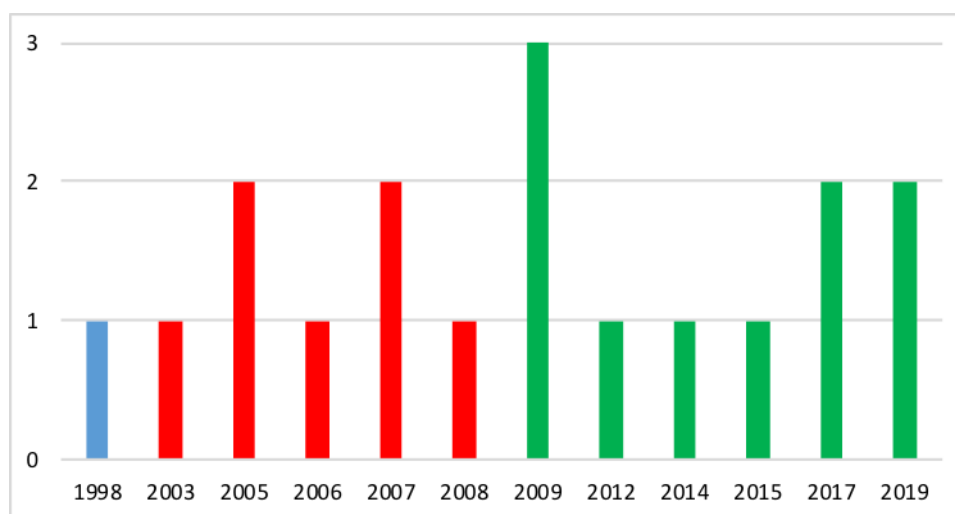
Uma revisão de periódicos de livre acesso, disponíveis na internet, poderia nos aproximar de uma variedade de estratégias para o ensino da Física que abordam seus diferentes ramos, da mecânica clássica à mecânica quântica e ao eletromagnetismo. Neste trabalho, realizamos uma primeira revisão sobre as pesquisas focadas no ensino de óptica a partir de artigos alocados na plataforma SciELO, utilizando palavras-chaves, a saber: óptica e ensino, óptica e ensino de física, óptica e ensino de ciências, e óptica e licenciatura.

O objetivo desta revisão foi identificar os trabalhos que abordam o ensino da óptica em contextos de ensino formal, bem como as propostas ou desenhos pedagógicos voltados a abordar os conceitos de fenômenos ópticos e a formação de professores. Não foram considerados nesta revisão as aplicações dos conceitos a temas específicos ou uso de algoritmos que não fazem parte de uma proposta educacional.

As palavras-chaves foram utilizadas em dois idiomas, português e espanhol, havendo a possibilidade de que, com os critérios utilizados, algumas pesquisas que abordam o ensino e a aprendizagem da óptica tenham sido excetuadas. No total, usando o conjunto de palavras mencionado, foi obtida uma base de apenas vinte e seis artigos cobrindo uma variedade de tópicos de óptica, principalmente óptica geométrica. Destes, cinco correspondem aos critérios de exclusão descritos e três são repetidos para cada conjunto de palavras, resultando na análise dezoito artigos. Outro ponto importante a ser observado é que dez dos artigos revisados correspondem à última década, ou seja, 2019-2009, sete correspondem à década anterior de 2009 e um de 1998.

Análise e Discussão do Relato

Procedendo à análise dos tópicos de óptica abordados, efetuamos uma leitura criteriosa dos dezoito artigos selecionados. O Gráfico 1 apresenta a distribuição dos artigos por ano de publicação, na qual se pode perceber uma produção pouco intensa, mas permanente, com uma densidade maior na última década.

Gráfico 1: Distribuição dos artigos por ano.

Fonte: os autores.

Quanto aos periódicos, os artigos foram publicados na sua maioria na Revista Brasileira de Ensino de Física, somando dezesseis, contra dois artigos na Ciência & Educação.

Os trabalhos foram classificados em categorias, de acordo com a maneira de abordar o ensino e a aprendizagem de óptica, os temas discutidos, em um enfoque conceitual ou teórico e de acordo com os recursos didáticos utilizados; ressalta-se que alguns artigos podem estar em mais de uma categoria.

Categoria 1: Enfoque conceitual e/ou teórico

Nesta categoria estão classificadas as pesquisas voltadas para o desenvolvimento cognitivo de estudantes por meio da formação de conceitos científicos, detecção de erros conceituais, abordagem ao estudo dos fenômenos ópticos através da História da Ciência e revisão em fontes primárias, neste caso, referidas às publicações de físicos que abordaram os conceitos ópticos, como Newton, Young, Descartes, Fermat, Fresnel, Huygens, entre outros.

1.1 Abordagem de conceitos científicos

O conceito de refração é abordado: Laranjeiras et al. (2017); Martins et al. (2009) abordando óptica, acústica e ondas.

1.2 Estudo de concepções alternativas

Novamente trabalhando o conceito de refração e com o desenvolvimento de protótipos se pretende erradicar algumas ideias errôneas: Macedo et al. (2017); Camargo e Nardi (2007).

1.3 Abordagem da História da Ciência

Barros e Carvalho (1998) trabalham o tema da visão; Silva e Martins (2003), a teoria da cor.

1.4 Relacionado com outras ciências e à sociedade

Espectrometria: Azevedo et al. (2019) relacionando a espectrometria óptica ao estudo da mecânica quântica.

1.5 Revisão de fontes primárias

Laranjeiras et al. (2017), utilizando as construções de Fermat e Descartes para explicar a refração; Silva (2009) estuda a teoria da luz nos textos de Young; semelhante a Silva e Martins (2003) e Silva F. (2006).

Categoria 2: Recursos Didáticos

Nesta categoria estão agrupadas pesquisas baseadas no planejamento de protótipos experimentais para o ensino, demonstrações experimentais e o uso do computador para a representação das diferentes leis da ótica.

2.1 Planejamento de Protótipos

Calvacante et al. (2012); Bernardes et al. (2006); Ribeiro (2015); Azevedo et al. (2019); Martins et al. (2014).

2.2 Demonstrações Experimentais

Teoria das cores: Macedo e Jesus (2017); Henrique et al. (2019).

2.3 Recursos Multimídias

Aguiar (2009): óptica geométrica; Camargo et al. (2008): óptica e deficiência visual; Heckler et al. (2007); Camargo e Nardi (2007).

Categoria 3: Modelagem matemática e outras

Aqui se agrupam os trabalhos baseados no uso de algoritmos e princípios matemáticos, também com o uso de softwares especializados e outros que não foram agrupados nas categorias anteriores.

Fuentes Betancourt et al. (2005) e Fuentes Betancourt et al. (2005): em ambos os textos, abordam a utilização do método matricial para o ensino de óptica, tanto para camadas finas antirreflexivas quanto para o sistema de lentes.

A análise desenvolvida indica um predomínio de artigos voltados para os conceitos específicos da óptica; excetuando-se os artigos classificados nas categorias 1.2 (Estudo de concepções alternativas) e 2.3 (Recursos multimídias) que totalizam seis, os demais corroboram essa ênfase.

Desta forma, aspectos teórico-práticos inerentes ao processo de ensino-aprendizagem carecem de uma maior atenção, implicando em um esforço adicional por parte do professor ao investir em um planejamento didático criterioso para o ensino de conteúdos de óptica.

Considerações

Como se pode inferir dos artigos analisados, a diversidade das pesquisas enfoca a teoria da cor, referindo-se à teoria newtoniana e à refração da luz; a interferência é tratada em apenas uma das produções e os demais fenômenos ópticos, como a difração e a dispersão não são trabalhados nesta revisão preliminar, que pode se referir a vários fatores que incluem a dificuldade conceitual e complexidade de modelos matemáticos para o seu tratamento.

É necessário expandir a revisão em diferentes índices que permitem localizar a pesquisa nestes assuntos, conhecer o estado da arte e algumas possíveis soluções que permitam aumentar a investigação nestes conteúdos relativos à óptica física e aos modelos onda-partícula da luz.

Referências

- AGUIAR, C.E. Óptica e geometria dinâmica. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 31, N. 3, p. 3302.1-3302.5, 2009.
- AZEVEDO, A.L.; SOUSA, A.K.S.; CASTRO, T.J. Espectroscopia óptica de baixo custo: uma estratégia para a introdução de conceitos de física quântica no ensino médio. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 41, N. 4, p. 1-10, 2019.
- BARROS, M.A.; CARVALHO, A.M.P. A História da Ciência iluminando o ensino de visão. In: **Ciência & Educação**, V. 5, N. 1, p. 83-94, 1998.
- BERNARDES, T.O. et al. Abordando o ensino de óptica através da construção de telescópios. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 28, N. 3, p. 391-396, 2006.

BRAVO, S.; PESA, M. El fenómeno de la difracción en la historia de la óptica y en los libros de texto reflexiones sobre sus dificultades de aprendizaje. In: **Investigações em Ensino de Ciências**, V. 20, N. 76, p. 76-102, 2015.

CAMARGO, E.P.; NARDI, R. Dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades de ensino de óptica para alunos com deficiência visual. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 29, N. 1, p. 115-126, 2007.

CAMARGO, E.P.; NARDI, R.; VERASZTO, E.V. A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de óptica. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 30, N. 3, p. 3401.1-3401.13, 2008.

CAVALCANTE, M.A.; RODRIGUES, E.S. Uso do "Espelho de Lloyd" como método de ensino de óptica no Ensino Médio. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 34, N. 4, p. 1-4, 2012.

FUENTES BETANCOURT, J. et al. Empleo del método matricial en el curso de óptica: capas delgadas antirreflectantes. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 27, N. 4, p. 565-570, 2005.

FUENTES BETANCOURT, J. et al. Empleo del tratamiento matricial en el curso de óptica: sistema de lentes. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 27, N. 3, p. 357-361, 2005.

HECKLER, V.; SARAIVA, M.F.O.; OLIVEIRA FILHO, K.S. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 29, N. 2, p. 267-273, 2007.

HENRIQUE, F.R. et al. Luz à primeira vista: um programa de atividades para o ensino de óptica a partir de cores. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 41, N. 3, p. 1-7, 2019.

LARANJEIRAS, C.C.; SILVA, J.L.; CHIAPPIN, J.R.N. The heuristics of representation in science: the mechanisms and mathematical principles in physics of Descartes and Fermat. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 39, N. 4, p. 1-15, 2017.

LUCERO, I.; CONCARI, S.; POZZO, R. El análisis cualitativo en la resolución de problemas de física y su influencia en el aprendizaje significativo. In: **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 1, p. 85-96, 2006.

MACEDO JUNIOR, M.A.V.; JESUS, V.L.B. Refração luminosa em recipientes preenchidos parcialmente com água: análise de problemas e proposta experimental. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 39, N. 3, p. 1-10, 2017.

MARTINS, R.L.C.; VERDEAUX, M. F.S.; SOUSA, C.M.S. G. A utilização de diagramas conceituais no ensino de física em nível médio: um estudo em conteúdos de ondulatória, acústica e óptica. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 31, N. 3, p. 3401.1-3401.12, 2009.

MARTINS, T.G.S. et al. Modelo para o ensino da oftalmoscopia direta. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 36, N. 2, p. 1-8, 2014.

RIBEIRO, J.L.P. Uma atividade experimental sobre sombras inspirada em um cartum. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 37, N. 3, p. 3507-1-3507-6, 2015.

SILVA, C.C.; MARTINS, R.A. A teoria das cores de Newton: um exemplo do uso da história da ciência em sala de aula. In: **Ciência & Educação**, V. 9, N. 1, p. 53-65, 2003.

SILVA, F.W.O. A teoria da luz de Newton nos textos de Young. In: **Revista Brasileira de Ensino de Física**, V. 31, N. 1, p. 1601.1-1601, 2009.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA DESENVOLVIMENTAL: CONCEITOS APREENDIDOS EM DISCIPLINA NA PÓS-GRADUAÇÃO

Sônia Ferreira de Jesús¹, Amanda Fernandes dos Santos Rodrigues²

¹Universidade Federal de Uberlândia/PPGED-UFU / IFG Câmpus Itumbiara, soniaferreiradejesus@gmail.com;

²Escola Estadual João Rezende, amandafsrdrigues@hotmail.com.

Linha de trabalho: Outra – Formação inicial e continuada de professores

Resumo

Este relato foi produzido a partir de experiências vivenciadas na Disciplina Formação Docente e Práticas Pedagógicas ministrada no Curso Doutorado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Tem como objetivo expor os conceitos apropriados que se constituíram como conhecimentos novos, aflorados pelas leituras realizadas dos textos e pelos debates enriquecedores produzidos em aulas provindos de colocações individuais e confrontadas no coletivo referentes a formação docente compreendida no Brasil, nas políticas de formação, nas teorias e práticas de processos formativos, nas concepções arraigadas e propostas para o desenvolvimento profissional docente por meio da formação inicial e continuada.

PALAVRAS-CHAVE: Formação; Conceitos; Didática desenvolvimental.

Introdução

As vivências na disciplina Formação Docente e Práticas Pedagógicas ministrada no Curso Doutorado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia propiciou conhecimentos e trocas de concepções enriquecedoras entre os participantes. A turma era composta de mais de vinte e cinco alunos. A proposta foi justamente abordar o processo de formação docente que ocorreram/ocorrem no país e as abordagens teóricas metodológicas implicadas nesses movimentos formativos. Nesse sentido a formação inicial e continuada foi abordada com base nos seus elementos constituintes, como relações entre teoria e prática, conteúdos e métodos. O cerne foi a apropriação dos fundamentos teórico-metodológica que permeiam o campo teórico e prático no âmbito do desenvolvimento docente.

A disciplina proporcionou ruptura de conhecimentos já internalizados e a emergência de novos conceitos. Ao pensar no novo, foram tantos novos que surgiram; novo olhar, novo

pensamento, nova prática, ou pelo menos tentativa de uma nova prática; nova inquietação sobre a aprendizagem, ensino, desenvolvimento, educação e formação. Foram conceitos construídos, aprofundamento de alguns já apropriados; o coletivo possibilita essa oportunidade de confrontos, crises, o que resultaram nesses novos conteúdos em relação a formação, o vislumbrar da essência da atividade docente-discente, enfim, o encontro com conhecimentos ora revelados.

Os conceitos constituídos sobre formação docente no Brasil

A formação e desenvolvimento propiciado na participação na disciplina possibilitou a compreensão das bases epistemológicas em que as pesquisas sobre formação docente tem se fundamentado e alicerçado suas proposições. Fizemos um mergulho no estado da arte sobre as investigações científicas relativas a formação inicial e continuada no âmbito do ensino, compreendendo as licenciaturas e o curso de Pedagogia, para um aprofundamento na concretude dessas formações e reflexão no que diz respeito às necessidades formativas e possíveis mudanças no que diz respeito ao desenvolvimento profissional docente e políticas de formação (BRZEZINSKI; GARRIDO, 2001; GATTI, 2010; SGUAREZI, 2011; LIBÂNEO, 2011). Foi possível uma apreensão das perspectivas conceituais da formação que se têm empreendido no país – professor técnico, reflexivo e intelectual crítico (SHON, 1992; GIROUX; CONTRERAS, 2000) e ponderar a respeito dessas abordagens para a prática educativa cotidiana. Além do mais, compreender as concepções e práticas de formação arraigadas nos processos formativos - histórico-crítica, histórico-cultural e formação por coletivos (GIMENES, 2012).

Dito isso, os debates emergidos concernentes a formação docente na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural contribuiu para um dialogar entre os pares participantes da disciplina no sentido de questionar, duvidar, reafirmar as práticas desenvolvidas na profissionalidade dia a dia e repensar o trabalho nos diversificados contextos de atuação.

Portanto a compreensão se deu ao aprofundar teoricamente sobre a formação de professores no âmbito do ensino, em que pudemos acessar algumas pesquisas na perspectiva da Teoria Histórico-cultural, como por exemplo de Dias de Sousa (2016). Foram fundamentais os conhecimentos obtidos acerca dos aspectos importantes para uma prática transformadora dos processos formativos como o desenvolvimento da formação por meio de um trabalho coletivo e um vislumbrar nos conteúdos fundamentais de formação. O que mais nos chamou atenção foram os conceitos a respeito da aprendizagem da docência

(ALVARADO PRADA; LONGAREZI, 2008), a formação por coletivos (ALVARADO PRADA, 2006) e princípios didáticos necessários para uma docência desenvolvedora (FRANCO; SOUZA; FEROLA, 2018).

A respeito da perspectiva desenvolvimental para formação docente, há de se ressaltar que são conceitos novos e a compreensão teórica gera crises conceituais, pela ruptura do já apreendido e internalização do novo conceito. Por isso, a nossa exposição será centrada mais nos resultados das vivências dos debates feitos desses conceitos propostos nessa abordagem, que não é tão nova, mas se constitui de um novo para muitos profissionais da educação. A concepção desenvolvimental

(...) se inspira nas teses principais de L. S. Vigotski sobre o papel e o lugar do ensino e da aprendizagem no desenvolvimento do psiquismo humano, mas também dialoga com o legado teórico de S. L. Rubinstein e A. N. Leontiev, entre outros. Seu objetivo é encontrar o sistema didático adequado que permita organizar um ensino que impulse ao máximo o desenvolvimento dos estudantes (PUENTES; LONGAREZI, 2017).

Houve então entendimento da diversidade de perspectivas existentes referentes ao Ensino Desenvolvimental no Brasil, assim como na Rússia; foi abordado sobre a experiência de vivência pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática Desenvolvimental e Profissionalização Docente (GEPEDI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Os conteúdos apreendidos na abordagem desenvolvimental sobre formação docente

Há no Brasil um movimento de investigação no campo da didática que vem se desenvolvendo a partir da abordagem histórico-cultural com a realização de estudos e pesquisas com perspectiva desenvolvimental como:

Grupo de Pesquisa Teorias da Educação e Processos Pedagógicos (Pontifícia Universidade Católica de Goiás): José Carlos Libâneo, Raquel A. Marra da Madeira Freitas; *Grupo de Estudos e Pesquisas Trabalho Docente e Educação Escolar* (Universidade Federal de Goiás): Sandra Valéria Limonta Rosa, Mara Cristina de Sylvio; *Grupo de Estudos e Pesquisa em Didática e Profissionalização Docente* (Universidade Federal de Uberlândia): Andrea Maturano Longarezi, Patrícia Lopes Jorge Franco, Roberto Valdez Puentes; *Grupo de Estudos e Pesquisas em Instrução, Desenvolvimento e Educação* (Universidade de Uberaba): Orlando Fernández Aquino, Lívia Mara Menezes Lopes; *Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica* (Universidade de São Paulo): Josélia Euzébio da Rosa; *Grupo de Pesquisa Educação Matemática: uma abordagem histórico-cultural* (Universidade do Extremo sul Catarinense): Ademir Damazio; *Grupo de Pesquisa Ensino, Aprendizagem e Conteúdo Escolar* (Universidade Estadual de Maringá): Marta Sueli de Faria Sforzi, Maria Terezinha Bellanda Galuch (FREITAS, 2016, p. 347 -348, grifos da autora).

A professora da disciplina inferiu que existem cursos para formação no sistema Elkonin-Davidov, e os professores vão se formando junto com os estudantes por meio da

resolução de problemas. Porém, sendo a atividade colaborativa um instrumento de construção de ambos, professor e aluno, será desenvolvida a partir do momento que o professor conseguir organizar sua atividade a partir de escolhas de metodologia e conteúdo que irão promover o desenvolvimento. Então, somente por meio de um processo formativo que prepare o docente para essa realização, ele terá condições para tal feito. Ou seja, o papel do professor na atividade colaborativa é significativo para a finalidade de uma boa *obutchénie*¹.

As falas dos alunos/colegas durante as aulas nos remetem a pensar o quanto a formação ainda está necessitando de reconfiguração, tanto no formato inicial como continuado, pois existem lacunas no que concernem ao método, as teorias; e isso implica em falhas nas maneiras de organizar o ensino. Nos faz refletir que tanto alunos e professores são vítimas de um sistema de ensino que pouco tem se transformado, pois visa muito mais finalidades econômicas do que a emancipação dos sujeitos em aprendizagem. Ainda estão arraigados na área educacional métodos positivistas, tanto na formação - visando a constituição do professor técnico, que tenha habilidades para aplicação de técnicas, como diz Contreras (2002) - como nos quefazeres da profissão, no cotidiano, no ensino dos conteúdos científicos.

Aprendemos que precisamos de avanços na formação de professores, partindo do princípio que, a escola brasileira não se encontra preparada para trabalhar com projeto diferenciado visando à formação docente, tendo o Plano Político Pedagógico como documento que estrutura as ações a serem seguidas.

A professora expôs nas aulas que devido a morte dos pesquisadores russos do Ensino Desenvolvimental e com a diminuição de aplicação de experimentos, os números de escolas que seguiam essa perspectiva foi regredindo, e afirmou que nesse país há muitas escolas que trabalham na perspectiva do ensino tradicional. Muitos deram continuidade em seus estudos em Karkóvia, sendo que Vigotski – teórico histórico-cultural (PRESTES; TUNES; NASCIMENTO, 2012) permaneceu em Moscou, porém morreu de Tuberculose.

A professora chamou a atenção para o trabalho que estava sendo realizado pelo GEPEDI/UFU tomando-se os experimentos propostos pelos autores russos como base metodológica. Na sua fala pudemos perceber que os experimentos, na perspectiva russa, foi e ainda são utilizados para fins de controle, em que se faziam registros e esses eram tabulados

¹ Transliteração do russo, mas em algumas traduções pode ter um sentido incompleto ou incoerente do proposto pelo GEPEDI/UFU, relacionando o ensino ao professor e a aprendizagem ao estudante, sendo que, o termo é compreendido como a unidade entre as ações docentes discentes para o desenvolvimento das qualidades humanas do sujeito.

na forma de gráficos. Com essa tabulação de informações, eram comparados sistema tradicional de ensino com sistemas desenvolvimentais. A professora fez uma crítica sobre o posicionamento positivista do caráter experimental utilizado nos grupos de controle. Esse formato de comparação, entre grupos e entre sujeitos com caráter experimental, não vinha de encontro com o tipo de pesquisa que se visava realizar nas pesquisas feitas no GEPEDI/UFU, mas a finalidade era outra, um trabalho junto com professores, no intuito de formá-lo para um ensino vislumbrando o desenvolvimento dos estudantes, em que o professor é produtor e organizador do ensino, considerando a formação tendo como aportes o método, a base epistemológica, a teoria e conteúdos articulados. Portanto, não havia uma aceção de como os experimentos dos grupos de controle poderiam ser utilizados pelo grupo do GEPEDI/UFU como uma metodologia de pesquisa com fins a formação e desenvolvimento dos professores. Essa assertiva culminou com a metodologia denominada Intervenção Didático-Formativa em que a comparação é feita do sujeito com ele mesmo e, não entre sujeitos ou sistemas de ensino. Assim surgiu essa metodologia com intencionalidade de ter um caminho metodológico de pesquisa com didática desenvolvimental.

O GEPEDI/UFU visa promover um ensino que desenvolva o estudante por meio de estudos e produções colaborativas entre o professor e o pesquisador. Sendo assim, é necessário que o professor compreenda a teoria para o planejamento de uma aula na perspectiva Desenvolvimental. A produção é colaborativa para promover o desenvolvimento no professor e pesquisador bem como propiciar a vivência da abordagem Desenvolvimental, e não apenas uma apresentação de como fazer uma aula desenvolvedora.

Nos processos de Intervenção Didático-Formativa têm-se como objetivo o trabalho com conteúdo articulado ao método, na formação de professor, pois a pesquisa parte “*da necessidade de buscar uma metodologia de pesquisa de intervenção que desencadeie a formação do desenvolvimento dos professores e classes de estudantes*” (PROFESSORA). A ideia inicial não foi a elaboração de metodologias, mas, diante das experiências vivenciadas pelo grupo em fazer pesquisa sobre formação docente com estudantes do Ensino Fundamental, Médio e Superior, o grupo se deparou com a necessidade de desenvolver uma metodologia que promovesse a mudança de postura do professor, e conseqüentemente, o desenvolvimento do estudante e do próprio docente. Essa formação de professor, segundo o processo de Intervenção Didático-Formativa, apresentado pelo GEPEDI/UFU, deve ser de cunho teórico, metodológico e epistemológico, com a intencionalidade de “*produzir coletivamente um caminho metodológico de pesquisa com Didática Desenvolvimental condizente com a realidade brasileira.*” (PROFESSORA).

Portanto:

A **Intervenção Didático-formativa** constitui numa **ação investigativo-formativa**, a partir da qual se faz, de **forma intencional**, uma intervenção no **contexto educacional** pela via da **formação didática do professor**; e, nesse processo, se constitui simultaneamente intervenção didática **junto a classes de estudantes** (LONGAREZI, 2017, p.198, grifo da autora).

O processo de Intervenção Didático-Formativo, tem como foco a formação dos estudantes como parte do processo de formação do professor, de maneira intencional, a partir de estudos dos fundamentos teóricos (entendimentos sobre método, dialética, ensino-desenvolvimento e demais termos relacionados à teoria) e acompanhamento em sala de aula, sem que a intervenção seja instituída apenas como diagnóstico. O movimento de estudo precisa ser contínuo e simultâneo ao planejamento, desenvolvimento, avaliação e replanejamento das aulas, juntamente como os professores.

Pudemos compreender como o estudo da didática desenvolvimental pode ser potencializada pela dialética para promover a crise durante o processo de luta dos contrários. Como mencionado pela professora, *“tendo a contradição como gênese, princípio e fim, entendendo a dialética como doutrina na unidade dos contrários. Todas as outras leis são a revelação ou complementação do conteúdo dessa lei básica”* (PROFESSORA).

É preciso pensar uma didática que seja desenvolvedora e dialética. Assim, ao pensar na questão dos confrontos e geração de crises, conceber a dialética como contradição em gênese, princípio e fim e ademais, compreender a contradição como a lei básica e a dialética como princípio didático. Partindo desse pressuposto, o projeto “Guarda Chuva” do GEPED/UFU desenvolveu outros subprojetos e sintetizou quatro unidades necessárias para desencadear o processo desenvolvidor na formação de professores. Longarezi (2017) anuncia essas unidades: unidade motivo-objeto; unidade conteúdo-forma; unidade ruptura-desenvolvimento e unidade imitação-criação.

Ao falar da unidade motivo-objeto, a atividade é promovedora de desenvolvimento desde que o motivo coincida com o objeto, ou seja, o que move na ação tem que coincidir com o conteúdo da própria ação (ações articuladas para atingir o motivo). Sendo os motivos considerados como: motivo estímulo (ações isoladas que não define a necessidade) e motivo formador de sentido (ações que podem se transformar em atividade e vice-versa).

Segundo a professora, essa perspectiva pode ser compreendida na Intervenção Didático-formativa em que o professor é colocado em crise, ou seja, posto a duvidar, argumentar e criticar o ensino-desenvolvimento. E, partindo dessa crise, se cria os motivos que venham a coincidir com objeto dos processos formativos como, por exemplo, estudar as

formas de se concretizar o ensino desenvolvimental, quais os princípios e ações norteadores, os fundamentos teóricos-metodológicos e o método. Estes elementos precisam estar dentre os estudos que os professores envolvidos no processo de formação necessitam apreender.

Compreendemos que a unidade conteúdo-forma parte de uma hipótese da imprescindibilidade da vivência pelo professor no modo de formação do pensamento teórico como componente de sua constituição profissional para que assim formem as funções psicológicas necessárias para uma prática pedagógica desenvolvedora. Somente por essa premissa, ele (o professor) poderá promover o pensamento teórico nos estudantes. Portanto, o docente, como organizador do ambiente da aprendizagem precisa ter formação teórica, vivência do método, para trabalhar o desenvolvimento dos estudantes. Entendemos que o desafio hoje são as instituições e os educadores terem a concepção de que ainda não estão preparados em relação aos conteúdos e encontrem motivos para participação em projetos formativos com abordagens desenvolvimentais, pois em muitos casos, tanto professores, como equipe escolar se acham habilitados no que se refere ao conhecimento das ciências específicas e ao método para organização pedagógica.

De acordo com a professora, a unidade conteúdo-forma se consolida pela unidade imitação-criação, pois para apropriar-se do método, é necessário imitar e criar, mas imitar de forma criativa e não mecânica e construir o próprio modo, numa perspectiva colaborativa, tendo no outro uma referência para criação do modo pessoal. Destarte, a imitação é um processo colaborativo-criativo, não reprodutivo. A partir da vivência do método, o educador se apropria da unidade conteúdo-forma, pela imitação-criação e ocorre a ruptura-desenvolvimento. A ruptura só acontece na contradição, na tensão das diferenças e não nas formas de apaziguamento, em que todos pensem igualmente. Na zona de estabilidade não há desenvolvimento, tanto para professores, quanto para estudantes. É nessa vertente que a didática é tomada como desenvolvimental e dialética, com base nessas quatro unidades enfatizadas: motivo-objeto, conteúdo-forma, imitação-criação e ruptura-desenvolvimento e alicerçada nos princípios vigotiskianos:

Princípio da natureza social do conhecimento e da formação humana; 2. Princípio do caráter ativo e produtivo do professor no processo formativo; 3. Princípio da centralidade da obutchénie como conteúdo e método na formação de professores; 4. Princípio da obutchénie conceitual, da formação do pensamento teórico sobre a docência; 5. Princípio da formação pela atividade objetiva e subjetiva do professor; 6. Princípio da unidade dialética na organização de todo o processo formativo; 7. Princípio da obutchénie da docência como propulsora de seu desenvolvimento humano e profissional; e 8. Princípio da contradição e do confronto como geradores da ruptura e do desenvolvimento (LONGAREZI, 2017, p. 217).

Pela unidade imitação-criação, a técnica não é aplicada simplesmente, mas os modos podem ser recriados tendo em vista as temáticas a serem trabalhadas com os alunos. Assim, não é necessário recorrer as técnicas com passo a passo pronto (etapas) para o ensino de conceitos, mas criar meios a partir das técnicas já existentes.

Longarezi (2017, p. 206) cita alguns elementos que devem constar nos conteúdos de formação didática do professor: “1. Princípios teóricos-metodológicos orientadores de um *obuethiène* que promova o desenvolvimento; .2. fundamentos teóricos-,metodológicos para uma didática desenvolvimental; e 3. conteúdos disciplinares e sua base epistemológica; mediados pelo 4. Método”

Considerações

A formação é um desafio, tanto inicial, como continuada, e em serviço. Precisa haver muitas pesquisas, de modo a revelar como a formação pode ser realizada e implicar em novos modos de processos formativos. Nesse sentido, levantar os desafios existentes e propiciar novas formas saber-fazer, pensando no tempo/espaço, no sentido pessoal e profissional, nos planos de carreiras, nos contextos, e outros.

Esse relato revela uma metodologia para pesquisas de intervenção e formação em serviço na abordagem desenvolvimental e implica a constituição de conceitos e formação do pensamento teórico pelo professor para a constituição de uma práxis no seu trabalho, resultado de um processo formativo que o considera como sujeito pareado com os demais que fazem parte do processo, um modelo colaborativo de profissionalização docente.

Além disso, essa experiência/vivência proporcionou conhecimentos a respeito dos diversos modelos e perspectivas de formação de professores existentes no Brasil e possibilitou a concepção sobre o processo formativo desenvolvimental, o que é algo novo para muitos educadores do Brasil e fundamental para a profissionalização e profissionalidade docente.

Referências

ALVARADO PRADA, L. E. Pesquisa Coletiva na Formação de Professores. In: **Revista de Educação Pública**. Vol. 15, Nº 28, Cuiabá 2006, p. 99-118. Disponível em: < <http://www.ie.ufmt.br/revista/>> Acesso em 30 de maio de 2018.

ALVARADO PRADA, Luis Eduardo; LONGAREZI, Andréa M.; Aprendizagem docente na formação continuada de professores em serviço. In: GALVÃO, Afonso; SANTOS, Gilberto Lacerda dos (Org.). **História e pensamento educacional, formação de educadores, políticas públicas e gestão da educação**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008. p. 105-121.

CONTRERAS, José Antônio. Modelos de professores: em busca da autonomia profissional do docente. **A autonomia de professor**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. Revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira de Selma Garrido Pimenta. São Paulo: cortez, 2002. p. 87-188.

DIAS DE SOUSA, Walêska Dayse. **Processos de imitação-criação como constituidores da práxis pedagógica**. 2016. 343 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016. Disponível: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/17633/1/ProcessosImitacaoCriacao.pdf>. Acesso em: 03/05/17.

FREITAS¹, Raquel A. Marra da Madeira. Apresentação ao Dossiê. Teoria Histórico-Cultural, educação escolar e didática. **Educativa**, Goiânia, v. 19, n. 2, p. 346-352, maio/ago. 2016. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/313948538_Teoria_historico-cultural_educacao_escolar_e_didatica. Acesso em 29 de maio 2018.

GIMENES, Olíria Mendes. **Significado da formação docente e os sentidos atribuídos em pesquisas de intervenção**: um estudo das teses e dissertações defendidas na região centro-oeste. 2012. 255f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012, p. 106-135.

GIROUX, Henry A. Professores como intelectuais transformadores. In: _____. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. p.157-164.

LIBÂNIO, José Carlos. Panorama do ensino da didática, das metodologias específicas e das disciplinas conexas nos cursos de Pedagogia: repercussões na qualidade de formação profissional. In: Longarezi, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés(org.) **Panorama da didática**: ensino, prática e pesquisa. Campinas (SP): Papirus, 2011, p. 11-50.

LONGAREZI, Andréa Maturano. Para uma Didática Desenvolvimental e dialética da formação-desenvolvimento do professor e do estudante no contexto da educação pública brasileira. **Obuchenie. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**. GEPEDI/ Uberlândia: EDUFU, 2017, vol. 1. n.1, p. 187-230. Disponível em https://www.moodle.ufu.br/pluginfile.php/699262/mod_resource/content/1/encontro%2013%20-%20Longarezi.pdf> Acesso em: 23/11/2018.

PUENTES, Roberto Valdés; LONGAREZI, Andréa Maturano. **Apresentação do dossiê - Didática desenvolvimental: sessenta anos de tradição teórica, epistemológica e metodológica**. Obutchénie: R. de Didat. E Psic. Pedag. Uberlândia, MG, v.1, n.1, p.9-19, jan./abr. 2017.

PRESTES, Zoia; TUNES, Elizabeth; NASCIMENTO, Ruben. Lev Semionovitch Vigotski: um estudo da vida e da obra do criador da Psicologia Histórico-Cultural. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés (Orgs.). **Ensino Desenvolvimental**: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos. Uberlândia: EDUFU, 2013.

SCHON, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 78-91.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES POR MEIO DA AULA INVESTIGATIVA

Letícia Araújo Rodrigues¹, Valmir Machado dos Santos², Arlindo José de Souza Júnior³

^{1,2,3}Universidade Federal de Uberlândia

¹leticiaucufu@gmail.com, ²valmirsantos@ufu.br, ³arlindo@ufu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

Este texto refere-se a um relato de experiência de uma aula investigativa ministrada por uma estudante do curso de Matemática da Faculdade de Matemática (FAMAT) no campo de estágio supervisionado. Por meio deste buscamos compartilhar esta experiência, a fim de disseminar uma boa prática educativa e receber sugestões de melhora para a mesma, contribuindo, desta maneira, com a formação docente. A aula investigativa, implementada com estudantes do 9º ano de uma escola pública, trabalhou o conteúdo de equações do segundo grau e foi desenvolvida dentro e fora da sala de aula.

Palavras-chave: Aula investigativa, formação docente, matemática.

Introdução

O mau posicionamento do Brasil, no ranking mundial relacionado ao campo educacional, apresentado nos relatórios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), por meio do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) do ano de 2015, não deixa dúvidas que a educação brasileira exige mudanças.

Contudo, para que haja mudanças na educação nacional, faz-se necessário mudanças no âmbito escolar. (BRASIL, 2019). Assim sendo, as aulas que tratam os alunos como seres passivos e conseqüentemente não instigam o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes devem ser substituídas por aulas que fazem dos estudantes seres ativos, construtores do conhecimento.

Nessa perspectiva, faz-se necessário a promoção de aulas investigativas no intuito de incitar a mudança que desejamos ver na educação brasileira.

O português João Pedro Mendes da Ponte, doutor em Educação Matemática pela Universidade da Geórgia (EUA), nos diz:

“Na minha perspectiva, “investigar” não é mais do que procurar

conhecer, procurar compreender, procurar encontrar soluções para os problemas com que nos deparamos. Trata-se de uma capacidade de primeira importância para todos os cidadãos e que deveria permear todo o trabalho da escola, tanto dos professores como dos alunos” (PONTE, s/d, p.2). **COLOQUEI SEM DATA**

Para melhor compreendermos a concepção de Ponte sobre uma atividade investigativa é necessário definirmos problema. Por isso, apresentamos a definição de problema segundo Onuchic (1999, p. 215): “problema é tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em fazer”.

Desta forma, o professor ao planejar uma atividade investigativa deve ter o cuidado de analisar os interesses de seus alunos, a fim de que os mesmos sintam-se motivados a buscar uma solução para a atividade investigativa proposta. Por isso, o conhecimento do perfil da turma em que se pretende trabalhar é essencial para o sucesso desse tipo de atividade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) espera que os alunos do ensino fundamental desenvolvam por meio da matemática “... a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações” (BRASIL, 2017, p.221). **CONFERE SE É ISSO E CONFIRA A REFERÊNCIA QUE EU COLOQUEI**

Assim sendo, devido à necessidade interna de mostrarmos aos estudantes o quão interessante pode ser trabalhar com a matemática, surgiu, durante um dos momentos de discussão de trabalho entre professor supervisor e estagiária, a ideia da atividade desenvolvida. Baseando-nos nas considerações expostas, apresentaremos a atividade investigativa desenvolvida num colégio público na cidade Uberlândia – Minas Gerais.

Desenvolvimento da prática educativa

O tempo para realização da aula investigativa foi de duas horas e trinta minutos, isto é, 3 horários de 50 minutos cada. Visto que, durante a semana as turmas tinham apenas uma aula dupla e três aulas simples, a atividade foi iniciada em uma aula dupla e concluída na aula simples subsequente.

No primeiro momento da aula, dividimos a classe em grupos de aproximadamente 5 alunos cada, apresentamos a situação-problema aos alunos e fornecemos aos mesmos quatro

folhas (anexos de 1 a 4 apresentados nas figuras subsequentes) para que eles fizessem registros, desenvolvessem a atividade e respondessem, no final da atividade, a um questionário. Posteriormente estas folhas foram entregues para que pudéssemos analisar os resultados da atividade.

Anexo 1

COLETA DE DADOS

Pontos Encontrados:

- A(,);
 - B(,);
 - C(,).
-

Pontos Registrados:

- Alcance Horizontal:

Anexo 2

Descobrimos a lei de formação do jato d'água.

A lei de formação geral de uma função do 2º grau é dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a \neq 0$.

Com base nos pontos encontrados, encontre a lei de formação da parábola formada pelo jato d'água.

Anexo 3

Comparando...

Após encontrar a lei de formação do jato d'água, encontre as raízes desta função, fazendo $f(x) = 0$. Em seguida, compare os valores encontrados com o alcance horizontal registrado no momento da coleta de dados. O que vocês concluem ao comparar estes valores?

Anexo 4

Questionário.

- 1) O que você achou da aula? Gostaria de ter mais aulas assim? O que você mudaria/acrescentaria na aula?
- 2) Quais foram as suas dificuldades? Estabelecer maneiras de encontrar os pontos da parábola? Encontrar a lei de formação do jato de água? Resolver o sistema?

Fonte: Plano de aula da autora

A situação-problema consistia em irmos até o campo da escola e montarmos, através dos materiais disponibilizados pelo professor e estagiária (barbante, cabos de vassouras, bambu, trena, alicate), o plano XoY que conteria o jato d'água gerado por uma mangueira fixada numa certa altura do eixo Y, representado por um cabo de vassoura fixo ao chão. O eixo X foi representado por um barbante fixado numa estaca de metal no pé do cabo de vassoura que representava o eixo Y. Este barbante de aproximadamente 6 metros foi esticado e a mangueira fixada de modo que o jato d'água por ela expelido batesse no barbante esticado que representava o eixo X.

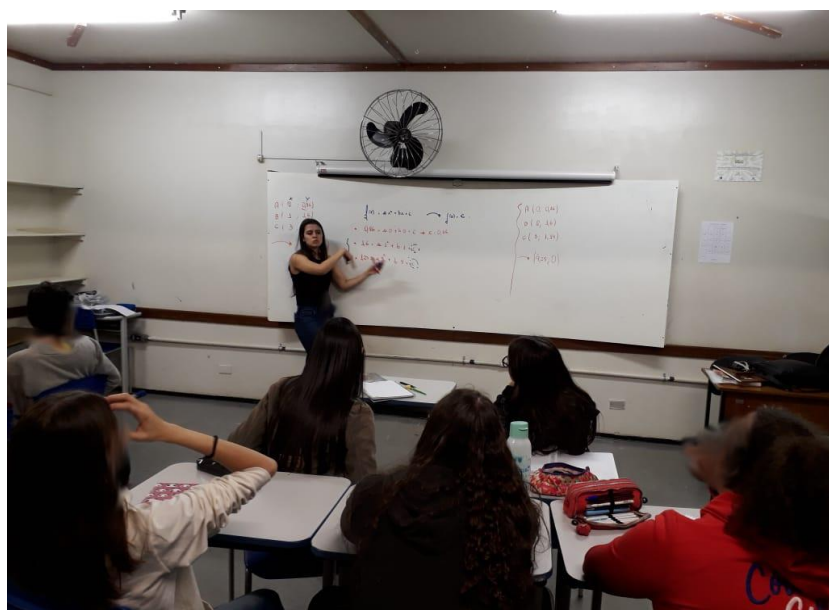
Montada esta situação, os alunos tiveram de determinar 3 pontos da parábola formada pelo jato d'água para que depois conseguissem, através destes pontos, encontrar a lei de formação da parábola. Avisamos que dentre estes 3 pontos os alunos não poderiam utilizar o ponto onde o jato encontrava o barbante, isto é, o alcance horizontal. Falamos que eles apenas deveriam anotar este ponto, para que depois que encontrassem a lei de formação,

pudessem verificar se o ponto registrado se aproximava do alcance horizontal encontrado algebricamente.



Fonte: Imagem fornecida por um aluno envolvido na atividade

Terminada a etapa da coleta de dados, retornaremos para a sala de aula para encontrarmos a lei de formação da parábola (através de um diálogo com perguntas direcionadas os alunos encontraram a lei de formação do jato d'água) e verificarmos algebricamente o alcance horizontal para compararmos com o alcance registrado na trajetória física do jato d'água.

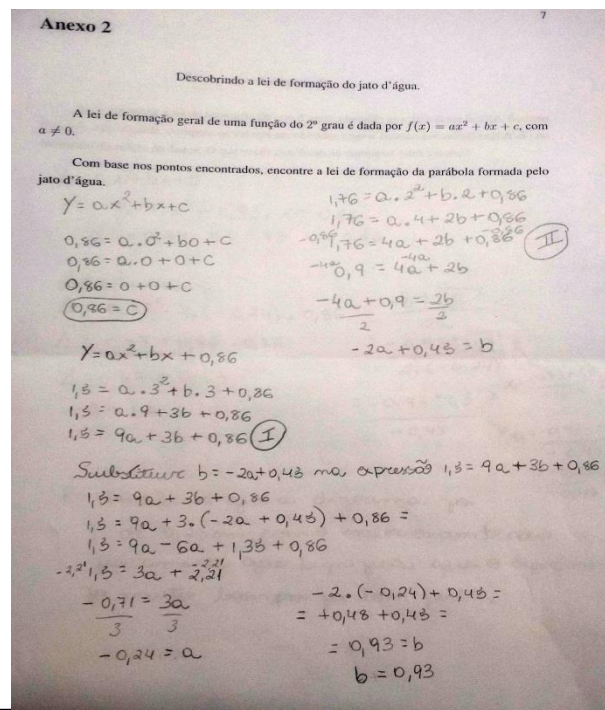
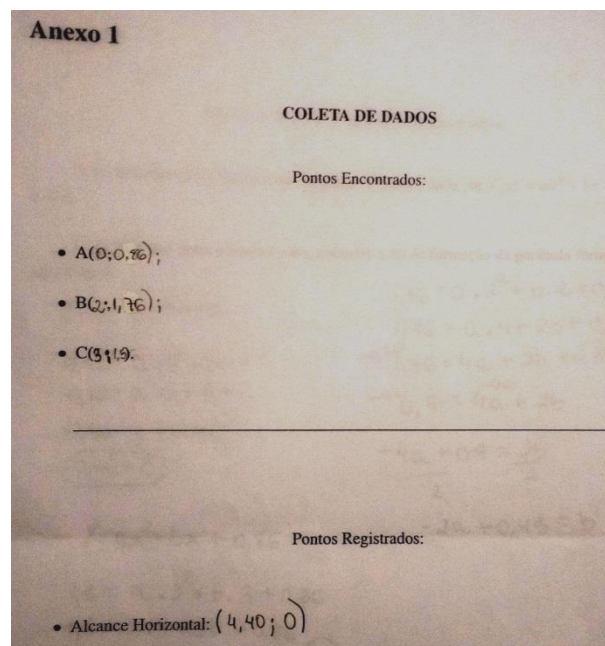


Fonte: Valmir Machado dos Santos

Por fim, os alunos responderam ao questionário e entregaram para o professor e estagiária para que os mesmos pudessem analisar se os estudantes atingiram os objetivos da atividade.

Exemplo dos registros e considerações dos estudantes

A seguir, expomos, com o intuito de melhor ilustrar a prática educativa, um exemplo das resoluções apresentadas pelos alunos e das respostas ao questionário aplicado.



Anexo 3 8

Comparando...

Após encontrar a lei de formação do jato d'água, encontre as raízes desta função, fazendo $f(x) = 0$. Em seguida, compare os valores encontrados com o alcance horizontal registrado no momento da coleta de dados. O que vocês concluem ao comparar estes valores?

$$Y = ax^2 + bx + c$$

$$Y = -0,24 \cdot x^2 + 0,93 \cdot x + 0,86$$

$$a = -0,24 \quad b = 0,93 \quad c = 0,86$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 0,93^2 - 4 \cdot (-0,24) \cdot 0,86$$

$$\Delta = 0,87 + 0,96 = 0,86$$

$$\Delta = 0,87 + 0,83$$

$$\Delta = 1,7$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$= \frac{-0,93 \pm \sqrt{1,7}}{2 \cdot (-0,24)}$$

$$= \frac{-0,93 \pm 1,3}{-0,48}$$

$$x_1 = \frac{-0,93 + 1,3}{-0,48} = \frac{0,37}{-0,48} = -0,77$$

$$x_2 = \frac{-0,93 - 1,3}{-0,48} = \frac{-2,23}{-0,48} = 4,63$$

R: Concluímos que a diferença foi de 0,23m, com o valor encontrado precisamente que significa que o experimento foi muito bom, pois foi bem perto.

Respostas:

1) nós achamos a aula legal, pois foi uma representação muito bacana da matéria que estamos aprendendo em sala. nós gostaríamos de ter mais aulas assim. nós não mudaríamos nada pois foi muito interessante a atividade executada daquela maneira.

2) A maior dificuldade que tivemos foi em resolver o sistema para descobrir a lei de formação do jato d'água.

Fonte: Letícia Araújo Rodrigues

Análise e Considerações

Baseando-nos no envolvimento da maioria dos alunos durante a aula investigativa, especialmente no momento da montagem da situação-problema e da coleta de dados no campo, concluo que o trabalho desenvolvido foi bem aceito pela maioria dos alunos, e acredito que conseguimos despertar o interesse dos alunos pelo assunto abordado.

Além disso, com base nas respostas referentes ao questionário e nos comentários

feitos em sala de aula, acredito que alcançamos os objetivos predeterminados.

Analisando a aula ministrada, percebi um ponto que poderia ser acrescentado no desenvolvimento da aula: A promoção de um momento de discussão entre os grupos em que eles deveriam expor uns aos outros os seus resultados e as suas conclusões ao comparar as raízes da função com o alcance horizontal registrado no momento da coleta de dados, visto que, essa conclusão era um dos pontos principais de nossa atividade e pelas respostas apresentadas pelos grupos acredito que um debate entre eles enriqueceria as conclusões e percepções dos estudantes.

Assim sendo, penso que este momento de debate entre os grupos seria de muito aprendizado e também nos ajudaria a identificar se todos os estudantes realmente compreenderam o que desenvolveram e, caso identificássemos que a compreensão não foi integral, teríamos a oportunidade de rever estratégias e intervir para que melhor compreendessem, ampliando ainda mais a aprendizagem dos estudantes envolvidos.

Referências

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Conselho Nacional de Secretaria de Educação. Brasília: Distrito Federal, 2017. Disponível em < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em 14 ago 2019. **RETIREI A REFERÊNCIA MEC - CONFERE SE É ESTE**
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Pisa no Brasil**. Disponível em: < <http://inep.gov.br/pisa-no-brasil>>. Acesso em: 06 jun. 2019.
- ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.(Org.). Pesquisa em Educação Matemática. São Paulo: Editora UNESP, 1999. cap.12, p.199-220.
- PONTE, João P. Investigar, ensinar e aprender. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte\(Profmat\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte(Profmat).pdf)>. Acesso em 10 jun 2019.

FUNÇÕES ELEMENTARES: MODELAGEM DO FENÔMENO DAS MARÉS

Igor Gabriel Santos de Sousa¹, Luana Barbosa da Silva², Vlademir Marim³

^{1,2,3} Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP),

¹igorgabriel_sousa@outlook.com, ²luanab824@outlook.com, ³marim@ufu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

Este trabalho, apresenta proposta desenvolvida na disciplina de Estágio Supervisionado II (ICENP-UFU), cujo objetivo é trabalhar com eixos temáticos presentes nos documentos norteadores para o ensino de Matemática na educação básica. Através da metodologia da Modelagem Matemática, elaborou-se atividade sobre o Fenômeno das Marés, introduzindo estudo de funções trigonométricas, para a compreensão da relação entre tema e conhecimento científico através da periodicidade dos gráficos. Espera-se oportunizar melhor percepção da Matemática em situações reais, capacidade de construir, analisar gráficos e aprimoramento de habilidades presentes nos documentos. Além de trazer aos licenciandos e docentes contribuição para a formação, mediante proposta da metodologia.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Funções Trigonômicas; Ensino básico; Documentos norteadores.

Introdução

A Modelagem Matemática vem se apresentando como uma forte influência no processo de ensino de aprendizagem da educação matemática brasileira, tomando como base os documentos oficiais norteadores da educação como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Currículo Básico Comum (CBC), Base Nacional Comum Curricular (BNCC), entre outros, no qual estimulam para que educadores busquem caminhos diversos para um ensino significativo.

Acredita-se que ao tratar de conteúdos de modo a relacioná-los com situações vivenciadas pelos alunos em seu cotidiano motive-os a empregar esforços intelectuais para designar significado e aprendizagem, onde contribui para a fixação e retenção do conhecimento. Para que isso seja realizado, é necessário que o educador tenha domínio do conteúdo apresentado e conheça suas aplicações no contexto social do aluno.

Partindo desse pressuposto e pensando em caminhos alternativos para o ensino de conteúdos relacionados ao ensino básico, foi desenvolvida na disciplina de Estágio Supervisionado II, no curso de licenciatura em Matemática do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia (ICENP/UFU), uma proposta

didática, com o objetivo de elaborar uma aula voltada para o Ensino Médio a partir da metodologia de Modelagem Matemática, a fim de possibilitar que o aluno relacione os conteúdos matemáticos às aplicações em situações do cotidiano.

A proposta apontada nesse relato foi desenvolvida para o ensino de Funções Trigonométricas, como uma introdução do conteúdo apresentado, utilizando o Fenômeno das Marés como a situação do cotidiano para a realização da modelagem.

Fundamentação Teórica

A utilização da contextualização em relação aos conteúdos em sala de aula é apontada como um recurso nos documentos oficiais da educação. Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM),

A contextualização como recurso didático serve para problematizar a realidade do aluno, extraí-la do seu contexto e projetá-la para a análise. Ou seja, consiste em elaborar uma representação do mundo para melhor compreendê-lo. Essa é uma competência crítico-analítica e não se reduz à mera utilização pragmática do conhecimento científico (BRASIL, 2006, p. 51).

Correlacionando com a (OCEM), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apresentam como proposta “tratar os conteúdos de ensino de modo contextualizado, aproveitando sempre as relações entre conteúdos e contexto para dar significado ao aprendizado” (BRASIL, 2000, p. 75).

Biembengut (2012), define a Modelagem Matemática como sendo um método de ensino com pesquisa nas Ciências e Matemática, constituído por um caminho na qual permite ao aluno estabelecer relações e perceber aplicações dos conteúdos matemáticos em situações reais do cotidiano, bem como relacioná-las com outras áreas do conhecimento. Assim, fazendo com que o estudante desperte o interesse, e promovendo uma relação entre os saberes culturais, científicos e tecnológicos na sua aprendizagem.

Ainda sobre a metodologia, podemos considerá-la como sendo uma arte que permite “formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas que sirva posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias” (BIEMBENGUT E HEIN, 2013, p.13). Para Bassanezi (2006), a modelagem é considerada como um processo que alia teoria e prática e que motiva o usuário para a procura de entendimento da realidade que o cerca e para a busca de meios de agir sobre ela e transformá-la.

De acordo com Burak (2004), a modelagem como uma alternativa metodológica para o ensino de matemática na educação básica vem ao encontro das expectativas dos estudantes, no qual afirma que quando o aluno vê sentido no que estuda, não haverá desinteresse, trabalhando assim com entusiasmo e perseverança, sendo esse interesse importante, pois dá início à formação de atitudes positivas em relação à Matemática.

A abordagem por meio dos documentos norteadores da educação básica, propõe a Modelagem Matemática como um recurso metodológico para o desenvolvimento de competências em relação aos conteúdos na área de Matemática apresentados durante esse ciclo estudantil.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam como competência a ser desenvolvida pelos alunos na disciplina de Matemática durante o ensino médio: “Interpretar, fazer uso e elaborar modelos e representações matemáticas para analisar situações; por exemplo, utilizar funções ou gráficos para modelar situações cotidianas” (BRASIL, 2000, p.117). Nesse sentido, a Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2018) apresenta competências a serem desenvolvidas pelos alunos na área de matemática no ensino médio, relacionadas à interpretação, construção de modelos e formulação de problemas envolvendo conteúdos matemáticos, no qual, em dadas situações problemas, o estudantes consigam identificar ou construir um modelo para que possam gerar respostas adequadas a determinada aplicação.

Baseado nos autores apresentados, podemos agrupar os procedimentos relativos ao processo de modelagem em três fases: I - interação, na qual se reconhece o problema e se familiariza com o assunto a ser modelado; II – matematização, onde compreende a formulação do problema e sua resolução e III- modelo matemático, na qual o sujeito interpreta a solução e avalia o modelo encontrado.

Proposta

A elaboração da proposta didática que pretende abordar o conteúdo de funções trigonométricas, constitui-se a partir do objetivo de analisar a compreensão entre a relação do fenômeno das marés com as funções trigonométricas a partir de uma modelagem matemática, como forma de introdução para o conteúdo abordado, utilizando o recurso tecnológico como uma ferramenta de auxílio para a investigação e dinamização no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, sugerimos que a atividade seja realizada nas turmas individualmente ou até em grupos com quatro alunos.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio - OCEM (2006), esta atividade tem como público alvo alunos do segundo ano do ensino médio, no qual, possuem conhecimentos relacionados a trigonometria, funções elementares e um construções de gráficos.

A partir disso, é necessário que o docente tenha domínio em relação a informática básica e dos recursos presentes no aplicativo Excel, para a tabulação de dados e construção dos gráficos através do programa, com o intuito de que, antes da aplicação, haja uma contextualização das ferramentas que serão utilizadas, para melhor aproveitamento da abordagem proposta, além de auxiliá-los durante a execução da atividade.

Em um primeiro momento, o docente juntamente com a turma deve realizar a leitura do texto da Amarolina Ribeiro (UFG, 2003) sobre o Fenômeno das Marés¹, abordando temas relacionados a como ocorre esse evento; como acontece o fenômeno da maré alta e baixa; a sua importância e sua contribuição para o relevo costeiro litorâneo. Após a análise, o professor deverá apresentar um vídeo explicativo do assunto para visar uma melhor compreensão além de levantar um questionamento com os discentes em relação ao conteúdo e uma discussão sobre as propostas apresentadas.

Seguindo a atividade, os alunos deverão com o auxílio do professor, coletar dados referentes a hora e altura de marés de uma cidade brasileira (a escolha da cidade fica a critério dos estudantes) em uma determinada semana por meio do uso da internet. Nesse sentido, sugerimos que o educador aconselhe os alunos a utilizar o site Clima Tempo², para uma melhor coleta desses dados.

Após a pesquisa e realizada a análise da coleta de dados, o professor deve propor aos alunos uma socialização das cidades que foram pesquisadas e que cada grupo ou aluno apresente a turma, a cidade que foi escolhida, o porquê da escolha e sua percepção em relação aos dados coletados da semana escolhida. Nesta discussão, espera-se que os alunos apresentem uma análise em relação a hora e altura das marés, no qual, durante o período diurno, a altura é considerada mais baixa em relação ao período noturno.

Socializada a análise, com o uso do computador, os alunos deverão organizar os dados em uma tabela e construir o gráfico por meio do aplicativo Excel. Neste momento, é essencial que o docente tenha domínio do recurso, para um possível auxílio aos alunos em relação a construção do gráfico referente aos dados.

¹ Disponível em: <https://www.infoescola.com/oceanografia/mares/>.

² <https://www.climatempo.com.br/tabua-de-mares>.

Diante a construção, sugere-se que o professor imprima os gráficos construídos pelos alunos, para que apresentem cada gráfico que foi elaborado e que a partir da socialização, sobreponham os gráficos para a realização de uma comparação. Nesse momento, o professor deve questionar aos discentes, quais relações eles conseguiram observar entre os gráficos e os fenômenos das marés, com a intenção de que associem o comportamento dos gráficos ao comportamento de uma função periódica.

Finalizando a proposta, o docente deve apresentar a turma o gráfico impresso da função seno como exemplo de uma função periódica, pedindo para que eles comparem e sobreponham com os gráficos construídos. Durante a execução, é essencial que o professor indague os alunos sem exibir o resultado, mediando-os para que observem que os gráficos são equivalentes.

A partir da compreensão do aluno, o docente poderá iniciar o conteúdo sobre Funções Trigonométricas, apresentando as funções seno, cosseno e tangente, seus domínios, imagens e gráficos, fazendo que os alunos compreendam a associação do fenômeno das marés com a função seno.

Análise/considerações

Ao realizar o trabalho, com base nos autores, consideramos a Modelagem Matemática, como uma metodologia essencial para o processo ensino e aprendizagem da educação básica, diante das dificuldades encontradas por educadores para abordagens de conteúdos. A Modelagem vem como uma alternativa, trazendo significância para os conteúdos matemáticos aos alunos, além de uma motivação para relacionar a Matemática com as situações do cotidiano.

Em relação a proposta, acreditamos que ela desenvolva nos alunos uma melhor percepção da Matemática em situações reais, além da capacidade de construir e analisar gráficos; a investigação e busca de dados; e contribua para o aperfeiçoamento da habilidade EM13MAT306 presente na Base Nacional Curricular Comum: “Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.) (BRASIL, 2018, p. 536).

Além de trazer aos licenciandos e docentes, uma contribuição para a formação profissional, mediante ao estudo de metodologias de ensino presentes nos documentos

norteadores da educação básica e no desenvolvimento de uma proposta didática, que possibilita a assimilação de conteúdos através de aplicações e práticas cotidianas. Ainda, diante a proposta, conseguimos verificar as três fases do processo de Modelagem baseados nos autores citados acima, concluindo assim a eficácia do método e sua importância na aplicação e estudo no processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Referências

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 3ª. Edição. São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Perspectivas metodológicas em Educação Matemática: um caminho pela Modelagem e Etnomatemática**. Caderno Pedagógico, Lajeado, v.9, n.1, p. 27-38, jul 2012.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no Ensino**. ed. 5. São Paulo: Editora Contexto, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação/Secretária da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: bases legais**. Brasília. MEC/SEB. 2000.

BRASIL, Ministério da Educação/Secretária da Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica– Brasília. MEC/SEB. 2006.

BURAK, Dionísio. **Modelagem Matemática e a Sala de Aula**. In: I EPEM-Encontro Paranaense da Modelagem Na Educação Matemática, 2004, Londrina. Anais do I EPEM, 2004.

GARRAFA DE LEIDEN E ELETRÓFORO DE VOLTA: A UTILIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS HISTÓRICOS NO ENSINO DA ELETROSTÁTICA

Rogério Nicodemio¹, Karyne L. N. O. Nicodemio², Mariana M. Odashima³

^{1,2,3}Instituto de Física, Universidade Federal de Uberlândia

¹rogerionnicodemio@gmail.com, ²karynenaves@hotmail.com, ³mmodashima@ufu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

Este trabalho relata a construção de dois experimentos históricos de eletrostática, a Garrafa de Leiden e Eletróforo de Volta, utilizando materiais de baixo custo. O projeto foi desenvolvido dentro da disciplina Tópicos Especiais de Ensino de Física e aplicado no Residência Pedagógica, em uma aula do Ensino Médio sobre eletrostática, onde foi possível discutir a eletrização de dielétricos e condutores por meio do atrito.

Palavras-chave: Eletrização, dielétrico, condutor, cargas, formação docente

Contexto do Relato

Aulas práticas experimentais fazem parte do planejamento do Ensino Médio desde o século XIX, segundo Lanetta *et al.* (2007, apud CARVALHO, 2011). As aulas podem ser demonstrativas; onde o professor realiza o experimento, manipulativas; onde os estudantes trabalham no laboratório, e podem também seguir uma abordagem investigativa, onde os estudantes buscam através dos seus próprios raciocínios resolver um dado problema.

Segundo Gaspar e Monteiro (2005), as atividades de demonstração, que permitam apresentar fenômenos e conceitos de Física, seja em sala de aula ou em museus de ciências, podem não somente suscitar maior motivação dos alunos, mas proporcionar “situações específicas e momentos de aprendizagem que dificilmente aparecem em aulas tradicionais, de lousa e giz, ou em atividades experimentais realizadas apenas pelos alunos” (GASPAR; MONTEIRO, p. 230). Pautando-se pela teoria de aquisição de conceitos de Vygotsky, os autores elaboram sobre as contribuições nas concepções espontâneas dos envolvidos:

A atividade de demonstração experimental em sala de aula, particularmente quando relacionada a conteúdos de Física, apesar de fundamentar-se em conceitos científicos, formais e abstratos, tem por singularidade própria a ênfase no elemento

real, no que é diretamente observável e, sobretudo, na possibilidade simular no micro-cosmo formal da sala de aula a realidade informal vivida pela criança no seu mundo exterior. (...) Pode-se inferir, portanto, que a utilização da demonstração experimental de um conceito em sala de aula acrescenta ao pensamento do aluno elementos de realidade e de experiência pessoal que podem preencher uma lacuna cognitiva característica dos conceitos científicos e dar a esses conceitos a força que essa vivência dá aos conceitos espontâneos. (GASPAR; MONTEIRO, 2005, p.232)

Araújo e Abib (2003) consideram que, além da possibilidade de ilustrar aspectos dos fenômenos físicos, tornando-os mais perceptíveis e favorecendo representações concretas, as demonstrações poderiam também contribuir para um momento de discussão mais aprofundada, de busca da compreensão deste fenômeno, dos seus aspectos conceituais e práticos relacionados aos equipamentos. Após a demonstração poder-se-ia seguir uma abordagem investigativa, com levantamento de hipóteses e o incentivo à reflexão crítica, com perguntas norteadoras e instigantes, proporcionando o alcance de funções cognitivas superiores. Segundo os autores, as demonstrações podem complementar a aula expositiva:

Em geral, tais atividades demandam um pequeno tempo de realização e podem ser facilmente integradas a uma aula com ênfase expositiva, sendo utilizadas como um fechamento da aula ou como seu ponto de partida, procurando despertar o interesse do aluno para o tema que será abordado. Para que seja ampliada a eficiência do processo de aprendizagem, acredita-se que estas atividades devam ser conduzidas de modo que seja permitido o questionamento por parte dos alunos, incentivando-os a buscar explicações para os fenômenos estudados, possibilitando assim a elaboração de novas idéias a partir da vivência de situações capazes de propiciar o desenvolvimento de sua capacidade de abstração e de aprendizagem (ARAÚJO; ABIB, 2003, p.181)

Além disso, no Ensino de Ciências, muitos pesquisadores apontam para a importância de valorizar a Ciência como um processo de construção humano, utilizando elementos de história das Ciências e relacionando os conhecimentos científicos com os problemas que lhe deram origem (CARVALHO, 2011). A utilização de aspectos históricos na experimentação, ou realização de experimentos históricos, é bastante diversificada, podendo abranger a reconstrução de experimentos, a riqueza de narrativas históricas, ou aspectos investigativos (JARDIM; GUERRA, 2017).

Neste trabalho, realizamos a construção e aplicação de dois experimentos de contexto histórico, a Garrafa de Leiden e o Eletróforo, cujo manuseio e execução nos permite introduzir, observar e identificar vários fenômenos eletrostáticos. A experiência foi aplicada em dois momentos: ela foi realizada dentro do programa Residência Pedagógica, na escola Felisberto Alves Carrejo no município de Uberlândia, em uma aula de eletrostática de uma turma de terceiro ano do Ensino Médio com 35 alunos, no período noturno; e na turma da

disciplina Tópicos Especiais de Ensino de Física, do Curso de Licenciatura em Física com 26 alunos, cujo tema foi História e Filosofia da Ciência. Na disciplina do curso a atividade foi realizada dentro de uma proposta de utilização de História e Filosofia da Ciência em Práticas Pedagógicas inovadoras.

A garrafa de Leiden e o Eletróforo

A garrafa de Leiden (JARDIM; GUERRA, 2018; ASSIS, 2018; SAAD *et al.* 2008) é um artefato capaz de armazenar carga elétrica, um precursor do capacitor. O capacitor é um dispositivo muito utilizado em componentes eletrônicos, e é formado tipicamente por duas peças condutoras separadas por um material dielétrico, onde surge um campo elétrico e uma energia eletrostática armazenada (NUSSENZVEIG, 2015, p. 79-92). A garrafa de Leiden foi desenvolvida no século XVIII na Europa, quando os fenômenos de eletrização despertavam muito a atenção e curiosidade das pessoas e as universidades da Holanda realizavam muita experimentação científica, inclusive para demonstrações e exposições (JARDIM; GUERRA, 2017). Havia um grande interesse em poder armazenar a eletricidade e poder transportá-la de um lugar ao outro. Nesse sentido, o alemão Kleist e o holandês Musschenbroek trabalharam de maneira independente com a eletrização de recipientes de vidro com água e um condutor metálico, onde foi possível obter uma faísca. Um documentário sobre a história da eletrostática, passando pela garrafa de Leiden, produzido pela rede BBC, pode ser consultado na referência (HISTÓRIA, 2017).

O Eletróforo (ASSIS, 2018) é um dispositivo que permite eletrizar um metal de forma continuada pelo processo da indução eletrostática, ou seja, a movimentação e polarização de elétrons em uma superfície condutora devido à aproximação de um objeto eletrizado. O Eletróforo foi desenvolvido originalmente por um sueco e aperfeiçoado e popularizado por Alessandro Volta em 1775:

O eletróforo utiliza-se da idéia de indução eletrostática (...) e consiste, basicamente, de uma placa isolante e de um disco condutor fixado em um cabo isolante. Ao ser atritada com outro isolante, a placa isolante fica eletrizada com uma carga contrária à do isolante empregado, cujo sinal depende da posição, na série triboelétrica, dos materiais utilizados. Por exemplo, se a placa isolante for confeccionada com resina, ao ser atritada com lã, adquirirá uma carga de sinal negativo, enquanto que a lã ficará carregada positivamente. Quando o disco condutor é colocado sobre a placa isolante, já eletrizada, ocorre uma indução eletrostática no disco, de modo que os elétrons livres contidos na estrutura condutora são repelidos pelas cargas negativas, então, fixadas na superfície da placa isolante. Deste modo, ter-se-á na face superior uma concentração de carga negativa que, nas condições ideais de permissividade e distância, terá a mesma magnitude da carga positiva que estará localizada na base do disco. (MEDEIROS, LIMA JR, MONTEIRO JR, 2018, p.2)

Detalhamento das Atividades

Para esta atividade, utilizamos quatro garrafas de Leiden que foram construídas com material de baixo custo. Utilizamos uma garrafa plástica com tampa isolante perfurada por um fio de cobre que se estendia para dentro da garrafa. Dentro dela o fio ficava em contato com água salgada (para melhor condutividade), e na sua outra extremidade do fio, para fora da garrafa, foi colocada uma esfera de isopor coberta por papel alumínio. Já na parte externa inferior da garrafa foi colocado um rótulo de papel alumínio conforme nos mostra a Figura 1.



Figura 1: Quatro garrafas de Leiden de baixo custo.

A construção do Eletróforo é muito simples, pode-se utilizar uma forma de material condutor, como uma bandeja ou uma assadeira (em nosso caso usamos a base de uma churrasqueira elétrica, como ilustrado na Fig. 2), e um cabo isolante (usamos uma seringa plástica sem o êmbolo).



Figura 2: Construção do eletróforo.

Para realizar o carregamento, ou eletrização da Garrafa de Leiden, utilizamos dois métodos distintos: o Eletróforo, placas e canos de PVC. Em ambos os casos usamos lã para atritar. A Figura 3 traz estes elementos, e na Figura 2 ilustramos a placa de PVC.

Preparado o material, a aula foi planejada em dois momentos, um de manipulação do material, com o desafio de descobrir como fazer os objetos funcionarem e descobrirem para

quê serviam, e um momento de demonstração e discussão. Na disciplina do curso de Física Licenciatura, foi elaborada adicionalmente uma aula expositiva sobre a história da Garrafa de Leiden e do Eletróforo, contextualizando as origens desses experimentos, fundamentado na referência Jardim e Guerra (2018), publicada na Física na Escola.

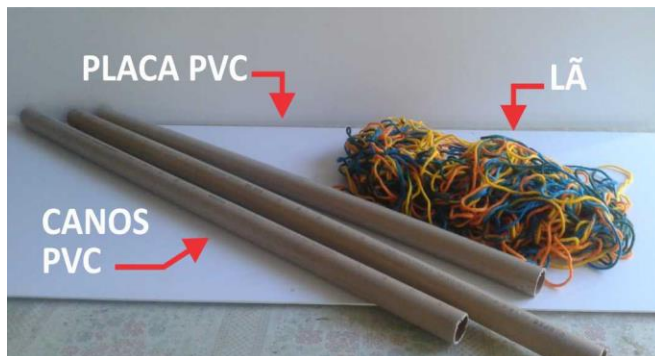


Figura 3: Elementos auxiliares para eletrização.

Inicialmente distribuimos os alunos em quatro grupos, sendo que três deles ficaram com os canos de PVC para a eletrização e um ficou com o eletróforo. A princípio, deixamos os alunos, por dez minutos, analisarem os experimentos e tentassem descobrir para que serviam e como manuseá-los corretamente. Durante este tempo, houve muita interatividade entre os grupos. Todos queriam saber se alguém tinha descoberto o segredo. Chamou especial atenção o eletróforo, pois era o artefato menos usual entre os grupos.

Passado este momento, explicamos que o objetivo era eletrizar as garrafas. Após esta informação, ninguém conseguiu carregar as garrafas. Este resultado era esperado, pois apesar da simplicidade aparente dos experimentos, o carregamento da garrafa e do eletróforo demanda certos procedimentos que intrigaram também seus desenvolvedores e outros cientistas do século XVIII.

Em seguida passamos então para a fase onde detalhamos para os alunos o funcionamento tanto da garrafa, quanto do eletróforo. A Figura 4 nos ilustra o passo a passo do carregamento do eletróforo que se dá por indução. No passo 1 a base de PVC foi atritada com lã, ocorrendo uma eletrização por atrito, onde a lã cede elétrons para a base de PVC (segundo uma propriedade denominada triboeletricidade, que depende na natureza do material, da superfície, temperatura, etc). A base de PVC ficou, então, negativamente carregada. Quando o eletróforo se aproxima dela, ocorre uma eletrização por indução, e a sua superfície próxima ao PVC fica positivamente carregada, enquanto a superfície oposta ficará negativamente carregada. Neste momento, ainda com o eletróforo sobre a placa de PVC deve-se colocar o dedo sobre ele (passo 2), afim de produzir um aterramento que faça escoar os

elétrons de sua parte superior, fazendo com que o eletróforo fique carregado positivamente. Isto possibilita que você possa transportar estas cargas positivas adicionais (passo 3) para locais de seu interesse. Neste momento, o eletróforo está pronto para carregar a garrafa de Leiden.

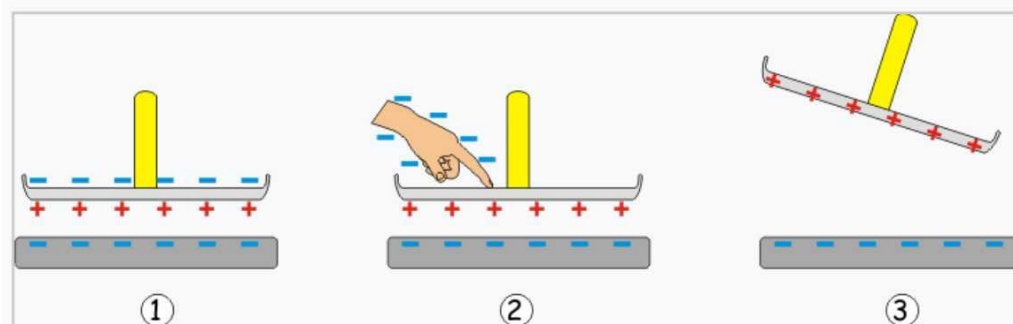


Figura 4: Carregamento do eletróforo.

Fonte: Roteiro da Sala de Demonstrações de Física da UFMG (ALVES, 2019).

Alternativamente, utilizamos também para o carregamento da garrafa, canos de PVC e sua eletrização é bem simples, bastando, para tanto, atritar lã ao cano para que o mesmo fique carregado negativamente. Um site utilizado como referência foi o do Show da Física, do grupo da Unesp e USP (SAAD, 201-?a).

Para explicar como é feito o carregamento da garrafa de Leiden, vamos utilizar o cano de PVC. Lembrando que, se usássemos o eletróforo, a situação seria a mesma, mudando apenas o sinal das cargas, uma vez que o eletróforo ficou carregado positivamente enquanto o cano, negativamente. Um vídeo do canal Manual do Mundo (THENÓRIO, 2015) pode auxiliar na compreensão básica do fenômeno.

Após atritar o cano de PVC com a lã, segundo a série triboelétrica, o cano ficará com excesso de carga negativa. Em seguida o encostamos na esfera condutora da garrafa. Por contato algumas cargas negativas são transferidas para a esfera condutora e para o fio de cobre, indo para o interior da garrafa. As cargas negativas no fio de cobre repelem as cargas negativas e atraem as cargas positivas do alumínio externo por indução. Podemos explicar coloquialmente como se essas cargas negativas quisessem “fugir” do alumínio externo (ver vídeo THENÓRIO, 2015). Para que isso ocorra, seguramos a garrafa pelo alumínio externo, possibilitando o escoamento das cargas negativas para o solo (aterramento). Como consequência, temos o conjunto interno à garrafa (esfera, fio de cobre e água) com cargas negativas (polo negativo) e o alumínio externo com carga positiva (polo positivo), separados pelo plástico da garrafa (dielétrico), formado assim uma espécie rudimentar de capacitor que

armazena cargas (Figura 5). Este procedimento deve ser feito repetidas vezes, tanto para o cano quanto para o eletróforo, de maneira a potencializar o carregamento.

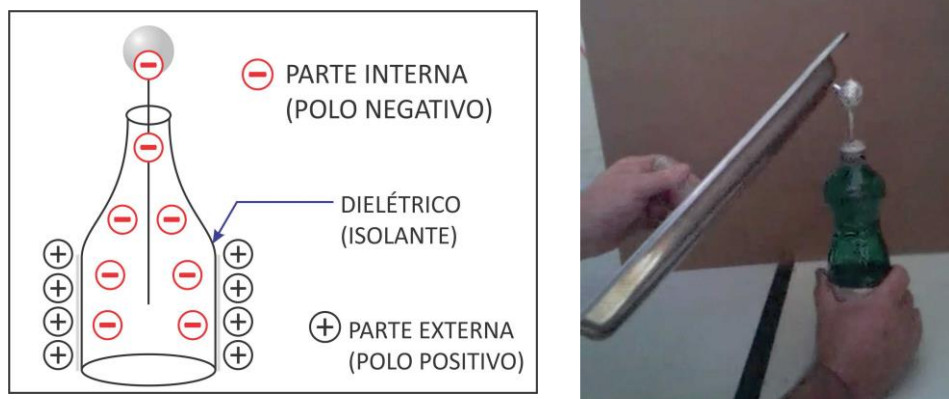


Figura 5: À esquerda, polarização da garrafa de Leiden carregada. À direita, faísca ao carregar a garrafa de Leiden. (Fonte: dos autores.)

Após as explicações dos fenômenos, os alunos retornaram à manipulação, conseguindo carregar suas garrafas. Quando aproximavam, sem encostar, tanto o eletróforo quanto os canos carregados, um centelhamento (faísca) e um som característico era observado, sendo este, resultado da quebra da rigidez dielétrica do ar (HELERBROCK, 2019). Observou-se, como deveria ser, que o eletróforo tem uma capacidade bem maior de transmitir cargas para a garrafa.

Para a descarga da garrafa, basta unir os dois polos por um fio condutor, ou mesmo tocando os polos com as duas mãos, fechando assim o circuito, possibilitando a passagem da corrente, o que propicia um leve choque. Assim, fechamos as atividades convidando alguns alunos (7 ao todo) para darem as mãos. Enquanto o primeiro tocava no alumínio da parte externa, o último tocava na esfera da garrafa carregada com o eletróforo. Como resultado, os alunos puderam perceber que ao fechar o circuito, a corrente elétrica o percorria, causando um pequeno choque em todos os participantes.

Análise e Discussão do Relato

Com a realização deste experimento em sala, consideramos que conseguimos despertar a curiosidade dos alunos, proporcionando a interação e a discussão entre eles. A partir da problemática proposta, os estudantes levantaram hipóteses para a sua solução e as socializaram com seus pares. Chamou-nos atenção, de forma especial, a participação coletiva dos alunos, mesmo daqueles que normalmente eram mais dispersos.

Dentro da disciplina de História e Filosofia da Ciência, enfrentou-se um desafio muito grande de elaborar práticas pedagógicas diferentes considerando esta temática. A utilização de um experimento histórico contribuiu para a nossa formação enquanto futuros docentes e nos instigou a pesquisar mais sobre as origens e natureza do experimento.

Uma possibilidade que pode ser explorada é a utilização do Ensino Investigativo, problematizando a questão da eletrização, ou de como armazenar cargas. Seria interessante também que outras formas de eletrização fossem exploradas, como utilizar papel no lugar da lã, isopor no lugar da placa de PVC, bexiga atritada aos cabelos, entre outros. Diversas perguntas norteadoras podem ser colocadas, por exemplo, por quê certos materiais eletrizam ou não, questionar a natureza da série triboelétrica dos materiais, por quê o eletróforo não carrega, o por quê e o funcionamento das etapas do carregamento, confrontando situações diferentes, para que os estudantes possam também refletir sobre o fenômeno.

Considerações finais

Esta experiência nos trouxe a possibilidade de vivenciar a construção de um experimento de baixo custo, o desenvolvimento de uma proposta didática utilizando História da Física e sua aplicação. Foi possível verificar o desenvolvimento de um processo de ensino-aprendizagem favorecido pelo uso de experimentos em sala de aula. No caso desta escola, como tantas outras pelo Brasil, não dispõe de um laboratório para realização de experimentos de Física, o que torna difícil o acesso dos alunos a este tipo de abordagem pedagógica. Porém, o fato de estar distante desses recursos não diminuiu o apreço pelas atividades experimentais como facilitadoras do processo de aprendizagem.

Como sugestão, deixamos àqueles de interesse, que explorem outras possibilidades do uso do eletróforo no site do Show de Física (SAAD, 201-?b), pois existe uma imensa gama de experimentos que podem ser realizados com o mesmo. Igualmente, recomendamos à garrafa de Leiden (MENDONÇA, 2017).

Estes experimentos possuem uma contextualização histórica muito rica, que pode ser trazida para a sala de aula como motivação ou como início para sua problematização. Trata-se também de um experimento de baixo custo, de fácil realização. Consideramos que através deles foi possível atingir nossos objetivos de explorar os conceitos de eletrização de dielétricos e condutores, e introduzir o conceito de circuito elétrico conforme Jardim e Guerra (2018).

Referências bibliográficas

- ALVES, Elmo Salomão. **Carregando um eletróforo**. Desenvolvido pelo Dept. de Física, ICEX, Universidade Federal de Minas Gerais. Sala de Demonstrações de Física. Belo Horizonte, 2019.
- ARAÚJO, M. S. T. E ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.25, n.2,p.176-194, 2003.
- ASSIS, A. K. T. **Os Fundamentos Experimentais e Históricos da Eletricidade**. Montreal: Apeiron, 2018. v.2.
- CARVALHO, A. M. P. As práticas experimentais no Ensino de Física. In: CARVALHO, A. M. P. *et al.* (Org.) **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. cap.3. (Coleção Ideias em Ação).
- GASPAR, A.; MONTEIRO, I. S. C. de C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.10, n.2, p. 227-254, 2005.
- HELERBROCK, Rafael. O que é rigidez dielétrica?, (2019). **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-rigidez-dieletrica.htm> . Acesso em: 18 jul. 2019
- a HISTÓRIA da eletricidade ep.1. A faísca. [s.l.;s.n.]. Publicado pelo canal Mauri Heffelmann. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rAqUvE97iCU>. Acesso em: 24 jul. 2019.
- JARDIM, W. T.; GUERRA, A. A Garrafa de Leiden em uma perspectiva histórica da Ciência: Replicando experimentos históricos e suas alternativas de baixo-custo. **Física na Escola**, São Paulo, v. 16, n.2, p. 36-43, 2018.
- JARDIM, W.T.; GUERRA, A. Experimentos históricos e o ensino de física: agregando reflexões a partir da revisão bibliográfica da área e da história cultural da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 22, n.3, p. 244-263, 2017.
- MEDEIROS, A.; LIMA JR, N.; MONTEIRO JR, F. N. A coerência texto-imagem no estudo de eletróforos em livros didáticos de física. In: VII ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 2000, Florianópolis. **Anais EPEF**, Florianópolis: VII EPEF, 2000.
- MENDONÇA, M. C. N. F. **A História da Eletricidade do século XVIII e o Ensino da Física**, Coimbra 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino da Física e da Química) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- SAAD, Fuad Daher *et al.* **Explorando fenômenos da eletricidade**. São Paulo: Insituto de Física USP, 2008.
- _____. (201-?a) **Eletrização por atrito**. Corpo docente: Prof. Fuad Daher Saad *et al.* Desenvolvido pela UNESP/USP/FATEC, Show de Física. [s.l.], [201-?].
- _____. (201-?b) **Demonstrações com eletróforo**. Corpo docente: Prof. Fuad Daher Saad *et al.* Desenvolvido pela UNESP/USP/FATEC, Show de Física. [s.l.], [201-?].
- THENÓRIO, I. **Como fazer uma máquina de choques caseira para feira de ciências**. Direção e apresentação de Iberê Thenório. Produção executiva de Mari Fulfaro. Produção de Cristiane Poveda. São Paulo: Manual do Mundo Comunicação, 2015. 1 vídeo (11min 54s). Publicado pelo canal Manual do Mundo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Lxe4FAI-g6s&t=496s>. Acesso em 15 de jul. 2019.

GÊNERO NA DITADURA CIVIL-MILITAR: DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA ESCOLA MUNICIPAL MACHADO DE ASSIS, ITUIUTABA MG

Marilia Alves Ferreira de Resende¹, Miguel Antônio da Costa².

^{1,2}Instituto de Ciências Humanas do Pontal, e-mail: mariliaalfere@live.com; ²e-mail: miguel.antonio199784@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado.

Resumo

O presente trabalho resulta de experiências nos componentes curriculares de Estágio Curricular Supervisionado I e II do curso de licenciatura em História, tendo como proposta a realização da transição do conhecimento teórico à atuação prática, na escola campo. Contribuindo com a formação inicial dos/as futuros/as professores/as de história, destacando os saberes prévios dos/as alunos/as, a noção de processo histórico, as práticas e a atuação como professor dentro da sala de aula. O tema abordado foi: Gênero na ditadura civil-militar, visto que a discussão sobre tal assunto possibilitaria a ampliação do pensamento dos alunos em relação ao papel da mulher na construção da história brasileira. Os resultados obtidos foram: maior percepção entre os/as alunos/as da atuação do gênero, com ênfase no feminino, dando destaque à luta das mulheres pela reivindicação de seus direitos, tanto individuais como pautados em questões mais amplas que contempla a luta pela liberdade de expressão, transição à democracia e principalmente a repressão e violência a que eram submetidas.

Palavras-chave: Gênero, ditadura, ensino, história.

Introdução

O trabalho busca descrever as experiências realizadas no componente curricular de Estágio I e II desenvolvidas na Universidade Federal de Uberlândia (campus Pontal) e na Escola Estadual Machado de Assis, ambas localizadas na cidade de Ituiutaba-MG.

No primeiro momento do componente curricular Estágio Curricular Supervisionado I tratará dos procedimentos de investigação escolar para diagnóstico e compreensão de ideias, conceitos históricos e representações sociais dos estudantes do ensino fundamental. Ele destacará a importância de alguns estudos historiográficos para o ensino de História e da problematização de conceitos históricos. Nesse sentido, os repertórios, teórico e prático, oferecidos por meio da leitura e discussão da bibliografia selecionada, das atividades programadas (observação participante, análise de livros didáticos, elaboração, análise e apresentação de sequências de ensino, planos de aula etc) propõe exercitar a criação de estratégias educacionais e metodologias de ensino de História que considerem o ensino como pesquisa.

O Estágio II sequencia as ações iniciadas pelo Estágio I com a aplicação da sequência didática em sala de aula. A proposta da sequência didática foi desenvolver uma atividade a ser trabalhada em sala de aula, levando em consideração suas limitações quanto ao espaço físico e tecnológico como a ausência ou excesso de luz; tamanho da sala de aula; ventilação; aparelhos de reprodução de fontes digitais e entre outros. O tema a ser trabalhado foi de livre escolha e, portanto, a decisão de trabalhar “gênero na ditadura civil-militar” partiu de afinidades em conjunto com as do meu parceiro de estágio, uma vez que entendíamos a necessidade de trabalhar gênero nas escolas especificamente o feminino, inserindo o papel da mulher como protagonista na história do Brasil.

O Estágio Curricular Supervisionado na Escola Municipal Machado de Assis

A escola Municipal Machado de Assis foi a escolhida para desenvolvermos na prática o primeiro passo da experiência com a docência que é a observação. Nesse primeiro momento a nossa função seria apenas a observação do espaço físico escolar, as condições espaciais para atividades além da sala de aula, de exposição de vídeos, filmes e entre outros. Além das estruturas da escola, a nossa tarefa foi observar o comportamento dos alunos, o trabalho do professor, as técnicas de aprendizagem, a relação professor/alunos, alunos/professor, aluno/aluno, aluno/comunidade escolar.

A segunda fase do Estágio além das observações do cotidiano escolar, foi a concretização do planejamento realizado na sequência didática pondo em prática as atividades idealizadas no papel de professores.

O professor supervisor que nos acompanhou durante as duas fases de estágio é o professor André Luiz, formado na Universidade Federal de Uberlândia em março de 2014. Possui Pós-Graduação em “História e Cultura Afro-brasileira” pelo IPEMIG – Instituto Pedagógico de Minas Gerais. Concluído em 2017. E atualmente trabalha nas escolas: Escola Municipal Machado de Assis – Nonos Anos (seis salas) 18 aulas/semanais; Escola Municipal Manoel Alves Vilela – 1º, 2º, 3º e 4º Períodos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) – 18 aulas/semanais.

Os estudantes observados e alunos da segunda fase, cursam o nono ano do ensino fundamental. Inicialmente as 60 horas propostas no cronograma seriam contempladas com um encontro, uma vez por semana, porém esse processo foi adiantado com as regências e atribuições de hora para confecção de relatórios, reuniões e atividades. Acompanhamos 6 turmas desenvolvendo as atividades e fazendo os registros de como o professor rege a sala, a

relação com os alunos, os métodos pedagógicos, formas de avaliação e tudo o que fosse pertinente para a pesquisa de campo. A partir de observações anteriores, foram levados em contas dados colhidos na primeira fase como a quantidade de alunos por sala de aula, envolvendo gênero e etnia. A quantidade de meninas sobressaia na maioria das salas de aula e por tanto trabalhar gênero possibilitaria algum tipo de debate entre professor aluno.

Estágio Curricular Supervisionado na Universidade

A universidade foi o ambiente reservado para a discussão dos métodos, teorias e objetivos sobre como realizar as aulas propostas pela sequência didática de modo que contribuísse de maneira positiva na formação crítica e intelectual do aluno. Ao longo das fases do componente curricular foram trabalhadas obras de diversos autores que ao problematizar uma série de fatores nos faz pensar além dos moldes enraizados da escolarização tradicional que ainda privilegia a chamada “condição branca”. A “condição branca” que se entende como o modelo patriarcal: Homem, heterossexual, branco, cristão... é criticada pelo autor Peter McLaren (2000), afirmando que a educação foi pensada basicamente para atender a esse tipo de público, ignorando o multiculturalismo presente em sala de aula, que durante muito tempo foi reprimido e forçado a se encaixar em moldes predominantemente europeus. Consequentemente os problemas na educação possui longo histórico que deve ser solucionado com a participação de todos.

O professor deve estar atento sobre a realidade de sua escola, de seus alunos e exercer seu papel através da pedagogia crítica trabalhando a diferença como algo positivo. A diversidade não questiona a diferença e é através desses questionamentos que são produzidos ou pensados métodos para lidar com a diferença no ambiente escolar. O dever ético do professor é pensar e colocar em prática meios para que a construção do saber seja de maneira que atinjam a todos. A educação deve ser para todos e é nosso o dever de contribuir para que isso não se restrinja apenas em um sonho utópico, mas sim uma realidade.

Autores como Vera Maria Candau e Grosfogoeal fizeram parte desse processo de conhecimento teórico sobre a educação. Candau (2012), chama a atenção para a reinvenção dos métodos disciplinares, a sala de aula ampliada, o contato direto com as fontes, sair da rotina e estimular os alunos para o conhecimento. Grosfogoeal (2008) apresenta discussões

sobre a pós colonialidade e os estudos descoloniais¹ criticando os conceitos de igualdade, que se torna abstrata.

Selva Guimaraes e Marcos Silva (2007) retomam a questão curricular, chamando a atenção para a relação de poder, a inexistência de um currículo neutro, deslocamento epistêmico com a criação das Leis de Diretrizes e Bases (LDB). Propõem que através de conhecimentos prévios dos alunos os professores sejam capazes de abordar o passado, fazendo relações com esses temas para que assim a compreensão do tema seja de maneira facilitada.

O autor Thiago Fidelis na obra “História política, ensino de história e cidadania: caminhos entrelaçados” demonstra através de dados feito em uma pesquisa no senado (2011), o distanciamento entre história e política. A cidadania na constituição de 1988 ignora a necessidade do aluno em questionar, pensar, conhecer seus direitos e elimina do currículo as disciplinas que estudam as ciências sociais transformando a História e Geografia em instrumentos de reforço na formação do cidadão patriota através da educação moral e cívica e saudação de símbolos nacionais. As problemáticas levantadas pelo autor são: qual cidadão que se pretende formar nesse momento? O currículo era pensado para que o aluno exercesse a cidadania ou apenas voltado ao mercado de trabalho?

Durante as discussões teóricas iniciais, foi proposto aos/as licenciandos a/s apresentarem ao longo do componente curricular temas como gênero, religião, escravidão e entre outros. A autora Carla Pinsky (2010) trabalha as questões de gênero no ambiente escolar e pretende esclarecer como as relações de gênero são intrínsecas para compreender as dimensões das relações sociais, de como o feminino e masculino são representados e por tanto possibilitar o pensamento crítico dos alunos sobre os “papeis” desempenhados por cada um deles. Pinsky descreve da importância de compreender um lado em comparação ao outro, com o exercício de reflexão e problematização sobre cada um deles, nesse momento ela exemplifica a exclusão das mulheres como protagonistas do processo histórico.

Desenvolvimento da Sequência Didática com o tema: Gênero na ditadura civil-militar

De início nos apresentamos novamente aos alunos, relatamos algumas experiências do curso de História e as vivências no ambiente universitário, os programas sociais, métodos de

¹ Entende-se aqui, de uma maneira resumida, que a metodologia adotada na maioria das escolas do Brasil, ainda permanece, segundo Grosfoguel, apoiada nos moldes considerados pelo autor como a continuidade de um padrão conservador/eurocêntrico, uma vez que os métodos disciplinares não consideram as diferenças existentes, seja nos indivíduos presentes em sala de aula, como todo o entorno dela.

ingresso e a importância do ensino superior para a formação profissional, ressaltando que a academia pode fazer parte da realidade deles.

A ditadura civil-militar estava sendo trabalhada nesse momento e aproveitamos da ocasião para fazer perguntas sobre o que eles já sabiam ou haviam aprendido até o presente momento sobre a ditadura e como as mulheres se encaixavam nesse contexto. Percebemos que os alunos ignoraram em grande maioria ou não souberam responder quanto do papel feminino inserido na luta política daquele período. As perguntas feitas foram sobre as seguintes questões: O que foi a ditadura civil-militar? Em que ano começou? Quanto tempo durou? Quais as principais características? Qual a importância da representação feminina no processo de resistência na ditadura militar?

O termo “gênero” se insere no contexto da temática a ser trabalhada, pelo fato de tal conceito conseguir abranger o sujeito mulher, levando em consideração suas diversas especificidades. Gênero, segundo Scoot (2011), é possível de ser trabalhado sobre amplos campos que rompem com outros antes limitados pelo significado biológico impregnado no termo “mulher”, assim afirma que: “Gênero” foi o termo usado para teorizar a questão da diferença sexual” (SCOOT, 2011, p.88). Questões essas que apresentamos aos alunos/as junto a temática e a metodologia a ser desenvolvida. E ainda como deve ser compreendida as características intrínsecas ao termo “mulheres” como por exemplo: “mulheres de cor, mulheres judias, mulheres lésbicas, mulheres trabalhadoras pobres, mães solteiras...” (SCOOT, 2011, p.89).

Anotadas as respostas no quadro, pedimos que os alunos fizessem o mesmo registrando aquelas informações no caderno. Durante o terceiro momento da aula começamos a introdução do tema a partir de relatos orais, após a breve fala, distribuimos aos alunos um texto que produzimos. O texto discutia o que foi a Ditadura Civil-Militar no Brasil, abordando as questões de como se deu seu início, o tempo de duração e o seu final. Destacava principalmente a questão dos direitos humanos e o papel que a mulher ocupava nesse período. Pedimos aos estudantes que colassem no caderno e fizessem a leitura em voz alta, a cada parágrafo lido foi realizado um comentário sobre o que havia sido tratado e assim outro aluno continuava a leitura de onde o colega havia parado e assim foi até terminar o texto. Por fim anotamos algumas questões e pedimos para que os alunos copiassem em folha separada e nos entregassem ao final da aula e que aquela atividade seria avaliativa.

Segunda aula

No momento inicial da aula retomamos os pontos discutidos na aula anterior, lembrando as respostas dadas pelos estudantes que foram anotadas no caderno. Informamos que seria passado um documentário² com relatos de mulheres sobre as torturas sofridas por elas durante a ditadura civil-militar. Foi explicado aos discentes quem são as protagonistas que aparecem no documentário. E também que através daquela atividade seria aberto em debate, estimulando os estudantes a discutirem a respeito de suas opiniões sobre a fonte.

Terceira aula

A primeira parte foi reservada uma parte para recordação sobre o tema e recordações sobre a atividade desenvolvida na aula anterior. Na segunda parte a atividade foi referente ao documentário e por tanto foi entregue um questionário contendo perguntas aos quais os estudantes foram divididos em grupos para responderem. As perguntas consistiam em relação ao tema do documentário? O que retratava o documentário? E o que podemos pensar a partir do documentário? Essa atividade tinha o intuito de perceber se os estudantes haviam de fato entendimento a proposta do documentário e o que de fato foi a tortura sofrida pelos diversos indivíduos deste período. A maioria entendeu esse processo de forma relativamente crítica, expondo que foi um momento de bastante sofrimento por parte de alguns.

Análise e Discussão do Relato

Análise e discussão do relato: colocar em evidência os resultados (positivos e/ou negativos) que a realização da experiência proporcionou; o que se aprendeu com ela; o que a experiência ensinou, além de enfatizar a (formação docente) trazer para o texto a discussão de gênero – essa num foi a temática central do trabalho? Em que momento ela aparece no texto? Trazer para o texto os seguintes aspectos: como alunos/as reagiram? Quais as perguntas? Os questionamentos? Cadê a voz dos/as alunos/as (estão silenciadas no texto).

² O documentário aborda o depoimento de mulheres que viveram na época da Ditadura Civil-Militar no Brasil, destacando a tortura sofrida por elas durante esse período. Destaca-se que algumas dessas mulheres não tiveram participação direta com os movimentos contra os militares, mas afim de obter informações eram levadas e torturadas de diversas formas. A utilização desse documentário se deu pelo interesse de saber como os estudantes se comportariam diante daquele exposto, causando um espanto e comoção nos indivíduos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=L-u7-mq_U48>. Acesso em: 22 /08 /2019

Considerações finais

O contato com a docência foi algo que possibilitou a reflexão sobre sistema de ensino do Brasil. As condições de educação, as fragilidades e inúmeros problemas que ainda existem, mas não somente fazendo a crítica aos problemas como reconhecer que tivemos progressos, melhorias, é fundamental para podemos pensar em propostas e intervir de modo justo e humano na educação e conseqüentemente no futuro do nosso país.

Todas essas experiências nos possibilitam estabelecer uma conexão entre teoria e prática em relação à docência, e a experiência em ser professor. Esse caminho ainda é muito difícil e complicado a se seguir, principalmente se tratando de alguns conteúdos a serem trabalhados, pois ainda são muitos os preconceitos sofridos pelos indivíduos que não fazem parte do padrão dominante.

Nesse sentido, as atividades realizadas na escola, implicaram além do primeiro contato entre estagiários no papel de professor com os estudantes do ensino fundamental, percepções sobre como determinadas questões são enraizadas no imaginário dos alunos pela influência do meio em que vivem.

A importância do ensino se faz presente atualmente, assim como no passado, pela capacidade de estimular o pensamento crítico e o contato com informações mediadas pelo professor, informações essas que deverão ser apresentadas de modo que instigue o aluno a exercitar sua capacidade de questionar e reconhecer os problemas que permeiam não somente a educação brasileira, mas a sociedade como um todo. O professor, por tanto, é fundamental para exercer o papel social, uma vez que a partir da exposições e troca de informações em sala de aula, possam reconhecer traços problemáticos que ainda é presente e não foram superadas nos discursos oficiais e nos parâmetros que regem a educação.

Trabalhar “Gênero” no ensino básico de educação, juntamente ao período da ditadura civil-militar no Brasil, desencadeou reflexões também acerca da realidade dos dias atuais. Gênero e ditadura são conceitos discutidos frequentemente pela mídia, pelas redes sociais, na política e entre outros. Por tanto, acreditamos que conhecer e problematizar tais questões nos permite contribuir para que a educação do país avance sem preconceitos, repressões, censuras, eliminando o racismo, a xenofobia, homofobia, discriminação, machismo, imposições e doutrinações ideológicas e religiosas.... Aparentemente problemas esses que se empilham em uma montanha fictícia disfarçada de conservadorismo. A utopia de superar a diferença e prevalecer o respeito em sala de aula e que isso se converta em comunidade, deve ser pelos

professores e futuros professores buscada, acreditando que através da educação pode se fazer diferença significativa de forma positiva.

Referências:

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004.

CANDAU, Vera Maria. **Didática crítica intercultural: aproximações**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

FIDELIS, Thiago. “História Política, Ensino de História e Cidadania: caminhos entrelaçados”. In: CAMINE: Ways Educ., v. 3, n. 2. Franca / SP, 2011. pp. 1 – 12.

GROSFQUEL, Ramón. Para descolonizar is estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: Transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. **Revista Crítica de Ciências Sociais**. 2008. P.115-147.

GUIMARÃES, Selva. **Didática e Prática de Ensino de História**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

GUIMARÃES, Selva.; SILVA, Marcos A. **Ensinar história no século XXI: em busca do tempo perdido**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MCLAREN, Peter. **Multiculturalismo revolucionário: pedagogia do dissenso para o novo milênio**. Trad. Márcia Moraes e Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Medicas Sul, 200.

PINSKY, Carla. “Gênero” In: PINSKY, Carla (org.). **Novos temas nas aulas de história**. São Paulo: Contexto, 2010. pp. 29 – 54.

SCOTT, Joan. História das mulheres. In: BURKE, Peter (Org.). **A escrita da história: novas perspectivas**. São Paulo: UNESP, 2011, p. 65-98.

GRAFITE NO COTIDIANO ESCOLAR: POTENCIAL DIDÁTICO DAS ARTES

Rafaela Gracci Cecchi¹, Lidiane Aparecida Alves², Maria Beatriz Junqueira Bernardes³

¹ Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de História, e-mail rafacecchi@outlook.com; ²Supervisora do PIBID/Escola Municipal Doutor Joel Cupertino. Email: lidianeaa@yahoo.com.br; ³ Universidade Federal de Uberlândia/coordenadora de área do PIBID. Email: mariabeatriz.ufu@gmail.com

Linha de trabalho: Conhecimento e Expressão de Artes.

Resumo

O objetivo deste relato é refletir sobre os grafites no contexto escolar e os benefícios que esta manifestação artística pode oferecer ao processo de ensino-aprendizagem. A motivação para a redação do relato são as experiências em duas escolas situadas em Uberlândia. As discussões são pautadas em pensamentos freirianos e busca ponderar sobre a aplicabilidade de recursos culturais, como o grafite no ensino das novas gerações.

Palavras-chave: Grafite, cultura, PIBID, educação.

Contexto do Relato

Neste presente texto apresenta-se uma reflexão sobre o uso do grafite nas escolas, tomando por base as experiências no âmbito do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal de Uberlândia no subprojeto Geografia-História, e do Estágio Supervisionado I. Primeiramente, no âmbito do PIBID teve-se contato com a Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues e, posteriormente, no estágio supervisionado com a Escola Estadual Professor José Ignácio de Sousa, ambas frequentadas e vivenciadas em 2019.

Ao longo do texto, aborda-se o livro “Pedagogia do Oprimido”, de Paulo Freire (1988) e o artigo “Da discussão e do debate nasce à rebeldia”, escrito pela pedagoga Maria Eugenio Castanho (1991), ambas fontes bibliográficas, trabalhadas e discutidas no decorrer de reuniões do grupo do PIBID. Além destes textos, tem-se por base ainda o artigo “A possibilidade de um “não-possível”: o grafite em uma perspectiva didática” de Renata Carvalho da Silva e Mari Noeli Kiehl Iapechino (2009). Por meio desses textos pode-se buscar um olhar mais crítico para a interação entre grafite, alunos e comunidade, portanto foram muito importantes para ampliar a compreensão sobre a questão educacional.

O grafite no ambiente escolar

Em ambas as instituições de ensino, a Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues e a Escola Estadual Professor José Ignácio de Sousa, é marcantes o uso do grafite em diversos espaços escolares, seja dentro ou fora dos muros da escola. Esta expressão de arte sempre esteve presente na humanidade, desde os primórdios da idade da pedra com as pinturas rupestres passando pela antiguidade e chegando aos dias atuais.

O grafite como conhecemos hoje, nasce na periferia de Nova York e chega ao Brasil na década de 70 com o lançamento do *spray*, influenciado em grande parte pelo movimento hip-hop, movimento cultural que envolvia música (o rap e o hip-hop) e dança (a *street dance*). (TREVISAN, 2012). Atualmente a visão do grafite é distinta de quando surgiu, naquele momento essa arte de rua dos centros urbanos não foi bem vista. É importante destacar que há diferenças entre o grafite, a pichação e a "pixação".

As pichações, que surgem historicamente como espaço de expressão de ideias políticas, lança mão da linguagem verbal, são frases ou palavras de ordem. Podem também ser frases poéticas ou declarações de amor e amizade. O pixo expressa o espaço em disputa, e as palavras ou frases utilizadas são grafismos indecifráveis para as pessoas que não fazem parte do grupo (como o Grupo Pixação, de São Paulo. O grafite tem caráter transgressor pela vontade de levar a arte para fora dos muros da instituição (como Alex Valauri, o pai do grafite no Brasil). A maioria dos grafites exploram a linguagem visual, mas podem também trazer com frases ou palavras trabalhadas plasticamente com formas e cores. a "pichação", ou simplesmente o pixo, com 'x' mesmo, grafia usada por seus praticantes para diferenciar o que fazem hoje em São Paulo das pichações político-partidárias, religiosas, musicais, ou mesmo ligadas à propaganda que há vários anos enchem os muros e paredes da cidade, a despeito do quão 'limpa' ela queira apresentar-se. E queremos incluí-lo porque achamos que o pixo borra e questiona os limites usuais que separam o que é arte e o que é política" (NOVA ESCOLA, 2017, s/p).

O grafite uma expressão artística e humana carrega consigo uma ideologia e faz uso do espaço coletivo para a denúncia, a crítica ou a contestação. Para a criação de um desenho é importante à visão de mundo crítica, normalmente com alguma insatisfação de seu tempo que gera um sentido para o grafite. O interessante dessas intervenções é que não é restrita a uma única explicação, basta cada um ter uma vivência diferente que haverá inúmeras interpretações. Conforme destaca Gitahy (1999), a linguagem do grafite tem as seguintes características conceituais: 1) Subversivo, espontâneo, gratuito, efêmero; 2) Discute e denuncia valores sociais, políticos e econômicos com muito humor e ironia; 3) Apropria-se do espaço urbano a fim de discutir recriar e imprimir a interferência humana na arquitetura da metrópole; 4) Democratiza e desburocratiza a arte, aproximando-a do homem, sem distinção

de raça ou de credo; 5) Produz em espaço aberto sua galeria urbana, pois os espaços fechados dos museus e afins são quase sempre inacessíveis.

Neste sentido, ressalta-se que o grafite pode ser amplamente usado a favor do conteúdo passado pelo professor. Afinal, além de artes por meio do grafite, as crianças podem aprender sobre geometria, matemática, física, química e inglês entre outras.

No estado de São Paulo é amplo o reconhecimento de que o grafite estimula os alunos e incentiva convivência entre escolas e comunidade, sendo que tal expressão artística faz parte do conteúdo do currículo de Arte da rede estadual. Conforme reportagem de 2014,

O tema, inclusive, faz parte do currículo de Arte das escolas estaduais. Ele é um dos tópicos do Caderno do Professor, material didático que subsidia os docentes da disciplina de Arte a oferecer o conteúdo aos alunos da 1ª série do Ensino Médio. Além do grafite, também faz parte do currículo o Hip Hop. O conteúdo didático, entre outros temas, fala sobre a importância de se contemplar em sala de aula as diferentes linguagens artísticas. (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014, s/p).

O educador pode aproveitar das diferentes percepções dos estudantes para fazer uma reflexão mais aprofundada de diversos temas, não havendo barreiras para as diferentes áreas do conhecimento, ou seja, quando o professor aprende que o grafite não é somente um desenho, mas sim um material didático, as aulas podem ser muito mais enriquecedoras para os discentes. Conforme destacado em reportagem publicada no portal Razões Para Acreditar (2019), por Eduardo Zanello, um dos proponentes do projeto ‘Graffito’ desenvolvido pelo Núcleo de Ação Social (NAS), com patrocínio do Instituto Algar, por meio da renúncia fiscal do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) garantido pelo Programa de Ação Cultural do Estado de São Paulo (ProAC-ICMS), em Campinas-SP,

Por meio da arte, queremos que as crianças e adolescentes do nosso projeto desenvolvam sua criatividade, aumentem sua sensibilidade através da capacidade de observação e percepção das realidades e que possam acima de tudo expressar suas emoções. Além disso, utilizamos a arte como ferramenta de transformação social, utilizando nossa metodologia educacional que visa trabalhar o respeito, a cooperação e solidariedade. Realizamos também o acompanhamento do aluno na escola, avaliando frequência e notas (ZANELLO, 2019, s/p).

Ainda considerando o caso de São Paulo, pode citar o caso da Escola Municipal de Ensino Fundamental Sebastião Francisco O Negro, que inspirada em outras escolas como a Escola Estadual Benedita de Oliveira Ale, em Guarulhos, transformou o espaço escolar com o grafite. Neste caso, de acordo com Arce (2018, s/p)

Alexandre Truff, de São Bernardo do Campo, reuniu seis amigos também artistas que participam do Projeto de arte urbana Todokanto – Nem Viptk, Frásão Feik, Nick

Alive, Xguix, Galo e Alexandre Anjo – para deixar uma contribuição nas paredes das salas de aula. Eles trabalham com grafite, arte que nasceu nas ruas e ganhou as galerias de arte pelo mundo. A iniciativa não apenas rendeu uma mega oportunidade para a galera do fundão imaginar, fruir e criar durante as aulas, mas também envolveu adultos, comunidade e alcançou todas as pessoas que visitam a escola. De lugar de aprendizado, como muitos enxergam a escola, nos tornamos também espaço público de arte. Cada sala de aula é agora um universo completamente diferente, o que trouxe uma experiência transformadora para a escola inteira.

Outro projeto é o Grafite na Escola da Escola Estadual Parque Jurema III, desenvolvido desde meio de 2018, sob coordenação do grêmio estudantil, pelo grafiteiro Fernando Manuel, morador desde o nascimento do bairro onde fica a escola. O grafiteiro afirma em reportagem publicada pela Fundação Telefônica (2019, s/p) que “Quando coloco um grafite em uma parede pública, de um bairro, as pessoas passam a cuidar melhor do lugar, sentem mais carinho por ele”, certamente ele não está errado.

Quando em uma escola temos o ensino infantil, fundamental e médio, cada etapa de crescimento terá uma visão sobre os grafites. Essa intervenção estimula a linguagem não verbal, principalmente nos mais novos, as cores e traços prendem a atenção.

As imagens são entendidas pelos alunos através de elemento de identidade e da memória. Conforme alertam estudiosos como Paulo Freire (1988) sem exceção, todos os alunos quando entram na escola trazem consigo uma bagagem sócio histórica que o professor deve levar em conta e buscar que, através desta bagagem, o aluno se sinta amparado para estar naquele ambiente e procurando aprofundar com a turma o potencial reflexivo apresentado.

O aluno vem de uma realidade, de modo que já possui o contato com diversos movimentos que são vistos como rebeldes pelo Estado. Portanto, quando o aluno adquire uma noção de pertencimento na escola onde estuda é evidente que ocorre o maior empenho nos estudos, além da depredação diminuir e, conseqüentemente eles vão estar mais abertos a aprender o que é proposto pelos professores.

Os elementos do grafite tem uma função de valorização da cultura marginalizada, a construção desta identidade é muito importante para os alunos criarem uma conexão com a realidade fora da escola.

Em um primeiro momento, quem olha de fora pode pensar que o grafite nas escolas está lá para enfeitar a instituição e não sabe muito bem quando e porque o grafite foi feito. A experiência, nas duas escolas mostra houve interferência da comunidade externa, sendo que a proposta foi aprofundar a relação com os lugares, e não simplesmente enfeitá-los. Na primeira escola, as pinturas da parte interna vieram por meio de um membro da comunidade do bairro

e a parte externa é feita com auxílio de moradores do local. Além das pinturas a escola possui diversos mosaicos feitos pelos alunos num projeto desenvolvido pela professora de artes.

Já na segunda escola, o grafite surge como uma forte demanda dos alunos por uma escola mais artística, então um professor de artes inicia o projeto, no entanto logo em 2016 a escola passa pelo Movimento de Ocupações feito pelos estudantes assim os grafites se intensificaram dentro da escola por meio de oficinas de estêncil, oferecida pelo artista visual/grafiteiro Dequete (um exemplar de sua obra se encontra dentro da escola, Figura 1). Nos dias atuais, a escola já se encontra bem mais grafitada e com intervenções dos próprios alunos que ano após ano vão contribuindo mais para a estética dos muros e dando sua identidade para o local no qual estudando, como é visto na Figura 2 a identidade visual da cultura negra está presente.



Figura 1 –Grafite na Escola Estadual José Ignácio de Sousa. Uberlândia/MG, 2019.

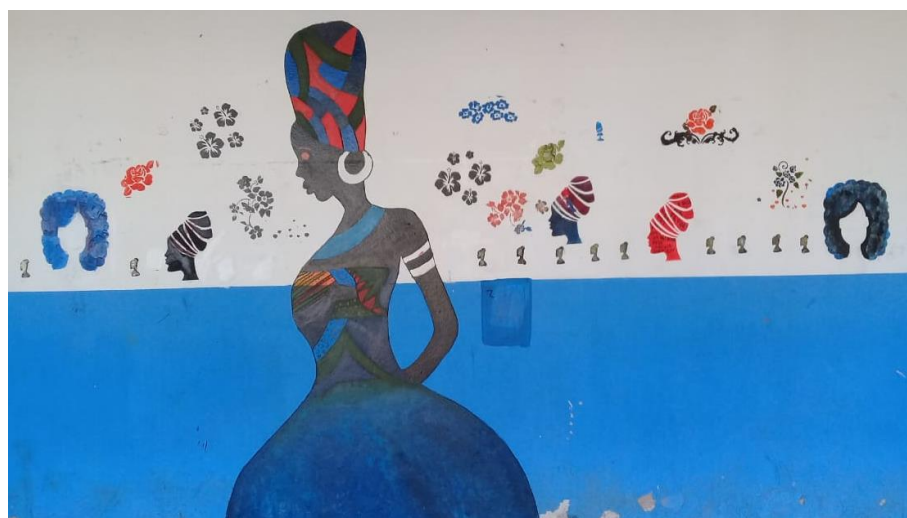


Figura 2 - Grafite na Escola Estadual José Ignácio de Sousa. Uberlândia/MG, 2019.

Destaca-se que a utilização do grafite por estudantes como forma de protesto remonta a contexto das revoluções, por exemplo, segundo Gitahy (1999, p. 21) “durante a revolta dos estudantes iniciada em maio de 1968 em Paris, vimos como o spray viabilizou que as mesmas reivindicações que eram gritadas nas ruas, fossem rapidamente registradas nos muros da cidade”.

Quando a comunidade olha a escola com parte integrante daquele bairro causa o sentimento de cuidado, vemos isso nos alunos que reduzem as depredações, já nos moradores locais tem o efeito de querer participarem mais do ambiente escolar, seja em reuniões de mães e pais, seja em festividades dentro da escola. O “querer cuidar” é um sentimento de pertencimento aquele local, por exemplo, quando várias gerações da mesma família estudaram naquela escola, então se acontecer alguma coisa com a escola, a comunidade se comove e se organiza para auxiliar a instituição.

O potencial didático pedagógico do grafite

Para a maior parte dos professores, o ensino tradicional ainda é o mais usado. Porém, ao se trabalhar o grafite dentro de sala de aula o professor cria uma outra possibilidade para o aluno. A partir, do momento que o aluno faz algo diferente do que já está acostumado, ou seja, ficar sentado copiando o conteúdo, percebe que naquela sala de aula ele pode ter mais liberdade e autonomia.

Desta maneira, quando o aluno não se sente mais cerceado pelas normas rígidas da instituição, ele passa de um sujeito passivo para um sujeito ativo, desta forma consegue encontrar espaço na sala de aula para expressar o que pensa, possibilitando assim o aprendizado. Freire (1988), nos mostra em *Pedagogia do Oprimido* a importância do diálogo. Por meio da conversa entre professor e aluno, seja discutindo o ponto de vista dos alunos com relação às pinturas nas paredes, assim como sobre os conteúdos propostos pelo currículo nacional, o diálogo cria o laço de confiança entre os envolvidos. Isto é, através da confiança o canal de compreender ou outro e aprender se fortalece.

Tal fato pode ser visto a partir do projeto já realizado por nosso grupo de PIBID Geografia/História, no primeiro semestre de 2019, com as turmas de 7º anos e um nono ano, denominado Projeto “Rap na Geo”, o qual consistia em levar letras de música no estilo musical rap e refletir com a classe sobre as temáticas abordadas pela letra da música, além de trabalharmos com a criação de poemas, raps e desenhos. No final do projeto tinha-se uma

série de desenhos produzidos pelos discentes muito pertinentes, no sentido de comprovar as habilidades artísticas como forma de manifestação de determinada questão social, econômica, ambiental etc., vivenciada pelos estudantes. Além disso, é possível ver o interesse latente dos alunos por temas relacionados a artes e música.

No caso do grafite, segundo Gitahy (1999) reconhecido como linguagem artística nos anos 1980, destaca-se que essa linguagem é importante para os alunos, pois é visual e familiar para muitos, assim como reflete as características de um povo, nas palavras do autor: “No nosso caso o reflexo de um povo oprimido. Que sofre desrespeito em seus direitos humanos, falta de trabalho e habitação, saúde, educação, segurança, lazer, etc”. (GITAHY, 1999, p. 23). Desta forma quando o professor consegue ensinar por meio de uma linguagem que os alunos entendam a aprendizagem torna-se muito mais eficaz. Ao contrário, quando o educador utiliza de métodos e símbolos que estão fora da realidade do educando, a aprendizagem não é tão significativa.

Como Castanho (1991) em seu texto “Da discussão e do debate nasce à rebeldia”, a rebeldia nada mais é que a troca de conhecimento entre aluno e professor, o que desenvolve no aluno a capacidade criativa, intelectual e emocional, ou seja, a sua autonomia. Quando o professor usa o diálogo, a roda de conversa e o debate em sala de aula em conjunto com matérias mais interativos, confrontando ideias e buscando a reflexão cada vez mais profunda dos alunos tem início uma educação mais libertária, na qual o foco é a autonomia e a construção de um ensino que vise mais assuntos como política, direitos humanos, sociais, ambientais e de espaço para o desenvolvimento de suas próprias opiniões a respeito de diversos temas.

Os resultados dos projetos de grafite nas escolas mostram que podem trazer vários benefícios para a vida escolar, tornando a escola esteticamente diferenciada e como parte da vida de cada um, bem como estimulando as pessoas a refletirem e a compreender o significado de cada desenho e cores.

Considerações

A partir dessas reflexões sobre a importância do grafite nos muros escolares para quem frequenta a escola pode-se perceber que a presença de tais materiais vai além de auxiliar e facilitar o aprendizado do aluno, o grafite ensina muito mais do que o conteúdo que está no

livro didático. Através das críticas sociais, da identidade cultural e das abordagens sócio históricas cria-se a visibilidade para a população que historicamente tem sido marginalizada.

Ao longo de anos o Brasil tentou instituir uma educação na qual passava por cima de qualquer indício de autonomia dos alunos, visando sempre o “bom comportamento”. A educação bancária e tecnicista surgiu em momentos muito conservadores da história, que ainda hoje insiste fortemente em se fazer presente. Porém, os tempos mudam e as gerações passam e temos que entender que esses modelos arcaicos precisam ser repensados para podermos construir uma nova perspectiva de educação.

Referências

- ARCE, Priscila. O que o grafite pode ensinar a uma escola. **Nova Escola**. 2018. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/1939/o-dia-em-que-os-grafiteiros-voltaram-a-escola>>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- CASTANHO, Maria Eugenia L. M. Da discussão e do debate nasce a rebeldia. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Técnicas de ensino: Porque não?.** (org.) – 18 ed. Campinas, SP: Papirus, 1991.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 18 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.
- FUNDAÇÃO TELEFÔNICA. **Projeto Grafite na Escola provoca ressignificado e combate evasão**, 2019. Disponível em: <http://fundacaotelefonica.org.br/noticias/projeto-grafite-na-escola-provoca-ressignificado-e-combate-evasao/>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- GITAHY, Celso. **O que é Graffiti**. Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense, 1999.
- NOVA ESCOLA. O grafite na sala de aula e fora dela. 2017. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/6631/o-grafite-na-sala-de-aula-e-fora-dela>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- RAZÕES PARA ACREDITAR. Projeto ensina arte do grafite a crianças em sala de aula. Disponível em: <https://razoesparaacreditar.com/artes/projeto-grafite-criancas-sala-de-aula/>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Grafite estimula alunos e incentiva convivência entre escolas e comunidade**. 2014. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/noticias/educacao-usa-grafite-como-aliado-das-escolas-estaduais/>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- SILVA, Renata Carvalho, IAPECHINO, Mari Noeli Kiehl. A possibilidade de um “não-possível”: o grafite em uma perspectiva didática. **Revista Encontros de Vista**, p. 52-73, 2009.
- TREVISAN, Rita. O grafite das ruas agora também está na escola. **Revista nova escola**, 2012. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/2040/o-grafite-das-ruas-agora-tambem-esta-na-escola> Acesso em: 10 ago. 2019.

GUIA DE FILMES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FERRAMENTA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA?

Mariana Augusta Ramos da Silva Rodrigues¹, Melchior José Tavares Júnior².

¹Prefeitura Municipal de Uberlândia/ EMEI Profª Shirley Lourdes de Menezes Vieira, marianarodrigues.ufu@gmail.com; ²UFU/Instituto de Biologia, Melchior@ufu.br.

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

O trabalho almejou produzir um Guia de Filmes para Educação Ambiental, submetê-lo à apreciação de futuros professores Ciências e Biologia da Universidade Federal de Uberlândia e investigar os limites e possibilidades de utilização desse tipo de ferramenta pedagógica para a prática educativa. Para esta pesquisa qualitativa, 20 licenciandos responderam um questionário semiestruturado, os dados foram tratados a partir da análise de conteúdo. Os resultados apontam que os futuros professores apreciam e tiveram contato com filmes na graduação, entendem que o guia contribui como recurso para aulas de Educação Ambiental, mas sentem falta de orientações sobre como trabalhar com um filme na escola.

Palavras-chave: Educação Ambiental, cinema, recurso didático, guia de filmes.

Contexto do Relato

Após discussões, reuniões e conferências mundiais promovidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), ações ambientalistas, dentre outros movimentos, os conceitos ambientais foram amadurecidos, trabalhados, remodelados e, gradativamente, vem sendo incorporados nos currículos escolares (GUIMARÃES, 2013). Nesse sentido, direcionamos nosso olhar para os licenciandos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), futuros professores de Ciências e Biologia, dos quais se espera o desenvolvimento de aulas e a criação e execução de projetos que contemplem a EA de forma proveitosa e efetiva durante sua carreira enquanto docentes de Ciências e Biologia.

No caso do curso de Ciências Biológicas da UFU, o acesso dos estudantes à temática deste estudo é garantido pela disciplina ofertada em caráter obrigatório no primeiro período do curso, denominada Educação Ambiental. Por outro lado, o projeto pedagógico deixa claro que as disciplinas que compõem o eixo-articulador de práticas educativas devem desenvolver uma prática com “caráter coletivo e interdisciplinar” (INSTITUTO DE BIOLOGIA, 2012, p. 67). Ainda se observa no texto o incentivo à interação entre as disciplinas, “utilizando-se da mediação direta ou propiciada por diferentes tecnologias, principalmente pelas tecnologias

digitais” (INSTITUTO DE BIOLOGIA, 2012, p. 32), o que contempla a utilização de filmes em suas ações educativas. Assim, este trabalho de mestrado profissional em ensino de Ciências e Matemática objetivou produzir um *Guia de filmes para Educação Ambiental* e submetê-lo à apreciação de futuros professores de Ciências e Biologia para verificar as possibilidade e limitações do produto.

A Educação Ambiental e o contexto escolar

Para os autores Guimarães (2013); Moreira; Messeder (2009); Barbieri (2004); Leff (2002), a EA começou a ser delineada a partir da Conferência de Estocolmo, na Suécia, em 1972. Note-se que a EA é um fenômeno recente que aparece em resposta à crise ambiental. Através de outras Conferências, Reuniões, Congressos e outros encontros internacionais o termo foi sendo cada vez mais debatido, estudado e difundido, até que, segundo Guimarães (2013), na década de 1980 o termo se popularizou definitivamente no mundo inteiro. Nos dias atuais, concordamos com Guimarães (2013, p. 9) quando afirma que “hoje, mais do que uma realidade, a Educação Ambiental (EA) tornou-se uma grande necessidade”. Nesse sentido, nos identificamos com a visão de EA segundo Guimarães (2013), que a define como eminentemente interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas sociais.

Para Trajber; Mendonça (2006), a EA se universalizou na educação básica pública. Contudo, nos dias atuais, a questão não é mais a presença do tema na escola, mas sim o modo como ele é trabalhado (GUERRA; GUIMARÃES, 2007). Essa preocupação com o que é a EA e o seu desenvolvimento no ambiente escolar, vem sendo objeto de interesse e discussão de muitos autores, dentre eles destaca-se a pesquisa de Bizerril; Faria (2001, p. 67), afirmando que existe um grande distanciamento entre o que é discutido sobre EA nos meios acadêmicos e científicos e o que realmente vem sendo executado e entendido nas escolas, como sendo EA. O autor chama-nos a atenção para a urgência da expansão do debate sobre EA junto à sociedade e com uma linguagem acessível.

Essa problemática nos leva diretamente para o campo da formação de professores, remetendo às universidades e sua participação ativa no processo de formação desses educadores. Se por um lado as Instituições de Ensino Superior (IES) foram, segundo Guerra; Guimarães (2007, p. 159), os últimos “espaços instituídos da sociedade que a EA se inseriu”, por outro não significa que a ciência da educação não se ocupe *responsavelmente* do tema.

Nessa perspectiva, podemos dizer que: (1) Ocorre uma crise da racionalidade humana evidenciada pela problemática ambiental; (2) a EA deve ser interdisciplinar, crítica,

transformadora da sociedade; (3) a EA escolar deve fomentar o desenvolvimento de um olhar crítico-reflexivo tanto nos alunos como na comunidade escolar, a fim de promover a resolução de problemas socioambientais; (4) a EA na escola é difícil por vários fatores, dentre eles destacam-se: a interdisciplinaridade, que é um tema complexo no qual participam diversos atores sociais, e a formação inicial dos docentes ainda depende de uma consolidação do tema no campo ambiental e nos cursos de Licenciatura.

Cinema e educação

Coelho; Viana (2011, p. 90) afirmam que, o “cinema está diretamente ligado com a percepção de mundo”, ele representa a percepção que os seres humanos têm do que os cerca. Representando nas sessões de cinema acontecimentos cotidianos e marcos históricos humanos, entre outras coisas que permeiam o imaginário humano e sua história. Para Duarte (2009, p. 17), “muito da percepção que temos da história da humanidade talvez esteja irremediavelmente marcada pelo contato que temos/tivemos com as imagens cinematográficas”. Outros autores também deram sua contribuição para designar a importância da Sétima Arte no contexto histórico, social, político e econômico e educacional.

Entre essas contribuições cabe aqui destacar o conceito de “cinefilia” (DE BAECQUE, 2010, p. 39). Para esse autor, “a cinefilia é sem dúvida uma cultura construída em torno do cinema, um cruzamento de práticas historicamente contextualizadas, atitudes historicamente codificadas, tecidas em torno do filme, de sua visão, de seu amor e de sua legitimação”. Assim sendo, infere-se que o cinéfilo é aquele indivíduo que consegue de alguma forma enxergar além das camadas superficiais de um filme, que entende as metáforas e subjeções de uma produção cinematográfica.

A utilização do cinema dentro das instituições brasileiras de ensino tem adquirido um maior espaço dentro dos planejamentos de professores. Contudo, isso é um fenômeno recente, bem como o incentivo ao cinema nacional no ambiente escolar. Convém ressaltar que, no Brasil, o cinema foi oficializado como um recurso pedagógico, segundo Domingues (2017), em 1998 pelos PCN's. Contudo, somente a partir de 2014 esse recurso foi incluso na Lei de Diretrizes e Bases (LDB), dentro do Art. 26, o inciso 8º, determinando que a “exibição de filmes de produção nacional constituirá componente curricular complementar integrado à propostas pedagógicas da escola, sendo a sua exibição obrigatória por, no mínimo, 2 (duas) horas mensais” (BRASIL, 1996).

O cinema desempenha um papel importante na vida do ser humano do século XXI, esse é o motivo pelo qual alguns professores e pesquisadores viram nessa arte um recurso pedagógico viável, desde que, seu uso seja adequado. Segundo Cipolini; Moraes (2009) é necessária uma mediação por parte do docente, para esses autores, essa mediação é uma forma de direcionar os alunos entre as leituras interna e externa do filme, levando os alunos a exercitarem sua criatividade e sua criticidade com autonomia em relação aos filmes. Os autores evidenciam que, para que ocorra a mediação, o professor precisa saber fazer a leitura fílmica. Segundo eles, esse processo de saber ler, saber decifrar a obra cinematográfica deve ser aprendido pelo docente, seja na formação inicial, seja em uma formação continuada e/ou seja por conta própria. Para Cipolini; Moraes (2009), o docente deve tornar-se um espectador especializado, um espectador que ao longo da vida social e profissional acumulou experiências e vivências que o capacitaram para trabalhar o cinema em sala de aula.

Detalhamento das Atividades

Para dar continuidade à pesquisa optamos pela construção de um produto didático em formato eletrônico, um *Guia de filmes para Educação Ambiental*, para apresentá-lo aos alunos matriculados nas disciplinas Educação Ambiental e Estágio Supervisionado, segundo semestre de 2017, do curso de Ciências Biológicas da UFU – Licenciatura, Campus Umuarama. A aplicação do produto didático implicou em (1) apresentar o endereço eletrônico do Guia de filmes para Educação Ambiental aos futuros professores e (2) convidar esses futuros professores para responder um questionário semiestruturado com o objetivo de alimentar o próprio guia e fomentar reflexões sobre a utilização de filmes para EA no ambiente escolar.

O processo de construção do produto didático - *Guia de filmes para Educação Ambiental*, começou no mês de dezembro de 2016 com um levantamento realizado em endereços eletrônicos na internet que recomendam produções de vários gêneros e subgêneros como recurso didático para abordagem da questão socioambiental. Após o décimo nono site, percebemos o esgotamento dessa primeira fonte de registros. Na medida em que analisávamos os endereços eletrônicos, cada filme citado ia recebendo um voto por site visitado que citou o filme. Por exemplo, se visitássemos 5 sites e o mesmo título de filme aparecesse em 4 sites dos 6 visitados, esse título receberia 4 votos. Nossa segunda fonte de registros foram artigos científicos que selecionaram, recomendaram e até mesmo estudaram filmes comerciais com potencial pedagógico para EA. Após o décimo quinto artigo, percebemos o esgotamento dessa

segunda fonte de registros. Na medida em que analisávamos os trabalhos, cada filme citado ia recebendo um voto. Essa investigação ocorreu no mês de janeiro de 2017.

Após essa busca de registros, obtivemos um total de 134 filmes. Entretanto, estabelecemos que nossa amostra seria composta por títulos que tivessem dois ou mais votos, somando as duas fontes consultadas. Como previmos antes da pesquisa, após a construção e apresentação do Guia para os participantes também ganharia um voto por questionário que o citou. Assim sendo, filmes que tinham um voto antes da pesquisa, após a análise dos questionários poderiam passar a ter dois ou mais votos, quando somados com os votos das duas primeiras fontes, e foi o que de fato ocorreu. Três filmes, que antes tinham apenas um voto cada, subiram na votação e passaram a fazer parte do guia. Assim o guia foi enriquecido de 53 para 56 filmes. Após essa etapa, procuramos discutir os resultados à luz dos referenciais que adotamos para este estudo.

Análise e Discussão do Relato

Definida a amostra de títulos, partimos, no mês de fevereiro de 2017, para a elaboração do produto didático, que está contido em um endereço eletrônico, no qual constam informações sobre cada um dos filmes. O endereço eletrônico no qual está hospedado o guia é: <https://sites.google.com/view/guia-filmes-educacaoambiental>

A pesquisa foi feita com as turmas das disciplinas de EA e Estágios Supervisionados. Assim sendo, evidenciamos que o total de alunos que cursavam Ciências Biológicas na modalidade licenciatura e que receberam o questionário foram 56, desse total 20 alunos retornaram com os questionários respondidos.

Questão 1 – Quantos filmes você assiste por ano?

Resultados: De 0 a 10 filmes/ano (2 alunos dos 20); 11 a 20 filmes/ano (3 alunos dos 20); 21 a 30 filmes/ano (5 alunos dos 20); 31 a 40 filmes/ano (4 alunos dos 20); 41 a 50 filmes/ano (1 aluno dos 20); 51 a 60 filmes/ano (1 aluno dos 20); cinéfilo (4 alunos dos 20).

Chama nossa atenção o fato de 12 entre 20 participantes da nossa pesquisa, 60% do total assistirem entre 11 e 40 filmes por ano. Resultado semelhante foi encontrado no estudo desenvolvido por Neto (2016) com docentes, no qual oito dos 12 participantes, aproximadamente 66% do total, assistem entre 12 e 60 filmes por ano. Destacamos também que 4 entre 20 participantes, 20% do total, declararam-se *cinéfilos*. Esse resultado foi surpreendente e nos remete ao conceito desenvolvido por De Baecque (2010, p. 39), que afirma que “a cinefilia é sem dúvida uma cultura construída em torno do cinema, um cruzamento de práticas historicamente contextualizadas, atitudes historicamente codificadas,

tecidas em torno do filme, de sua visão, de seu amor e de sua legitimação”. Dessa forma, considerando que 16 entre 20 participantes, 80% o total dos participantes da pesquisa, futuros professores, possuem apreciação e muita familiaridade com o cinema. Essa familiarização, provavelmente, ocorre devido à popularização dos filmes e dos seus meios de acesso nas últimas décadas. Considerando esse interesse das pessoas por filmes, o fácil acesso à esse recurso e o fato de estar “diretamente ligado a percepção de mundo” (COELHO; VIANA, 2011, p. 90), é possível que haja grande potencial educativo para o ensino da Educação Ambiental escolar.

Questão 2 - Você assistiu filmes sobre Educação Ambiental na Educação Básica (1º ano do ensino fundamental ao 3º ano do Ensino Médio)? Em caso afirmativo, quais foram? Resultados: 60% do total de alunos (12 alunos) responderam que não assistiu filmes sobre EA e 40% do total (8 alunos) responderam positivamente. Os oito alunos que tiveram contato com filmes sobre EA na educação básica, citaram os seguintes títulos: *O Rei Leão*; *Avatar*; *Capitão Fantástico*; *A dieta do palhaço*; *A era do gelo*; *Ilha das Flores (Citado 2 vezes)*; *Uma verdade inconveniente*.

Conforme previmos na metodologia, cada título citado recebeu um voto, porém, não foi suficiente para alterar a amostra de 56 filmes do guia. O pouco contato dos graduandos com filmes sobre EA na Educação Básica chama nossa atenção e nos preocupa. Por outro lado, esse panorama pode estar sofrendo mudanças, visto que, desde 2014, foi incluído na LDB, o inciso 8º do Art. 26, a determinação da exibição de filmes de nacionais, como componente curricular complementar integrado às propostas pedagógicas das escolas (BRASIL, 1996). Nesse contexto, o guia de filmes também pode contribuir para a mudança desse quadro, visto que, dos 56 títulos 7 são de produções nacionais.

Questão 3 – Em quais disciplinas da graduação você teve contato com filmes sobre Educação Ambiental? Em caso positivo, comente se esse contato contribuiu para sua formação docente. Resultados: dos 20 participantes, 15 afirmaram que tiveram contato com filmes durante as disciplinas da graduação e 5 afirmaram que não. Os alunos que tiveram contato responderam: As disciplinas que possibilitaram o contato com filmes sobre EA foram - Ecologia (3x citada); Educação Ambiental (13x citada); Didática Geral; Saber Docente; Planejamento em Educação; Legislação Profissional; Preservação Ambiental; Projeto de Práticas Educativas 1 (PIPE 1 – Profissão Biólogo); Projeto de Práticas Educativas 4 (PIPE 4 – Genética e Ciências do Ambiente); Ciências e Mídias (3x citada); Biologia e Cultura; Educação e Sociedade; Sistemática Filogenética; Educação e Sociedade.

Esse resultado também nos surpreendeu, causando uma satisfação, porque várias disciplinas tanto da área específica quanto da área pedagógica, trabalharam com filmes sobre a temática ambiental. Assim, conforme o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) se observa que algumas disciplinas da área pedagógica (Biologia e Cultura; Ciências e Mídia; Educação e Sociedade) e outras do eixo-articulador de práticas educativas (Genética e Ciências do Ambiente; Profissão Biólogo), estão cumprindo o “caráter coletivo e interdisciplinar” proposto pelo curso (INSTITUTO DE BIOLOGIA, 2012, p. 67).

A segunda parte da pergunta convidou os alunos que tiveram contato com filmes nas disciplinas a comentar se essa oportunidade contribuiu para sua formação. As respostas dos alunos foram organizadas nas seguintes categorias: *Filmes como Recurso Pedagógico* (3 alunos); *Conhecimento de Conteúdo Ambiental* (3 alunos); *Identidade Docente* (3 alunos); *Formação Pessoal* (2 alunos). Dos 15 alunos que tiveram contato com filmes sobre EA, nas disciplinas durante a graduação, nove apontaram uma ou mais contribuições. O que reafirma a importante contribuição das disciplinas ao propiciarem momentos e “situações de ensinoaprendizagem, em espaços e tempos compartilhados fisicamente ou não, utilizando-se da mediação direta ou propiciada por diferentes tecnologias, principalmente pelas tecnologias digitais” (INSTITUTO DE BIOLOGIA, 2012, p. 32). Três participantes apontaram como contribuição a formação da *Identidade Docente*, que, segundo Tardif (2002), é o resultado do somatório das experiências pessoais (familiares e escolares) mais as experiências acadêmicas (formação inicial e continuada).




Questão 4 - Dos 53 filmes do Guia de Filmes para Educação Ambiental listados, quantos você já assistiu? Você incluiria mais filmes no Guia? Em caso positivo, qual ou quais? Resultados: 0 a 10 filmes (8 alunos dos 20); 11 a 20 filmes (6 alunos dos 20); 21 a 30 filmes (2 alunos dos 20); 31 a 40 filmes (1 aluno dos 20); Nenhum dos filmes (3 alunos dos 20). O resultado nos surpreende, pois 40% dos licenciandos (8 alunos) afirmaram conhecer de 1 a 10 dos 53 filmes do Guia de Filmes para Educação Ambiental. Esse resultado sugere que o Guia tem um grande potencial para auxílio da EA escolar. Quando perguntados se incluiriam filmes no Guia, seis participantes afirmaram que sim. Foram sugeridos, por esses seis participantes, os seguintes títulos: *O Rei Leão*; *Avatar*; *Capitão Fantástico*; *A dieta do palhaço*; *A era do gelo*; *Ilha das Flores*; *Uma verdade inconveniente*, cada um deles citado uma vez, com exceção de *Ilha das Flores* que foi citado 2 vezes.

Conforme previmos na metodologia, cada título recebeu um voto, o que resultou na alteração da amostra de 53 para os 56 filmes do guia. Salientamos que, embora os filmes A

dieta do palhaço e *Capitão Fantástico* tenham sido citados pelo mesmo licenciando nas questões 1 e 4, ambos contabilizaram apenas um voto.

Questão 5 - Utilize o quadro abaixo para avaliar com um “X”, o Guia de Filmes para Educação Ambiental:

Quadro 1: Avaliação do guia feita pelos participantes.

CRITÉRIOS			
QUANTIDADE DE FILMES	16	3	1
A NAVEGAÇÃO NO SITE	14	6	0
O DESIGN DO SITE	14	6	0
FICHA TÉCNICA DO FILME	15	3	2
SINOPSE	17	2	1

Esse resultado sugere que o guia foi bem recebido pelos futuros licenciados. Embora tenha sido elaborado por uma pesquisadora que não dispõe de formação técnica para desenvolvimento de *websites*, consideramos que esse tipo de produção é possível de ser realizada, inclusive a custo financeiro zero e com conhecimentos básicos de navegação na internet, por meio de ferramentas, gratuitas de criação e compartilhamento de *sites*, como é o caso do *Google Sites*.

Questão 6 - Quais podem ser as dificuldades e as vantagens na utilização de filmes sobre Educação Ambiental na escola?

Quadro 2: Dificuldades na utilização de filmes sobre Educação Ambiental.

DIFICULDADES	CITAÇÃO
FALTA DE CONHECIMENTO DIDÁTICO SOBRE UTILIZAÇÃO DE FILMES	17
FALTA DE EQUIPAMENTO	5
DESINTERESSE DO DISCENTE POR FILMES	4
BUROCRACIA ESCOLAR	4
FALTA DE TEMPO	3
DESINTERESSE DO DOCENTE POR FILMES	1
FALTA DE CONHECIMENTO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	1
FALTA DE ESPAÇO FÍSICO	1

É surpreendente o resultado dessa questão, pois ao compararmos com os resultados obtidos por Neto (2016), tivemos três categorias em comum: a Falta de Conhecimento

Didático Sobre a Utilização dos Filmes, a Falta de Equipamentos e a Falta de Tempo. Convém ressaltar aqui um limite para o Guia de Filmes, apesar da boa avaliação do produto didático na questão cinco, os participantes chamam nossa atenção que ter o guia em mãos não significa necessariamente saber utilizá-lo e sala de aula. Embora tenha grande importância a utilização de filmes pelas disciplinas da graduação, conforme observado na questão três, é possível que as mesmas os tenha utilizado como um recurso didático, mas não abordado a didática desse recurso, o que é mais provável que aconteça na disciplina que aborda diretamente a metodologia de ensino. Note-se que os filmes só foram oficializados como recurso pedagógico em 1998, com os PCN's (DOMINGUES, 2017).

Quadro 3: Vantagens da utilização de filmes sobre Educação Ambiental.

VANTAGENS	CITAÇÃO
CONTRIBUI NA COMPREENSÃO DO CONCEITO DA EA	19
MAIOR DIVERSIDADE METODOLÓGICA	12
AUXILIA NO DESENVOLVIMENTO DA INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE OS CONTEÚDOS	3
ACESSO À LEITURA FÍLMICA	2
ENRIQUECE A EXPERIÊNCIA SOCIAL E/OU CULTURAL	2
FACILITA O PROCESSO EDUCACIONAL DA EA NA ESCOLA	2
AUXILIA NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS SOBRE MEIO AMBIENTE	1

Dentre as vantagens apontadas pelos participantes para o uso de filmes para a Educação Ambiental, a contribuição para o entendimento do que é a EA sugere que o Guia possui grande potencial educativo. A preocupação sobre o entendimento do que seja a EA vem sendo discutida por muitos autores, dentre eles, Bizerril; Faria (2001). Isto porque, os docentes não entendem e não se sentem preparados para trabalhar EA, como sugerem os resultados dessa questão e o referencial teórico consultado.

Considerações

Nosso objetivo de produzir um guia de filmes para Educação Ambiental e submetê-lo à apreciação de futuros professores de Ciências e Biologia foi atingido, bem como a

investigação sobre os limites e possibilidades de utilização desse tipo de ferramenta pedagógica para a prática educativa. Embora tenha dado bastante trabalho, foi uma satisfação produzir esse recurso. Além do recurso didático, a análise de conteúdo do questionário respondido pelos futuros licenciados possibilitou várias reflexões. Com base nos dados e na análise realizada, recuperamos então nosso problema de pesquisa e consideramos que sim, o Guia de filmes sobre Educação Ambiental pode ser uma ferramenta para futuros professores de Ciências e Biologia.

Referências

BARBIERI, J. C. Educação ambiental e a gestão ambiental em cursos de graduação em administração: objetivos, desafios e propostas. **Revista de Administração Pública**, v. 38, n.6, p. 919-946, 2004.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA D. S. Percepção de professores sobre a Educação Ambiental no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 82, n.200/201/202, p. 57-69, jan./dez. 2001.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996.

CIPOLINI, A.; MORAES, A. C. Não é fita, é fato: tensões entre instrumento e objeto – um estudo sobre a utilização do cinema na educação. **Educação (UFSM)**, v. 34, n. 2, p. 265-278, 2009.

COELHO, R. M. F.; VIANA, M. C. V. A utilização de filmes em sala de aula: um breve estudo no Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da UFOP. **Revista da Educação Matemática**, v. 1, 2011.

DE BAECQUE, A. **Cinefilia: invenção de um olhar, história de uma cultura: 1944-1968**, Cosacnaify, 2010.

DOMINGUES, J. E. **O cinema como recurso pedagógico no ensino de história**, 30 setembro 2017.

DUARTE, R. **Cinema & Educação**. 3. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

GUERRA, A. F. S.; GUIMARÃES, M. Educação ambiental no contexto escolar: questões levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 155-166, 2007.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2013.

INSTITUTO DE BIOLOGIA (Minas Gerais). Universidade Federal de Uberlândia. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Ciências Biológicas**. Uberlândia, 2012. 189p.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MOREIRA, S. R.; MESSEDER, J. C. Educação ambiental: um estudo investigativo junto a professores da rede pública de Nova Iguaçu (RJ). **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência**, v. 7, 2009.

NETO, L. A. R. CINEMA E HISTÓRIA: O USO DE FILMES NO ENSINO DE HISTÓRIA. In: Encontro Estadual de História, XVII. 2016, Guarabira. **História: Conhecimento e profissão (Anais)**, v. 17, n. 1. Guarabira, 2016.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. (Orgs.). **Educação na diversidade:** o que fazem as escolas Que dizem que fazem educação ambiental. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006.

HISTÓRIA: ESCOLA, BAIRRO E CIDADE. PROPOSTAS E PROPOSIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Tamyris Cristina de Castro¹

¹Universidade Federal de Uberlândia/Escola Estadual Segismundo Pereira/ tamyriscastrohist@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Contexto do Relato

Visando o entendimento do ensino de história para além da sala de aula, o projeto trabalhou com a temática: “História, escola, bairro e cidade”, utilizamos como metodologia, fotografias e entrevistas realizadas pelos próprios estudantes do ensino médio. Através de suas fotos, legendas e entrevistas, desenvolvemos uma alternativa ao ensino tradicional e ao mesmo tempo nos foi possível refletir a respeito da percepção dos estudantes ao enxergarem a escola inserida em um contexto para além de seus muros.

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Segismundo Pereira como parte das atividades previstas na disciplina de história, duas turmas de 2^o ano participaram da atividade.

Detalhamento das Atividades

O projeto desenvolvido nas turmas de 2^o ano e consistia de diversas atividades, sendo elas:

- a) Apresentação da proposta para os alunos;
- b) Questionário: os estudantes responderam a um questionário socioeconômico, para o levantamento de dados para uma análise posterior;
- c) Leitura e produção de textos: “A Escola que temos e a escola que queremos”: como um dos objetivos do projeto é entender o lugar que a escola ocupa dentro do contexto dos estudantes, um texto foi produzido pelos mesmos visando entender como a escola é vista no imaginário dos estudantes;
- d) Teia de trajetórias – realizada em círculo com a ajuda de um barbante, os estudantes mencionavam seus bairros, aquele que conhece ou já transitou pelo

¹ Graduada em História pela UFU – Universidade Federal de Uberlândia. Professora da educação básica atualmente atuando na Escola Estadual Segismundo Pereira.

bairro do outro, trançava o barbante, ao final, a intenção é que os estudantes percebam como suas trajetórias estão interligadas.

- e) Leitura de textos relacionados a fontes históricas;
- f) Fotografias do percurso escola-casa-escola, tiradas pelos alunos;
- g) Apresentação das fotografias para os demais alunos;
- h) Legenda livre;

Análise e Discussão do Relato

Ao desenvolvermos a atividade proposta buscamos enxergar a sala de aula como um espaço de compartilhamento de experiências individuais e coletivas assim como de relação dos sujeitos com os diferentes saberes envolvidos na produção do saber escolar, fugimos de um ensino tradicionalista, da chamada educação bancária², cunhada de maneira crítica por Paulo Freire em seu livro *Pedagogia do oprimido*. Segundo Freire, na educação bancária, o “professor aparece como seu indiscutível agente, como o seu real sujeito, cuja tarefa indeclinável é encher os educandos dos conteúdos de sua narração”³,

Deste modo, o professor apresenta-se como o “único” capaz de saber e de pensar, e os alunos como indivíduos prontos para receberem o que lhes será transmitido pelo mestre. Esta é uma concepção de ensino na qual o aluno é entendido simplesmente como um objeto passível de transmissão de informações através da reprodução de um conhecimento histórico e acabado. E que, portanto, não colocam em consideração os saberes, as habilidades e as necessidades específicas dos alunos enquanto sujeitos históricos permeados por experiências sociais prévias.

Por fim, o desenvolvimento da atividade nos proporcionou uma aproximação maior do ensino de história para com os alunos, uma vez que buscamos nos distanciar deste ensino tradicionalista em que alunos são vistos apenas como receptores de um conhecimento pronto e acabado, no decorrer de toda a atividade os alunos foram agente dentro do processo de ensino/aprendizagem, ao trazerem suas percepções, não apenas da escola, mas dos espaços de sociabilidades nos quais eles transitam.

² 26 FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997, p. 66.

³ ANTONACCI, Maria A.M.; AQUINO, Maria A. de; CARVALHO, Anelise M. M. de e outras. Aprender quais histórias? **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v.7, n. 13, setembro, 1986/fevereiro, 1987.

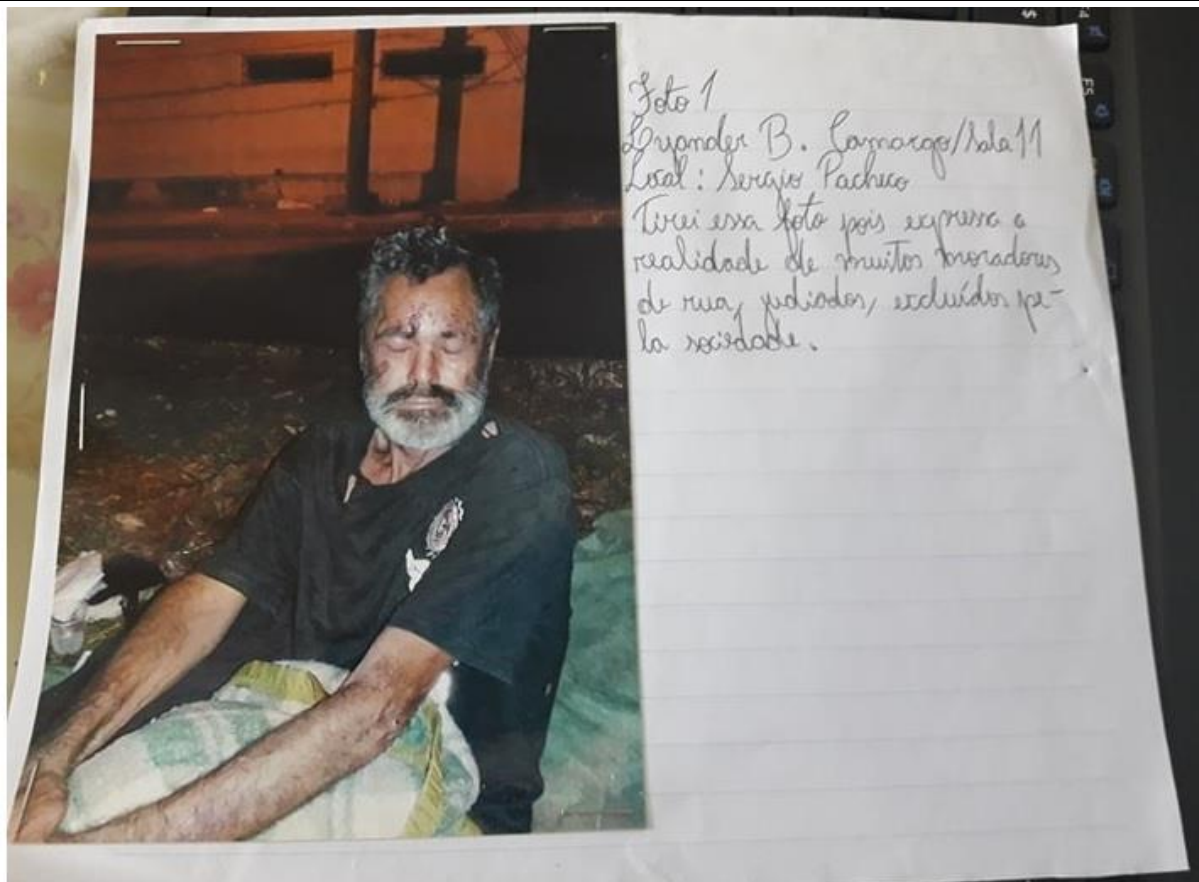


Figura 1: acervo projeto “Entre vistas”.

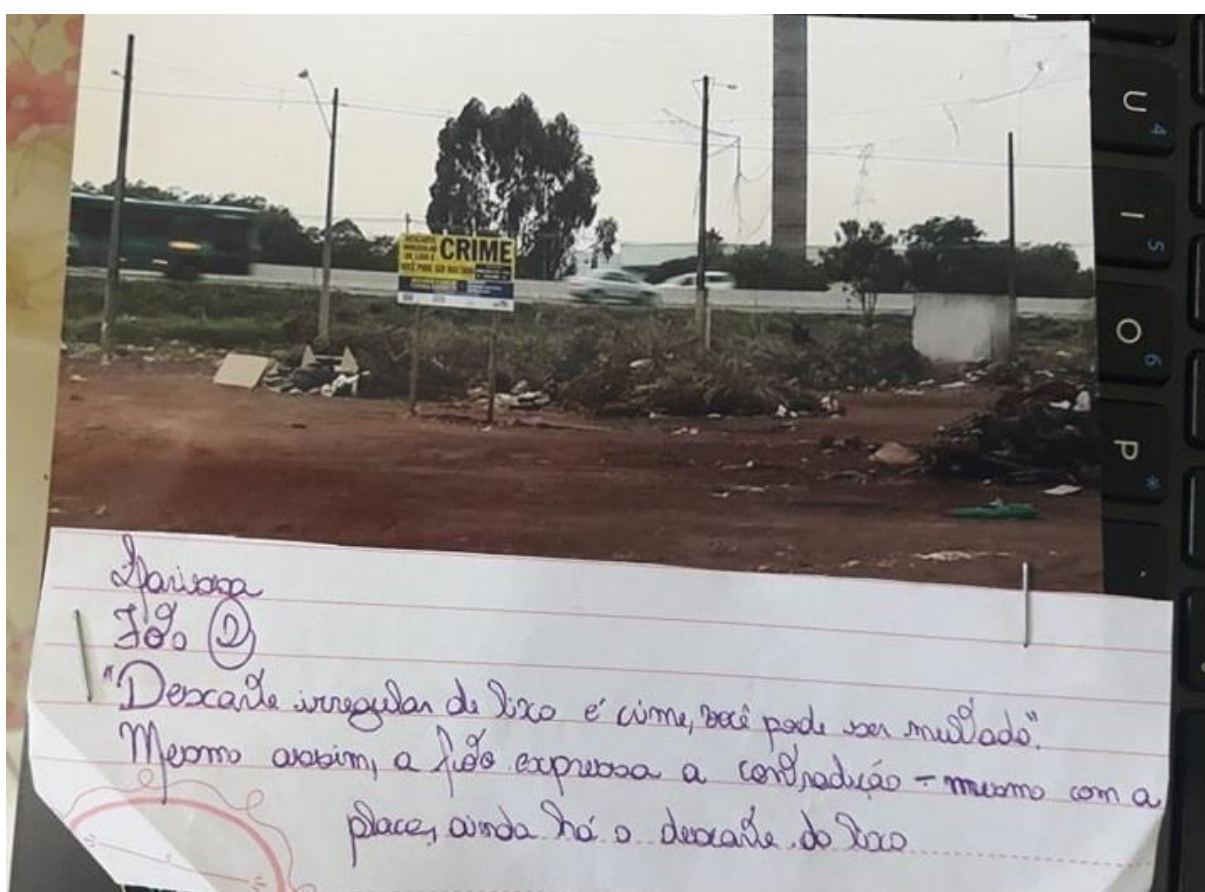


Figura 2: acervo projeto “Entre vistas”.



Figura 3: acervo projeto “Entre vistas”.

Considerações

Pensar o ensino de história atualmente significa pensarmos para além da sala de aula, é pensarmos a escola enquanto um espaço construído e constituído pelos diferentes sujeitos e suas trajetórias.

A escola, sob este ponto de vista, é compreendida como o local da multiplicidade social, dentro da qual, diferentes sujeitos e culturas se manifestam, porque é potencialmente detentora de uma dinâmica cultural diversa, permeada por valores positivos, emergentes e transformadores em suas práticas. Sendo assim o projeto “entre vistas”, buscou a integração dos alunos e a sua participação enquanto sujeitos na construção do seu conhecimento.

Referências

ANTONACCI, Maria Antonieta Martinez; AQUINO, Maria Aparecida de; CARVALHO, Anelise Maria Muller de e outras. Aprender quais histórias? Revista Brasileira de História. São Paulo, v.7, n. 13, setembro, 1986/fevereiro, 1987.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

IMPORTÂNCIA DOS ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE APRENDIZADO NA FORMAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Guilherme Daniel Nogueira¹, Victor Rodrigues Silva², Jonathan Rodrigues Cardoso³, Bruno Pádua Araújo⁴, Bruno Elias Alves Rodrigues⁵, João Pedro Vieira Rodrigues⁶, Rafael Ferreira de Camargos Sousa⁷, Adevailton Bernardo dos Santos⁸, Selma Martins Rodrigues⁹, Marcus Augusto Bronzi¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} Universidade Federal de Uberlândia/Escola Estadual Joaquim Saraiva, ¹guinogueira951@gmail.com; ²victorrodriguessilva2017@gmail.com; ³jonac06@gmail.com; ⁴brunop0189@gmail.com; ⁵brunoelias98@hotmail.com; ⁶joaopedrov91@gmail.com; ⁷rafaelufu2012@gmail.com; ⁸adevailton@ufu.br; ⁹seldmorenajulia@gmail.com; ¹⁰mbronzi@ufu.br

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

Este trabalho corresponde a análise de uma atividade realizada por discentes dos cursos de licenciatura em Matemática e Física que, após realizarem visitas em diferentes museus da cidade de Uberlândia, buscam promover uma reflexão sobre a relação entre o museu e a escola, levando em conta os benefícios tanto para os alunos, que escapam da monotonia da sala de aula, como também para os professores, que têm a sua disposição um método de ensino alternativo para aplicar. A realização desta atividade possibilitou o reconhecimento por parte dos estudantes bolsistas do Pibid do importante papel dos museus, e dos professores como participantes diretos da visita com os alunos e não apenas agirem como observadores.

Palavras-chave: Aprendizagem, Educação, Museu, Espaço Não-Formal de Ensino.

Contexto do Relato

De acordo com Jacobucci (2008), o termo espaço não-formal tem sido utilizado atualmente para descrever lugares diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas. No entanto, a definição do que é um espaço não-formal de Educação é muito mais complexa do que imaginamos.

O espaço formal é o espaço escolar, que está relacionado às Instituições Escolares da Educação Básica e do Ensino Superior, definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. É a escola, com todas as suas dependências: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina, refeitório (JACOBUCCI,2008, p.1).

O espaço formal diz respeito apenas a um local onde a Educação ali realizada é formalizada, garantida por Lei e organizada de acordo com uma padronização nacional. Admitindo o espaço formal de ensino como um espaço escolar, é possível inferir que espaço

não-formal é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa. É importante ressaltar que, embora seja de censo comum que a Educação não-formal é diferente da Educação formal, há muitos exemplos de professores que adotam estratégias pedagógicas variadas para abordar um determinado conteúdo, fugindo do tradicional método da aula expositiva (JACOBUCCI, 2008).

Afirmam Barros e Santos (2010) que a escola, enquanto espaço físico, é privilegiado por ser considerado como o ambiente formal de educação dos sujeitos. Nessa concepção, a escola é disposta e habitada por docentes e discentes que comunicam e educam por meio de atividades pré-existentes e sistematizadas no currículo escolar. Os mesmos autores ainda complementam:

Além disso, a educação não-formal socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem, segundo valores e crenças da comunidade. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais (BARROS e SANTOS, 2010, p. 06).

Apesar do exposto, observa-se que os espaços não-formais de ensino são, de certo modo, ainda “marginalizados” pela maioria dos professores, sendo vistos como espaços onde o aluno não aproveita todo o tempo de aula, por não atender ao currículo escolar. Nesta visão, pode-se afirmar que os museus não são utilizados como poderiam pelos educadores e profissionais da área. As diversas parcerias entre museus e escolas, apesar de frequentes, poderiam ser muito mais presentes no âmbito escolar e educacional.

A necessidade de cativar o visitante tem ampliado as relações dos museus com as escolas de Educação Básica, com a mídia e com o público em geral, não somente nos espaços que abordam conteúdos científicos, mas também nos centros culturais e museus de história e de arte (JACOBUCCI, 2008). Um exemplo é o Museu Casa de Portinari, em Brodowski (SP), que oferece atividades educativoculturais diversas como cursos de ateliê para os visitantes, monitoria às escolas e ações inclusivas para deficientes visuais. Há ainda a preocupação com as diferentes origens dos visitantes, como afirma Barros e Santos (2010):

Reconhecer que existem diferenças entre cada tipo de educação em função de seus espaços culturais e físicos, é reconhecer a diversidade de educações e amplitude de atuação da sociedade e do pedagogo, em especial. (...) . Na verdade, o que importa para eles é a preocupação em ajudar as pessoas que estão à margem da sociedade. (Barros e Santos, 2010, p.8).

É comum a associação de museus como lugares onde se mantém coisas velhas e que não possuem mais serventia, porém muitos profissionais da área da educação os enxergam como uma possibilidade de realizar métodos alternativos de ensino. Para que isso de fato aconteça, é necessário que as percepções dos alunos em relação aos museus mudem, que eles

parem de vê-los como uma oportunidade de se divertir e esquecer o aprendizado e os enxerguem como uma oportunidade de mesclar esses dois fatores e construir conhecimento através do encontro com o passado, afinal de contas o primeiro passo para se entender determinado assunto é sabendo sua origem (MARANDINO, 2005).

Outro conceito a ser deixado para trás é o de que museus só podem ser aplicados na educação básica se relacionados à disciplina de História, quando na verdade são ótimos proporcionadores de interdisciplinaridade. Esses possíveis espaços não-formais de educação têm se tornado campo para várias pesquisas científicas, por exemplo os museus de arte, que têm se constituído como ambientes favoráveis à realização de projetos de Educação Ambiental (MARANDINO, 2005).

Segundo Marandino (2005), uma vez tomada a decisão de utilizar os museus como espaço de aprendizagem é necessário que haja uma preparação dos educadores, dos dispositivos de recepção e de organização de tempo no local para que ele seja aproveitado da melhor maneira possível e proporcione uma experiência com alta carga de conhecimento. A interação com os objetos expostos deve promover curiosidade nos alunos visitantes, e dúvidas e questionamentos devem ser incentivados e solucionadas pelo professor.

Na maioria das vezes os alunos se identificam e associam melhor o que está sendo ensinado na educação não-formal, visto que ao se desprender da burocracia da sala de aula ele se sente mais livre no ato de aprender. Em uma visão mais antropológica, nos valermos de Brandão (2004), ressaltando que “Não há uma forma única nem um único modelo de educação; a escola não é o único lugar onde ela acontece e talvez nem seja o melhor; o ensino escolar não é a sua única prática e o professor profissional não é seu único praticante.” (BRANDÃO, 2004, p. 9).

A educação nesses espaços possui a tarefa de estimular a produção de novos conhecimentos a partir do conjunto de atividades humanas e exigem a compreensão da rede de vivências culturais dos educandos, nesse sentido pode-se refletir sobre os questionamentos de Freire (1997):

Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina? [...] Por que não estabelecer uma necessária digamos “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais e as experiências que eles têm como indivíduos?(FREIRE, 1997, p. 37).

Desta forma, a atividade realizada pelos alunos do subprojeto Física/Matemática do Pibid/UFU visa mostrar a importância da utilização dos museus como forma de ensino não só na teoria como na prática, apresentando os resultados e opiniões dos estudantes do grupo

sobre as visitas que realizaram em Uberlândia, com a perspectiva de confirmar que “os museus são como lápis, são tecnologias ou ferramentas que produzem intervenções na vida social e que precisamos aprender a utilizar.” (CHAGAS, 2007, p.30).

Detalhamento das Atividades

A equipe de bolsistas do projeto Pibid/UFU realizou diversas visitas aos museus da cidade de Uberlândia, dentre eles estavam incluídos: Parque Municipal Victório Siquieroli, Museu do Índio (Musíndio), Museu Diversão com Ciência e Arte (Dica), Museu de Minerais e Rochas da Universidade Federal de Uberlândia, Museu Universitário de Arte (MUnA), entre outros. Durante as visitas, os bolsistas Pibid fotografavam e filmavam obras a seu gosto e eram instigados a realizarem reflexões sobre como poderiam ser produzidas aulas de suas respectivas áreas de graduação.

Ademais, os bolsistas deviam produzir relatórios sobre as atividades realizadas e vídeos contendo as imagens e filmagens produzidas durante a visita. Estes compilados produzidos foram expostos e encontro realizado pelo próprio Pibid/UFU, estando presentes a maioria dos subprojetos.

Análise e Discussão do Relato

Como as visitas aos museus foram realizadas em momentos diferentes pela maioria dos grupos, a análise parte da visualização dos vídeos produzidos pelos diversos subprojetos. Além disso, alguns subprojetos não apresentaram os seus vídeos, dificultando o entendimento de todas as perspectivas de diferentes áreas.

A abordagem a ser utilizada nesta análise, foram consideradas algumas características que segundo Ludke e André (1986) configuram uma análise qualitativa: as informações observadas são predominantemente descritivas, logo possuem descrições de pessoas usadas para subsidiar uma afirmação ou esclarecer um ponto de vista pertencente a mesma; e a atenção especial ao “significado” que as pessoas dão às coisas, já que esta análise considera os diferentes pontos de vista dos participantes em uma tentativa de capturar a maneira com que eles encaram os objetos que estão sendo focalizados.

De acordo com Marandino (2005), tanto o museu quanto a escola conservaram uma reflexão comum sobre o interesse do objeto na aprendizagem e de sua importância. Ela afirma ainda que a redução dos trabalhos práticos nos colégios levou a uma má preparação dos

educadores de hoje para utilizarem os objetos na pedagogia e são os museus encarregados da história de sua coleta, de sua seleção, de sua conservação e de sua exposição. Ademais, os objetos permitem ao aluno se sensibilizar, se apropriar e favorecer sua compreensão para uma análise e para discutir com os outros alunos e educadores.

Após diálogos com os bolsistas participantes das visitas, chegamos a bons resultados, onde a maioria afirmou ter alto interesse de reproduzir a visita com os seus futuros alunos. Alguns disseram ainda, que antes dessas visitas aos museus, não viam necessidade ou propósito em levar os alunos para uma visita aos museus, mas após passarem por essas experiências, viram o quão importante é sair da comodidade que a sala de aula oferece ao professor, mas insere os alunos em uma rotina diária muito repetitiva e dependente do livro didático.

Além disso, os bolsistas Pibid afirmaram que tinham interesse em realizar atividades com os alunos nos museus, e que apenas agir como observador com os alunos dentro dos museus não seria o suficiente para que a visita com os alunos fosse construtiva ou atingisse o seu máximo de aproveitamento.

Considerações

A visita a museus é benéfica tanto para alunos quanto para professores pois pode significar uma quebra da rotina de sala de aula, além de enriquecer a formação estudantil de alunos, sejam eles do ensino fundamental ou médio.

No entanto, deve ser ressaltado o importante papel do professor durante as visitas aos museus, visando orientar os alunos, não apenas agir como observador inerte. Nestas visitas, o museu deve ser visto como uma ferramenta de ensino, não como algo independente. Deve também ser considerado o contexto social da escola com a qual a visita será realizada, visto que as experiências de vida anteriores a visita influenciaram nos resultados e no aproveitamento da mesma.

Para Marandino (2005), é insustentável a ideia de que o educador participe somente no momento de “traduzir” as informações já dadas e prontas elaboradas pelos especialistas presentes nos museus. O trabalho interdisciplinar, com todos os seus desafios, se faz imprescindível no processo de comunicação e de educação que ocorre nos museus de ciências.

Referências

- MARANDINO, M. **Museus de Ciências como Espaços de Educação In: Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna.** Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 165-176.
- LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** Editora EPU, São Paulo, 1986.
- JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica.** Em Extensão, v. 7, n. 1, 5 nov. 2008.
- MOURA, Maria Teresa Jaguaribe Alencar de. **Escola e Museu de Arte: uma parceria possível para a formação artística e cultural das crianças.** Rio de Janeiro: Anais da 28ª Reunião Anual da ANPED, 1-18, 2005.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação.** Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- BARROS, V. C.; SANTOS, I. M. **Além dos muros da escola: a educação não formal como espaço de atuação da prática do pedagogo.** [S.l.: s.n.], 2010.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa.** 31 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- CHAGAS, M. S. Museus, memórias e movimentos sociais. **Cadernos de Sociomuseologia,** [S.l.], n. 41, feb. 2012.

INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE EM PERSPECTIVA NO AMBIENTE ESCOLAR

Aleska Trindade Lima¹; Maria Eduarda de Moraes Belotti²

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
¹atrindade96@gmail.com ²dmbelotti@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou caráter inovador.

Resumo

A partir de experiências vividas dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, identificamos a necessidade de explorar juntamente com os alunos do 2º ano Cº da E.E Messias Pedreiro a conscientização acerca da inclusão e acessibilidade. Foram estabelecidas atividades dinâmicas com os alunos, juntamente com ações chamadas de intervenção fora do recinto escolar a fim de conscientizar além dos muros da escola. O projeto segue em construção, até o momento já obtemos ótimos resultados. O presente relato tem como objetivo expor a relevância de se discutir a inclusão e acessibilidade dentro da educação.

Palavras-chave: Inclusão, educação, acessibilidade, escolar.

Em meados dos anos de 1980 e 1990, medidas que favoreciam a inserção da pessoa com deficiência nas escolas, foram elaboradas. A presença desses alunos deve estar acompanhada de meios que, providenciados pela escola, devem proporcionar um melhor aprendizado. Além disso, outra questão importante é o ambiente acessível, para facilitar a convivência do aluno com deficiência na escola juntamente com os outros estudantes.

Nas últimas décadas, houve um aumento considerável na busca dos direitos das pessoas com deficiência e, com isso, novas legislações foram elaboradas com o intuito de amenizarem exclusão desses cidadãos na sociedade. Entretanto, essas leis nem sempre são aplicadas com eficácia. Em contexto escolar não seria diferente. De acordo com Gomes e Ficagna (2017) a acessibilidade é fundamental para que as crianças, jovens e adultos com deficiência possam acessar todos os espaços de sua escola e realizar todas as atividades escolares com segurança, conforto e independência, de acordo com suas capacidades e suas limitações¹

¹ GOMES, Elisângela Ferreira; FICAGNA, Rosilei. Acessibilidade como processo de inclusão de estudantes com deficiência física no contexto escolar. p. 2. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Elis+%C3%B3ngela-F.-Soares.pdf>.

Nesse aspecto, compreendemos que a acessibilidade para pessoas com deficiências no espaço escolar é muito mais que a construção de rampas ou de banheiros adaptados e vai muito além destes dois elementos. Ela requer um conjunto de condições e possibilidades de alcance para utilização com segurança e autonomia de todos os espaços e edificações, como por exemplo, o mobiliário que deve oferecer conforto e independência possível.

No mês de julho do ano de 2018, tivemos a oportunidade de integrar o núcleo Geografia/História do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Em meio as atividades então propostas, houve o projeto de intervenção que, sob orientações do professor de História da Escola Estadual Messias Pedreiro, os participantes do PIBID deveriam elaborar uma temática em pauta atualmente e trabalhá-la com uma sala então determinada. Neste projeto, os alunos deveriam desenvolver ações dentro da cidade de Uberlândia que chamassem atenção para questões do cotidiano.

Devido ao fato do respectivo núcleo possuir como integrante uma aluna com deficiência e também pela escola em questão não ser acessível, impossibilitando a ida da voluntária às salas de aula, achamos pertinente que um dos temas do projeto fosse “Inclusão e Acessibilidade em contexto escolar”. Através de um sorteio, a sala que ficou com a respectiva temática foi o 2º Ano C e, por meio de vídeos e palestras sobre inclusão e acessibilidade, tivemos o propósito de instigar o pensamento crítico dos alunos para que esses pudessem refletir sobre o tema.

Durante o período estivemos participando na escola, realizamos algumas atividades, das quais, todas foram previamente organizadas, coletivamente, por todo o grupo integrante do PIBID. Ainda em 2018, destinada a um público geral da escola, foi organizado o dia da inclusão, cujo principal foco era a conscientização. Os alunos do segundos anos desenvolveram formas de conscientizar, sendo elas, exibição de vídeos e declamação de poemas.

Como forma de complementar, os integrantes do PIBID promoveram uma pequena palestra, com demonstração prática do que seria a Tecnologia Assistiva, e como essa auxiliaria as pessoas com deficiência. A palestra contou com a ajuda do Núcleo de Tecnologia Assistiva da Universidade Federal de Uberlândia (NTA- UFU), em trabalho desde do ano de 2012, composto por pesquisadores das áreas da engenharia e saúde, colaboram na viabilização

da criação de tecnologias que auxiliam pessoas com deficiência, idosos e mobilidade reduzida.

A visita ocorreu no sábado dia 24 de novembro, e contou com quatro membros do núcleo, sendo eles, Camille Marques, Andressa Rastrelo e Thiago Sá, mestrandos, e Marcela Malaquias, graduanda. Em primeiro momento houve uma breve apresentação sobre do que se tratava a tecnologia assistiva e, em seguida, a amostra de uns dos projetos desenvolvidos pelo núcleo, que se tratava da cadeira motorizada com controle por meio do rastreamento ocular. Alguns alunos e professores aceitaram a experiência de se locomover por meio da cadeira com um simples movimento de olhar, que foi encarada com muita surpresa por todos ao se mostrar efetiva. A temática foi concluída e sem dúvida alcançou o seu objetivo. Mesmo que em curto período e com o envolvimento de poucas pessoas, essas podem agora transmitir o conhecimento da tecnologia assistiva e efetivar o ato de inclusão da pessoa com deficiência não só no âmbito escolar mas na sociedade.

Em virtude do que foi dito, a presente comunicação terá uma abordagem reflexiva, a partir de uma discussão bibliográfica, com o levantamento das principais referências do tema, e, juntamente com relatos dos alunos do 2º Ano C da E.E. Messias Pedreiro a respeito do projeto de intervenção sobre inclusão e acessibilidade. Dessa forma, temos o objetivo de mostrar a relevância da conscientização no ambiente escolar sobre inclusão e acessibilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

GOMES, Elisângela Ferreira; FICAGNA, Rosilei. **Acessibilidade como processo de inclusão de estudantes com deficiência física no contexto escolar.** p. 2. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Elis+%C3%B3ngela-F.-Soares.pdf>.

PALMA, Luciana Erina; MANTA, Sofia Wolker. **Alunos com deficiência física: a compreensão dos professores de Educação Física sobre a acessibilidade nos espaços de prática para as aulas.** In: Educação, Santa Maria, v. 35, n. 2, p. 303-314, maio/ago. 2010.

INCLUSÃO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

Pedro Henrique de Sousa Garcia¹, Paulo Mateus de Paula²

^{1,2} Universidade de Uberaba

¹pedrohenriquegarcia1@hotmail.com, ²paulomateus1109@gmail.com;

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo

O projeto de intervenção teve como o objetivo principal a inclusão de uma aluna com deficiência visual na aula de educação física escolar. Por meio de análises feitas durante o período de estágio pelo grupo, percebemos a precariedade de atenção e inclusão em que se encontra um deficiente visual dentro da aula de educação física. Procuramos então, partindo da análise feita, estabelecer as maiores necessidades da aluna e elaborar um projeto que atenda a esses conceitos identificados pelo grupo, ao mesmo tempo em que visa uma familiarização com a deficiência no contexto geral.

Palavras-chave: Cidadania, inclusão, deficiência, escola.

Muitos acreditam, por falta de informação ou conceitos pré-estabelecidos, que o deficiente visual não possui a capacidade de vivenciar e experimentar atividades motoras e esportivas de maneira autônoma, entretanto, o corpo com a deficiência se movimenta assim como qualquer outro, com ou sem ajuda de terceiros.

As atividades motoras, falando principalmente em esportes por ser um meio de prazer, tem a capacidade de proporcionar inúmeras melhorias na vida do deficiente, causando emoções positivas no aluno e vários benefícios como agilidade, noção espacial, conscientização corporal, equilíbrio, uma maior interação com os outros indivíduos, possibilitando uma melhora na autoestima e autoconfiança.

Atividades físicas podem contribuir na perda ou defasagens motoras e afetivas provocadas pela ausência da visão. Devemos ter em mente que cada deficiente é único, tendo necessidades motoras específicas de acordo com a sua vivência, sendo assim, o tratamento através das atividades deve ser feito levando em consideração a individualidade do aluno.

As dificuldades se iniciam pelo duplo sentido que a Educação Física pode assumir em relação à inclusão: contribuir ou ser um empecilho (RODRIGUES, 2006). O ambiente escolar, segundo as pesquisas, possuía características administrativas e físicas que

dificultaram a inclusão. Em termos administrativos, dificuldades quanto: 1) a falta de apoio da Direção (LAMASTER et al., 1998); 2) o número total de alunos em cada turma (MULLER, 2010);

Por um lado, a literatura apontou como pontos positivos: 1) flexibilidade dos conteúdos; 2) atitudes positivas dos professores ao permitirem a participação de alunos que evidenciam dificuldades; 3) vantagem em relação às outras disciplinas porque procura compreender as deficiências e como adaptá-las; (CRUZ, 2008; RODRIGUES, 2006).

Temos que levar em consideração os fatos que causaram a deficiência, o momento em que foi identificado e o comportamento do aluno diante de situações desconhecidas. Sendo assim, apesar do mesmo objetivo de trabalhar as capacidades motoras de dois alunos, a metodologia que o professor utilizará deve ser diferente para os dois casos.

Contexto do Relato

O deficiente visual, assim como qualquer outra pessoa, necessita de intervenções educacionais mais próximas, que atendam a sua realidade e necessidade, minimizando ao máximo os efeitos de sua deficiência.

Foi através desse pensamento que nós procuramos elaborar um projeto de intervenção objetivando uma “interferência” na aula de educação física padrão, buscando atender as necessidades específicas da aluna com deficiência, durante o período em que estivemos na escola.

No período de observação, constatamos que a aluna sempre ficava parada durante as aulas de educação física, na maioria das vezes sozinha, sem nunca praticar nenhuma atividade durante os momentos lúdicos ou esportivos da aula. Com o passar do tempo, conseguimos formar um vínculo professor – aluno com a garota, que nos relatou as diversas atividades que praticava no Instituto dos Cegos de Uberaba.

Após conseguir essas informações, começamos a preparar uma aula adaptada, com a ajuda de nossa professora coordenadora de estágio Lucimara Domiciano, envolvendo explicações sobre o esporte para deficientes visuais, músicas, atividades lúdicas e esportivas.

O projeto foi realizado na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier, com a turma do primeiro ano do ensino médio, contendo a participação de 20 alunos.

Detalhamento das Atividades

As atividades foram divididas em várias etapas as quais foram iniciadas na sala de aula e levadas até a quadra.

1° Etapa

Levamos vendas para a sala de aula, e o objetivo de atividade era conduzir (um não deficiente visual) pelos corredores da escola. Acreditamos muito na eficiência dessa atividade pois com ela os próprios alunos começaram a sentir na pele o que aquela aluna sentia todos os dias.

2° Etapa

Em fileiras, organizamos os alunos e realizamos o alongamento. Valendo frisar que o alongamento acontecia da seguinte forma: enquanto uns ficavam com as vendas, os outros que não estavam, auxiliaram no exercício. Com o professor em um tom de voz agradável e alta, eles seguiam guiados por sons e auxílio de companheiros.

3° Etapa

Essa etapa contou com muita música e diversão, pois conseguimos fazer uma aula de dança para uma inclusão e também para os outros alunos terem uma vivência. Toda essa parte da música foi conduzida por sons do próprio professor onde eles tinham que ter uma percepção de espaço, e tentar fazer os movimentos corretamente.

4° Etapa

Nessa última etapa realizamos um jogo de queimada, que por sinal foi muito legal e todos gostaram, apesar das dificuldades. Colocamos algo que faz barulho dentro da bola para os deficientes visuais pudessem se identificar. Um dado muito importante foi o empenho e facilidade da menina com deficiência em fazer as atividades, os alunos ficaram surpresos, e até pediam ajuda.

Análise e Discussão do Relato

Contudo temos que falar que apesar do receio no começo por alguns alunos, a atividades foi bem recebida e positiva, pois conseguimos fazer uma menina que não fazia aula devido a deficiência, fazer aula novamente e ainda interagir com os amigos. Assim

conseguimos alcançar o objetivo da aula que era a inclusão de um deficiente nas aulas de educação física com uma metodologia diferente.

A inclusão norteia-se por valores éticos como: a aceitação das diferenças individuais, a valorização de cada pessoa, a convivência dentro da diversidade humana, a aprendizagem através da cooperação (R.K. Sasaki, 1999).

Considerações

Durante a aplicação do projeto conseguimos perceber vários olhares curiosos e atentos às atividades sendo realizadas. Desde o começo da nossa aula, consistindo na explicação dentro de sala, até a roda de conversa e reflexão no final da aula, percebemos os alunos interessados e empenhados em nos ajudar com as atividades, e o mais importante, se interessarem para ajudar a aluna com deficiência.

Notamos a grande influência que a aula de educação física tem sobre a inclusão de um aluno com deficiência. O grupo é de inteira concordância que quando o professor deseja, ele consegue preparar uma aula com extrema qualidade e conseguir atingir o objetivo de inclusão de seu aluno. Mediante aos esforços e planejamentos realizados por todos nós, conseguimos trazer para a aula uma aluna que nunca havia feito nenhuma atividade na escola.

Podemos dizer então com certeza que o objetivo de inclusão na aula de educação física foi atingido, e acreditamos que realmente é possível essa inclusão acontecer.

Referências

CRUZ, G. C. Formação continuada de professores de Educação Física em ambiente escolar inclusivo. Londrina: Eduel, 2008.

RODRIGUES, D. (Org.). Atividade Motora Adaptada: a alegria do corpo. São Paulo: Artes Médicas, 2006.

R.K. Sasaki, Inclusão: Construindo uma Sociedade para Todos (WVA Editora, Rio de Janeiro, 1999), 5 a ed.

INOVAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DASÍNDROME X FRÁGIL (SXF)

Cedna Maria Silva Lellis

Escola Municipal Uberaba, cednalellis@uberabadigital.com.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador

Resumo

O presente relato tem por objetivo uma experiência vivenciada na rede regular de ensino de Uberaba a partir da inclusão de um adolescente diagnosticado com a síndrome x frágil frequente no 7º ano H do Ensino Fundamental turno vespertino e das políticas públicas que envolvem o processo de entrada e permanência do mesmo na instituição, garantindo o seu direito à educação de qualidade. O objetivo desse trabalho é relatar que o aluno portador da Síndrome X Frágil é capaz de acompanhar os conteúdos de forma lúdica, prazerosa, concreta usando sempre que possível o material de flexibilização.

Palavras-chave: educação, inclusão, políticas públicas.

Introdução

O Estatuto da Criança e Adolescente (ECA) assegura na Lei nº 8069, de 13 de julho de 1990, o direito à liberdade, ao respeito e a dignidade, conforme o Capítulo II, art. 18 – “É dever de todos zelar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor”.

Assegurar a todos os portadores de deficiência em igualdade de condições para o acesso e a sua total permanência na escola, sem que ele(a) seja discriminado(a), é um princípio que está assegurado na nossa constituição brasileira desde 1988, mas que ainda não chegou a milhares de crianças e adolescentes portadores de necessidades especiais vinculados ou não à deficiência. Para que essa realidade tenha mudança, precisaria ser vista e respeitada, fazendo valer os seus direitos.

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Bobbio (1987, p.38), afirma que “uma das conquistas mais importantes do fim desse século é o reconhecimento de que a cidadania perfaz o componente mais fundamental do

desenvolvimento. Este avanço está na esteira das lutas pelos direitos humanos e pela emancipação das pessoas e dos povos, bem como reflete o progresso democrático possível que a cidadania é assim, a raiz dos direitos humanos.”

É preciso colocar em prática o que está assegurado na Lei da Pessoa com Deficiência, Nº 13.146/2015 Cap. IV, art. 27 parágrafo único, que diz: “É dever do estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade a pessoa com deficiência, colocando a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação.

Frente às dificuldades de implementação da Escola Inclusiva no Brasil, percebe-se é possível lutar pela convivência entre alunos portadores de deficiência com os demais alunos, para que a haja aprendizagem e relacionamento em quaisquer diferenças, em sua coletividade. Historicamente, a Educação Inclusiva teve um salto muito grande em relação aos meios pedagógicos, no âmbito escolar. Mas deparamos ainda com entraves sociais e políticos tais como, recursos públicos, acessibilidades e amplo conhecimento da área, por parte dos profissionais da sociedade e principalmente profissionais da educação.

Stainback e Stainback (1999) especificam que o objetivo da inclusão é criar uma comunidade em que todas as crianças trabalhem juntas e desenvolvam repertório de ajuda mútua e apoio dos colegas.

Nos últimos anos, ações isoladas de educadores e pais têm promovido e implementado a inclusão nas escolas, de pessoas com algum tipo de deficiência ou necessidade especial, visando resgatar o respeito humano e a dignidade, possibilitando assim, o acesso a todos os recursos da sociedade e parte desse segmento.

Neste contexto, a educação inclusiva busca assegurar a todos os estudantes a igualdade de oportunidades educativas, proporcionando espaço para o desenvolvimento integral dos mesmos, levando em consideração suas potencialidades e especificidades, favorecendo a construção de uma sociedade mais democrática e flexível.

Conhecendo a síndrome x frágil

A Síndrome X Frágil é um distúrbio do desenvolvimento de etiologia genética pouco frequente, pode estimar que 1 em cada 260 mulheres ou 1 em cada 300 a 800 homens possam ser portadores. E afeta 1 a cada 2.000 meninos e 1 a cada 2.000 meninas. É causada por uma alteração num único gene, conhecido do FMR1 segmentos de tripletos de DNA, conhecidos como repetição CGG expandiram – se dos normais 28 a 29 para mais de 200, nos indivíduos com SxF conhecida como importante para o normal desenvolvimento do cérebro AS x F é

transmitida através de progenitores portadores que também tem um número mais elevado de repetições CGG, no intervalo de 55-199 nesses portadores a transmissão do gene FMR1 é instável de modo que os filhos de portadores têm habitualmente mais repetições CCG que os seus pais. FMR1 está localizada no cromossomo X assim pode transmitir-se da mãe para filhos de ambos os sexos e de pai apenas para filhas.

No diagnóstico clínico SxF pode apresentar:

- Perturbações afetivas legítimas;
- Dificuldade de aprendizagem;
- Déficit intelectual e autismo.

O fenótipo comportamental sendo o déficit cognitivo:

- Abanar as mãos;
- Hiperatividade;
- Dificuldade de linguagem
- Dificuldade de compreensão e aprendizagem dos materiais escolares;
- Dificuldade ao nível da motricidade

Características faciais da SxF e físicas:

- Pavilhões auriculares largos e proeminentes
- Inserção baixa face longa, sobrancelhas proeminentes, pragmatismo, palato alto e arqueado, macrocefalia, macroorquidismo.

Campo de pesquisa, conhecimento e convivência

A Secretaria de Educação de Uberaba desde 2004, obteve um avanço grandioso no que diz respeito a inclusão, criando um Departamento de Educação Inclusiva que tem como objetivo promover a política de educação inclusiva para a população com deficiência: distúrbios de aprendizagem, transtorno global de desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, na idade de 4 a 17 anos, na Educação Básica (educação infantil e ensino fundamental), e com Atendimento Especializado na Rede Municipal de Ensino. As escolas municipais contam com um Sistema de Ensino Inclusivo, por meio da oferta de salas

multifuncionais, do serviço de profissional de apoio, assessoramentos pedagógicos e formação profissional.

A Secretaria Municipal de Educação, conta também com o Centro de Referência em Educação Inclusiva – CREI, que realiza a triagem, avaliação e o atendimento psicopedagógico, fonoaudiológico, psicológico, neuropsicopedagógico, psicomotor, e a avaliação funcional da visão ao aluno com dificuldade/distúrbios de aprendizagem, deficiência, altas habilidades, encaminhadas pelas unidades da Rede Municipal de Ensino.

A experiência obtida por meio da convivência com um aluno portador da SÍNDROME X FRÁGIL se deu na Escola Municipal Uberaba, a partir do ano de 2017, quando o aluno cursava o 5º ano do Ensino Fundamental, estando já como profissional de apoio. A referida unidade escolar tem como missão “Educar para uma existência de participação consciente.” Atualmente, conta com um quadro de profissionais de apoio de 20 profissionais e 78 alunos de inclusão. Dentre esses alunos de inclusão somente 1 apresenta a Síndrome do X Frágil. Em sua proposta pedagógica, a escola acredita em uma educação inclusiva de qualidade e o processo de avaliação deve-se partir dos instrumentos pedagógicos que orientam o professor. Com isso, terá condições de avaliar e redirecionar sua prática pedagógica, por meio de intervenções e flexibilização dos conteúdos para que esse aluno possa interagir, construir e participar do momento pedagógico e então produzir conhecimento, em todas as áreas, no ambiente escolar.

O profissional de Apoio na escola

O Profissional de Apoio à criança e ao adolescente está assegurado no Estatuto da Pessoa com Deficiência, que determina no inciso XIII do Art 3º “o apoio escolar é o apoio em atividades de alimentação, cuidados pessoais e locomoção, bem como na inclusão pedagógica do estudante com deficiência, sob a forma de acompanhamento individualizado e de promoção, em caráter geral, da inclusão na instituição de ensino e na sua proposta político-pedagógica”. Deixemos bem claro que o profissional de apoio escolar não se limita a um simples profissional, que atende um determinado aluno, mas no profissional com ampla visão de rede de apoio escolar.

Hoje a Lei 12146/2015, Lei Brasileira de Inclusão (LBI) define que três profissionais atendam as demandas no atendimento ao estudante com deficiência: o atendente pessoal, o acompanhante e o profissional de apoio escolar. Ou seja, o profissional de apoio escolar e

aquele que presta apoio em atividades de alimentação, cuidados pessoais e de locomoção, bem como na inclusão pedagógica do estudante com deficiência, sob a forma de acompanhamento individualizado e de promoção em caráter geral, da inclusão na instituição de ensino e na proposta político-pedagógica propondo assim uma formação mínima que contribua para que o profissional de apoio seja capaz de promover **todas** as intervenções e flexibilizações necessárias, auxiliando na superação das barreiras apresentadas, a partir das diretrizes curriculares apresentadas a ele, propiciando ao aluno com deficiência um amplo espaço para o desenvolvimento de todas as potencialidades.

A metodologia usada com o aluno Síndrome X Frágil da Escola Municipal Uberaba, em todas as atividades diárias de aula, segue a linha construtivista, libertadora, histórico crítica dos conteúdos. Dependendo da necessidade de aprendizagem do aluno, as atividades são “flexibilizadas”. As mesmas são registradas em: caderno de classe, caderno de relatório da profissional de apoio, REAP (Registro de Atividades Pedagógicas) , ficha de acompanhamento do professor regente (contemplando na ficha os eixos estruturantes/Objetos de conhecimento/Direitos de aprendizagem/Condições didáticas/Recursos Didáticos/Instrumentos avaliativos). Inclui ainda, uma outra ficha que é um instrumento do profissional de apoio, contemplando: Flexibilização do profissional de apoio: Conteúdo curricular/Habilidades/Metodologia e flexibilizações/ Resultados: (S) Satisfatório, (PS) Parcialmente Satisfatório, (NS) Não Satisfatórios. Ficha de relatório que contempla: como foi realizada a atividade? Alcançou ou não o objetivo? Descrição de pontos positivos e negativos. Os documentos têm acompanhamento e análise do coordenador pedagógico da Escola Municipal Uberaba e assessora pedagógica da Secretaria Municipal de Educação.

O acompanhamento, por meio dos documentos elaborados pelo Profissional de apoio, demonstra o comprometimento da equipe pedagógica e equipe gestora, para o desenvolvimento didático/pedagógico, de forma responsável, viável, lúdico e prazeroso para que o aluno se sinta capaz e acolhido na escola, na sala de aula.

Os desafios para o profissional de apoio com esse aluno são inúmeros. Ainda é um grande desafio para o profissional de apoio escolar, a dificuldade de flexibilização dos conteúdos curriculares do ensino fundamental e a mudança de professores por conteúdos diários. Mas saliento que a parceria de toda equipe escolar, na formação deste aluno, reduzindo comportamentos agressivos, para obedecer comandos e regras, mesmo que simples como: esperar sua vez, beber água no bebedouro, jogar bola, brincar ou fazer atividades em grupos, dentre outros.

Mas com a colaboração e o apoio de uma equipe multidisciplinar, podemos afirmar que ele consegue obedecer regras, limites, socialização no recreio, atividades extraclasse, passeio no shopping (Projetos da escola), jogar bola no recreio, correr, brincar, participar das aulas de educação física seguindo regras determinadas pela professora da disciplina, assistir vídeos pedagógicos, tentar e às vezes conseguir acompanhar as aulas e as flexibilizações das matérias escolares diárias. Percebe-se que este aluno gosta muito de estar na Escola Municipal Uberaba, não é faltoso, chega cedo à escola, sendo que nunca atrasa para a entrada. Demonstra estar sempre feliz em contato com os alunos de sala e extra sala, conhece os funcionários da escola por nomes, é social e querido nela.

Embora não haja no país estatísticas sobre o número de profissionais de apoio contratados para favorecer a inclusão escolar, a experiência prática, têm evidenciado que esse número é crescente e, muito provavelmente, bem maior que a contratação de professores e profissionais especializados em Educação Especial. É preciso regulamentar a função do Profissional de Apoio, definindo critérios, melhorando as condições de trabalho, promovendo formação e supervisão contínua, garantindo assim, uma política efetiva nas escolas.

O Município de Uberaba, através da Secretaria Municipal de Educação, prima pela qualidade de ensino e somos privilegiados em relação à outras cidades e estados, pois garantem estes direitos citados mantendo assim a dignidade dos alunos portadores de deficiência da cidade.

Neste contexto vale destacar que o profissional de apoio tem contribuído efetivamente para a construção de um mundo melhor às nossas crianças e adolescentes portadores de deficiência, seja ela congênita, física ou intelectual.

Os resultados que já obtivemos através deste trabalho, em parceria com a equipe gestora, pedagógica e também à família, tem sido satisfatório. Todos juntos nesta jornada em prol de um único objetivo: crianças e adolescentes portadores de deficiência. A reintegração e a dignidade desses alunos dentro da escola é prioridade na rede municipal de ensino.

Segundo Mantoan (1997, p.120), a inclusão é motivo para que a escola se modernize e os professores aperfeiçoem suas práticas, e assim sendo, a inclusão escolar de pessoas deficientes torna-se uma consequência natural de todo um esforço de atualização e de reestruturação das condições atuais do ensino básico.

O profissional de apoio deve ser o ponto de referência seguro e amável para o(a) aluno(a) com a Síndrome X Frágil, mesmo quando se comportar mal na escola, ou obter vivências e experiências de fracasso. Que o aluno possa contar com seu apoio e não apenas com recriminações, mas fazendo elogios aos comportamentos favoráveis, com palavras afetuosas e que expressem seus sentimentos, mesmo quando ao corrigi-lo nas atitudes incorretas. O aluno com Síndrome X Frágil precisa de limites e afetos. Ambos andam sempre lado a lado.

Conclusão

Não podemos esquecer das muitas dificuldades apresentadas pelo aluno em processo de inclusão, porém, é fundamental destacarmos a força de vontade e a capacidade de do aluno portador da Síndrome X Frágil, respeitando sempre seus limites.

Acreditamos que a flexibilização dos conteúdos, estimular a sua interação com os colegas, usar material concreto e lúdico é um dos caminhos que levará à inclusão. Abraçar esta causa em favor da inclusão escolar deve ser uma responsabilidade de cada um e de todos coletivamente.

Referências

- BOBBIO, Norberto. **Democracia, direitos humanos, guerra e paz**/Giuseppe Tosi (Org.) – v.1.- João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394**. Brasília/DF: Centro Gráfico, 1996a.
- FLYNN, G. Toward community, 1988. In: STAIENBACK, S. S. & STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. Trad. de Magda R. Lopes. Porto Alegre. Artes Médicas, 1999.
- FRANCO, Milton. **Síndrome do X Frágil: Pessoas, contextos & percursos**. 1ª ed. Editora UFPR, 2014.
- Lei Federal 8069/1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Ed. Palloti, Santa Maria, 1996b.
- MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **A Integração de pessoas com deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema**. São Paulo: Memnon. Editora SENAC, 1997.
- Secretaria Municipal de Educação e Cultura; Departamento de Formação Continuada; Superintendência Regional de Ensino. **XXI Congresso Regional de Educadores de Uberaba e do Triângulo Mineiro. Escola: Caminhos e Desafios**. Uberaba, 2006.

INSTAGENE: UTILIZANDO O INSTAGRAM NO ENSINO DE GENÉTICA DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Karina Ribeiro Malaquias¹, Camila de Paula Siqueira²

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia, ¹ karinarm57@gmail.com; ² camisiqueira@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo

Os conteúdos abordados no ensino de Genética, em Biologia, geralmente são considerados de difícil assimilação, sendo necessárias práticas que favoreçam o aprendizado dos alunos. Propomos a criação de páginas no Instagram, elaboradas por estudantes do Ensino Médio, como ferramenta para auxiliar a assimilação do conteúdo utilizando a pesquisa, de forma mais agradável ao convencional, configurando-se como um recurso midiático e interativo para aulas de Genética com finalidade de contextualizar e aproximar o tema e os conceitos ao cotidiano de forma criativa, lúdica, interativa e menos teórica.

Palavras-chave: Internet, Mídias, Genética, Redes Sociais, Ensino Médio.

Contexto do Relato

O atual panorama educacional tem sofrido muitas transformações, principalmente, em relação aos tipos de metodologias usadas no ensino. Vale ressaltar e ratificar o novo papel do educador diante das mudanças metodológicas de ensino e como o docente pode colaborar mais ativamente inserido nesta perspectiva educacional (COSTA; FERREIRA, 2012).

Para lecionar um conteúdo, muitas vezes considerado pelos próprios estudantes como sendo de difícil assimilação, como a Genética, são necessárias atividades práticas para auxiliar no processo de ensino-aprendizado como complementação dos conceitos teóricos. Com auxílio da tecnologia e pela velocidade de fluxo de informações através dos meios de comunicação, como por exemplo a internet, que globalizou o conhecimento, considera-se interessante a abordagem de práticas, como a utilização da informática, que auxiliam no processo da aprendizagem (MARTINEZ et al., 2008).

Diante desse cenário, no qual o professor se encontra com dificuldades em lidar com a indisciplina e necessidade de adaptação ao contexto dos estudantes, de uma forma prática e saudável, torna-se interessante, tanto para os alunos quanto aos docentes, uma forma de contrastar a realidade dos mesmos, trazendo então uma prática de ensino no qual o aluno terá

um incentivo para pesquisar, ler e assimilar o conteúdo, de forma divertida e em conjunto com sua atual realidade como adolescente. Assim criou-se o projeto, no qual os alunos utilizaram a internet a seu favor, criando um Instagram com temas sorteados sobre Genética.

Visando incentivar o estudo da Genética e a contextualização da disciplina de Biologia, propomos as ações descritas no presente trabalho, que foram desenvolvidas em uma Escola Estadual de Uberlândia/MG, com uma turma de 36 alunos do 3º ano do Ensino Médio durante a realização do Estágio Supervisionado 3, último estágio da graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Detalhamento das Atividades

Para contemplar nosso objetivo, foi proposto o “InstaGene”, uma pesquisa nas diversas áreas de aplicação da Genética, utilizando o Instagram, rede social para compartilhamento de imagens; e como método de avaliação, sendo distribuídos 7 pontos na nota final do bimestre. A turma foi dividida em três grandes grupos, e cada grupo possuía um dos seguintes temas: Doenças, Síndromes e a Genética; Projeto Genoma Humano ou Profissão Geneticista e a Biotecnologia.

Por ser utilizado como método de avaliação, foram estabelecidos alguns parâmetros para pontuarmos na nota final: no mínimo três postagens por semana (totalizando no mínimo 9 no total); as postagens devem ser feitas em dias alternados; no mínimo nove postagens até o fim do trabalho; imagens devem ser seguidas de descrições que abordem os tópicos listados abaixo.

A cada semana, foi feita a avaliação semanal de postagens do Instagram, e um dia antes da avaliação bimestral foi feita a avaliação final e distribuição de pontos. Cada tema é acompanhado de 7 sugestões de tópicos a serem abordados nas postagens (Quadro 1), onde as outras 2 postagens seriam de uso livre.

Doenças, Síndromes e a Genética	Projeto Genoma Humano	Profissão Geneticista e a Biotecnologia
1. DNA 2. Terapias gênicas	1. Projeto Genoma Humano 2. Genoma, genômica e a situação da genômica no Brasil	1. DNA 2. Profissão Geneticista, o que é, quais os campos de atuação?

3. Doença X Síndrome	3. Relação de genes e doenças	3. Biotecnologia, o que é, quais os campos de atuação?
4. Herança autossômica X Herança ligada ao sexo	4. Relação do Projeto Genoma com a Clonagem	4. Melhoramento Genético
5. Erros na determinação cromossômica do sexo	5. Importância do Projeto Genoma e seus resultados	5. Transgenia
6. Alterações estruturais dos cromossomos X Alterações numéricas dos cromossomos	6. Sequenciamento genético; falhas no sequenciamento	6. Clonagem
7. Curiosidades	7. Curiosidades	7. Curiosidades

Quadro 1: Tópicos a serem abordados nas pesquisas

Sendo assim, foram criadas contas no Instagram (Figura 1), para que cada tema fosse abordado utilizando textos, imagens e pesquisas, e divulgados entre os próprios estudantes.

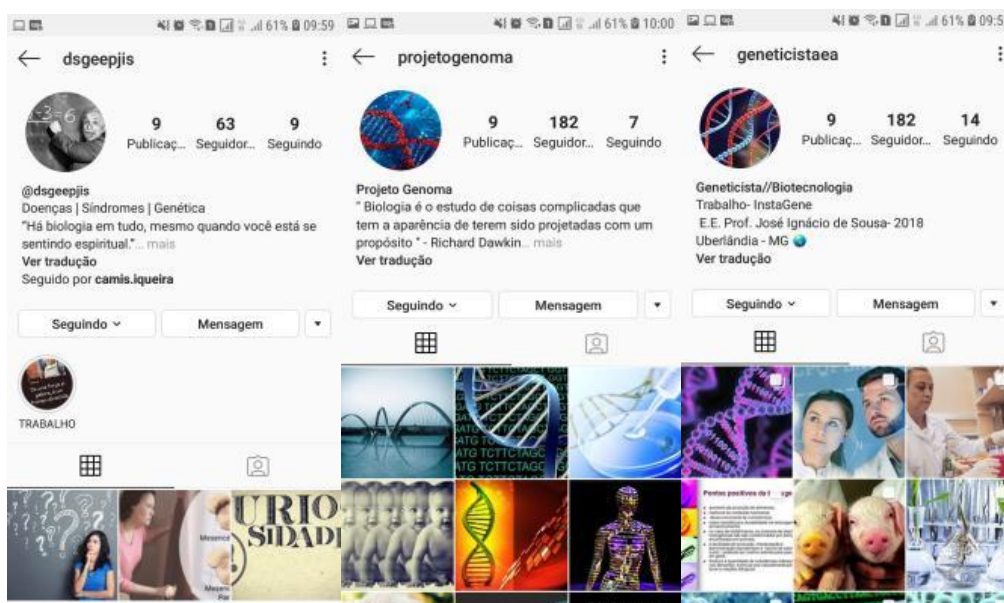


Figura 1: Imagens das contas do Instagram @dsgeepjis (Doenças, Síndromes e Genética); @projotogenoma (Projeto Genoma); @geneticistaea (Profissão Geneticista e a Biotecnologia).

Análise e Discussão do Relato

Foi possível identificar o interesse e a surpresa dos estudantes já na proposta do trabalho, por utilizar o celular e a rede social, ferramentas de uso diário e acessíveis na palma da mão e que são em grande maioria recriminadas pelos professores, de acordo com o relato

dos discentes. Notamos o empenho de quase a totalidade dos alunos para aproveitar a oportunidade de um trabalho diferente e que os permitisse criar e pesquisar de uma forma dinâmica.

Por outro lado, foi possível notar a dificuldade em se trabalhar com um grupo tão grande de pessoas, e ainda que a intenção fosse de que criassem subgrupos para atender à quantidade de postagens semanais tivemos relatos de atritos e falta de participação de alguns estudantes. Devemos também avaliar o quanto é aplicável este tipo de trabalho ao 3º ano do Ensino Médio, visto que exige tempo e disciplina, e geralmente neste ano escolar há foco em estudos para vestibulares, o que nos leva a repensar melhores formas de trabalhar a proposta.

Considerações

Uma de nossas intenções é incentivar a repensar os métodos de ensino que melhor se adaptam à realidade, exigências de aprendizagem e o perfil dos estudantes, utilizando a presença da tecnologia e a era digital, para maior aproximação na relação entre aluno e professor, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem.

Referências

COSTA, Ana Maria Simões Netto; FERREIRA, Andre Luis Andrejew. **Novas possibilidades metodológicas para o ensino-aprendizagem mediados pelas redes sociais Twitter e Facebook.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 3, n. 2, p. 136-147, 2012.

MARTINEZ, Emanuel Ricardo Monteiro; FUJIHARA, Ricardo Toshio; MARTINS, César. **Show da Genética: um jogo interativo para o ensino de genética.** Genética na escola, v. 3, n. 2, p. 24-27, 2008.

INTRODUZINDO OS CONCEITOS DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO COM FINALIDADE DE CONSCIENTIZAR SOBRE A PRÁTICA DO *BULLYING*

Hutson Roger Silva¹, Lidiene da Silva Matos²

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia - Programa de Pós Graduação em Ciências e Matemática, silva.hroger@gmail.com, eearg.peb.matematica.lidiene@gmail.com.

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O presente artigo relata uma experiência com alunos do sexto ano de uma escola pública. A atividade buscou propor introduzir os conceitos iniciais do Tratamento da Informação com uma pesquisa realizada pelos alunos. Decorrente a Semana de Combate ao *Bullying*, este trabalho buscou elaborar os conhecimentos sobre esta temática, com o objetivo de conscientizar a comunidade escolar sobre esta prática a fim de buscar a redução. O trabalho foi elaborado de forma construtiva, ou seja, alunos e professor trabalhando em conjunto, com o intuito de buscar uma melhor formação cidadã e crítica. Este projeto contou com a coleta de dados, tabulação das informações e discussão sobre o tema. Durante todo o processo pode ser observado as críticas elaboradas pelos alunos sobre o tema, tendo em vista que um dos ramos do conhecimento da matemática pode auxiliar numa aula didática que cooperou para a formação social dos estudantes.

Palavras-chave: Tratamento da Informação; Formação Cidadã; *Bullying*.

Introdução

A educação estatística consiste em uma nova área de atuação pedagógica em que inúmeros pesquisadores têm sido incentivados a buscar as origens das dificuldades pedagógicas dos Estudantes em relação à estatística. Em 1990 aparecem as investigações envolvendo o ensino e aprendizagem nesta área (CAZORLA, 2006).

A área da Educação estatística tem desenvolvido estudos sobre os problemas relacionados ao ensino e aprendizagem da combinatória, probabilidade e estatística. Desta forma os conteúdos de estatística foram inseridos nos parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental em 1997 e 1998, e posteriormente para o ensino médio (BRASIL, 1997, 1998).

Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio PCN, apontam a relevância de a escola preparar o aluno para um aprendizado permanente, orientam que a matemática deve possibilitar aos alunos o conhecimento de dados atuais e indispensáveis, a fim de que seja possível uma aprendizagem gradual e contínua.

A Base Nacional comum curricular BNCC (BRASIL, 2017), destaca a importância do trabalho com a pesquisa em todas as suas etapas no ensino médio e a utilização de medidas de

tendência Central para a interpretação de dados, recomenda-se ainda o uso de planilhas eletrônicas para auxiliar na organização de dados e na elaboração de trabalhos e gráficos, assim espera-se que o trabalho com tabelas e gráficos promova a capacidade de análise no estudante instrumentalizando-o para situações de tomada de decisões.

Neste contexto este artigo tem o objetivo de colocar em prática algumas interfaces existentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais levando em consideração a importância do conhecimento estatístico para o desenvolvimento de competências críticas para o cidadão, para isto iremos falar sobre um tema de suma importância, o *Bullying*.

A atividade foi elaborada devido a Semana de Combate ao *Bullying*. O *Bullying*, segundo Fante (2005) no Brasil é adotado o termo de origem inglesa onde se refere a toda forma de agressão seja verbal ou física, praticada de forma intencional e repetitiva por uma ou mais pessoas, causando dor e sofrimento a vítima numa situação de desequilíbrio de poder.

De acordo com Fante (2005) no Brasil o *Bullying* é pouco estudado, sendo assim não existem dados estatísticos de âmbito geral que possibilitem uma comparação com outros países, isso nos levou a escolher esse tema para desenvolver dentro do Bloco do tratamento da informação, com objetivo de conscientizar sobre um assunto tão importante.

Tabelas e gráficos, utilização de informações dadas, identificação das possíveis maneiras de combinar elementos de uma mesma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais, explicação expandida: esses registros são conteúdos que pertence ao bloco do tratamento da informação que é uma área do conhecimento na matemática que se articula com todos os outros Campos da disciplina.

Por isso o Tratamento da Informação será uma ferramenta utilizada para este objetivo, pois se refere a um trabalho específico, neste caso o que vem a ser *bullying*, buscando conscientizar os alunos frequentadores do 6º. O Tratamento da Informação nos permitirá desenvolver certas capacidades, Como interpretar a informação que se apresenta em diferentes contextos sobre o *bullying* e organizar as informações necessárias sobre esse assunto para responder perguntas, procurar diferenciar de incógnitas, classificar os dados fornecidos pelos alunos, planificar uma estratégia de resolução, antecipar resultados, etc.

O tratamento da informação é um dos blocos de conteúdo proposto pelos parâmetros curriculares nacionais que propõem a introdução de conhecimentos no campo da estatística e da probabilidade desde os anos iniciais. (BRASIL, 1998). Com isso a Base Nacional Comum

Curricular BNCC (BRASIL, 2017) procura mostrar a importância do letramento estatístico para o alcance da Cidadania como um todo.

Metodologia

Os procedimentos metodológicos adotados pelo pesquisador é o principal enredo para a construção de dados e informações. No cenário desta experiência, é importante ressaltar que o professor é um agente de construção de conhecimentos, onde se torna um personagem observador, auxiliando os seus alunos a elaborarem suas próprias conclusões sobre a atividade proposta.

O envolvimento do professor nesta etapa se torna importante para analisar e diferenciar as características pessoais, culturais e crítica dos alunos envolvidos. Para Silva et al. o professor pode elaborar suas experiências

[...] além da sala de aula, seu papel deve continuar a ser exercido, pois sua função é educar para a vida, muito além das funções cognitivas e intelectuais, devem ser repassados também valores éticos e morais. O professor pode e deve ser um produtor de ideias e um motivador de sonhos. Deve ser um arqueiro sempre, se sua flecha atingir ao menos um aluno em sala já vai estar valendo seu esforço (SILVA et al., 2017, p. 4).

Neste sentido, as características propostas na execução deste trabalho são de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa tem um caráter diferente, em que há uma valorização maior sobre a subjetividade, sendo então um fator relevante na análise dos dados.

Com base nos princípios da pesquisa qualitativa, este trabalho buscou compreender uma experiência que utilizasse os princípios do Tratamento da Informação para conhecer as experiências dos alunos sobre o *bullying* e incentivar em sua conscientização em toda comunidade escolar, focando nos alunos do 6º ano, os quais participaram deste projeto.

Para tanto são necessários alguns procedimentos para execução da pesquisa e construção dos dados a serem analisados. Esses procedimentos se resumem essencialmente a:

- Entrevista com sujeitos da pesquisa em questionários anônimos;
- Associação dos conteúdos de tratamento da informação com a temática;
- Produção de material metodológico para conscientização;
- Rodas de conversas.

Para a implementação de uma atividade que coopere com a formação cidadã dos alunos foi necessário seguir alguns passos para a execução deste projeto. A proposta educativa busca

conhecer alguns perfis na escola para auxiliar os alunos no entendimento dos estudos iniciais de estatística, tendo como foco o tratamento da informação.

A primeira etapa se consiste na entrevista, cada aluno entrevistou um outro aluno de sua escola. Foram entrevistados 17 alunos de uma escola pública com idade de 10 a 15 anos, sendo frequentadores do 6º ao 9º ano.

O segundo momento se manteve na tabulação dos dados encontrados e na formalização destes dados para porcentagem a fim de expor na escola para os outros alunos.

O terceiro momento se baseou numa roda de conversa sobre a temática, fazendo uma análise mais afundo dos dados levantados com o intuito de gerar uma discussão que decorresse sobre as consequências que o *bullying* pode provocar na vida de qualquer pessoa.

Análise de Dados

O questionário foi construído em conjunto aos alunos, as perguntas foram elaboradas de acordo com o consentimento da turma para a proposta de trabalho, por fim foi formalizado e entregue aos alunos pelo professor a fim de prosseguir com a pesquisa. As perguntas foram fundamentadas em:

1) Idade: 5 - 7 () 8 - 10 () 10 - 13 () 13 - 16 () mais ()

2) Sexo: Masculino() Feminino ()

3) O que observou?

Beliscões e tapas ()

Pontapés e empurrões ()

Atiraram, jogaram objetos contra um aluno ()

Colocação de apelidos ofensivos ou xingamentos()

Ameaças verbais ()

Isolamento proposital de um aluno ()

Roubo ou danificação de pertences pessoais ()

Individualismo excessivo/agressões verbais ()

Não observei nenhuma ()

4) Você sabe o que é *bullying*? Sim () Não ()

5) Caso a Pergunta anterior seja afirmativa especifique qual tipo de *bullying* você sofreu: ex: Orientação sexual, estrutura física, cor, condições financeiras, etc)

6) Você já praticou *bullying*? Sim () Não ()

7) Você já sofreu problemas psicológicos por causa do *bullying*? Sim () Não ()

8) Você sabia que o *bullying* é crime? Sim () Não ()

9) Conhece algum caso de suicídio por causa do *bullying*? Sim () Não ()

10) deixe abaixo seu relato sobre alguma vicência sobre o *bullying*:

Os alunos entrevistados tinham a faixa etária entre 10 e 15 anos e estudavam na escola pública onde foi desenvolvida esta atividade do 6º ao 9º ano. Dos 17 alunos, 7 eram do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Mediante a pergunta 4, notou-se que 2 alunos não sabiam o que era o *bullying*, contra 15 alunos que afirmaram ter conhecimentos sobre seu significado.

Para melhor interpretar os dados, foram elaboradas duas tabelas a fim de obter uma melhor leitura sobre a pesquisa feita, auxiliando também em uma compreensão crítica realizada pelos alunos no momento destinado a roda de conversa para a conscientização dos fatos construídos com a pesquisa.

O Quadro 1 exprime o levantamento feito pelos alunos. Relata os tipos de violência que os alunos entrevistados já observaram dentro da escola, de acordo com a pergunta 3, onde podiam selecionar mais de uma alternativa.

Quadro 1: Levantamento de Dados Elaborado Pelos Alunos.

3) O que você Observou?	
Beliscões e tapas	11
Pontapés e empurrões	6
Atiraram, jogaram objetos contra um aluno	6
Apelidos ofensivos ou xingamentos	8
Ameaças verbais	12
Isolamento proposital de um aluno	7
Roubo ou danificação de pertences pessoais	3
Individualismo excessivo/agressões verbais	8
Não observei nenhuma	3

Fonte: Própria do autor.

Notou-se que 3 alunos nunca presenciaram alguma prática do *bullying* em seu cotidiano, porém a maioria dos alunos entrevistados alegaram ter visto alguma das práticas citadas, sendo todas mencionadas mais de uma vez pelos indivíduos pesquisados.

As atitudes mais presenciadas foram as ameaças verbais e os beliscões e tapas, sendo seguidas pelos apelidos, individualismos e isolamentos. As que menos apareceram durante a pesquisa foram pontapés e empurrões, lançamento de objetos e roubos, respectivamente.

Decorrente a pergunta 5, 6 alunos afirmaram que já sofreram *bullying*, sendo que 1 sofreu por orientação sexual, 2 por estrutura física, 2 por cor e 1 por condição financeira.

Para compreender melhor os dados, novamente, o Quadro 2 foi organizada de acordo com as perguntas de 6 a 9.

Quadro 2: Organização de Dados da Pesquisa Feita Pelos Alunos.

Pergunta	Sim	Não
6) Você já praticou <i>Bullying</i> ?	6	11
7) Você já sofreu problemas psicológicos por causa do <i>Bullying</i> ?	6	11
8) Você sabia que o <i>Bullying</i> é crime?	17	0
9) Conhece algum caso de suicídio por causa do <i>Bullying</i> ?	8	9

Fonte: Própria do Autor.

Mesmo todos os 17 alunos tendo entendimento que *bullying* é crime, 6 dos alunos alegaram já terem praticado *bullying* em algum momento de sua vida. Ademais, 11 alegaram já terem sofrido alguma violência provocada pelo *bullying* e desse total 6 responderam que devido a violência sofrida decorrente ao *bullying* já tiveram problemas psicológicos. Quando questionados sobre o suicídio, 8 alunos responderam que conhecem alguma história relacionada ao suicídio provocado pelo o *bullying*.

Por mais que os dados sejam baixos, os números de alunos que já praticaram *bullying*, sofreram algum problema psicológico ou presenciaram algum episódio de suicídio foi um fato alarmante e preocupante para os professores, pois por menos que sejam são interpretados como um foco para a continuidade desta prática na escola ou na sociedade no geral.

No espaço destinado para a discussão e algum fato conhecido, houveram diversas respostas, sendo narrados algumas agressões que os alunos já sofreram e até testemunhos de episódios de práticas lesionadas por terceiros.

Resultados e Discussões

Visto como um momento de grande importância, a construção de todo o processo elaborado pelos alunos, se tramitou por três momentos, sendo eles: (i) levantamento de dados, (ii) tabulação dos dados e (iii) discussão sobre a temática baseada nas informações produzidos.

O momento de realizar as entrevistas, os alunos foram orientados a não identificar os colegas que estavam sendo perguntados, com isso preservar a imagem de quem respondeu ao questionário, buscando passar confiança nas respostas recolhidas.

Após o momento de coleta de dados, a tabulação foi elaborada dentro de sala de aula, neste contexto, os alunos separaram os dados por perguntas e agruparam de forma que pudessem transformar em informação escrita.

Um ponto importante de se relatar foi a dificuldade que alguns alunos tiveram para organizar essas informações. Acredita-se que por serem ainda imaturos, a organização na divisão das atividades para a tabulação se mostrou insistente durante esta etapa. Por algumas vezes, havia intrigas para decidir quem faria determinada atividade, ou desinteresse de uma minoria, o que causava incômodo aos alunos que participavam.

Tem-se por vista que todo a construção de um projeto deve ser avaliado não somente o resultado final, para isso o professor necessita acompanhar toda a coreografia adotada pelos alunos no decorrer de uma atividade para melhor avaliar, tanto em grupo quanto individualmente. Em casos como esses, a técnica utilizada para minimizar a falta da participação foi utilizado o diálogo.

Por se tratar de introdução ao Tratamento da Informação, alguns conceitos não foi abordado nessa experiência, como por exemplo a porcentagem e construção de gráficos. O ponto principal aqui é a organização da tabulação de dados para interpretação da realidade vivida voltada à formação cidadã de cada indivíduo na sociedade.

Para finalizar a trajetória deste projeto na Semana de Combate ao *bullying*, o momento final foi marcado com o debate baseado nos dados encontrados, sobre algumas vivências na sociedade e as experiências pessoais dos alunos.

Nesta fase, muitos alunos relataram sobre algumas agressões físicas e mentais que sofreram no decorrer de sua trajetória escolar, tendo até relato de um determinado indivíduo que em um momento de sua vida perdeu o entusiasmo de frequentar a escola.

Referente aos dados levantado na pesquisa dos estudantes houve de fato a conclusão que demais pessoas na escola praticam o *bullying* demasiadamente, sem observar as

consequências psicológicas que o agredido recebe e, posteriormente, as medidas sancionais que o agressor possa herdar.

Mediante ao discurso dos alunos, um ponto levantado pelos estudantes nesse momento foi a questão da violência consigo mesmo que o *bullying* pode provocar, dentre essas violências as que foram mais relatada pelos alunos, de acordo com seus conhecimentos, foram os cortes realizado por objetos cortantes e o suicídio.

Como forma de medida preventiva, o diálogo tinha como propósito a troca de experiências, sendo aberto ao debate para a formação crítica sobre o assunto para complementar o debate, foi apresentado aos estudantes o estatuto da criança e do Adolescente, como uma medida de acréscimo de informação sobre os direitos que eram adquiridos a eles por lei.

Considerações Finais

A introdução sobre o tratamento da informação, nesse cenário, poderia ser contextualizada de forma tradicional, ou seja, com exercícios e exemplos do livro, muitas vezes entregue pronto pelos alunos e sem a realização do debate.

Buscando uma forma de produzir uma matemática que fomente a formação cidadã aos indivíduos que dela usufruem, houve a junção de conteúdos com a proposta da Semana de Combate ao *bullying*.

A produção de conhecimentos ocasionadas por essa experiência pode oportunizar aos estudantes uma aula que fugisse dos padrões tradicionais, sendo consideradas didática, de acordo com a avaliação positiva dos alunos.

Ao invés de utilizar dados prontos oferecidos pelo livro, os alunos em cima de uma temática construíram seus próprios conhecimentos. Dessa forma considera-se que esta atividade foi de grande importância para mostrar o quão a matemática está presente na interpretação dos fatos da sociedade.

Sugere aos professores que esta experiência seja planejada de forma contínua, após sua primeira elaboração e a reflexão sobre a prática pedagógica, ao ser refeita, a temática seria utilizada em todos os campos que a educação estatística fomentaria durante o decorrer do ano. Dessa forma, aconselha-se guardar os dados e utilizar na montagem de gráficos e nas porcentagens.

Espera-se que esta experiência possa influenciar a demais professores na utilização de temáticas transversais à sociedade junto a seus conteúdos como uma forma de mostrar aos seus estudantes que é possível aplicar os conhecimentos produzidos em sala de aula em sua vida social.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

_____. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Documento introdutório. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAZORLA, I.M. O ensino de estatística no Brasil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING STATISTICS_ICOTS, 7., Salvador, 2006. **Anais...** Salvador: UFBA, 2006. Disponível em: <http://www.sabem.com.BR/gt_12/arquivos/cazorla.htm>. Acesso em 19 jun. 2019.

FANTE, Cleo. 2005. **Fenômeno bullying**: como prevenir a violência nas escolas e educar para a paz. 2. ed. Campinas. Editora Versus, 224 p.

REY, Fernando Luis González. **Problemas Epistemológicos de la Psicología**. Habana: Editorial Academia, 1996.

SILVA, Maria Inês C. et al. O professor como transformador social: agente mediador de conhecimentos e inspirador de sonhos. In: Congresso Nacional de Educação, 4, 2017, João Pessoa – PB, **Anais do CONEDU**, 2017. p. 1-4.

INVERSÃO DE CONTEÚDOS DE FÍSICA

Donizete Lima Franco¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Ituiutaba

donizetefranco@hotmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

Este trabalho é um recorte da minha dissertação e tem como objetivos mostrar que os alunos estão aptos a receber ensinamentos diferentes dos da sua idade, desde que bem trabalhados pelo professor com metodologias diferentes e de acordo com a teoria de Jerome Bruner, qualquer assunto pode ser ensinado a qualquer idade. Foi um trabalho realizado com alunos da turma de 1º ano do ensino médio de Eletrotécnica do IFTM – Campus Ituiutaba. O trabalho desenvolvido foi bom, pois houve aprendizagem em todos os temas propostos e todo o conteúdo que foi ministrado pelo professor, os alunos tiveram uma boa compreensão.

Palavras-chave: Eletricidade; 1º ano do Ensino Médio; Física; Aprendizagem.

Introdução

O ato de ensinar é de imensa responsabilidade. Por isso, o professor quer falhar o menos possível. Muitas variáveis intervêm no sucesso do curso ministrado e por isso conhecê-las ajuda a obter melhores resultados. Ensinar Física não é simplesmente repassar conhecimentos sobre os alunos e esperar que eles, num passe de mágica, passem a dominar a matéria. Ao dizer isso não se pretende desmerecer a atividade docente, ao contrário, cabe ao professor dirigir a aprendizagem e é em grande parte por causa dele que os alunos passam a conhecer ou continuam a ignorar Física.

As aulas expositivas que apelam exclusivamente para a memorização não são as únicas alternativas para ensinar Física, nem são as melhores. É necessário realizar uma reflexão para decidir o quanto ensinar de Física, como ordenar os assuntos tratados, de que maneira utilizar as atividades práticas e como proceder a uma avaliação justa e rigorosa do que foi aprendido.

Não é suficiente conhecer Física; é também preciso saber ensiná-la, e isso não se faz por meio de atitudes mecânicas desvinculadas de uma reflexão mais séria. Pode-se encontrar maneiras mais eficazes de transmitir essa disciplina. Além disso, o ensino de Física deve estar estruturado de tal forma que permita ao professor trabalhar melhor (ensinar com facilidade) e

ao aluno aprender melhor (absorver o que lhe foi ensinado). Quais são as variáveis que garantem um ensino assim? Algumas delas são melhores condições de trabalho e de vida para professores e alunos, laboratórios razoavelmente equipados e alguns recursos audiovisuais. Além disso, é indispensável um programa curricular bem estruturado.

Para formar cidadãos nesses novos tempos, os conteúdos e o ensino das disciplinas terão que se adaptar. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propõem orientações sobre o básico a ser ensinado e aprendido em cada etapa. Os professores devem adaptar os parâmetros à realidade de suas escolas e alunos.

Assim, no que tange o ensino da disciplina de física, os PCNs sugerem que:

[...] a Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos (PCN+, 2002, p. 2).

Saber como se processa o conhecimento em Física pode dotar as pessoas de um pensamento crítico mais elaborado. O estudo dessa matéria permite a compreensão da formulação de hipóteses, do controle de variáveis de um processo, da generalização de fatos por uma lei, da elaboração de uma teoria e da construção de modelos científicos.

Como ciência experimental, que procura compreender o comportamento da matéria, a Física se utiliza de modelos abstratos que procuram relacionar o mundo macroscópico com o microscópico universo atômico-molecular. Esse exercício é de grande valia para o desenvolvimento do raciocínio do estudante em qualquer área do conhecimento.

Para isto trataremos de uma pesquisa realizada em uma sala de aula com 44 alunos da turma de 1º ano do ensino médio de Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Ituiutaba. Nessa turma o conteúdo de Eletricidade do componente curricular de Física, disposto no Currículo Básico Comum (CBC) para o 3º ano do ensino médio foi administrado na turma citada.

Nosso objetivo era mostrar que os alunos estão aptos a receber ensinamentos diferentes dos da sua idade, desde que bem trabalhados pelo professor com metodologias diferentes proporcionando aos educandos formação profissional, discutir a importância do conteúdo de Física na vida cotidiana das pessoas e mostrar que de acordo com a teoria de Jerome Bruner, qualquer pessoa pode aprender conteúdos mais avançados, basta o professor se organizar para tal. Além disso, proporcionar aos educandos formação profissional para a vida. Ele tem como objetivos mostrar que os alunos estão aptos a receber ensinamentos diferentes dos da sua idade, desde que bem trabalhados pelo professor.

Isso propõe a dizer que segundo a teoria do desenvolvimento cognitivo de Bruner propõe que mesmo as crianças jovens podem aprender conceitos difíceis com o apoio pedagógico apropriado, e isso prontamente leva a pensar em aplicações educacionais práticas, que o próprio Bruner (1978) ajudou a conceber e implementar.

Dessa feita qualquer matéria pode ser organizada de maneira tal que possa ser transmitida e entendida por qualquer estudante.

Metodologia

Foi um trabalho de campo realizado com alunos da turma de 1º ano do ensino médio de Eletrotécnica do IFTM – Campus Ituiutaba no ano de 2017, onde o conteúdo de Eletricidade do componente curricular de Física foi ministrado no 1º ano do ensino médio integrado ao curso técnico de Eletrotécnica, abrangendo todo o ano letivo.

É importante esclarecer que este conteúdo dentro do CBC ele deve ser ministrado no 3º ano do ensino médio.

O trabalho foi proposto para ser realizado em 2 etapas : uma teórica e outra prática. Na primeira etapa, identificamos o autor principal da pesquisa, Jerome Bruner, sua teoria, como ela se firmou, sua concepção de ensino, de aprendizagem, de estudo, de crescimento do ser humano, como indivíduo na sociedade e na escola, e o desenvolvimento intelectual. Sempre considerando o que Bruner dizia:

O desenvolvimento intelectual baseia-se numa interação sistemática e contingente, entre um professor e um aluno, na qual o professor, amplamente equipado com técnicas anteriormente inventadas, ensina a criança (BRUNER, 1969 p. 23).

Na segunda fase que também é desenvolvida juntamente com a primeira, foi elaborada e desenvolvida na sala de aula uma sequência didática sobre conteúdos de Eletromagnetismo, conteúdos esses geralmente ministrados no 3º ano do ensino médio, que foram aplicados no 1º ano do curso de Eletrotécnica integrado ao ensino médio.

Bruner

No início da década de 1950, aconteceu nos EUA um movimento que colocou por terra o behaviorismo¹. Ele foi denominado Revolução Cognitiva e um de seus líderes foi

¹ Teoria e método de investigação psicológica que procura examinar do modo mais objetivo o comportamento humano e dos animais, com ênfase nos fatos objetivos (estímulos e reações), sem fazer recurso à introspecção.

Jerome Seymour Bruner (1915 - 2016), que focou seu trabalho nas pesquisas sobre “a cognição”.

Como estudioso da Psicologia Cognitiva, Bruner liderou, juntamente com outros pesquisadores, a chamada Revolução Cognitiva por apresentar uma “nova perspectiva” sobre os estudos da percepção e da mente. Em 1956 iniciou formalmente os seus estudos em psicologia cognitiva quando escreveu “O Estudo do Pensamento”. Depois vieram “Ensaio da mão esquerda” (1960), “O Processo da Educação” (1961), “Atos de Significação” (1990), “A Cultura da Educação” (1996). Suas pesquisas sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças e sua aplicação à educação foram muito importantes para colocar em prática a sua teoria.

Foi autor da famosa frase que colocou o processo da educação em total espanto; *“qualquer assunto pode ser ensinado efetivamente de alguma forma intelectualmente honesta para qualquer criança em qualquer estágio de desenvolvimento”*, encontrada no livro “O Processo de Educação” (BRUNER, 1961).

Bruner foi o primeiro a tentar elaborar uma «teoria da instrução» porque considera que as teorias da aprendizagem têm sido demasiado descritivas. Diz que é preciso uma teoria que ajude a melhorar o ensino e que não se limite apenas a descrevê-lo (Almeida, 1995).

Daqui se deduz que ele era um autor direcionado para a prática. A sua teoria é fruto de pesquisa na própria sala de aula e representa, ainda hoje, um ótimo contributo para professores e alunos. Esta teoria pode encontrar-se no seu livro: *Toward a Theory of Instruction* (1966). Apresenta e desenvolve quatro princípios fundamentais para melhorar o ensino. Esses quatro princípios, que o professor deve ter sempre em conta, são: as experiências que eficazmente desenvolvem no aluno uma predisposição para a aprendizagem; o modo como deve ser estruturado o conhecimento para que possa ser entendido pelo aluno o melhor possível; as condições e as sequências mais eficazes para a apresentação dos conteúdos e, a natureza dos reforços e punições no processo de aprendizagem e ensino.

A Física está relacionada a quase tudo na vida e elas precisam saber disso. Quando alguém se movimenta ou pratica exercícios físicos, está vivenciando uma situação na qual a Física está presente.

A Física no ensino médio é uma disciplina que necessita, muitas vezes, de habilidades como abstração, raciocínio, pensamento, reflexão, criatividade, experimentação, dentre outras, o que acaba tornando-a trabalhosa já que nem todos esses aspectos são desenvolvidos durante a formação dos alunos.

Segundo Pietrecola (2001):

O ensino de Física na educação básica tem passado por transformações, visto que é necessário mostrar na escola as possibilidades oferecidas pela Física e pela ciência em geral como formas de construção de realidades sobre o mundo que nos cerca (PIETRECOLA, 2001, p. 31).

Assim, a Física está inserida, está pautada em concepções mais modernas de Ciência e da prática educativa. O professor passa a ser considerado um mediador do processo ensino-aprendizagem e além do conhecimento a escola deve preocupar-se com um conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos educandos.

As atividades foram desenvolvidas nos dois trimestres iniciais do ano de 2017, onde o componente curricular de Física do 1º ano do Ensino Médio foi aplicado aos estudantes, da turma de 1º ano do curso de Eletrotécnica integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Ituiutaba, no ano de 2017.

O primeiro conteúdo a ser abordado foi:

- Introdução à Eletricidade: Classificação da eletricidade, Recomendações gerais: escalas métricas e operações com potências de 10 e múltiplos e submúltiplos das unidades internacionais de medidas.

Para iniciar a introdução da Eletricidade, aconteceram algumas aulas expositivas onde houve uma aproximação minha parte com a turma, por estar lecionando uma disciplina da grade curricular que a maioria dos alunos tem certa aversão.

Nestas aulas pude dialogar com os alunos a respeito do que seja eletricidade, porque devemos estudá-la, a sua importância na vida diária dos seres humanos. Discutir os diversos conceitos ligados ao conteúdo, como: carga e corrente elétrica, potência e resistência elétrica, gerador, voltímetro e amperímetro, dentre outros ligados eletricidade.

De acordo com o Plano de Ensino do professor, os conteúdos curriculares desenvolvidos posteriormente foram:

- Eletrodinâmica: Corrente Elétrica, Resistência elétrica, Aparelhos de medição elétrica, Geradores e receptores elétricos e Lei de Kirchhoff.
- Eletromagnetismo: Campo magnético, Força magnética, Indução eletromagnética.

Estas unidades curriculares foram desenvolvidas dentro da sala de aula, no laboratório e em casa.

Foram usadas as seguintes metodologias: aula expositiva para direcionar a parte teórica, exposição dialogada para o entrosamento dos alunos com os termos da Eletrodinâmica e do Eletromagnetismo, experimentos em laboratório para a compreensão dos temas falados em sala de aula e da parte prática dos exercícios que aconteciam junto com a teoria, demonstração experimental com apresentação oral no quadro ou Data-show onde a integração professor alunos se fazia constantemente presente, através de exercícios dirigidos para a compreensão dos conteúdos, trabalhos de pesquisa como um cientista em início, procurar descobrir o que não estava sendo discutido e estudado em sala de aula e que eram de interesse da turma e complementarmente a resolução de exercícios visando uma compreensão da prática deste conteúdo.

Durante as etapas em que os conteúdos descritos foram estudados, as avaliações aconteceram, resultando num aproveitamento muito bom por parte dos alunos envolvidos.

Resultados e Discussão

O ensino de Física busca centrar em conteúdos e metodologias capazes de levar, aos estudantes, uma reflexão sobre o mundo das ciências sob as perspectivas de que esta não é somente fruto de pura racionalidade científica, compartilhando, como disse Menezes (2004, in: DCE, 2008, p.37) “com mais gente e menos álgebra, a emoção dos debates, a força dos princípios e a beleza dos conceitos científicos”.

A Física deve contribuir para a formação dos sujeitos, porém através de conteúdos que deem conta do entendimento do objeto de estudo da Física.

O ensino dessa disciplina terá um significado real quando a aprendizagem partir de ideias e fenômenos que façam parte do contexto do aluno, possibilitando analisar o senso comum e fortalecer os conceitos na sua experiência de vida. O ensino da física faz parte da educação básica na formação do cidadão e deve atender tanto aquelas pessoas que darão continuidade aos seus estudos, quanto àquelas que depois do ensino médio não terão mais contato escolar com essa disciplina. Nesse sentido, os fenômenos físicos devem ser apresentados de modo prático e vivencial, privilegiando a interdisciplinaridade e a visão não fragmentada da ciência, a fim de que o ensino possa ser articulado e dinâmico.

Entende-se, então, que a física, tanto quanto as outras disciplinas, deve educar para cidadania e isso se faz considerando a dimensão crítica do conhecimento científico sobre o Universo de fenômenos e a não-neutralidade da produção desse conhecimento, mas seu comprometimento e envolvimento com aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais.

O ponto de partida da prática pedagógica são os conteúdos estruturantes, propostos nestas Diretrizes Curriculares com base na evolução histórica das ideias e dos conceitos da Física. Para isso, os professores devem superar a visão do livro didático como ditador do trabalho pedagógico, bem como a redução do ensino de Física à memorização de modelos, conceitos e definições excessivamente matematizados e tomados como verdades absolutas, como coisas reais.

Nesse contexto, Borges (2006) cita que no caminho do ensino de Física há muitos problemas e resistências que devemos enfrentar para que ao final da educação básica o aluno possa desenvolver o pensar científico e assim produzir conhecimento sobre fenômenos e situações problemas. Dessa forma, o aluno deve adquirir habilidades específicas tais como, conhecer os principais modelos de ciência, modelar fenômenos físicos e desenvolver a capacidade e o hábito de buscar, avaliar e julgar a qualidade dos argumentos e das evidências disponíveis para a produção de conhecimento sobre novos fenômenos e problemas.

Partindo-se da premissa dos PCNs que destaca a interdisciplinaridade e contextualização do conteúdo, entende-se que o ensino de física deve mudar no sentido de desmistificar o conhecimento científico, interligando-o com o que está a volta do estudante, as causas e as consequências dos fenômenos físicos nas mais diversas áreas e no mundo real.

Considerações

O trabalho desenvolvido foi satisfatório, pois houve aprendizagem em todos os temas propostos de maneira que todo o conteúdo foi lecionado e os alunos tiveram uma boa compreensão.

Para que os conteúdos de eletricidade do 3º ano do ensino médio possam ser desenvolvidos no 1º ano também do ensino médio, deve haver uma discussão dos professores do componente curricular de Física a respeito do assunto e que os conteúdos que seriam do 1º ano possam ser trabalhados nos anos seguintes, sem prejuízo para os alunos, pois são temas que devem ser vistos no ensino médio. O planejamento é o tema central de tudo. Sem ele a pesquisa não poderia ser realizada.

Diante do que foi trabalhado, as vantagens que pode serem destacadas são as interações entre professor e alunos, entre alunos e alunos por estarem desenvolvidos conteúdos de um outro ano escolar aconteceram de maneira que eles sentiram que podem aprender muitas coisas independente da idade, interações entre os professores de Física, planejamentos mais dinâmicos e compromisso com a aprendizagem.

Quanto aos prejuízos, eles inexistem, pois os alunos não ficarão sem ver nenhum conteúdo, aqueles que didaticamente seriam do 1º ano do ensino médio, serão vistos no momento oportuno, durante o restante do curso.

Referências

ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1995.

BORGES, O. **Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor!** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 2, p. 135-142, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRUNER, Jerome. **O processo da educação**. São Paulo: Nacional, 1978.

_____. **Toward a theory of instruction**. Cambridge Mass: Harvard University Press, 1966.

MENEZES, L. C. **A matéria – Uma Aventura do Espírito: Fundamentos e Fronteiras do Conhecimento Físico**. IN: Diretrizes Curriculares de Física para a Educação Básica. Departamento de Educação Básica. Curitiba, 2008, p. 37.

PIETROCOLA Mauricio. “Construção e Realidade: modelizando o mundo através da Física”. In: **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

JOGO DE TABULEIRO PARA AULA LÚDICA

Samoel Guedes¹, Lidiane Aparecida Alves², Maria Beatriz Junqueira³

¹ Universidade Federal de Uberlândia/PIBID/Escola Municipal Doutor Joel Cupertino.

Email: samoel2605@gmail.com

²Supervisora do PIBID/Escola Municipal Doutor Joel Cupertino.

Email: lidianeaa@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Uberlândia/coordenadora de área do PIBID.

Email: mariabeatriz.ufu@gmail.com

Linha de trabalho: Jogos e Atividades Lúdicas

Resumo:

O texto apresenta a proposta de desenvolvimento de um Jogo de Tabuleiro, que busca conciliar o caráter lúdico do jogo e contextualizá-lo ao conhecimento geográfico do conteúdo que está sendo trabalhado com os alunos do nono ano. Nesta atividade, que consistem em uma brincadeira utilizando um jogo de tabuleiro, em equipes, os alunos devem competir para chegar em primeiro lugar respondendo perguntas do conteúdo de Geografia de diferentes graus de dificuldade, determinadas pelos organizadores de acordo com o nível da turma. Portanto, busca-se induzir a curiosidade dos alunos juntamente com desenvolvimento de outras habilidades cognitivas e emocionais.

Palavras-chave: Jogo de Tabuleiro, ensino aprendizagem, atividades lúdicas, Geografia.

Introdução

O objetivo deste texto é destacar a relevância do desenvolvimento de atividades lúdicas no ensino de Geografia. Assim, considerando a realidade da Escola Municipal Doutor Joel Cupertino, especificamente os 29 alunos do 9º Ano A, onde propôs o desenvolvimento do jogo de tabuleiro como uma ferramenta complementar ao aprendizado do dia-a-dia, cujo objetivo é a assimilação dos conteúdos abordados no terceiro bimestre.

A importância da utilização de recursos lúdicos, como os jogos, é destacada por vários autores, como Rau (2007), Antunes (2013), Kiya (2014) e Sawczuk e Moura (2012) entre outros que vêem o jogo como um instrumento bastante eficaz, capaz de melhorar o trabalho educacional. Sawczuk e Moura (2012, p. 3) destacam o potencial dos jogos no sentido de tirar “o aluno da acomodação para a assimilação, dando a oportunidade de

aprimorar a sua capacidade cognitiva, construindo um raciocínio lógico, tornando o processo de aprendizagem mais significativo”. Neste sentido, de acordo com as autoras o aluno assimila o conteúdo de forma divertida, compreendendo melhor o que lhe é proposto.

Por ser um método ativo de ensino e aprendizagem, os jogos pedagógicos contribuem para a melhoria do rendimento no ensino em geral, principalmente para os conteúdos que trabalham realidades distantes das vivências no cotidiano da escola, do bairro ou da cidade, como é o caso do conteúdo trabalhado no nono ano.

Portanto, considerando a necessidade de um processo de ensino e aprendizagem divertido, prazeroso e significativo, em conformidade com programação, de acordo com a recomendação de Antunes (2013, p.40) no sentido de que os jogos devem ser utilizados de acordo com a programação e com auxílio eficiente ao alcance de um objetivo dentro dessa programação, que se propôs o jogo de tabuleiro.

Por meio deste jogo além de abordar os conteúdos de Geografia é possível o desenvolver outras habilidades como a cooperação, o trabalho em equipe, o respeito, a competição, o raciocínio lógico, o estimular as inteligências múltiplas, a interação entre alunos e entre alunos e professor, entre outras habilidades que contribuem para o desenvolvimento da autonomia para resolver situações do dia a dia, articulando o conhecimento formal escolar com a realidade. Por meio do jogo, pode surgir novos questionamentos, que igualmente são imprescindíveis para que ocorra, de fato, a aprendizagem (SAWCZUK E MOURA, 2012).

Além disso, conforme alertam as referidas autoras este tipo de atividade lúdica também possibilita a inclusão de alunos que possuem dificuldades de aprendizagem, fazendo com que eles pensem, analisem possibilidades de ações e criem estratégias, contribuindo para melhorar o raciocínio.

Detalhamento do desenvolvimento da atividade do jogo de Tabuleiro

Desde as primeiras civilizações existem os jogos, que se caracterizam pela participação de indivíduos em situações criadas, com regras obrigatórias e preestabelecidas. No âmbito da aprendizagem os jogos remontam à Grécia e a Roma antigas, quando Platão reconheceu a importância do aprendizado por meio da ludicidade em oposição ao uso da violência e da repressão para o ensino. E, posteriormente, Aristóteles ressaltou a relevância do lúdico como preparação para a vida adulta, o que destacou a capacidade educativa dos jogos e

brincadeiras. Contudo, somente após a Revolução Francesa, em 1789, que os jogos didáticos auxiliares do ensino, fundamentados nos ideais humanistas foram popularizados (REVISTA EDUCAÇÃO, 2016).

De acordo com as características contexto social e econômico podemos encontrar vários tipos de jogos, sendo que as características dos jogos, os símbolos e as regras que os fundamentam têm diferentes consequências na formação do sujeito que o utiliza. Assim, conforme afirma Kiya (2014) com base em Macedo (1995), para tirar proveito da utilização dos jogos enquanto recursos didáticos, o professor deve conhecer seus fundamentos e saber utilizá-los de forma adequada, explorando os seus potenciais facilitadores da aprendizagem. Nas palavras de Sawczuk e Moura (2012, p.7)

[...] devemos ter em mente o que queremos atingir, quais objetivos a serem alcançados, o comportamento que pretendemos mudar [...] Decidido os objetivos dos jogadores e as regras, que deverão ser claras, para que não haja dúvidas durante a partida, dá-se o início ao jogo. O professor é um mediador importantíssimo nesse método, para que as técnicas tenham aproveitamento, no entanto, ele deverá estar familiarizado com as mesmas.

Neste sentido, conforme reforçam Sawczuk e Moura (2012, p. 9) “não importa o tipo de jogo, o importante é que o mesmo tenha um objetivo a ser alcançado, bem como colaboração e consenso quanto às regras estabelecidas. O jogo deve ser dinâmico, desafiador, dando oportunidades de análise de suas jogadas e a de seus oponentes”.

Portanto, o jogo de tabuleiro foi escolhido, dentre as possibilidades de jogos que estimulem as inteligências espaciais, pessoais e naturalistas, conforme recomenda Antunes (2013) adequados para trabalhar os conteúdos da Geografia e ainda tendo em conta os elementos que justificam e condicionam a aplicação de jogos, a saber:

- Capacidade de se constituir em um fator de autoestima do aluno: jogos extremamente fáceis ou difíceis podem causar desinteresse. É importante que o professor escolha a atividade de acordo com o nível cognitivo do aluno. Atividades fácil demais ou com dificuldade acima da capacidade do aluno podem causar-lhe sensação de incapacidade ou fracasso.
- Condições psicológicas favoráveis: é importante que o professor use o jogo como uma atividade para combater a apatia, visando inserção e desafio para o grupo. O professor deve demonstrar entusiasmo ao preparar e propor a atividade. O entusiasmo do professor se constitui em estímulo para que o aluno queira jogar.
- Condições ambientais: a organização do ambiente, do material que será utilizado e a higiene, tanto da mesa quanto do local onde a atividade será desenvolvida, é fundamental para o sucesso no uso dos jogos.
- Fundamentos técnicos: todo jogo precisa ter começo, meio e fim. Ele jamais deverá ser interrompido. Se houver dúvidas sobre a possibilidade da atividade ser ou não concluída, ela não deverá ser iniciada. (ANTUNES 2013, p.41-42).

A atividade é proposta para a turma do 9º Ano, a ser executada em uma data a ser definida, após a abordagem teórica do conteúdo curricular programático. Além disso, em aulas que antecedem á atividade será feita toda uma preparação, uma antecipação, um hype para que os alunos saibam que será uma atividade divertida para eles e para que realmente se preparem para a atividade.

O desenvolvimento da atividade em equipes de modo a facilitar o controle dos alunos e aumentar assim as possibilidades de perguntas, que podem ser de diferentes níveis de dificuldade, muito fáceis, fáceis ou difíceis, visando sempre à adequação ao nível de aprendizado da turma.

O modelo de Tabuleiro que inspirou a montagem do *game* a ser utilizado na aula de Geografia foi o Banco Imobiliário, uma vez que seria possível não somente fazer uma viagem por vários destinos e paradas como também poderíamos colocar uma sub-questão de administração monetária para cada grupo, sendo assim eles teriam que administrar suas economias para não perderem o jogo instantaneamente.

Nos movimentos de cada grupo eles responderiam uma pergunta de acordo com o local onde eles estivessem e assim avançando ou não de casa para a próxima parada, no final do percurso o primeiro grupo fica em primeiro lugar o segundo em segundo e assim por diante ate o último grupo completar todo o percurso, pois o objetivo principal é fazer os alunos buscarem as respostas para as perguntas de cada casa.

Porém, diante de possíveis dificuldades, após uma breve pesquisa pode-se encontrar outros modelos de Tabuleiros que teriam um maior beneficio para á atividade, no sentido de serem mais simples e, portanto com maior facilidade para a execução do jogo com êxito.

Figura 1: Modelo de Tabuleiro.



Fonte: Google imagens (2019).

Após a escolha do modelo de Tabuleiro a ser utilizado, passou-se a elaboração das regras de funcionamento do jogo. Em todos os quadrados vermelhos, serão realizadas as perguntas mais difíceis e nos quadrados brancos e amarelos, as perguntas mais fáceis.

Para balancear ainda mais a competição, grupos que tiverem indo bem demais iram enfrentar desastres ecológicos quando passarem por países suscetíveis a tais desastres como, por exemplo, a cruzada na Cordilheira do Himalaia, os Montes Urais, as Chuvas de Monções, os Terremotos e Tsunamis etc. Neste caso, os alunos devem responder uma pergunta específica da região que estão, sendo que neste caso se a resposta estiver errada o grupo perde um ponto.

Nas demais casas, em caso de respostas corretas os alunos pontuam, caso a resposta esteja errada o grupo não pontua.

O grupo vencedor é aquele que conseguir acumular 5 pontos, sendo que caso necessário as equipes podem percorrer o tabuleiro quantas vezes forem necessárias para atingir a pontuação máxima.

Ao final do jogo a proposta é que a equipe vencedora seja premiada simbolicamente, a fim de valorizar o esforço dos alunos, bem como estimular que continuem esforçando neste tipo de atividade.

As perguntas a serem utilizadas serão de um banco de questões elaborado pelos próprios alunos, as quais serão sorteadas no momento de execução da atividade do jogo de Tabuleiro. A seguir, têm-se algumas das perguntas a serem utilizadas na atividade:

- 1) Cite os 3 maiores países asiáticos em extensão territorial.
- 2) Quais as principais atividades econômicas realizadas no Japão e na Coreia do sul.
- 3) Quais os 3 países mais populosos do continente asiático.
- 4) Cite um país asiático que é transcontinental.
- 5) Quais países possuem a Cordilheira do Himalaia?
- 6) Quais oceanos banham o continente asiático?
- 7)Quais os rios mais importantes do continente Asiático para o surgimento da civilização humana na região?
- 8) Em áreas com alta declividade qual técnica agrícola é mais utilizada pelos povos asiáticos?
- 9) O que é o círculo de fogo do Pacífico?

Respostas esperadas:

- 1) Rússia, China, Índia.
- 2) Produção de produtos eletrônicos como Smart Phones, TVs e computadores.
- 3) China, Índia, Indonésia.
- 4) Turquia e Rússia.
- 5) Paquistão, Índia, China (inclui Tibete), Nepal e Butão.
- 6) Glacial Ártico, pacífico, Indico.
- 7) Tigre, Eufrates.
- 8) Curvas de nível
- 9) O círculo de fogo é um nome dado á uma área de instabilidade geológica ao longo de toda a costa do pacífico deixando toda essa área s suscetível a terremotos e Tsunamis

Cabe destacar que durante a aplicação deste jogo, é necessário que o professor auxilie os alunos, esclarecendo eventuais dúvidas acerca das regras ou mesmo do conteúdo.

Considerações finais

Apesar da atividade ainda estar em fase de desenvolvimento, espera-se que os resultados sejam positivos. Afinal, desde a sua concepção, como a elaboração das questões a serem utilizadas e a preparação para a atividade, é possível visualizar que ela possibilita um ensino e aprendizagem mais divertido e prazeroso, fugindo da ideia de “decoreba”, além de viabilizar o desenvolvimento de novas habilidades pelos alunos, como a tenção, os raciocínios, a observação, a memória, a parceria, a cooperação, a empatia etc., além do aprendizado dos conteúdos estudados na disciplina.

Acredita-se no potencial do jogo enquanto uma alternativa viável para potencializar construção do saber. Esta atividade é apenas uma pequena iniciativa que pode ser modificada até se tornar uma grande ideia capaz de ensinar juntamente com a diversão ou até mesmo abrir os olhos dos alunos para novos horizontes.

Referências

- ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. 19 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- BETTIO, R.W; MARTINS, A. **Jogos Educativos aplicados a e-Learning**: mudando a maneira de avaliar o aluno. Publicado em 2003.
- BROUG»RE, G. **Jogo e Educação**. Tradução Patricia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes médicas, 1998.
- KIYA, Marcia C. da Silveira. **Caderno Pedagógico**: O uso de Jogos e de atividades lúdicas como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem. Material didático desenvolvido como requisito do PDE - Programa de Desenvolvimento Educacional, da Secretaria de Estado da Educação SEED- Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ortigueira, 2014.
- RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação**: uma atitude pedagógica. Curitiba: Ibpx, 2007.
- REVISTA EDUCAÇÃO. **Conheça a história do uso dos jogos na educação**. <https://www.revistaeducacao.com.br/a-historia-do-uso-dos-jogos-na-educacao/>, 5 de maio de 2016.
- SAWCZUK, Márcia Inês Lorenzet; MOURA Jeani Delgado Paschoal. **Jogos Pedagógicos Para o Ensino da Geografia**. 2012. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uel_geo_artigo_marcia_ines_lorenzet_sawczuk.pdf. Acesso em: 5 de ago. 2019.

JOGOS ADAPTADOS PARA O ENSINO DA TRIGONOMETRIA NO ENSINO MÉDIO.

Maria das Graças Arantes Vieira¹

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

maria_minha@yahoo.com.br

maria.arantes@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

Resumo

O projeto *Jogos adaptados para o ensino da trigonometria no ensino médio*, surge da inquietude da professora do componente curricular Matemática da rede pública estadual, há duas décadas dedicada à sala de aula, visto a dificuldade dos estudantes do segundo ano do ensino médio em desenvolver suas habilidades referentes ao conteúdo de Trigonometria. Para realização do projeto, a turma do 2º ano do Ensino Médio, baseando no planejamento anual, o conteúdo previsto. O desenvolvimento do projeto, e, sobretudo a sua aplicabilidade, foram desenvolvidos jogos adaptados ao conteúdo. Uma das conclusões possíveis é a viabilidade de utilização de jogos para o desenvolvimento do processo de ensino de trigonometria de modo a facilitar e ampliar o trabalho docente, tornando-o mais atrativo e persuasivo; disponibilizando os jogos para uso do docente de forma crítica e autônoma.

Palavras-chave: jogos pedagógicos, metodologia ativa, trigonometria.

1 Introdução

O projeto *Jogos adaptados para o ensino da trigonometria no ensino médio*, tem como objetivo implementar as metodologias da Educação Matemática, visto a dificuldade dos estudantes do segundo ano do ensino médio em desenvolver suas habilidades referentes ao conteúdo de Trigonometria. Dada a necessidade de diversificar as aulas deste conteúdo e minimizar as distorções referentes ao aprendizado deste e outro, no mesmo ano escolar. Baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), na prática pedagogia e em trabalhos com jogos pedagógicos de Rosa Neto(1995), Lara(2003), Paulo Freire(1921-1997), dentre outros autores. Para a pesquisa de campo, selecionamos uma escola situada na cidade de Monte Alegre de Minas, na qual desenvolvemos uma pesquisa documental sobre o planejamento anual, livro didático adotado e diário de classe para verificação da disparidade ou queda no rendimento escolar, entrevista com professores no intuito de verificar a dificuldade em ministrar o conteúdo. Os dados obtidos servirão de base para nortear o desenvolvimento do projeto, e, sobretudo a sua aplicabilidade, após este primeiro momento,

serão desenvolvidos jogos adaptados ao conteúdo, e posteriormente serão realizadas entrevistas com os estudantes envolvidos no projeto, verificando assim os por menores e possíveis alterações. Uma das conclusões possíveis é a viabilidade de utilização de jogos para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizado de trigonometria de modo a dinamizar o processo de aprendizagem e ampliar o trabalho docente, tornando-o mais atrativo e persuasivo; disponibilizando os jogos para uso do docente de forma crítica e autônoma.

Fora de brincadeira... brincar é muito sério! Possibilita lidar com sentimentos, com saudade, impotência e outros; auxilia na formação de imagens mentais e combinações desta para o desenvolvimento da criatividade; prepara para as operações lógico-matemáticas; ensina a convivência social; permite experimentação dos limites pessoais e grupais; bem como tantas outras aprendizagens. (BARBOSA, 2006, p.107)

Na busca da formação de estudantes preparados tecnicamente, desenvolvendo competências profissionais capazes de se adaptar às mudanças do mercado de trabalho com agilidade, criatividade, proatividade e autoconhecimento, já que por meio das metodologias ativas estarão efetivando a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1982).

A proposta desenvolvida com estudantes do 2º ano do Ensino Médio da E.E. Monte Alegre de Minas, turma D (vespertino). As atividades foram propostas no início do 2º período do ano letivo de 2019, compreendem os meses de maio, junho e julho.

Os estudantes estão abertos à produção de novos conhecimentos ainda não existentes, e assim efetivam-se diálogos que revelam novas experiências vividas no cotidiano da sala de aula, novos aspectos retidos nos compartimentos de cada componente curricular.

Neste contexto seria importante deixar esse estudante ser o agente principal da ação, o que justifica a escolha pela metodologia ativa, a criação e adaptação dos jogos para o conteúdo de Trigonometria ficou a cargo dos estudantes.

A atividade desenvolvida traz a metodologia ativa como um processo amplo e possui como principal característica a inserção do estudante como agente principal responsável pela sua aprendizagem, comprometendo-se com seu aprendizado, segundo Bacich e Moran (2018). Considerada como uma excelente ferramenta para facilitar o aprendizado de adultos, ou seja, andragogia, e atualmente uma das formas mais utilizadas é o ensino híbrido.

Camargo e Daros (2018) afirmam que as metodologias ativas são um conjunto de atividades organizadas, com a presença marcante da intencionalidade educativa, no qual os estudantes deixam de ser um agente passivo (que apenas escuta) e passa a ser um membro

ativo no processo de aprendizagem por meio de estratégias pedagógicas que estimulam a apropriação e produção conhecimento e análise de problemas.

2. Fundamentação teórica: um pouco de história da Matemática

De acordo com Giovanni (2002, p.41), a Trigonometria nasceu entre os gregos para resolver problemas de astronomia pura. Suas primeiras aplicações práticas ocorreram com Ptolemeios, por volta do ano 150 d.C que a usou para determinar a latitude e a longitude de cidades e de outros pontos geográficos em seus mapas.

Do mundo grego, a Trigonometria passou para a Índia, onde era usada, a partir do século V, nos cálculos astrológicos. No ano 800, aproximadamente, ela chega ao mundo islâmico, onde foi muito desenvolvida e aplicada na Astronomia e Cartografia. Alcança, com os livros de Ptolemeios, a Europa Cristã em torno do ano 1100. Com os portugueses encontra uma aplicação de enorme valor econômico na navegação Oceânica.

Até cerca de 1600, todas as aplicações da Trigonometria (Astronomia, Cartografia e Navegação Oceânica) nada tinha a ver com problemas de agrimensura ou topografia. A Trigonometria nesse período estava num estágio bastante desenvolvido, com inúmeras aplicações práticas e ultrapassando o que é hoje ensinado no ensino médio, com algoritmos e simulações.

3. OBJETIVOS

Com o objetivo geral diversificar as aulas de Matemática, utilizando uma metodologia de aprendizagem. Para isso empregamos a metodologia ativa defendida por Moran e Bacich (2018, p.8): “As sociedades mais dinâmicas são as que incentivam a colaboração, o empreendedorismo e a criatividade”. A desmistificação da Matemática como uma área rígida sem aplicabilidade ou agradável, torna urgente o uso de metodologias como as que originaram o conhecimento matemático, nesse momento, metodologias ativas, como a resolução de problemas, ou atividades de construção, onde o estudante é o protagonista.

3.1 Objetivos específicos

Dentre os objetivos específicos: adquirir agilidade na utilização de conceitos e valores trigonométricos; aplicar a metodologia ativa; utilizar os jogos como ferramenta para a aprendizagem; desenvolver a criatividade dos estudantes; possibilitar a socialização e

fomentar a discussão sobre ferramentas didáticas que promovam a aprendizagem de Matemática.

4. ETAPAS E DESENVOLVIMENTO

As etapas iniciaram com um diálogo sobre como poderíamos diversificar as aulas de Matemática. Como notadamente a turma demonstrava um interesse por jogos, a atividade proposta era que cada grupo composto por 3 (três) estudantes deveriam adaptar jogos já conhecidos do cotidiano (dominó, jogos de cartas, jogo da memória, etc.) o conteúdo de trigonometria. Deste modo os estudantes tornaram-se protagonistas, eles seriam os “desenvolvedores” dos jogos.

A leitura, a interpretação, seleção e a síntese de informações são habilidades que devem ser consolidadas ao final do ensino médio. Os PCN para o Ensino Médio prezam por um currículo voltado a desenvolver as competências básicas exigidas para a sociedade contemporânea, os professores devem utilizar metodologias diversificadas (BRASIL, 2000). Os jogos possibilitam uma socialização e o desenvolvimento de competências e diálogo e adaptação ao inesperado. Essas competências são imprescindíveis para a leitura de mundo e a formação do cidadão.

A segunda etapa consistiu na escolha do jogo a ser adaptado, os mais utilizados destacamos: dominó, jogo da memória e cartas. Todavia um grupo apresentou jogo da trilha, e eu como colaboradora apresentei o jogo da roleta.

A terceira etapa foi estabelecer as regras de cada jogo, era preciso definir se as regras originais deviam ser utilizadas ou necessitariam de alterações.

Quarta etapa: confecção dos jogos. A priori sugerimos a utilização de material reciclado ou reaproveitamento de materiais.

A última etapa consistia em colocar os jogos em teste, “o dia do jogo”. Assim cada grupo apresentava o jogo e disponibilizava para os demais grupos jogarem, de modo que cada grupo teria a oportunidade de testar o jogo do outro grupo.

Contudo a oportunidade de jogar trouxe aos estudantes uma agitação, esperada, o que exigiu a mudança do local. A sala de aula não comportava a energia gerada com os jogos. Escolhemos uma área externa a sala de aula, onde era possível torcer, gesticular e emitir diálogos de torcida.

5 Análise e Discussão do Relato

O conteúdo de trigonometria geralmente é considerado difícil por estudantes e, até por professores. Com a utilização da metodologia ativa, a partir da confecção dos jogos por parte dos próprios estudantes, o desenvolvimento das regras ou mesmo as adaptações, e o próprio recurso dos jogos pedagógicos fez com que conceitos e regras de trigonometria de difícil compreensão fossem assimilados com mais facilidade.

Para Lara (2003, p.19):

Somente dessa maneira, será possível pensar em uma Matemática prazerosa, interessante, que motive nossos/as os/as alunos/alunas, dando-lhes recursos e instrumentos que sejam úteis para o seu dia-a-dia, buscando mostrar-lhes a importância dos conhecimentos matemáticos para sua vida social, cultural e política. (LARA, 2003, p.19).

Assim a análise do projeto toma seu lugar de destaque, pois o conteúdo da Trigonometria não é tão utilizado com esse recurso.

Considerando Dante (2016, p.299):

Os jogos constituem um recurso didático, pois podem possibilitar a compreensão de regras, promoverem interesses, satisfação e prazer, formar hábitos e gerar a identificação de regularidades. Além disso, facilitam o trabalho com símbolos e o raciocínio por analogias. (DANTE, 2016, p.299)

Tal consideração motiva o professor em sua prática docente em utilizar recursos didáticos que potencialize a aprendizagem. A tendência dos jogos pedagógicos como metodologia de ensino pode ser um grande aliado para aguçar e despertar o interesse pelo conteúdo da trigonometria. Todavia não consideramos que deva ser a única.

Considerações

O componente curricular de Matemática pede uma diversificação nas metodologias de ensino. Optamos pelos jogos uma vez que no ensino médio as atividades lúdicas são de certo modo abandonado.

Para Lara (2003, p.166), “Assim, ao propor o jogo (grifo da autora) como uma nova estratégia de ensino, quis tratá-lo não somente como um instrumento de recreação...”. Faço minhas estas palavras, o intuito sempre foi possibilitar a aprendizagem.

As metodologias ativas nesses momentos de projetos interdisciplinares são ferramentas de construção de conhecimento significativas. (as conversas, utilizando-se de um clichê, que não levam a lugar nenhum). Então fazemos dessa uma maneira de aprimorar o aprendizado, levando o estudante a um nível de interrelacionamento entre os conhecimentos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.

BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, L. M. S. *A psicopedagogia e o momento do aprender*. São José dos Campos: Pulso, 2006.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: bases legais. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie Medeiros Vilela. *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso: 2018.

DANTE, L.R. *Matemática: contexto & aplicações*. Ensino médio. 2º. Ano. Manual do professor. 3.ed. São Paulo: Ática, 2016.

GIOVANNI, J. R.; et al. *Matemática fundamental: uma nova abordagem: ensino médio: volume Único*. São Paulo: FTD, 2002.

LARA, I.C.M. de. *Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série*. 1.ed. São Paulo: Rêspel, 2003.

PAROLIN, I.C.H. (Org.). *A formação do professor formador*. Curitiba: Ed. Positivo, 2009.

JORNAL ESTUDANTIL UMA PORTA ENTRE A MATEMÁTICA E A LÍNGUA PORTUGUESA: PROPOSTA DE INTERDISCIPLINARIDADE

Maria das Graças Arantes Vieira¹

UFU – Universidade Federal de Uberlândia
maria_minha@yahoo.com.br

Aline Silvestre Borges²

UFU – Universidade Federal de Uberlândia
alinesilvestreborges@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

Com o intuito de promover a pesquisa, a leitura e interpretação de temas relacionados ao componente curricular de Matemática, desenvolvemos o Projeto Jornal das Exatas. Através da metodologia ativa, o relato de experiência traz uma proposta de interdisciplinaridade com o componente curricular Língua Portuguesa. A fundamentação teórica em autores que defendem a metodologia ativa, o uso dos TIC's e a interdisciplinaridade. Os resultados obtidos são apresentados nos jornais produzidos pelos estudantes de três turmas do 3º ano do ensino médio.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, metodologia ativa, ensino médio.

1 Introdução

A interdisciplinaridade é uma abordagem filosófica, carregada de significados científicos, culturais e sociais que visa, no momento atual, amparar o processo de educação, dando-lhe novo contexto, através da transformação de práticas pedagógicas.

Desde os anos 60, o termo interdisciplinaridade, com suas variâncias transdisciplinaridade e multidisciplinaridade entre outras, não tem uma única definição, mas é tido, independente disto, por autores como Freire (1996); Paviani (2005); Fazenda (2008); Flickinger (2010), como uma possibilidade de quebrar a rigidez curricular que compartimentam os conteúdos e restringe seus usos. O termo, interdisciplinaridade é entendida aqui, como uma perspectiva de trabalho pedagógico que promove o diálogo de saberes, a conversa entre as diversas áreas do conhecimento e seus conteúdos, o entrelaçamento entre os diversos fios que tecem o currículo escolar, de modo a fortalecer, qualificar e contextualizar o processo de aprendizagem dos discentes em seus respectivos níveis de ensino. Contudo, "... quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outras áreas do conhecimento". (BRASIL, 2000, p.75)

Documentos oficiais e bibliografias dão mostras de como a interdisciplinaridade é, ainda, considerada de forma insipiente para que efetivamente aconteça. Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nada consta sobre a importância desta perspectiva pedagógica, pelo menos de forma explícita e contundente.

A proposta do projeto foi submetida a estudantes do Ensino Médio, mais especificamente do 3º ano, onde se espera a concretização de habilidades e competências. Para o Ensino Médio, o trabalho interdisciplinar consta nos PCN como uma proposta de acabar-se com o ensino fragmentado, e descontextualizado, indicando um “desenvolvimento do currículo de forma orgânica, superando a organização por disciplinas estanques e revigorando a integração e articulação dos conhecimentos, num processo permanente de interdisciplinaridade [...]” (BRASIL, 2000, p.17).

Observa-se que tal qual Flickinger (2010) salienta o discurso sobre a interdisciplinaridade às vezes assume o caráter de moda, uma vez que para os envolvidos a sua função é clara. Assim, apresenta-se a interdisciplinaridade como um dos modismos que não são legitimados no processo educativo. Como participantes deste contexto que negligencia a interdisciplinaridade, e utilizando-se da metodologia ativa, propomos uma atividade interdisciplinar entre os componentes a Matemática e a Língua Portuguesa, lançando mão de um instrumento de aprendizagem, que a priori, ligado somente a esse último, o Jornal estudantil.

Na busca da formação de estudantes preparados tecnicamente, desenvolvendo competências profissionais capazes de se adaptar às mudanças do mercado de trabalho com agilidade, criatividade, proatividade e autoconhecimento, já que por meio das metodologias ativas estarão efetivando a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1982).

A proposta desenvolvida com estudantes do 3º ano do Ensino Médio da E.E. Monte Alegre de Minas, participando efetivamente da atividade 63 (sessenta e três), das turmas C(matutino), D(vespertino) e E(noturno). As atividades foram propostas no início do ano letivo, finalizadas no final do período e concretizadas no início do 2º período.

Encontramos nesse público alvo, estudantes do 3º ano do Ensino Médio, jovens com dificuldades de leitura e interpretação, e com grande distanciamento da Matemática, não percebendo a importância e relevância dela na sua formação como cidadão consciente e crítico.

Segundo Freire, as características de um projeto interdisciplinar evidenciam-se por: “Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro que antes foi novo e se fez velho e se dispõe a ser ultrapassado por outro amanhã”. (FREIRE, 1996, p. 31). Na proposta do Projeto **Jornal das Exatas** os próprios estudantes questionaram qual a relação de um jornal com a Matemática. Essa discussão transcorreu de forma tranqüila uma vez que o jovem almeja “ter voz”, e a possibilidade de colocar suas curiosidades, revelar seus conhecimentos externos, serviu de trampolim para que o projeto fosse abraçado de forma conjunta pelas turmas.

Tal situação ilustra a importância da interdisciplinaridade no alargamento de horizontes visíveis na ótica de apenas uma disciplina. Os estudantes estão abertos à produção de novos conhecimentos ainda não existentes, e assim efetivam-se diálogos que revelam novas experiências vividas no cotidiano da sala de aula, novos aspectos retidos nos compartimentos de cada componente curricular.

Neste contexto seria importante deixar esse estudante ser o agente principal da ação, o que justifica a escolha pela metodologia ativa. As ações são colaborativas e trazem discussões para os encontros com o professor. O estudante é visto como autônomo, o professor age como mediador e não como protagonista da atividade. Compreende-se que estas, “[...] estão alicerçadas na autonomia, no protagonismo do aluno. O foco está no desenvolvimento de competências e habilidades, com base na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade.” (CAMARGO; DAROS, 2018, p.16)

A atividade desenvolvida traz a metodologia ativa como um processo amplo e possui como principal característica a inserção do estudante como agente principal responsável pela sua aprendizagem, comprometendo-se com seu aprendizado, segundo Bacich e Moran (2018). Considerada como uma excelente ferramenta para facilitar o aprendizado de adultos, ou seja, andragogia, e atualmente uma das formas mais utilizadas é o ensino híbrido.

Camargo e Daros (2018) afirmam que as metodologias ativas são um conjunto de atividades organizadas, com a presença marcante da intencionalidade educativa, no qual os estudantes deixam de ser um agente passivo (que apenas escuta) e passa a ser um membro ativo no processo de aprendizagem por meio de estratégias pedagógicas que estimulam a apropriação e produção conhecimento e análise de problemas.

Interdisciplinaridade e sua concretização: detalhamento das atividades

Propomos para os estudantes do 3º ano do ensino médio a criação de um jornal estudantil com temas relacionados à Matemática, para isso os professores da Língua Portuguesa foram convidados a participar do projeto que a princípio denominou-se **Jornal das Exatas**.

O objetivo principal de promover a pesquisa sobre a Matemática de modo a humanizá-la, ampliando conhecimentos e desenvolvendo a autonomia do estudante diante do processo de aprendizagem.

Cada turma selecionou temas como História da Matemática, Diversão, Curiosidades, Informação, compondo as colunas do jornal. Através da pesquisa em livros, site, jornais e revistas da área de conhecimento os estudantes criaram um email, estabeleceu-se a equipe de formatação e diagramação do jornal, a turma 3°C optou por criar um Email coletivo para inserir as “matérias” do jornal, as demais centralizaram o envio das matérias a um colega da turma e a este coube a organização dos textos.

Coube aos professores de Língua Portuguesa, após a montagem do jornal, fazer as correções lingüísticas, bem como gramaticais, colaborando com a classificação de cada estilo de texto: cômico, dissertação, conto, texto interpretativo, tirinha, etc.

Ao professor de Matemática coube a responsabilidade de conferir cada matéria, através da fonte apresentada pelos estudantes; verificar se houve copia uma vez que os estudantes deveriam ler os assuntos e escrever uma síntese clara e objetiva; sugerir modificações para que o texto ou a informação fosse mais compreensível; e a formatação final.

Etapas desenvolvidas:

- 1ª.) foi apresentado as turmas o esqueleto do projeto a ser desenvolvido,
- 2ª) os estudantes escolheram as temáticas a serem abordadas;
- 3ª) os critérios para a apresentação das matérias: fonte, estudante responsável, tamanho, formatação, estilo, etc;
- 4º) previsão de datas para envio aos estudantes (editores);
- 5º) envio de matérias para os professores de Matemática e consequentemente avaliação de pertinência do tema/matéria escolhida;
- 6º) retorno do jornal com as alterações para o editor verificar e acatar ou não as alterações;
- 7º) envio para o professor de Língua Portuguesa para as devidas correções;
- 8º) envio para a impressão.

A princípio o jornal seria um único, mas diante do interesse das turmas, e a quantidade de matérias foram criados um jornal para cada turma, com as denominações: **Jornal 3D**, **Matematicando as exatas informações** e **Templário**.

A atividade proposta a cada turma do 3º ano do Ensino Médio, organizar um jornal estudantil com temas relacionados com a Matemática. Os estudantes desempenhariam funções próprias a um jornal: direção de arte, editor, jornalistas, diagramador, etc. Os estudantes optam por um tema e deveriam pesquisar sobre em sites, livros e revistas. Foi realizada uma mostra de sites que deveriam ser considerados para as pesquisas, aqueles que podiam ser confiáveis e com reconhecimento de credibilidade: Google school, SBEM, entre outros.

3 Análise e Discussão do Relato

Quando há a proposta de um trabalho interdisciplinar geralmente a Matemática é apontada com uma ferramenta, o status de componente curricular fica restrito. É comum vermos o trabalho interdisciplinar envolvendo componentes curriculares das áreas de humanas. Notadamente a importância da interdisciplinaridade nos processos educativos contemporâneos, é óbvia a indagação que se segue: por que não acontece? Os motivos, empiricamente falando, são muitos. E por que a Matemática fica restrita, ou em segundo plano? Com base em Fortunato, Confortin e da Silva (2013), apresentamos alguns motivos:



Figura 1: principais motivos da não concretização do trabalho interdisciplinar
Fonte: elaborado pelas autoras com base em Fortunato, Confortin e da Silva (2013)

Ao estabelecer um relacionamento entre as disciplinas, busca-se também compreender umas às outras, curarem a miopia intelectual - centralizada em um único saber, reconhecendo 10 mutuamente a legitimidade de cada área, porém vislumbrado sempre o horizonte infinito do conhecimento. Muitas vezes a negativa ao processo dialógico entre as matérias na educação básica, se dá pelo desafio que cada uma representa a outra, como muito bem cita Flickinger (2010, p. 51) sobre o fundamento hermenêutico da interdisciplinaridade,

A disposição dos sujeitos envolvidos, a entrega e o aceitar; o vir e o ir ao encontro do outro; o considerar de diferentes posições argumentadas; o repensar dos pressupostos de sua própria disciplina; o reconsiderar do alcance e dos limites já estabelecidos por aquilo que já se sabe. Somente assim pode ocorrer o verdadeiro e tão almejado diálogo entre os agentes/sujeitos da educação e o currículo, relação que pressupõe uma postura ética de reconhecimento e de responsabilidade mútua, com profundo respeito por todos aqueles que participam do referido processo, de forma conjunta, interdisciplinar. Por ter se mostrado tão importante a postura dialógica, é sobre ela que se discorre com especial atenção no próximo item.

O diálogo entre os componentes curriculares Matemática e Língua Portuguesa e a comunidade escolar, como todo diálogo humano, para que seja bem-sucedido é necessário partir e levar ao questionamento, fazer perguntas, também ter clareza naquilo que é pronunciado. O êxito do diálogo ocorre quando os sujeitos têm uma ideia mínima (buscando o domínio) do assunto abordado e uma pronúncia clara do que se está falando, processo que envolve ouvir, calar e falar.

A leitura, a interpretação, seleção e a síntese de informações são habilidades que devem ser consolidadas ao final do ensino médio. Os PCN para o Ensino Médio prezam por um currículo voltado a desenvolver as competências básicas exigidas para a sociedade contemporânea, deve “organizar os conteúdos de ensino em estudos ou áreas interdisciplinares e projetos que melhor abriguem a visão orgânica do conhecimento e o diálogo permanente entre as diferentes áreas do saber” (BRASIL, 2000, p.75). Essas competências são imprescindíveis para a leitura de mundo.

Havia estudantes (3º ano do ensino médio) não tinham e-mail, estes tiveram que criar seus email, ou mesmo “descobrir” que já tinham criado quando se inscreveram nas redes sociais. A escola disponibiliza três computadores na biblioteca para uso dos estudantes, o que

possibilitou aqueles sem acesso a internet pudessem participar, sendo pela pesquisa nas redes ou mesmo para o envio das matérias.

Houve várias situações interessantes com relação às *fakes news*. A matéria da “jovem brasileira Camila Ferraz participou da Olimpíada de Matemática da Universidade Yale representando o colégio militar de Brasília e tirou medalha de ouro”, postado em vários sites (como exemplo: <https://piaui.folha.uol.com.br>, em 07 de dezembro de 2018, às 10h), foi um dos momentos marcantes neste contexto. A matéria foi apresentada pelo um estudante e a editora do jornal pesquisou e descobriu que não era brasileira, e sim uma atriz libanesa, com nome Mia Khalifa. Assim outras matérias duvidosas, foram pesquisadas e fomentou a discussão sobre a escolha dos sites para pesquisa.

A aproximação entre os temas escolhidos notadamente possibilita verificar os interesses pessoais dos estudantes, seus futuros campos de atuação. E talvez relação de cumprimento de prazos, responsabilidade em colocar sua voz no “papel”, a leitura e seleção dos “artigos”, o contato com a produção, são habilidades e exigidas no futuro próximo a eles.

Talvez o resultado mais apreciável foi a preocupação demonstradas pelos estudantes na confecção da nova edição do jornal. Solicitaram os cronogramas com as datas para envio das matérias ao editor; os estudantes responsáveis pela diagramação estipularam datas para recebimento e envio. O que nos levar a pensar que atividade teve seus resultados superados.

Considerações

A interdisciplinaridade consiste na troca de conceitos, teorias e métodos entre as diferentes disciplinas. Quando efetivado, revoluciona a atual estrutura inerte das instituições de ensino. A instituição educacional assumir esse modelo de trabalho, quebrando paradigma, permitir-se ao novo, possibilitando o mesmo a todos os sujeitos que dela fazem parte: estudantes, pais, professores e comunidade escolar, pratiquem a metodologia, ativa em sua essência.

O diálogo entre os diferentes profissionais, defendido por Flickinger (2010) ainda é uma ponte estreita que precisa ser ampliada, para que os componentes curriculares não permaneçam entre seus muros. Levar a uma reflexão coletiva marcada por quebra de paradigmas, de visões, de desconstruções para novas construções, sempre com embasamento teórico intelectual e não por proposições sem fundamentação.

As metodologias ativas nesses momentos de projetos interdisciplinares são ferramentas de construção de conhecimento significativas. (as conversas, utilizando-se de um clichê, que não levam a lugar nenhum). Então fazemos dessa uma maneira de aprimorar o aprendizado, levando o estudante a um nível de interrelacionamento entre os conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.
- BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf. Acesso em: 19 jun. 2019.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: bases legais. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.
- CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie Medeiros Vilela. *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso: 2018.
- DALBOSCO, Cláudio Almir. *Educação natural em Rousseau: das necessidades da criança e dos cuidados do adulto*. São Paulo: Cortez, 2011.
- FAZENDA, Ivani C. Arantes. *Interdisciplinaridade: história e pesquisa*. 2. ed. Campinas: Papyrus, 1995.
- FAZENDA. (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 13.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008. (Coleção Práxis).
- FLICKINGER, Hans-Georg. *A caminho de uma pedagogia hermenêutica*. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.
- FORTUNATO, Raquel; CONFORTIN, Renata; DA SILVA; Rochele Tondello. Interdisciplinaridade nas escolas de Educação Básica: da retórica à efetiva ação pedagógica. *Revista de Educação do IDEAU*. Vol. 8 – Nº 17 - Janeiro - Junho 2013 Semestral. Disponível em: https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/28_1.pdf. Acesso em: 10 de junho de 2019.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo. Paz e Terra, 1996.
- PAVIANI, Jayme. *Interdisciplinaridade: conceito e distinções*. Porto Alegre: Edições Pyr, 2005.

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DA PRODUÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES SOBRE AUTISMO E ENSINO DE CIÊNCIAS

Aline dos Anjos Davi¹, Sandro Rogério Vargas Ustra²

^{1,2}PPGED/FACED/UFU

¹alineanjosdavi@gmail.com, ²srvustra@ufu.br

Linha de trabalho: Ensino de Ciências

Resumo

Apresentamos um levantamento bibliográfico da produção em nível de pós-graduação (teses e dissertações) alocada na Biblioteca Digital do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia sobre o ensino para estudantes com Transtorno do Espectro Autista. Utilizamos uma abordagem qualitativa para o estudo, contemplando temas investigados, metodologias adotadas e principais conclusões. Foram selecionados 11 trabalhos com os seguintes descritores: Autismo, Ensino de Ciências e Ensino de Física. Dentre os principais resultados, destacamos que a maioria dos estudos possui uma abordagem qualitativa, focalizando especialmente o nível de Educação Infantil. De maneira geral, a análise dos trabalhos possibilitou formar uma visão das produções sobre o tema, seus desafios e também contribuiu para o delineamento das principais características das pesquisas desenvolvidas.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista, Inclusão Escolar, Ensino de Física, Educação em Ciências.

Contexto do Relato

A aprendizagem, de acordo com a teoria de Piaget, é construída através da interação do sujeito com o objeto, relação essa em que os dois termos não se opõem, mas se complementam, formando um todo único. As ações do sujeito sobre o objeto e deste sobre aquele são recíprocas.

[...] o conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas (PIAGET, 1976, prefácio).

A Epistemologia Genética piagetiana prevê que o indivíduo passa por várias etapas de desenvolvimento ao longo da vida. O conhecimento não pode ser concebido como algo predeterminado pelas estruturas internas do sujeito, nem pelas características do objeto. Todo conhecimento é uma construção, uma interação, contendo um aspecto de elaboração novo.

Piaget procurou explicar o aparecimento de inovações, mudanças e transformações no percurso do desenvolvimento intelectual, assim como dos mecanismos responsáveis por essas transformações. Distinguiu em quatro períodos o desenvolvimento cognitivo; são eles: sensório motor, pré-operacional, operacional-concreto e operacional-formal. Neste quadro uma criança está em constante processo de aprendizagem, construindo-se pelas interações com o objeto, sendo ações construídas sucessivamente e que acontecem ao longo da vida da criança. Os processos de desenvolvimento sintético mútuo e progressivo são: esquema, assimilação, acomodação e equilíbrio.

Essa teoria tem como objetivo central a necessidade de estudar a gênese dos processos mentais, ou seja, como esses processos são construídos ao longo da vida do indivíduo. O conhecimento resultaria de interações entre o sujeito e o objeto. A troca inicial entre sujeito e objeto se daria a partir da ação do sujeito.

Considerando a análise de Piaget para entender como se dá essa construção de conhecimentos, e para que as atividades de ensino sejam apropriadas aos seus níveis de desenvolvimento, requer-se a compreensão de como ocorrem as equilibrações:

O desenvolvimento é caracterizado por um processo de sucessivas equilibrações. O desenvolvimento psíquico começa quando nascemos e segue até a maturidade, sendo comparável ao crescimento orgânico; como este, orienta-se, essencialmente, para o equilíbrio. (PIAGET, 1974, p.13)

Dessa maneira a interação do sujeito com o ambiente permite que esse indivíduo organize os significados em estruturas cognitivas. Nesse contexto, a maturação do organismo contribui de forma decisiva para que apareçam novas estruturas mentais que proporcionem a adaptação cada vez melhor ao ambiente.

Mas, e quando a criança não possui um desenvolvimento típico, como organizar o trabalho pedagógico? De acordo com o pensamento de Maria Montessori, todas as crianças aprendem igualmente, mas em ritmos diferentes. Foi através de um estudo realizado com crianças com deficiências que ela obteve esta premissa. Na Pedagogia Montessoriana, o aluno é observado dentro dos componentes emocionais, buscando, desta forma, desenvolver a totalidade da personalidade da criança nas relações lúdica, pois assim o sujeito tem a possibilidade de se expressar livremente.

Sobre o autismo, sabemos que é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por um conjunto de sintomas que inclui dificuldades da comunicação, interação social e padrões restritos de comportamento e interesses em idade precoce (APA, 2013).

Entender o transtorno e suas especificidades nos dá uma dimensão de como ele pode impactar na qualidade de vida, nas relações com o outro e assim nortear ações dos professores para promover a efetiva aprendizagem dos indivíduos autistas inseridos nas classes regulares de ensino.

Uma estratégia pedagógica que pode auxiliar no processo de ensino de alunos no TEA (Transtorno do Espectro Autista) é o desenvolvimento de sequências didáticas, pois trata-se de um recurso bastante eficiente, pois possui diversas abordagens didáticas e pedagógicas, que visam o desenvolvimento cognitivo e intelectual dos alunos em situações específicas. De acordo com Zabala (1998), as sequências didáticas são tidas como uma maneira de encadeamento e articulação das diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim, podem-se analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam e, principalmente, pelo sentido que adquirem quanto a uma sequência orientada para a realização de determinados objetivos educativos.

De acordo com Leal e Rôças (s/d), o uso de sequências didáticas tem por objetivos conduzir os discentes à uma reflexão e a um entendimento acerca do ensino proposto na sequência e pretender que os conhecimentos adquiridos sejam incorporados à vida dos estudantes e não apenas no momento da aula ou da avaliação. Ainda salientam a semelhança, em alguns aspectos, entre o plano de aula e a sequência didática como, por exemplo, os objetivos, materiais a serem utilizados e avaliações, porém, a sequência didática é mais abrangente e é composta por um conjunto de ações pedagógicas que visam a promoção da aprendizagem e formação geral do aluno.

Ainda nesse sentido entendemos que o olhar deve estar voltado para que a formação escolar tenha relação com o cotidiano, para que assim a percepção do aluno se amplie e encontre significados práticos. Dessa forma, a utilização de estratégias didáticas contextualizadas favorece a aprendizagem, mas requer que sejam consideradas características próprias do aprendiz. Conforme Cunha (2007, p. 5), o "estímulo aos processos criativos, a manutenção do prazer na atividade e o cultivo ao auto-conceito positivo são princípios fundamentais no processo educacional".

Principalmente no ensino de Ciências ou Física, de modo especial, há o desafio de se promover no aluno a capacidade de trabalhar de forma colaborativa, favorecendo uma das fragilidades no TEA que é a interação com o outro. Daí, portanto, a importância de se

conhecer as produções da área voltadas à alfabetização e letramento científicos de estudantes com TEA.

Detalhamento das Atividades

O trabalho envolveu um levantamento bibliográfico realizado a partir do Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD) da biblioteca do Instituto Brasileiro de Informação em ciência e Tecnologia (IBICT). O acesso aos títulos pode ser feito através de índices e/ou de formulários de busca. Desta forma realizamos uma busca com os descritores Autismo, Ensino de Ciências e Ensino de Física, que culminou em 11 dissertações (nenhuma tese para os descritores selecionados) com os temas, para essa análise.

Como viés investigativo, utilizamos uma abordagem qualitativa, que se caracteriza pela postura do pesquisador com “ampla liberdade teórico-metodológica para realizar seu estudo. Os limites de sua iniciativa particular estarão exclusivamente fixados pelas condições da exigência de um trabalho científico” (TRIVIÑOS, 1987, p. 133).

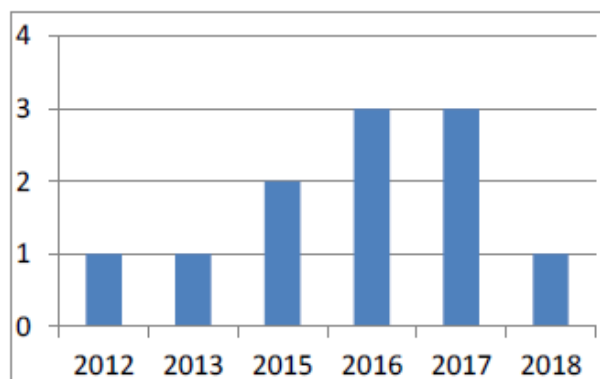
Desta forma, voltamo-nos para os dados qualitativos, “o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 16). Esses dados são geralmente recolhidos em contexto naturais, sem necessariamente se levantar ou tentar comprovar hipóteses ou medir variáveis, buscando apreender as diversas perspectivas dos sujeitos e os fenômenos em sua complexidade.

Definimos também a pesquisa como documental e bibliográfica, uma vez que se trata de uma possibilidade para ampliar nosso olhar frente às diferentes faces do objeto a ser investigado (LÜDKE e ANDRÉ, 2013).

Esperamos contribuir para o estudo das questões educacionais que permeiam o ensino para indivíduos autistas, ao sistematizar informações de pesquisas sobre o tema e suas principais contribuições.

Análise e Discussão do Relato

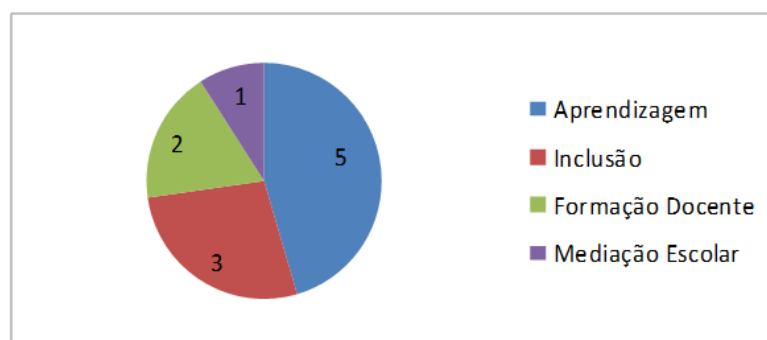
Considerando o ano de sua publicação, as dissertações analisadas distribuem-se conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1: Distribuição da produção por ano.

Fonte: os autores.

Os anos com maiores índices tem relação com a criação da lei de Inclusão, Lei 13.146/2015 (L.B.I.), criada em 06/07/2015, que entra em vigor seis meses após, em 02/01/2016, ampliando a discussão sobre o tema, e trazendo olhares para a inclusão de indivíduos com deficiências em classes regulares.

Relativamente ao foco das pesquisas desenvolvidas e relatadas nas dissertações, o Gráfico 2 apresenta sua distribuição.

Gráfico 2: Tema central da dissertação.

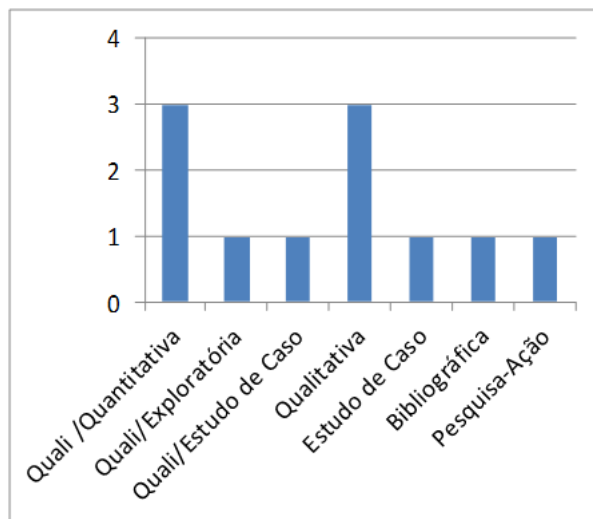
Fonte: os autores.

Ao analisarmos o gráfico observamos que a aprendizagem ocupa maior quantidade de produções, enquanto foco principal, seguida da inclusão do aluno e, por fim, da formação docente, conforme indicado no gráfico dois, esses dados estão de acordo com o sentimento dos professores de falta de preparo para conduzir o processo de ensino aprendizagem e mostram necessidades da formação docente voltada para a mediação e adaptação curricular,

que se mostrou bastante frágil, nesse aspecto, o que nos leva a compreender a necessidade de formação e capacitação aos docentes para conduzir o processo.

Quanto ao tipo de pesquisa desenvolvida, as metodologias explicitadas estão indicadas, segundo sua frequência, no Gráfico 3.

Gráfico 3: Metodologia de pesquisa indicada.



Fonte: os autores.

Em relação às metodologias de pesquisa podemos observar a utilização de métodos mistos, isso se deve em parte à complexidade do indivíduo no TEA. É característica do transtorno apresentar nuances bem distintas, o que se observa pelas abordagens metodológicas. Fica evidenciada a abordagem qualitativo-quantitativa, onde os dados estatísticos são recolhidos, analisados e, posteriormente, se faz uma análise subjetiva dos mesmos. Evidencia-se, portanto, uma ênfase qualitativa.

Considerações

Entendemos que o conhecimento é uma construção e, sendo assim, passível de modificações, é importante considerar os espaços de investigação escolar no sentido de socializar boas práticas, trazendo reflexões, diálogos para que a equipe pedagógica consiga (re) significar conceitos, ações e proporcionar ao aluno em processo de inclusão condições para que o aprendizado seja consolidado. Ao mediar o processo entendemos que a atenção do professor precisa se voltar para a utilização de ferramentas que possibilitem ao aluno experienciar, certamente o olhar será mais cuidadoso, tornando o momento interessante,

instigando o desejo de conhecer e ampliando as possibilidades de compreensão do aluno no TEA.

É necessário considerar que o aprendizado se torna mais interessante quando são consideradas as especificidades de cada área de conhecimento, como é o caso do Ensino de Ciências/Física. Ao buscar-se compreender os processos deflagrados pelo aluno na internalização do conhecimento, surgem os questionamentos, levando à análise e compreensão do processo analisado. Sabemos que alunos com TEA são extremamente visuais, com uma capacidade maior para armazenar, gravar informações, assim é importante oferecer ao aluno momentos em que ele consiga usar essa habilidade para registrar os conteúdos de forma a ampliar a sua compreensão. É preciso explorar espaços não formais, permitindo uma maior integração entre os fatores cognitivos, epistemológicos e afetivos. Frith (2003) considera o autismo como um estilo cognitivo diferente, onde o entendimento dos processos ocorre de maneira fragmentada, e se tem pouca habilidade de generalização, a cognição é focada nos detalhes, por isso é importante filtrar as informações que precisam ser entendidas, para que essas ilhas de habilidades possam ser usadas a favor do processo de ensino aprendizagem.

Existe uma distância considerável entre incluir e ensinar, não podemos pensar apenas em ter o aluno na sala e não atentar para sua efetiva aprendizagem. Para tanto o olhar do professor precisa considerar que o desenvolvimento acontece quando se conhece as especificidades do autismo, sem dúvida a capacitação do professor fará com que essas lacunas sejam preenchidas. O foco precisa estar em ações que promovam o aprendizado, e isto acontece quando o professor se volta para o ser que ele pretende formar.

É importante salientar que ao analisarmos o que tem sido pesquisado em Autismo ensino de Ciências e/ou Física, temos um quadro desafiador, que é a reflexão sobre o ensino para estudantes com TEA e sua pretendida aprendizagem em Ensino Médio, mais especificamente na disciplina de Física.

Observamos uma carência de métodos e estratégias que efetivem a aprendizagem do indivíduo com TEA. Para tanto entendemos ser necessária uma ampla interação entre gestores, professores e pais, que juntos estabeleçam mudanças no plano individual de aprendizagem, favorecendo assim a verdadeira inclusão.

Referências

- APA. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**, Fifth Edition (DSM-V). Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, K. S. **Investigação qualitativa em Educação**. Portugal: Porto, 1994.
- CUNHA, N. H. S. **Criar para Brincar**. São Paulo: Aquariana. 2007
- FRITH, U. **Autism: Explaining the Enigma**. Oxford: Blackwell Publishing, 2003.
- LEAL C, A; RÔÇAS, G. **Sequência Didática: Brincando em sala de aula: Uso de jogos cooperativos no ensino de ciências**. Disponível em: http://www.ifrj.edu.br/webfm_send/5416 Acesso em 12 de maio de 2017.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MONTESSORI JR., Mario M. **Educação para o Desenvolvimento Humano**. Para entender Montessori. Rio de Janeiro, OBRAPE Ed. s.d.
- PIAGET, J. **A Psicologia da Criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1998.
- PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 1974.
- TRIVINOS, A. W. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

LITERATURA E HISTÓRIA: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR

Marlene Caixêta Vieira¹, Núbia Tortelli Mendonça²

^{1,2} Escola Estadual Prof.^a Alice Paes, escola.167517@educacao.mg.gov.br

¹marlenebelmute@gmail.com, ²nubiatorcelli@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

O trabalho apresenta uma experiência interdisciplinar realizada pelas disciplinas de História e Língua Portuguesa na E. E. Prof.^a Alice Paes, com as turmas de 8º ano utilizando o livro “Os Miseráveis” de Victor Hugo, uma versão adaptada para jovens. Com o objetivo de desenvolver a leitura, a interpretação e o senso crítico, buscando relacionar e integrar os saberes de diversas áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Literatura, História, interdisciplinaridade

Pensando na importância do desenvolvimento da leitura na escola, propomos aos estudantes das turmas de 8º ano da E. E. Prof.^a Alice Paes um trabalho interdisciplinar utilizando o livro “Os Miseráveis” de Victor Hugo, uma edição traduzida e adaptada por Walcyr Carrasco para jovens. Foram envolvidas duas turmas, que somam um total de trinta e três alunos. Sendo realizado durante as aulas das disciplinas de Língua Portuguesa e História ao longo do Segundo Bimestre do ano letivo de 2019.

O trabalho consistia em realizar a leitura do livro, debater o enredo e os trechos relacionados ao conteúdo Revolução Francesa da disciplina de História. A realização de um trabalho escrito e, para finalizar, uma disputa entre as duas turmas participantes, com questões do livro e do conteúdo de História, através da atividade “torta na cara”.

Entendendo que o papel da escola é contribuir para formação de sujeitos que consigam analisar de forma crítica a sua realidade e transformá-la, o trabalho interdisciplinar se torna essencial no desenvolvimento do processo ensino aprendizagem. Pois, segundo Juarez da Silva Thiesen é necessário romper com a fragmentação do conhecimento, e a interdisciplinaridade pode contribuir integrando e dialogando saberes.

Na sala de aula, ou em qualquer outro ambiente de aprendizagem, são inúmeras as relações que intervêm no processo de construção e organização do conhecimento. As múltiplas relações entre professores, alunos e objetos de estudo constroem o

contexto de trabalho dentro do qual as relações de sentido são construídas. Nesse complexo trabalho, o enfoque interdisciplinar aproxima o sujeito de sua realidade mais ampla, auxilia os aprendizes na compreensão das complexas redes conceituais, possibilita maior significado e sentido aos conteúdos da aprendizagem, permitindo uma formação mais consistente e responsável (THIESEN, 2008, p. 8).

Com o objetivo de romper com a fragmentação, dialogando saberes de diferentes áreas do conhecimento, incentivar a leitura, desenvolver a habilidade de interpretação, para assim, esses estudantes conseguirem conhecer e analisar de forma crítica a realidade na qual estão inseridos, optamos por utilizar a literatura para realização desse trabalho, pois, em meio a tantos recursos tecnológicos e eletrônicos, um dos grandes desafios para a educação é formar leitores críticos e apreciadores da arte literária; por isso se faz tão necessário que a leitura, incluindo a literária, seja frequente e prazerosa no ambiente escolar.

A literatura deve provocar no leitor sua fantasia, mas ao mesmo tempo motivar sua criticidade e despertar seu interesse pelo contexto histórico e social presentes nas obras. Nesse sentido, o texto literário introduz um universo que, por mais distanciado da rotina, leva o leitor a refletir sobre seu cotidiano e a incorporar novas experiências (cf. ISER, 1993). Também, como afirma Silva, a literatura pode ser trabalhada como um meio de os alunos ampliarem a compreensão crítica do mundo, investindo-se na formação de leitores críticos e conscientes de seu papel no ato dinâmico da leitura (SILVA, 2003, p. 519).

Cabe ao professor, propiciar meios para que o aluno “mergulhe” nas histórias narradas e possa emitir sua opinião acerca da obra, debater sobre temas presentes, bem como ter sua criatividade estimulada. Tão importante quanto ler um texto literário, é o debate e a discussão em grupo sobre o mesmo; portanto é necessário um momento de interação entre aluno-texto, professor-aluno e aluno-aluno. Segundo Kleiman (1996, p.24): "é durante a interação que o leitor mais inexperiente compreende o texto: não é durante a leitura silenciosa, nem durante a leitura em voz alta, mas durante a conversa sobre aspectos relevantes do texto". Sendo assim, é importante que o aluno realize a leitura, mas também discuta sobre as ideias contidas no texto literário.

Desta forma, ao se trabalhar com a literatura no ambiente escolar, é de suma importância contextualizar a obra estudada e identificar os fatores históricos que influenciaram a sua produção, o estilo de época em que o texto está inserido e ainda o contexto histórico vivenciado pelo próprio autor. Tais aspectos instigam notoriamente o leitor e proporcionam um entendimento substancial, explicitando os aspectos relevantes do texto. Assim, contextualizar o texto com o qual se trabalha é indispensável para elucidar o lugar em

que foi produzido, seu estilo, sua linguagem, a história do autor, a sociedade que envolve e penetra o escritor e seu texto. A época, a sociedade, o ambiente social e cultural, as instituições, os campos sociais, as redes que estabelece com outros textos, as regras de uma determinada prática discursiva ou literária, as características do gênero de escrita que se inscreve no texto, são questões que permeiam o texto escrito e constroem o autor de um texto, deixando nele suas marcas (BARROS, 2004, p. 137-138). Assim:

Sendo a literatura uma forma de ler, interpretar, dizer e representar o mundo e o tempo, possuindo regras próprias de produção e guardando modos peculiares de aproximação com o real, de criar um mundo possível por meio da narrativa, ela dialoga com a realidade a que refere de modos múltiplos, como a confirmar o que existe ou propor algo novo, a negar o real ou reafirmá-lo, a ultrapassar o que há ou mantê-lo. Ela é uma reflexão sobre o que existe e projeção do que poderá vir a existir; registra e interpreta o presente, reconstrói o passado e inventa o futuro por meio de uma narrativa pautada no critério de ser verossímil, da estética clássica, ou nas notações da realidade para produzir uma ilusão de real (BORGES, 2010, p. 98-99).

Portanto, é necessário um enlace entre história e literatura para que o aluno possa se envolver e compreender o desenrolar dos fatos, os anseios e peripécias das personagens, tornando o texto literário verossímil e coerente.

Sendo assim, para atingir todos esses objetivos, realizamos um conjunto de atividades. No primeiro momento, foi realizada a leitura do livro, em que foi feito um levantamento sobre o acesso à leitura; como na escola não havia exemplares para todos os alunos, foi disponibilizado o arquivo digital da obra (enviado via e-mail ou *Whatsapp*), opção escolhida pela maioria. A leitura foi realizada em casa e em sala nas aulas de literatura.

Concluída a leitura, foi feita uma roda de conversa, em que os alunos e a professora de Língua Portuguesa debateram sobre os pontos relevantes da obra, levando em consideração os elementos da narrativa como personagens, enredo, foco narrativo, espaço e tempo, assim como a associação ao contexto histórico. Também foi realizado um debate com a professora de História atendo-se ao momento histórico vivido pela França durante e após a Revolução Francesa, fatos que sustentaram o enredo do livro “Os Miseráveis”.

Ao utilizar o livro, foi possível desenvolvermos a leitura e a interpretação utilizando a literatura, como também, aprofundar um importante conteúdo trabalhado na disciplina de História que é a Revolução Francesa. O contexto do livro se passa no período após a Revolução Francesa (1789 - 1799), durante a Era Napoleônica. Porém, há vários trechos desta adaptação, que retoma o processo da Revolução, como podemos ver no trecho no qual, conta a história do bispo da cidade de Digne Monsenhor Benvindo:

Ofereceu o palácio ao hospital. Foi morar com a irmã e uma criada fiel na casa acanhada onde antes funcionava o hospital. Era um homem para quem os ensinamentos cristãos de humildade e amor ao próximo não eram palavras ocas, mas normas de conduta que lhe davam, aliás, grande satisfação. Vivia modestamente, destinando grande parte de sua renda para os pobres. De sua família nobre, que a Revolução levava à ruína, sobravam apenas uma concha para sopa e seis talheres de prata e dois castiçais também de prata (HUGO, 2001, p. 9-10).

Com este trecho do livro, por exemplo, foi possível trabalhar com os estudantes as camadas sociais (Clero, nobres, trabalhadores urbanos, camponeses e burgueses) do Antigo Regime (Monarquia absolutista) da França e o que aconteceu com cada uma delas durante a Revolução. Com destaque para a perda de poder e privilégios da nobreza, representada pelo personagem do bispo citado acima, e as condições de vida dos camponeses antes, durante e após o processo revolucionário, representado pelo protagonista do livro Jean Valjean.

Além do exercício de reconhecer e relacionar a temática Revolução Francesa, a literatura contribuiu para que os estudantes conseguissem visualizar de forma mais concreta e ilustrada o período histórico trabalhado na disciplina de História, pelas descrições feitas ao longo do livro “Os Miseráveis”, como podemos observar neste trecho que conta um pouco da vida de Jean Valjean:

O ex-condenado pertencia a uma pobre família camponesa. Quando criança, não aprendeu a ler. Ao crescer, tornou-se podador de árvores. Órfão de pai e mãe, foi criado por uma irmã mais velha, casada e com sete filhos. Quando tinha vinte e cinco anos, a irmã enviuvou. O filho mais velho tinha oito anos, o mais novo um. Jean Valjean tornou-se o arrimo da família. Passou a sustentar a irmã e os sobrinhos com trabalhos grosseiros e mal remunerados. Nunca namorou, nem nunca se soube que estivesse apaixonado.

Vivia para a família. Falava pouco, tinha o semblante pensativo. Quando comia, muitas vezes a irmã tirava o melhor pedaço de seu prato para dar a uma das crianças, e ele sempre permitia. Mas seu trabalho e o da irmã eram insuficientes para sustentar uma família tão grande. A miséria aumentou. Certo ano, em um inverno rigoroso, Jean Valjean não encontrou trabalho. A família ficou sem pão. Sem pão. Exatamente como está escrito. Sete crianças (HUGO, 2001, p. 16).

Como também, despertou a curiosidade sobre a temática, pois foram levantadas pelas turmas novas questões de dúvidas.

Em seguida, foi proposto um trabalho escrito, realizado em pequenos grupos, organizados por sorteio. Foram apresentadas informações acerca do escritor francês Victor Hugo que foi um romancista, poeta, dramaturgo, ensaísta, artista, estadista e ativista pelos direitos humanos francês de grande atuação política em seu país. Assim como foram propostas questões de compreensão e interpretação, considerando os aspectos literários e

históricos. No qual já haviam sido trabalhados de forma oral durante as aulas das duas disciplinas.

Para finalizar o trabalho, foi realizada uma atividade interativa e lúdica com os alunos. Este momento foi realizado na quadra da escola e consistiu em uma disputa entre as duas turmas envolvidas. Para iniciar tiveram que montar um quebra-cabeça da bandeira da França e do lema da Revolução Francesa, “Liberdade, igualdade e fraternidade”, e depois foram realizadas perguntas relacionadas ao livro e ao contexto histórico. Ao errar a resposta ou não conseguir responder, o estudante ganhava uma torta feita de chantilly em seu rosto. A turma ganhadora foi premiada com um dia de filme e pipoca no anfiteatro da escola e chocolates.

Essa atividade foi complementar e não havia obrigatoriedade na participação, porém, a maioria dos alunos participou, inclusive, estudantes pouco envolvidos nas aulas teóricas dentro de sala. Tais atividades também despertaram o interesse de outras turmas da escola.

Ao realizar este trabalho percebemos a importância de criar estratégias para envolver os estudantes nas atividades propostas, pois não bastam, apenas, termos objetivos relevantes a sua formação pedagógica se eles não se envolvem. Assim, é necessário que haja uma identificação com a proposta, e para que isso se concretizasse aliamos a leitura do livro, debates e trabalho escrito a um momento descontraído e lúdico. Dessa forma, conseguimos com que grande parte dos estudantes das duas turmas se envolvessem em todas as etapas do trabalho.

Com a diversidade de recursos didáticos e o envolvimento dos estudantes na leitura do livro e das atividades, podemos compreender que grande parte dos nossos objetivos iniciais foi cumprida, pois foi possível desenvolver a leitura e a interpretação, relacionar, dialogar e integrar conhecimentos de diversas áreas, entre elas, literatura, história e geografia; contribuindo com o desenvolvimento da capacidade, nos estudantes, de análise da sua própria realidade de forma crítica. Com este trabalho, evidencia-se, portanto, a grande importância do trabalho interdisciplinar na escola.

Referências

BARROS, José D’Assunção. *O campo da história: especificidades e abordagens*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

BORGES, Valdeci. História e Literatura: algumas considerações. *Revista de Teoria da História*, Catalão, v. 3, n. 1, p. 94-109, junho, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5216/rth.v3i1.28658>.

HUGO, Vitor. *Os Miseráveis*. Tradução e Adaptação de Walcyr Carrasco. FTD, 2001.

ISER, Wolfgang. *The Fictive and the Imaginary*. Charting Literary Anthropology. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1993.

KLEIMAN, A. *Oficina de leitura: teoria e prática*. Campinas: Pontes, 1996.

SILVA, Ivanda Maria Martins. Literatura em sala de aula: da teoria literária à prática escolar. In: *EVENTO PG LETRAS 30 ANOS*, 2003, São Paulo. Anais... 2003. v. 1, p. 514-527. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA5_ID12552_18082016184415.pdf. Acesso em: 09 ago. 2019.

THISEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 9, set./dez., 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782008000300010>.

LIVROS DIDÁTICOS: UM ESTUDO DA FORMAÇÃO DOCENTE PARA A MATEMÁTICA FINANCEIRA, SOB O OLHAR DA TAXONOMIA DE BLOOM.

Maxwell Gomes da Silva¹, Vlademir Marim²

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia/Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/Mestrado Profissional

¹maxwell.silva@ufu.br, ²marim@ufu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

Este trabalho em fase de desenvolvimento tem como objetivo buscar analisar as propostas potencialmente significativas apresentadas nos livros didáticos de matemática do Ensino Médio, no que se referem a Matemática Financeira, os quais possibilitam contribuir para a formação do professor, que leciona matemática para essa etapa da Educação Básica, sob a luz dos conceitos da Taxonomia de Bloom.

Palavras-chave: Livro didático, matemática, práticas pedagógicas, matemática financeira, metodologia da educação comparada.

Introdução

A Educação Básica no Brasil é constituída pelas relações dos processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho e nas instituições de ensino e pesquisa. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394, de 1996 em seu Art. 4º, por meio desta legislação o sistema de ensino é obrigatório e gratuito para indivíduos de 4 (quatro) a 17 (dezesete) anos de idade, estruturado em três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

De acordo com a LDB, os anos finais do ciclo escolar devem consolidar o conhecimento acumulado ao longo da trajetória estudantil e preparar os alunos para se tornarem seres sociais ativos na sociedade, com capacidade produtiva, inovadora, de tal modo que a oferta de um bom Ensino Médio é crucial para pavimentar o caminho do jovem, seja para sua vida acadêmica ou profissional, possibilitando alcançar outras oportunidades.

Mediante essa questão é relevante destacar a importância do livro didático para o processo de ensino e aprendizagem, pois ele é dado como um instrumento de suporte

pedagógico, que permite contemplar as habilidades e competências dos conteúdos, bem como organizar o currículo escolar, planejar aulas, ser um material de consulta para os alunos e professores e possibilitar acesso e a construção do conhecimento.

Nesse cenário da Educação Básica, emerge o problema de pesquisa: Como os livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, em relação a Matemática Financeira, podem contribuir significativamente na formação do professor para que ele promova aos seus alunos sua inserção de forma ativa, crítica, criativa e responsável no mundo do trabalho, perante aos desafios da contemporaneidade?

Metodologia e Caminhos Traçados

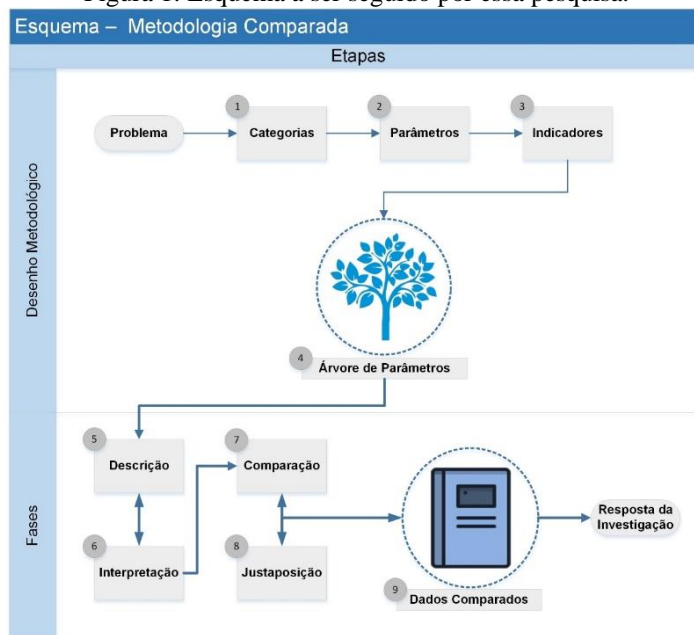
A pesquisa fundamentar-se-á na metodologia da educação comparada, segundo Mendonça Filho (2016) consiste em investigar coisas ou fatos e explicá-los segundo suas semelhanças e diferenças, ela permite uma análise de dados concretos por meio da dedução de semelhanças e divergências de elementos constantes, abstratos e gerais, para delinear o que é comum nesta investigação. Contribuindo com esta definição Prodanov e Freitas (2013, p. 38 apud Gil, 2008, p.16-17), afirmam que este método procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e as similaridades entre eles.

O emprego do método comparativo está centrado em estudar as semelhanças e diferenças nos dados coletados, o que permite ao pesquisador analisar os resultados e obter as informações necessárias para responder o objeto de seu estudo. De tal modo que a aplicação da metodologia comparada se dá por meio da realização de quatro fases, segundo Caballero et al., (2016) são elas: (a) descritiva; (b) interpretativa; (c) justaposição; e (d) comparação.

Entendemos que problema é o marco inicial de um projeto de pesquisa, a partir dele decorrem os demais elementos fundamentais, como: indicadores, objetivos, metodologia, referências e outros (PESCUMA e CASTILHO, 2013). Assim, definimos o problema como o ponto crucial da investigação, ou seja, o que se deseja buscar respostas.

Para facilitar a compreensão de tudo que foi exposto, a respeito da metodologia comparada e da etapa do desenho metodológico a ser seguido, foi elaborado um esquema, representado pela Figura 1. A intenção é de que o leitor possa compreender a trajetória a ser seguida. Neste caso, na Figura 1 utilizou-se uma diagramação sequenciada e espera-se que esta forma gráfica, possibilite um entendimento claro e conciso dos passos deste trabalho.

Figura 1: Esquema a ser seguido por essa pesquisa.



Fonte: Adaptado pelos autores.

Análise e Discussão do Relato

Para compor a pesquisa, optou-se por selecionar as três coleções de livros de matemática do EM, com maior número de tiragem no último PNLD de 2017. Desta feita, tornou-se necessário pesquisar como essas quantidades estão disponíveis para consulta pública, já que toda escola pública deve escolher o livro didático para sua instituição por meio de solicitações on-line no portal da internet do FNDE.

Após várias consultas e buscas pela internet, encontramos as informações desejadas na seção Dados Estatísticos do Programa do Livro, acessando o site do FNDE (BRASIL, 2019). Nessa página foi possível obter um arquivo digital, contendo a lista, quantidade e valores dos livros escolhidos pelas escolas no Brasil, com o título de: “PNLD 2017 - Dados estatísticos por estado - Ensino Fundamental e Médio”.

Esse documento traz informações de todos os livros adquiridos pelo governo para as escolas sob seu domínio, no ano de 2017, desde os anos iniciais do ensino fundamental até o Ensino Médio. Desse modo, entendemos que as informações do ano de 2017, atende aos nossos requisitos. Baseando-se nisso, estratificamos a quantidade de livros didáticos destinados ao EM. De posse dessas informações construímos a Tabela 1, identificando as três coleções de livros de Matemática do EM, com maior número de tiragem no PNLD de 2017, nesse caso as Editoras A, B e D, dispostos a seguir:

Tabela 1: Seleção das obras.

Dados justapostos Livros Editoras	Quantidade de Livros	% no PNLD	% da Amostra
Editora A	5.856.206	22,1%	43,1%
Editora B	4.321.259	16,3%	31,8%
Editora D	3.403.341	12,8%	25,1%
Total	13.580.806	51,3%	100,0%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como se observa na Tabela 1, percebe-se que a Editora A corresponde a 43,1%, a Editora B com 31,8% e a Editora D com 25,1% do total da amostra. Ressalta-se, com base nos dados, que as três coleções juntas somam 51,3% do total de livros distribuídos no PNLD de 2017, o que representou mais de 13,5 milhões de Livros Didáticos adquiridos no país.

Frente a estes números, tornou-se necessário esquematizar um quadro que permitisse identificar, quantificar e qualificar os elementos constantes da Taxonomia de Bloom, nos objetos de nossa pesquisa. Por tanto, elaboramos o modelo estruturado pelo Quadro 1, visando listar as seções do capítulo da Matemática Financeira nos materiais selecionados e verificar se os parâmetros dessa categoria se fazem presentes.

Quadro 1: Modelo de quadro dos parâmetros da categoria Aprendizagem.

Parâmetro Item observado	Lembrar	Entender	Aplicar	Analisar	Avaliar	Criar
Introdução						
Teorias						
Questões						
Notas explicativas						
Instruções específicas						
Progressão						

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 1, trata-se do cruzamento dos itens observados nos livros, frente aos parâmetros traçados, para descrevermos se esse elemento está presente ou não no material selecionado. Como se observa, na primeira linha temos a divisão em Parâmetro (colunas) x Item observado (linhas), esse molde refere-se a um quadro com dados cruzados, ou seja, nas colunas e linhas seguintes, dispusemos os itens que serão identificados simultaneamente, como exemplo, na linha introdução, iremos sinalizar se os elementos: lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar, estão presentes nessa seção do exemplar, isso se aplica as demais linhas: teorias, questões, notas explicativas e instruções específicas. A última linha denominamos de progressão, o que se destaca é que se há ou não presença da progressão

gradual do conhecimento cognitivo de Bloom, a informação que irá ser inserida nesse campo do quadro será apenas “sim” ou “não”.

No intuito de detalhar as áreas do crescimento cognitivo, elaboramos o Quadro 2. Ele foi constituído em cinco colunas, a primeira nomeia cada uma das áreas ou seções dos livros, que foram observadas, as três seguintes, foram justapostos os percentuais calculados de cada livro, sendo a última coluna, dada pela média de cada linha. Verifica-se que em cada linha corresponde a uma área do crescimento cognitivo de Bloom, caracteristicamente observou-se apenas o tema da Matemática Financeira e que na última linha temos as médias de cada coluna.

Quadro 2: Percentual das áreas da Taxonomia de Bloom, por livro.

Taxonomia de Bloom \ Livros	Livro A	Livro B	Livro D	Média Linha
Lembrar	40%	80%	40%	53%
Entender	100%	100%	60%	87%
Aplicar	80%	100%	60%	80%
Analisar	60%	80%	60%	67%
Avaliar	40%	60%	60%	53%
Criar	0%	60%	60%	40%
Média	53%	80%	57%	63%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como está tabulado no Quadro 2, verifica-se que a interseção da última linha com a última coluna, temos uma média geral, representada por 63%. Esse indicador nos remete que aos se observar todas as seções dos livros, temos uma aderência de 63% dos requisitos do crescimento cognitivo da Taxonomia de Bloom, nos materiais estudados.

Nessa mesma visão, comparamos cada livro com essa média, e temos que o Livro B, apresenta-se o melhor resultado, com 80% de adesão, entretanto os Livros A e D, ficaram na casa dos 50%, sendo respectivamente, 53% e 57%, assim percebe-se que não alcançaram a marca da média geral.

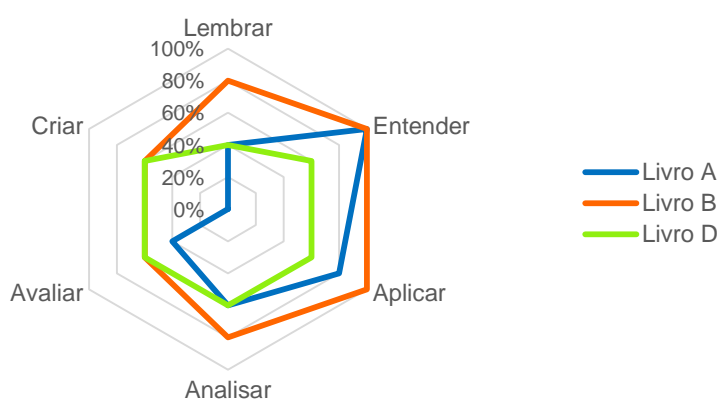
Como se pode notar, os dados foram dispostos e cruzados pelos parâmetros que foram traçados para essa categoria. De toda forma, o viés da visão é voltado para como cada uma das áreas da Taxonomia de Bloom se fazem presente nos livros. Percebe-se que a perspectiva agora é a partir dos pressupostos de Bloom.

A delate, construiu-se um gráfico do tipo radar, para representar os indicadores das áreas do crescimento cognitivo da Taxonomia de Bloom, que trata de uma ciência ou técnica com a perspectiva do domínio cognitivo sobre a aplicação do conhecimento e como ele é utilizado (BLOOM et al., 1956).

Essa técnica é dividida em seis níveis: i) lembrar: diz respeito ao conhecimento prévio de determinado assunto; ii) entender: trata sobre a capacidade de compreender; iii) aplicar: como se dá a aplicação dos conceitos aprendidos; iv) analisar: competência em que a habilidade analítica é evidenciada; v) avaliar: refere-se ao pensamento crítico e habilidade de tomar decisões; e vi) criar: habilidade de sintetizar e transformar em algo novo, que são os parâmetros que compõem essa categoria.

A seguir apresenta-se o gráfico do tipo radar, que faz ligação entre os pontos obtidos e cria uma imagem geométrica, por meio dele é possível perceber qual dos livros observados é mais aderente ou não ao objetivo do estudo. Como abrangem-se seis parâmetros, espera-se que a figura geométrica seja um hexágono. Dessa forma, elaboramos o Gráfico 1.

Gráfico 1: Comparação da Taxonomia de Bloom presente nos Livros Didáticos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados do Gráfico 1, foram obtidos por meio da consolidação das informações levantadas acerca de cada livro, e cada item foi pontuado conforme foram observados nos objetos de estudos. Nesse gráfico percebe-se que o Livro A preencheu uma pequena parte da área plotada, o Livro B compreendeu a uma grande área do gráfico, inclusive englobou os demais livros e o Livro D ocupou apenas a área central da figura geométrica. Sob esse olhar, percebe-se que a sequência com a melhor adesão a Taxonomia de Bloom, segundo os parâmetros, pode ser representada por: Livro B, Livro D e Livro A.

Considerações

Por mais que seja discutida a importância de diversificar os mecanismos didáticos de ensino e aprendizagem, o Livro Didático pode ser considerado como o principal protagonista para construção do conhecimento no espaço escolar. Nesse sentido, podemos elucidar que este recurso é uma ferramenta que apoia à construção dos processos educativos.

Sobre tudo, ressaltamos que o Livro Didático faz parte da prática escolar, articulado em diferentes enfoques educacionais e métodos de ensino, por ser um instrumento didático e constituído como uma solução de trabalho para o professor em sala de aula, nessa sequência, o livro auxilia o professor efetuar uma seleção de matéria a ser trabalhada, a estabelecer certo tipo de abordagem e tratamento particular, possibilitando que ele proponha um trajeto próprio para a construção do saber.

Nesse contexto, o Livro Didático, atualmente, não aborda apenas conteúdo específicos das matérias escolares, mas sim o desenvolvimento do aluno como ser social ativo na sociedade. Sendo assim, esse recurso didático propõe e incentiva a convivência social. Assim nota-se que vários desses livros trazem experiências e exemplos que podem ser aplicados na prática pelo aluno.

De modo geral, espera-se que com esta pesquisa possamos evidenciar como os livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, listados no PNLD, conduzem a formação docente, por meio do crescimento gradual do conhecimento, sob a perspectiva de incentivar a busca de novos conhecimentos, utilizar de outros recursos didáticos, que possam enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, juntamente com a formação cidadã dos alunos, para se tornarem seres ativos na sociedade.

Assim, acreditamos na hipótese de que esta pesquisa poderá contribuir à área de Educação Matemática, pois possibilitará aproximar a formação de docentes do ensino de Matemática, em especial relacionados à Matemática Financeira, aliados ao ensino e formação de cidadãos mais ativos, conscientes na sociedade, e tentar promover um ganho potencialmente significativo no processo de ensino e aprendizagem, dos professores que atuam nesse segmento de ensino.

Referências

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece As Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 31 jul. 2018

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Programa Nacional do Livro e do Material Didático**. Dados Estatísticos. 2017. Disponível em: < <http://www.fnnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/35-dados-estatisticos?download=10069:pnld-2017-dados-estat%C3%ADsticos-por-estado-ensino-fundamental-e-m%C3%A9dio>>. Acesso em: 05 jan. 2019.

BLOOM, B. S. et al. **Taxonomy of educational objectives**. New York: David Mckay, 1956. 262 p. (v. 1)

CABALLERO, Angela et al. Investigación em Educación Comparada: Pistas para investigadores noveles. **Revista Latinoamericana de Educación Comparada**, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, AR, v. 9, n. 7, p.39-56, 2016. Disponível em: <<http://www.saece.com.ar/relec/revistas/9/art3.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

MENDONÇA FILHO. **Apresentação da proposta para Novo Ensino Médio realizada pelo ministro da Educação**. 2016. Disponível em: <<https://www.slideshare.net/BlogDoPlanalto/novo-ensino-mdio-escolas-em-tempo-integral>>. Acesso em: 22 set. 2018.

PESCUMA, Derma; CASTILHO, Antonio Paulo Ferreira de. **Projeto de Pesquisa: O que é? Como Fazer?**. 8. ed. São Paulo: Olho D'Água, 2013. 109 p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013. 277 p.

LUZ - UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL ATRAVÉS DA HISTÓRIA DA FÍSICA

Charles Diego da Cunha¹, Lucas Martins Vieira Campos²,
Marcos Franco de Oliveira³, Mariana M. Odashima⁴

Instituto de Física /Universidade Federal de Uberlândia

¹charles.diego@gmail.com; ²lucasmvc0811@gmail.com; ³marcosfranco2206@gmail.com;

⁴mmodashima@ufu.com

Linha de trabalho: Metodologias e recursos didáticos pedagógicos.

Resumo

A evolução da ciência e suas particulares aplicações tecnológicas acontecem de maneira rápida e o sistema atual de ensino não consegue acompanhar a evolução dos conteúdos de maneira eficaz, principalmente no ensino médio que visa formar cidadãos críticos, trabalhando conteúdos que contemplam as atualidades no cenário sociopolítico global. Neste trabalho tratamos de uma metodologia de ensino através da abordagem histórica e experimental para desenvolvimento de atividades no estudo da luz com uma investigação no fenômeno da refração. Ávidos disto, procuramos mostrar uma alternativa pedagógica para o discente associar o conhecimento histórico, teórico e experimental com contexto e situações do cotidiano.

Palavras-chave: Luz, refração, história da física e ensino de física

Contexto do Relato

Este trabalho surgiu durante as aulas de Tópicos Especiais no Ensino de Física do curso de graduação em Física Licenciatura da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) ministrada no primeiro semestre de 2019 pela Prof.^a Dr.^a Mariana Odashima. O objetivo deste trabalho foi elaborar uma aula abordando um tema de física fazendo uso de história da ciência, sem recorrer ao método tradicional. O tema escolhido foi a luz, tendo em mente as diferentes formas da concepção de como enxergamos, de um ponto de vista histórico, e realizando alguns experimentos de baixo custo de óptica através de um viés investigativo.

Diversos pensadores ao longo da história questionaram sobre como conseguimos enxergar as coisas. Seriam nossos olhos como lanternas iluminando o mundo? Objetos iluminados emitem algo que chega até nós? Segundo Rodrigues Neto (2013), os atomistas

gregos pensavam que as superfícies dos objetos emitiam partículas muito finas e leves, que se deslocavam até nossos olhos levando as características do objeto iluminado, produzindo uma réplica, uma imagem dele. Já os pitagóricos e Empédocles assumiam que o olho emitiria um feixe de fogo visual que iria até os objetos. Para Platão, haveria duas emissões, uma saindo do olho, e outra do ambiente iluminado pela luz do Sol até o olho, resultando em uma sensação visual (RODRIGUES NETO, 2013). Aristóteles não concebe nenhuma emissão, por exemplo do olho para as estrelas, porém dentro de sua teoria, os meios, como o ar, possuem propriedades potenciais, como a transparência. Através do Sol, associado ao elemento fogo, a luz seria a atualização dessa qualidade de transparência potencial do ar. Já Euclides possui uma teoria matemática em torno do processo de visão, não considerando estruturas oculares, mas um ponto geométrico de onde eram emitidos raios que se propagavam em linha reta, formando um cone visual. Heron de Alexandria e Ptolomeu também utilizaram essa teoria de emissão de raios retilíneos, “analisando geometricamente as propriedades dos raios visuais em espelhos (reflexão), assim como através de corpos transparentes (refração)” (MARTINS, 2015, p.1). Segundo Saito (2008),

Os estudiosos de óptica naquela época conheciam muito bem a Óptica de Euclides. Entretanto, em sua grande maioria, o tratamento geométrico proposto por Euclides não parecia ser satisfatório para explicar o funcionamento da visão. Primeiro, porque, de acordo com a teoria euclidiana, a visão se daria por emissão de raios de “luz” dos olhos do observador que seriam enviados até os corpos sensíveis para “senti-los”. Segundo, porque a teoria de Euclides não explicava adequadamente de que maneira a visão reteria as cores dos corpos, visto que a cor só podia estar no corpo. Conhecida como “emissionista”, a teoria de Euclides encerrava ainda uma série de outras dificuldades. Uma delas era o fato de que não explicava por que razão, ao observarmos as constelações, por exemplo, toda quantidade de “luz” presente nos olhos não se esgotava. (SAITO, 2008, p.393).

Esses são alguns dos pensamentos gregos da antiguidade sobre a visão. Porém, no século IX, cientistas islâmicos contrapuseram a visão de Euclides. Avicenna, seguidor de Aristóteles, fez diversas críticas à essa teoria dos raios visuais que partem dos olhos e modificam o ar (MARTINS, 2015). O físico iraniano Alhacen (ou Ibn al-Haitham) realizou diversos experimentos e distinguiu a luz como algo separado da visão. Segundo Martins (2015, p. 2), Alhacen defendeu, “através de observações e argumentos que cada ponto de um objeto iluminado ou luminoso emite luz e cor em todas as direções”. Segundo Ribeiro *et al.* (2016),

Ibn al-Haitham foi o primeiro a destringir luz de visão, a retirar da óptica o aspecto subjectivo do que os olhos vêem. Refutou a lei da refração de Ptolomeu, explicando que apenas se verificava para pequenos ângulos, discutiu a refração atmosférica, explicou o aumento aparente do Sol e da Lua quando perto do horizonte e foi o primeiro a dar uma descrição precisa do funcionamento do olho humano. Ibn al-Haitham foi sem dúvida a figura mais importante na história da óptica e da luz desde a antiguidade até ao século XVII (RIBEIRO *et al.*, 2016, p. 1)

Para abordar esta contextualização histórica, alguns documentários muito interessantes podem ser utilizados, embora em língua estrangeira, que pode ser legendada pelo Youtube. O vídeo “Como foi que descobrimos o que é a luz” (HOW DID, 2017) apresenta estes elementos históricos de maneira lúdica, e o documentário “Óptica: a verdadeira natureza da luz” (SCIENCE, 2015) é apresentado pelo Físico iraniano Jim Al-Khalili, que apresenta diversos documentários de Física da rede britânica BBC. O vídeo “A luz através da História I. Dos gregos a Newton” (BÉJAR;LLANDRÉS, 1995) está em espanhol, porém contribuiu muito para a elaboração desta aula.

Como metodologia de ensino, procuramos associar a história da luz com experimentos de baixo custo, envolvendo o aluno no ambiente científico da época, induzindo os mesmos a terem uma visão da ciência naquele momento histórico. Através dos experimentos os alunos fizeram uma atividade investigativa a partir de uma visão histórica, nesse sentido o conhecimento histórico e a atividade experimental ajudaram na compreensão dos conceitos físicos abordados. Apesar da história da ciência ser um assunto pouco conhecido e a experimentação pouco utilizada em sala de aula entre os docentes da educação básica, elas se encaixam perfeitamente à proposta de ensino do governo (PCNEM, Brasil, 2012), que visa à preparação de estudantes críticos que saibam relacionar as disciplinas ao cotidiano.

Desenvolvimento das atividades

A sequência proposta nesse trabalho envolveu os seguintes conceitos: Luz - primeiras explicações formais na antiguidade, a luz na óptica de Euclides e Ptolomeu, formação da imagem, visão e refração. As atividades foram desenvolvidas em uma aula com duração de cinquenta minutos e inteiramente voltada para alunos do ensino médio, conforme descrição abaixo.

Para gerar um ambiente que envolvesse o aluno ao tema, foi apresentado uma explanação oral do conceito de luz na antiguidade, ilustrada com figuras, e abordando os

grandes pensadores da idade antiga cada qual com suas concepções sobre “Luz”. A participação dos alunos era constantemente estimulada através de indagações sobre a natureza da luz em cada momento histórico, fazendo com que os estudantes vivenciassem uma experiência na época do cientista. O relato histórico se encerrou com a desconstrução das primeiras noções e teorias da luz pelos gregos. Destacando a influência científica do mundo árabe na separação dos conceitos de Luz e visão, na retirada da óptica os aspectos subjetivos daquilo os olhos enxergam e os primeiros conceitos físicos formais sobre refração.

Foram propostos três experimentos simples que pudessem retratar as concepções antigas do conceito de Luz, sendo eles:

- Inversão da imagem utilizando água (Foto 1);



Foto 1

- Formação da imagem invertida utilizando caixa, lente e papel vegetal (Foto 2);



Foto 2

- Desvio da luz utilizando laser, garrafa pet com furo e água (foto 3).



Foto 3

Para este momento da aula a turma foi dividida em três grupos, onde cada grupo iria realizar um experimento diferente e anotar as observações, sendo todo o procedimento experimental monitorado por um dos professores. Ao final do tempo estabelecido o grupo elegeu um representante que coordenou as respostas para a seguinte pergunta: “quais os limites da visão, segundo os conceitos de Euclides e Ptolomeu, através da observação dos experimentos, se você vivesse nessa época?”. Assim cada grupo apresentou suas concepções alternativas segundo os conceitos propostos nessa fase histórica.

Na fase final um dos professores apresentou uma descrição do olho humano, utilizando a figura de um olho projetada no telão, e de como se forma a imagem na retina a partir dos conceitos modernos apresentados nas diversas literaturas didáticas utilizada no ensino médio.

Considerações finais

Tendo em vista os vários enfoques no ensino de ciências e os diversos aspectos trabalhados ao longo do semestre na disciplina Tópicos Especiais no Ensino de Física, é notório que a abordagem histórica no ensino de física associada a experimentação transmitindo aos alunos os produtos da atividade científica – ou seja, os conhecimentos científicos (Pozo e Gomes Crespo, 2009) promove uma interação sociocultural entre os alunos despertando para um crescimento crítico na sua formação (Santos e Mortimer, 2002). A

proposta de envolver os alunos em um contexto de ciências apresentando situações práticas do seu cotidiano, pode levá-los a um interesse maior pelo conteúdo de disciplinas consideradas difíceis, como é o caso da física, que muitas vezes é abordada de forma mecanicista com extenuantes raciocínios ligados a matemática, muitas das vezes desnexos de contextualização e uma alusão científico-histórica. Trabalhar as competências sócio-comunicativas e a articulação de ideias através de grupos de debates estimulam os alunos a se envolverem e focarem na contextualização entre ensino de ciências e tecnologia. Assim, formando alunos com senso crítico capazes de exporem suas ideias e opiniões apoiadas em argumentos válidos.

Referências Bibliográficas

HOW DID We Figure Out What Light Is? Direção de Joe Nicolosi. Apresentação de Joe Hanson. Escrito por Matt Caplan. Produção de Andrew Matthews, Stephanie Noone and Amanda Fox. [S.l.]: PBS Digital Studios, 2017. 1 vídeo (7min:08s). Publicado pelo canal It's ok to be smart. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ak7GB74Qlug>. Acesso em: 31 jul. 2019.

BEJAR, Carmen Carreras, LLANDRÉS, Manuel Yuste. La luz a través de la Historia I. De los griegos a Newton. Realizador: Raquel Viejo Montesinos. 1995. [S.l.]: CEMAV, 1995. 1 vídeo (17min). Publicado pelo canal UNED Documentos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rgh6azo9KeI&feature=youtu.be>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MARTINS, Roberto de Andrade. A Óptica de Ibn al-Haytham – 1.000 anos de luz. In: 67ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 2015, São Carlos. **Anais da 67ª Reunião Anual da SBPC**. São Carlos: SBPC, 2015. Disponível em: http://www.sbpcnet.org.br/livro/67ra/PDFs/arq_3909_1804.pdf. Acesso em: 31 jul. 2019.

POZO, J. I., Crespo, M. A. G. **Enfoque para o ensino de ciências**. In: A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Ed. Artmed, 5.ed, p. 247-271, 2009.

RIBEIRO, Ana Rita et al. Luz: história Natureza e Aplicações. **Revista da Sociedade Portuguesa de Física**. Porto. Artigo Geral Vol. 39 N.1/2 pg. 6 – 13, Jun. 2016. Disponível em: <https://www.spf.pt/magazines/GFIS/119/pdf> . Acesso em: 30 jul. 2019.

RODRIGUES NETO, Guilherme. Euclides e a geometria do raio visual. **Scientiæ Studia**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 873-92, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ss/v11n4/v11n4a07.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2019.

SAITO, Fumikazu. Geometria e óptica no século xvi: a percepção do espaço na perspectiva euclidiana. **Educ. Mat. Pesqui.**, São Paulo, v. 10, n. 2, pp. 387-416, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/1334>. Acesso em: 31 jul. 2019.

SANTOS, W.L.P; Mortimer, E. (2002). **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2. Nº2. Disponível em: <http://150.164.116.248/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/21/52>. Acesso em: 08 jun. 2019.

SCIENCE in a Golden Age - Optics: The True Nature of Light. Publicado pelo canal Al Jazeera English. Disponível em: <https://youtu.be/faQmHzY29Zc>. Acesso em: 31 jul. 2019.

SILVA, Fabio W. O. da; **A evolução da teoria ondulatória da luz e os livros didáticos**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 149-159, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172007000100021&script=sci_abstract&tlng=pt . Acesso em: 30 jul. 2019.

LUZ, CORES, AÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O ESTUDO DA VISÃO

Juliana Dias de Moraes¹, Milton Antonio Auth²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia, ¹julianadimoraes@hotmail.com; ²milton.auth@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador

Resumo

Este trabalho trata de uma experiência sobre a elaboração e Desenvolvimento de uma sequência didática para abordar, de maneira contextualizada, os conhecimentos biológicos e físicos relativo ao estudo da visão. O objetivo da proposta foi desenvolver a sequência seguindo as recomendações fornecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para que ela pudesse, além de sugerir metodologias e atividades, auxiliar o professor de Ciências na reformulação de seu planejamento. Participaram dessa atividade dezessete alunos do sexto ano do Ensino Fundamental da rede pública de ensino do Estado de Minas Gerais. A experiência possibilitou verificar o processo de aprendizagem e o papel da metodologia utilizada.

Palavras-chave: Visão, Luz, Física, Biologia, BNCC.

Contexto do Relato

O ensino de Ciências, de acordo com Viecheneski e Carletto (2013), além de ser responsável por estimular o desenvolvimento de cidadãos atuantes e conscientes, deve promover a cultura científica e a democratização dos conhecimentos científicos. Entretanto, as dificuldades encontradas pelos professores para criar um ambiente que desafie e estimule os alunos a participarem de processos investigativos constituem desafios constantes. Além disso, o uso do livro didático como suporte único e a abordagem privilegiada dos conteúdos da área de Biologia, também são barreiras que precisam ser enfrentadas no ensino do conhecimento científico, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Porém, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento de caráter normativo, define o “conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens” essenciais para a Educação Básica escolar de crianças, jovens e adultos. Ela estabelece que os currículos do

Ensino Fundamental se adequem às suas normas, preferivelmente, até 2019 ou, no máximo, até o início do ano letivo de 2020 (BRASIL, 2017).

A Base considera que o papel do ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental é promover o desenvolvimento do letramento científico, o qual proporciona a compreensão e interpretação do mundo, preparando os sujeitos da aprendizagem para o pleno exercício da cidadania. Portanto, espera-se que os alunos possam lançar um novo olhar sobre o mundo, tornando-os conscientes de suas escolhas e que essas estejam em concordância com os princípios da sustentabilidade e do bem comum (BRASIL, 2017).

Os processos investigativos, segundo a BNCC, são indispensáveis ao ensino de Ciências, pois possibilitam que os alunos definam problemas a partir de observações feitas ao seu redor, que interprete tais situações, levante hipóteses, analise e represente as informações obtidas, organize as ideias e os resultados, discuta e avalie seu desenvolvimento, podendo aplicar os conhecimentos em outros casos, dentre outras ações (BRASIL, 2017). Para isso, o estudo precisa ter relação com as vivências dos alunos, possibilitando, assim, uma melhor compreensão de suas vivências e/ou experiências observadas dentro e fora da escola.

Diante do que se espera com estudo de Ciências no Ensino Fundamental, e levando em consideração os desafios e problemas mencionados, este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência sobre a elaboração e desenvolvimento de uma sequência didática (SD) com o intuito de abordar os conceitos biológicos e físicos presentes no estudo da visão, seguindo as recomendações e orientações da BNCC.

Detalhamento das Atividades

A SD foi elaborada mediante estudo na BNCC, a partir do qual foi possível definir os objetivos do estudo, os conceitos abordados e o público alvo. Sendo assim, baseamos a proposta no desenvolvimento da habilidade estabelecida para ser trabalhada no sexto ano do Ensino Fundamental, onde espera-se que o aluno consiga explicar a importância da visão (captação e interpretação de imagens) a partir da interação do organismo com o meio externo, e conhecer as diferentes anomalias da visão e as lentes adequadas para a correção das mesmos (BRASIL, 2017).

O desenvolvimento da SD aconteceu em uma turma de sexto ano de Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de ensino do Estado de Minas Gerais, situada na cidade de Araguari. As aulas aconteceram no turno vespertino e dezessete alunos participaram

das nove aulas ministradas ao longo de três semanas. Os alunos foram organizados em cinco grupos e a escolha de seus integrantes não teve interferência da professora.

Com o intuito de promover a participação ativa dos alunos nos processos investigativos, utilizamos a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) para nortear o processo de ensino e aprendizagem. Os 3MP constituem uma “dinâmica didático-pedagógica” desenvolvida por Delizoicov e Angotti (1992; 2002). Essa prática se baseia na abordagem temática, ou seja, no tratamento em sala de aula de temas previamente estabelecidos, a fim de aproximar a educação formal e as concepções de Paulo Freire para a educação (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2012).

O primeiro momento é reservado para a problematização inicial (PI), no qual o aluno deve mobilizar seus conhecimentos empíricos, relacionando o estudo com suas experiências e observações cotidianas, podendo, assim, participar ativamente do processo de construção do conhecimento. No segundo momento, denominado “Organização do Conhecimento (OC), o professor deve fornecer subsídios para que os alunos possam aprender os conhecimentos necessários para ampliar sua formação, contribuindo, também, para que possam rever possíveis concepções equivocadas sobre determinado assunto. No terceiro momento, “Aplicação do Conhecimento” (AC), os alunos, de posse de todos os conhecimentos científicos, devem ser capazes de responder aos questionamentos iniciais, bem como outras situações que podem ser respondidas pelo mesmo princípio.

Essa metodologia de ensino possibilitou uma melhor organização do conteúdo envolvido no tema, cujos conceitos foram apresentados de maneira gradativa. Iniciamos o estudo com a interação do corpo humano com o meio externo através dos cinco sentidos, evidenciando a visão, pois foi o tema principal deste trabalho. Em seguida, apresentamos as principais estruturas do olho responsáveis pela captação, focalização e absorção da energia luminosa. Logo após, iniciamos a inserção dos conhecimentos físicos presentes no estudo da luz. Para isso, introduzimos o conceito de ondas, ressaltando as ondas eletromagnéticas e, com o intuito de contextualizar o estudo com as observações do cotidiano, citamos as ondas de rádio e TV, os raios X, os radares, as micro-ondas e o sinal do Wi-fi.

Para iniciar o estudo da formação das imagens, abordamos os conceitos básicos para a compreensão da luz como uma energia luminosa que incide sobre os objetos e reflete em todas as direções, atingindo os olhos e possibilitando a visão dos mesmos. Após a introdução dos principais conceitos, avançamos o estudo trabalhando a propagação retilínea da luz e o

caminho feito pela luz até chegar na retina, formando as imagens invertidas. Por fim, apresentamos as anomalias da visão e as lentes utilizadas para correção das mesmas.

Seguindo as orientações da metodologia dos 3MP, a parte conceitual foi apresentada no segundo momento – Organização do Conhecimento. O primeiro momento – Problematização Inicial - foi realizado antes das explicações conceituais, já que o objetivo dessa etapa era mobilizar os conhecimentos empíricos e promover a participação dos alunos. O terceiro momento – Aplicação do Conhecimento - aconteceu após a explicação conceitual, uma vez que o intuito era rever as respostas dadas na problematização inicial e, também, relacionar o estudo com outras situações do cotidiano.

As problematizações iniciais e as aplicações do conhecimento foram realizadas mediante situações reais, apresentadas através da utilização de textos, perguntas e/ou imagens ilustrativas. Foram realizadas duas atividades experimentais: na primeira, denominada “Caixa dos Mistérios”, os alunos tiveram que responder como era possível enxergar as características (cor, forma e tamanho) de três objetos, uma bola, um quadrado e um cilindro, colocados em cima de uma mesa. Em seguida, eles tiveram que responder a mesma pergunta, porém, os objetos foram colocados dentro de uma caixa contendo apenas um pequeno orifício para a visualização dos mesmos; com a segunda experiência, a Câmera Escura, abordamos a propagação retilínea da luz, uma vez que os alunos puderam ver a formação das imagens invertidas dentro da caixa, fazendo, assim, uma analogia ao processo de visão.



Figura 1: Atividades experimentais

Análise e Discussão do Relato

Seguindo a habilidade proposta pela BNCC – “(EF06CI08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação de imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão” –, com a primeira atividade foi possível verificar as concepções dos alunos acerca das observações feitas em situações rotineiras, como a visualização de seus materiais dentro da mochila, as características particulares dos colegas, suas cores preferidas, dentre outras.

Em seguida, eles responderam como foi possível enxergar todos os objetos e diferenciar as formas e cores: *“Como é possível enxergar todas essas coisas e ainda diferenciar todas as cores?”*. As respostas de três grupos foram bem sucintas, os quais, sem explicações mais detalhadas, apenas responderam: *“Pelos olhos”*; *“Pela fonte visual”*. A pupila foi única estrutura do olho apontada por um dos grupos: *“Pelos olhos, pupila”*. Outro grupo relacionou a visão com as ações do cérebro: *“Porque temos o cérebro e o cérebro ajuda o nosso corpo a desenvolver diversas funções sendo uma delas é a diferenciação das cores”*. Diante de todas as respostas, verificamos que todos os grupos mencionaram os olhos como responsáveis pela visão, entretanto, não citaram a presença ou não da luz nesse processo.

Na segunda atividade – Caixa dos Mistérios, apenas um grupo se referiu a ausência de luz dentro da caixa e, por isso, não foi possível visualizar os objetos: *“Porque não tem luz lá dentro e fica tudo escuro”*. As respostas dos demais grupos foram praticamente iguais, variando somente entre o uso das palavras escuro e claro/claridade: *“Por que está muito escuro e não dá para ver nada”*.

Antes das primeiras explicações, feitas no segundo momento, os alunos tiveram que responder como acontece a interação do corpo com o meio externo. Observamos que a maioria dos alunos já havia estudado sobre os cinco sentidos, uma vez que três grupos responderam que os sentidos são responsáveis por essa interação.

A partir da primeira explicação conceitual, verificamos que os alunos começaram a utilizar outros conceitos e reformular melhor as respostas. Porém, notamos que, como não houve interferência da professora na definição dos integrantes dos grupos, os alunos com maior facilidade na escrita e na formulação das respostas ficaram organizados em dois grupos.

Em vista disso, todas respostas dos demais grupos foram bem resumidas e/ou faltando informações importantes.

Na terceira aula realizamos o terceiro momento da prática, no qual os alunos tiveram que voltar na primeira atividade experimental e explicá-la. Verificamos que a luz estava presente em quatro das respostas dadas. Observamos que os alunos compreenderam bem as explicações sobre os meios de propagação da luz, já que eles mencionaram que os meios opacos não permitem a passagem de luz. Portanto, a ausência de luz dentro da caixa era devido ao tecido preto que cobria a caixa: *“A luz não atravessou o tecido opaco impedindo a luz de entrar na caixa”*; *“Porque não transmite luz em objetos opacos”*.

Na atividade que relacionava a reflexão da luz com as observações feitas no cotidiano, foi possível verificar que grande parte dos alunos compreendeu bem o conceito estudado, citando outras situações observadas em suas vivências: *“A água está refletindo a luz da cidade, como no espelho”*.

Para explicar a captação e interpretação de imagens, utilizamos a câmera escura para possibilitar que os alunos observassem a formação das imagens invertidas e relacionar esse processo com o que acontece na visão humana. Alguns alunos atribuíram a formação de imagens com a ausência de luz dentro da caixa. Outros disseram que *“a luz reflete no objeto”*, mas sem mais detalhes. Ao serem perguntados se havia alguma semelhança entre a experiência e as imagens formadas na retina, somente dois grupos disseram que sim, mas não souberam responder o motivo.

Após a explicação conceitual, verificamos que os alunos tiveram dificuldades para explicar como acontece a formação e a interpretação das imagens. Apenas um grupo respondeu, de maneira bem resumida, que o cérebro é o responsável pela interpretação dessas imagens: *“Por causa do cérebro”*.

Finalizamos o estudo abordando os defeitos da visão e o uso de lentes corretivas. Com esse estudo foi possível verificar que alguns alunos tinham noções básicas sobre o uso das lentes para, segundo eles, *“melhorar a visão”*. A mudança da cor dos olhos também foi citada por alguns grupos. Com relação aos defeitos da visão, consideramos que a aprendizagem se resumiu nas características particulares de cada defeito, como a expressão de um dos alunos, ao afirmar que as lentes são usadas para *“enxergar mais perto”*

Considerações

O planejamento das atividades que foram realizadas em sala e a organização em três momentos distintos e complementares, dinamizaram o processo, promovendo o diálogo, a interação entre os participantes e aproximando o estudo das observações cotidianas e experiências particulares de determinados alunos.

Em vista das várias respostas curtas, mas coerentes e com a presença dos conceitos vistos nas aulas, podemos dizer que grande parte dos alunos apresenta dificuldade com a escrita e com a transferência de seus conhecimentos para o papel.

Acreditamos que através desta sequência didática os alunos tiveram a oportunidade de participar ativamente de atividades e questionamentos importantes para a compreensão da visão. O tratamento dos conhecimentos biológicos e físicos de maneira complementar, sem separá-los em conteúdos distintos, ou adiando seu estudo para o nono ano do Ensino Fundamental, como normalmente é realizado, foi imprescindível para o cumprimento das habilidades estabelecidas pela BNCC.

Referências

- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.
- DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J.P. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1992.
- DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J.P.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- MUENCHEN, C; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 199-215, 2012.
- VIECHENESKI, J.P.; CARLETTO, M.R. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e tecnologia**. V. 6, n.2, p. 213-2013.

METODOLOGIA DE ENSINO: PROGRESSIVIDADE COLETIVA.

Danilo Gonçalves Moreira

Universidade Federal de Uberlândia/ (UFU)/Instituto de Física (INFIS), danilo-acmilan@hotmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

Neste trabalho é apresentada uma metodologia de ensino baseada em teorias de aprendizagem (TA), que também está em estágio de construção, e foi planejada em função das condições regulares em uma escola pública formal da cidade de Uberlândia. Nessas condições, por exemplo, são impostas: 50 (min.) para cada aula; salas com carteiras em filas; uma lousa de pincel; 50 alunos no máximo para execução da metodologia, porém, pode ser experimentada em outras condições. Esta metodologia é um produto criado pela motivação em desenvolver um ensino diferente para diferentes áreas do conhecimento, mas neste trabalho, está focada para a disciplina de Física do ensino médio.

Palavras-chave: Metodologia, Progressividade, Ensino.

Introdução

Existem diversos questionamentos ao redor do problema de como ensinar, e de como o ser humano aprende. O estudo de como aprender Física, segundo Moreira (2000), nos conduz à pesquisa em Ensino de Física. Para Batista (2004), o processo de ensino-aprendizagem da Física apresenta peculiaridades especiais na compreensão e aquisição de conceitos, onde necessita-se de muita abstração, interpretação e reflexão. O Ensino de Física busca sempre avançar na busca por melhorias desse processo, através de pesquisas e da troca de conhecimentos, de maneira a proporcionar uma relação frutífera entre o aprendiz e a compreensão dos fenômenos físicos. Nesse sentido, é necessário sempre refletirmos sobre nossas práticas docentes, e que tentemos transpor essas pesquisas para a sala de aula.

O Ensino de Física no Brasil, segundo a retrospectiva de Moreira (2000), não é muito diferente do Ensino de Física internacional. Um marco muito importante foi o chamado Physical Science Study Committee (PSSC), criado em 1956, que trata da reforma do currículo do ensino médio norte-americano, traduzida para o português em 1963. Embora estejamos vivendo uma época de múltiplos paradigmas no ensino de Física, o livro didático ainda está muito presente, influenciando o Ensino de Física no Brasil (MOREIRA, 2000).

Sendo assim, neste trabalho é apresentada como produto, uma metodologia de ensino em construção para o ensino de Física, que também podem ser experimentadas em outras áreas do conhecimento. Ela está baseada em alguns pontos de Teorias de Aprendizagem e não foi executada. Foi desenvolvida por um discente do curso de Licenciatura em Física, que trabalha no Programa Residência Pedagógica, cujo objetivo é contribuir para o ensino nas escolas públicas.

Bases e esquema da Metodologia

A metodologia Progressividade Coletiva (PC), se baseia nas seguintes colocações de algumas teorias de aprendizagem:

- Taxonomia de Bloom;
- Princípio da frequência;
- Lei do exercício;
- Reforçador positivo e negativo;
- Zona de desenvolvimento proximal (ZDP);
- Atitudes que facilitam a aprendizagem significativa;
- Esquemas de assimilação.

No Apêndice, a metodologia é esquematizada, junto com sugestões para pesquisa sobre teorias de aprendizagem que contém os pontos abordados.

Descrição da aula utilizando a metodologia

A base desta metodologia consiste em respeitar a ZDP, na qual diz, que o aluno pode aprender conceitos mais complexos, quando já sabe os mais simples (MOREIRA, 2019). Portanto, para começo, antes de abordar o tema principal de Física, é importante que o aluno desenvolva esquemas de assimilação de conteúdos matemáticos e físicos para abrigarem a zona real, logo, um estudo deve ser feito pelo professor, para catalogar os conhecimentos necessários. Esses conteúdos prévios também devem ser aprimorados com a metodologia. Feito isto, o professor pode prosseguir para o tema principal de Física.

O funcionamento metodologia começa com a exposição conceitual do conteúdo utilizando a lousa para explicar, junto depois com um exercício, que esteja no nível cognitivo correspondente com a prova diagnóstica, que será aplicada posteriormente. Logo após a

exposição, peça para os alunos resolverem individualmente, o exercício que já foi resolvido no quadro, assim, peça para levantar a mão quem acertou. Usando como reforçador negativo, tirar pontos daqueles que não forem sinceros nas respostas, já que, a atividade deve ser feita em folha separada para entregar e ser corrigida pelo professor. Se todos os alunos levantarem a mão, mais uma vez, explique o conteúdo novamente, resolva outro exercício na lousa e passe outro exercício, mas agora diferente, para os alunos resolverem sozinhos. Caso todos alunos levantarem a mão, indicando o acerto, aplique a prova diagnóstica com os mesmos exercícios passados em sala e com mais um outro diferente para verificar se esquemas de assimilação foram desenvolvidos na estrutura cognitiva. Caso algum aluno não levante a mão, indicando erro, repita novamente o processo. Isso vale para todos os níveis cognitivos: conhecer, compreender e aplicar. Está metodologia é de aspecto cíclico.

Todos alunos devem ter um saldo garantidos de dez pontos (sugestão) a mais que o mínimo para aprovação, para aumentar a eficiência do reforçador negativo, controlando a sinceridade, quando indicarem acerto. É importante que todos alunos prossigam juntos no conteúdo, através da prova diagnóstica, pois, esse progresso coletivo é um reforçador positivo condicionado para ser comum a todos. Os exercícios de conteúdos mais complexos devem abordar tudo que foi praticado anteriormente, para assim a lei do exercício e princípio frequência sempre estarem a ser eliciados. Se for promissor, aqueles alunos que não atingirem 90% de acerto na prova diagnóstica, os agrupe, e foque apenas neles para explicação, os demais alunos, deixe livre em sala aula. E por fim, as interações do professor com os alunos devem procurar sempre respeitar os princípios que facilitam a aprendizagem significativa.

Este processo deve ser executado nos 50 minutos de aula, mas pode ser aplicada em condições diferentes também. Se não der tempo de completar um ciclo, continue na próxima aula. Se completar o ciclo antes do 50 (min.), encerre a aula (isso pode ser um recurso para gerar predisposição nos alunos para se esforçarem a responderem corretamente, deixe isso claro a eles, mas não dependa disso, deixe como um bônus), e deixe os alunos livres.

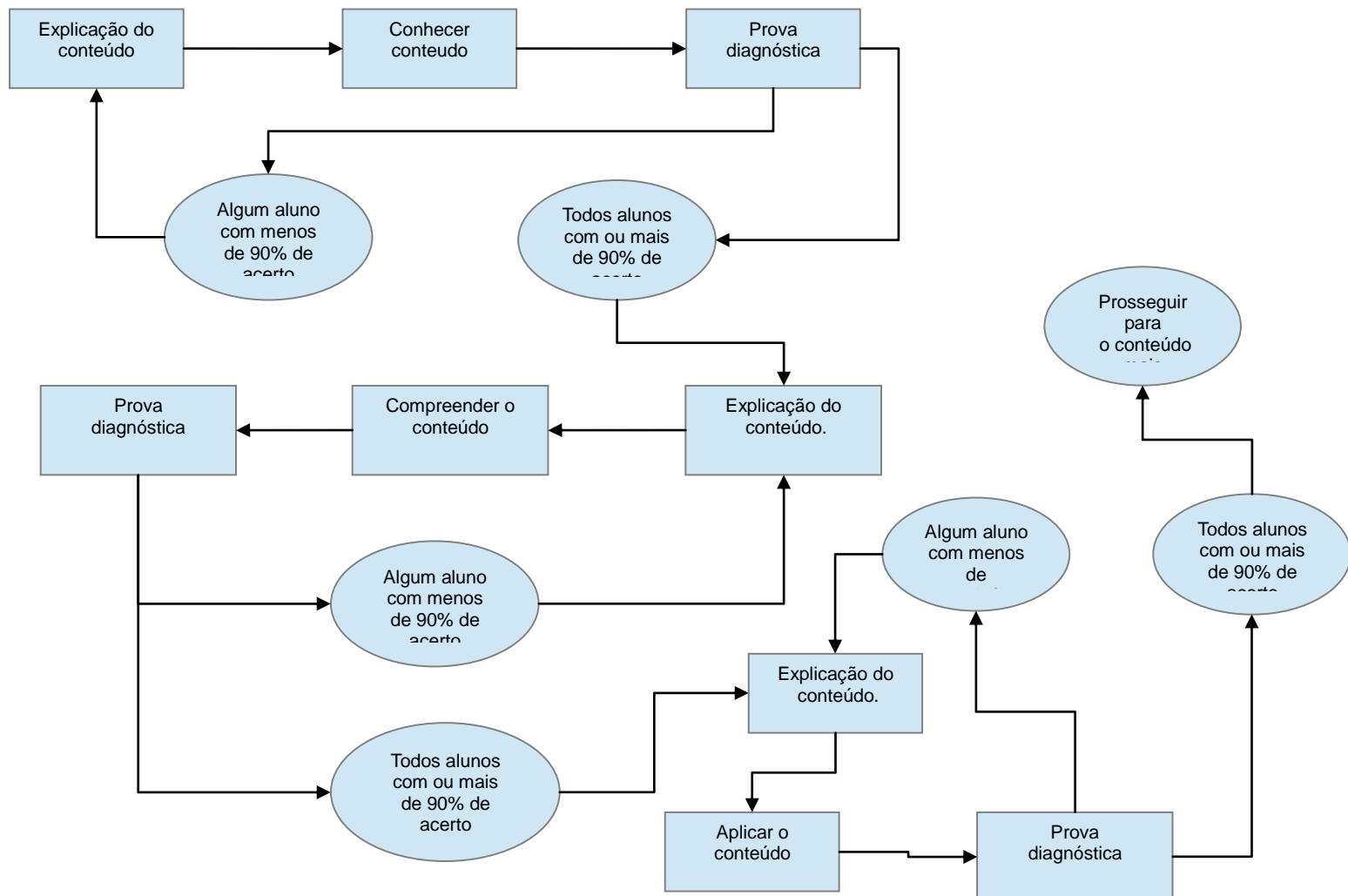
Apêndice

Sugestões para pesquisa sobre Teorias de Aprendizagem:

MOREIRA, Danilo Gonçalves. Teorias de aprendizagem: Revisão da literatura e aplicações no ensino de Física. 2019. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/26192>. Acesso em: 11 de Agos. 2019.

MOREIRA, Marco; MASSONI, Neusa. Interfaces entre teorias de aprendizagem e Ensino de Ciências/Física. Textos de apoio ao professor de Física, Porto Alegre, v. 26, n. 6, 2015. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/tapf_v26_n6.pdf. Acesso em: 1 jul. 2019.

Esquema da metodologia (PC)



Referências

BATISTA, Irinéa. O ensino de teorias físicas mediante uma estrutura histórico-filosófica.

Ciência & Educação, v. 10, n. 3, 2004.

MOREIRA, Danilo Gonçalves. Teorias de aprendizagem: Revisão da literatura e aplicações no ensino de Física. 2019. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/26192>. Acesso em: 11 de Ago. 2019.

MOREIRA, Marco Antônio. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista brasileira de ensino de física*, São Paulo, vol. 22, n. 1, p. 94-99, 2000. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v22_94.pdf. Acesso em: 11 Ago. 2019.

METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA COMPLEMENTAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA

Marco Miguel de Oliveira^{1,9}, Kelem Cristina Pereira Mota², Iasmin Aparecida Cunha Araújo³, Karen Ferraz Faria⁴, Camila Oliveira Silva Barbosa⁵, Douglas Alves Pereira⁶,
Maria Júlia Rodrigues da Cunha⁷, Juliana Silva Miranda^{8,10}

^{1,3,4,5,6,8}Instituto de Ciências Biomédicas/Departamento de Imunologia, Microbiologia e Parasitologia; ^{2,7}Instituto de Biotecnologia; ⁹e-mail: marcomiguel03@gmail.com; ¹⁰e-mail: julianasm.bio@gmail.com;

Linha de trabalho: Jogos e Atividades Lúdicas;

Resumo

Sabendo que micro-organismos e alguns parasitos não podem ser visualizados a olho nu, demonstrar a relevância desses agentes torna-se difícil. Aliado a isso, muitas escolas não possuem equipamentos e materiais laboratoriais para a realização de aulas práticas sobre Microbiologia e Parasitologia, ficando os professores fadados a ministrar aulas expositivas que são meras reproduções dos livros didáticos ou negligenciar esses conteúdos. Assim, sabendo da importância da educação para saúde, este trabalho relata a utilização de metodologias alternativas para complementação dos conhecimentos sobre Microbiologia e Parasitologia de alunos de uma escola de Ensino Fundamental da zona rural de Uberlândia (MG).

Palavras-chave: Educação para saúde, doenças infectocontagiosas, doenças parasitárias, atividades lúdicas.

Contexto do relato

As doenças infectocontagiosas e parasitárias afetam o desenvolvimento normal de crianças e adolescentes, bem como ocasionam quadros debilitantes e comorbidades, quando não levam ao óbito do portador (BOEIRA et al., 2010; MURRAY et al., 2012). Dado ao desconhecimento de determinadas medidas profiláticas e a ausência de imunidade efetiva, esses indivíduos são consideravelmente mais susceptíveis a adquiri-las (MONTRESOR et al., 2002; GALVANI, 2005; TOSCANI et al., 2007). Assim sendo, preconiza-se o ensino de tópicos referentes a saúde e qualidade de vida na escola para que os alunos possam refletir sobre seus hábitos e se prevenir (BRASIL, 1988).

No imaginário popular, o mundo dos micro-organismos ainda é abstrato. Isso se dá pela impossibilidade de alguns desses seres serem visualizados a olho nu, o que torna difícil a contextualização de sua relevância (CASSANTI; CASSANTI; ARAÚJO, 2008). Dessa forma, tais organismos (vulgarmente denominados “germes”, “micróbios” e “vermes”) são esquecidos no nosso dia-a-dia, inclusive na rotina escolar. Aliado a isso, muitas escolas públicas não contam com infraestrutura e equipamentos laboratoriais (microscópios, lupas e lâminas) para a execução de aulas práticas. Assim, em uma realidade onde os recursos são escassos, os professores acabam por negligenciar os conteúdos de Microbiologia e Parasitologia ou ministram aulas que são meras reproduções do livro didático, sem nada somar às vivências dos alunos (OVIGLI; SILVA, 2009).

Sabendo que a disciplina de Ciências apresenta alguns conceitos que requer maior abstração dos alunos, o lúdico desponta como uma alternativa viável. Sabe-se que atividades lúdicas (jogos, dinâmicas e modelos didáticos) possibilitam uma melhor compreensão e apropriação de determinados conceitos, isso por propiciar um ambiente motivador, de cooperação e aprendizagem ativa (ROSADAS, 2012; NASCIMENTO et al., 2013). Assim, diante da importância de promover ações educativas com foco em saúde, este trabalho relata o uso de metodologias alternativas para complementar os conhecimentos sobre Microbiologia e Parasitologia de alunos do Ensino Fundamental.

Detalhamento das Atividades

Este trabalho foi realizado em uma escola pública da zona rural de Uberlândia e contemplou uma turma de oitavo ano e uma de nono ano do Ensino Fundamental. As atividades ocorreram em três momentos realizados entre agosto e novembro de 2018.

O primeiro momento consistiu de uma aula expositiva dialogada que contou com auxílio de material midiático e didático (banners sobre vírus, bactérias e parasitos), bem como modelos desmontáveis de vírus e bactérias (Figura 1) e slides abordando a morfologia básica, formas de transmissão e prevenção de alguns dos agentes infecciosos e parasitários de relevância para Saúde Pública. Basicamente, foram abordados os aspectos gerais da gripe, dengue, raiva, hepatites virais (A, B, C e D), herpes, papiloma, infecção pelo HIV, imunodeficiência humana adquirida (AIDs), tuberculose, disenteria bacteriana, cólera, cárie, gonorreia, sífilis, giardíase, criptosporidíase, ascaridíase, ancilostomíase, teníase, cisticercose, tungíase e pediculose.



Figura 1: Materiais utilizados no primeiro momento. Banner sobre vírus (A) e modelos desmontáveis de vírus (B) e bactéria (C).

O segundo momento contou com a realização da dinâmica “Micróbios a solta” e do jogo “Mundo da Parasitologia”. A dinâmica consistia basicamente de uma “dança das cadeiras”, exceto pelo fato do aluno que ficasse sem cadeira, teria de responder uma pergunta sobre Microbiologia (Quadro 1). Ao responder corretamente, o discente podia eliminar um dos participantes e assumir seu lugar, se errasse ele mesmo seria eliminado. Passadas algumas rodadas, os eliminados podiam responder perguntas e, caso acertassem, seria possível eliminar os competidores restantes para retornar à dinâmica.

Quadro 1: Exemplos de perguntas utilizadas na dinâmica “Micróbios a solta”.

Conteúdo	Perguntas
Microbiologia geral	Todos os vírus e bactérias causam doenças nos seres humanos e animais? Temos mais bactérias vivendo no nosso corpo do que células?
Virologia	Uma das melhores formas de prevenção contra o vírus HIV é a utilização de pílulas do dia seguinte? A dengue hemorrágica ocorre após uma pessoa ter tido dengue mais de três vezes?
Bacteriologia	Uma das formas de prevenção contra a cárie é evitar beijar a pessoa doente? A tuberculose é uma doença bacteriana cuja melhor forma de prevenção é evitar o contato com os doentes?

O jogo “Mundo da Parasitologia” contava com um tabuleiro, dados, peças para deslocamento nas casas e cartas pergunta, surpresa e apresentação (Figura 2). Para avançar no tabuleiro os grupos competidores deveriam lançar o dado e retirar uma carta pergunta. As perguntas deveriam ser respondidas com “sim” ou “não” e justificadas, somente se a resposta estivesse correta, o grupo poderia avançar a quantidade de casas indicadas pelo dado. Nas casas surpresa, os alunos deveriam retirar cartas relacionadas a “decisões saudáveis” que continham bonificações (“Avance duas casas”), “decisões não saudáveis” que correspondiam a penalidades (“Retorne duas casas”), ficar sem jogar uma rodada ou retirar cartas apresentação, as quais continham informações sobre doenças e parasitos não trabalhados no primeiro momento (infestação por carrapato, esquistossomose, oxiurose, amebíase, malária, leishmaniose e tripanossomíase).

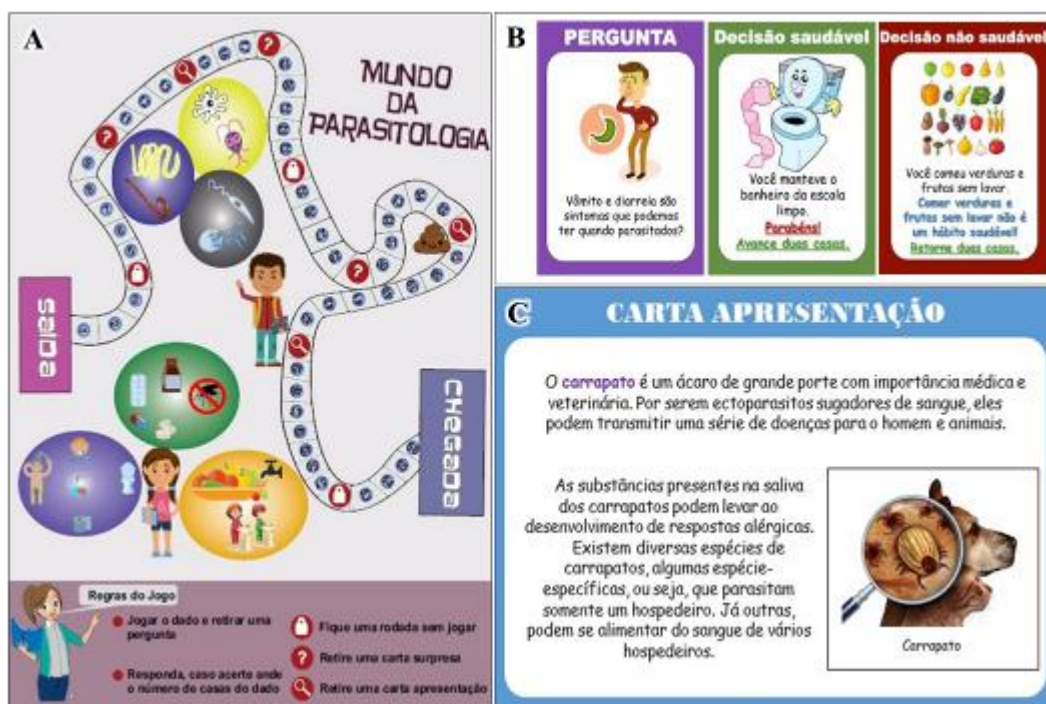


Figura 2: Jogo “Mundo da Parasitologia”. Tabuleiro (A), cartas pergunta, surpresa (B) e apresentação (C).

No último momento foi realizada uma mostra científica onde foram expostas placas de cultura bacteriana e lise celular causada por vírus e exemplares de parasitos intestinais – formas adultas, larvais e lâminas com ovos (Figura 3). Este evento também contou com a exposição de todo o material didático produzido durante o projeto, a exibição de vídeos sobre a prevenção de algumas doenças e a entrega de folders informativos, tanto confeccionados pelos autores desse trabalho, quanto cedidos pela Prefeitura Municipal de Uberlândia.



Figura 3: Mostra científica realizada no terceiro momento. Placa de crescimento bacteriano (A), verme adulto de *Ascaris lumbricoides* (B) e estande contando com lupa para visualização do material (C).

Para averiguar os conhecimentos prévios dos alunos foi aplicado um pré-questionário contendo 14 perguntas fechadas sobre a biologia geral, formas de transmissão e prevenção de algumas doenças infectocontagiosas e parasitárias. Com o intuito de verificar a assimilação das informações e apropriação do conhecimento, após os três momentos o mesmo questionário foi novamente aplicado. Como critério de inclusão, foram considerados apenas as respostas de alunos que participaram de no mínimo um momento. As porcentagens de acertos foram analisadas usando o programa GraphPad Prism 7.0 (GraphPad Software Inc., SanDiego, CA, EUA), sendo submetidas à análise estatística pelo teste de Friedman, considerando valores com $p < 0,05$ estatisticamente significantes.

Análise e Discussão do Relato

A atividade alcançou aproximadamente 40 alunos, sendo preenchidos 43 pré-questionários (com 55% de acertos) e 30 pós-questionários (com 65% de acertos), nos quais

foi constatado um aumento de 10% no número de acertos apesar de não ser observada diferença estatisticamente significativa.

Ao discutir sobre o ensino de Microbiologia e Parasitologia, Oda e Delizoicov (2011) fazem ressalvas sobre a abordagem fortemente conceitual na qual os conhecimentos têm sido apresentados em sala de aula, além de apontarem a ausência de contextualização sobre o atual quadro de agravos a saúde no Brasil. Ligado a isso, Vasconcellos, Oliveira e Berbel (2006) e Silva et al. (2010), apontam que um dos principais fatores que comprometem o aprendizado é a escassez de artifícios pedagógicos que podem ser utilizados pelos professores quando aulas práticas são inviáveis. Pautado nisso e nas potencialidades das atividades lúdicas para promoção da aprendizagem ativa, relatamos aqui estratégias que podem ser facilmente replicadas como alternativas aos problemas destacados.

Os modelos de vírus e bactérias podem ser utilizados para a contextualização da morfologia geral desses micro-organismos. Por exemplo, o modelo de vírus conta com um envelope contendo glicoproteínas, as quais são essenciais para o reconhecimento e adesão à célula hospedeira, um capsídeo que, após adentrar o citoplasma, se desfaz liberando o material genético responsável pela produção de novas partículas virais. A dinâmica “Micróbios a solta” pode ser alterada conforme as necessidades do professor, porém destacamos a importância das perguntas trazerem temas atuais passíveis de discussão com a turma e que estejam próximas das vivências dos alunos (como a questão da cárie dentária). O material utilizado no jogo “Mundo da Parasitologia” encontra-se disponível para livre acesso no link <https://drive.google.com/drive/folders/1f2PKgairKIOXPPF1ToRTOKchxfD83Fja>, podendo ser utilizado tanto para revisar o conteúdo, quanto introduzi-lo. A mostra científica realizada serviu como fechamento e contextualização de tudo o que havia sido trabalhado até o momento.

Durante os três momentos foi observada uma atmosfera de entusiasmo e empolgação, reforçando a importância das atividades lúdicas. Contudo, mesmo que os alunos fossem capazes de expressar alguns conceitos corretos sobre hábitos saudáveis e não saudáveis, alguns não mostram a aplicabilidade do que foi aprendido em suas atitudes. O que foi percebido, por exemplo, quando no intervalo ou na ida ao banheiro alguns indivíduos negligenciavam cuidados básicos como lavar as mãos e os alimentos. Isso ressalta a importância de ações continuadas que integrem todos os ambientes e indivíduos da escola, como a utilização de cartazes evidenciando a importância da higienização das mãos nos banheiros.

Considerações

Sabendo que crianças e adolescentes são apontadas como grupo de risco para determinadas doenças, a educação em saúde faz-se relevante por possibilitar com que o indivíduo se informe sobre a transmissão e prevenção das doenças e possa modificar seus hábitos de forma a evitar infecções. O ensino dos tópicos referentes a Microbiologia e Parasitologia, entretanto, sofre pela inviabilidade na realização de aulas práticas e falta de arsenal pedagógico, o que promove o distanciamento do aluno desses conhecimentos. Além disso, quando esses saberes são trabalhados em sala, eles são ministrados priorizando somente a apropriação passiva de conceitos. O lúdico, nesta perceptiva, pode representar uma alternativa viável para construção do conhecimento, como demonstrado.

Referências

- BOEIRA, V. L.; GONÇALVES, P. A. R. R.; DE MORAIS, F. G.; SCHAEGLER, V. M. Educação em saúde como instrumento de controle de parasitoses intestinais em crianças. **Varia Scientia**, v. 9, n. 15, p. 35-43, 2010.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental, Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Temas Transversais - Saúde**. Brasília, 1998.
- CASSANTI, A. C.; CASSANTI, A. C.; DE ARAÚJO, E. E. Microbiologia democrática: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores. **Revista Conhecer**, v. 9, n. 1, p. 84-93, 2008.
- GALVANI, A. P. Age-dependent epidemiological patterns and strain diversity in helminth parasites. **Journal of Parasitology**, v. 91, n. 1, p. 24-30, 2005.
- MONTRESOR, A.; CROMPTON, D.W.; GYORKOS, T.W.; SAVIOLI, L. Helminth control in schoolage children: a guide for managers of control programmes. **Geneva: World Health Organization**, 2002.
- MURRAY, C. J. L. et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **The Lancet**, v. 380, n. 9859, p. 2197-2223, 2012.
- NASCIMENTO, A. M. D.; DE LUCA JUNIOR, W.; SANTOS, R. L. C.; DOLABELLA, S. S. Parasitologia Lúdica: O jogo como agente facilitador na aprendizagem das parasitoses. **Scientia Plena**, v. 9, n. 7, 2013.
- ODA, W.; DELIZOICOV, D. Docência no Ensino Superior: as disciplinas Parasitologia e Microbiologia na formação de professores de Biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 3, p. 101-122, 2011.
- OVIGLI, D. F. B.; DA SILVA, E. B. Microrganismos? Sim, na saúde e na doença! Aproximando universidade e escola pública. In: Anais do I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, p. 396-416, 2009.
- ROSADAS, C. "Quem sou eu? Jogo dos vírus": Uma Nova Ferramenta no Ensino da Virologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 2, p. 264-268, 2012.

SILVA, C. M. C.; MENEGHIM, M. D. C.; PEREIRA, A. C.; MIALHE, F. L. Educação em saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 2539-2550, 2010.

TOSCANI, N.V.; SANTOS, A. J. D. S.; DA SILVA, L. L. M.; TONIAL, C. T.; CHAZAN, M.; WIEBBELLING, A. M. P.; MEZZARI, A. Development and analysis of an educational game for children aiming prevention of parasitological diseases. **Interface - Comunicação, Saúde e Educação**, v. 11, n. 22, p. 281-94, 2007.

VASCONCELLOS, M. M. M.; OLIVEIRA, C. C.; BERBEL, N. A. N. O professor e a boa prática avaliativa no ensino superior na perspectiva de estudantes. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 10, p. 443-456, 2006.

METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DE INGLÊS: PROMOVEDO A AUTORIA E HABILIDADES PARA O SÉCULO XXI

Vitor Vilela¹

¹IFTM – Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Pós-graduando em Tecnologias, Linguagens e Mídias na Educação

e-mail: vitorvilela.m@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos didáticos pedagógicos.

Resumo

De acordo com Moran (2018) metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. Partindo desse princípio venho por meio deste trabalho apresentar algumas experiências com alunos entre 7-14 anos em que utilizei os pressupostos da ‘cultura *maker*’, uma das metodologias ativas, para promover aulas que fogem do modelo tradicional de ensino. Dessa maneira pretendo estimular o aprendizado de forma mais criativa e estimular as habilidades do século XXI requeridas dos estudantes, como por exemplo, o sentido de colaboração.

Palavras-chave: metodologias ativas, cultura *maker*, habilidades do século XXI.

Contexto do relato

As atividades apresentadas foram desenvolvidas em aulas de língua inglesa em duas instituições de ensino. Uma atividade foi aplicada em um curso de idiomas da cidade com alunos entre 11 e 14 anos, totalizando 20 alunos. A outra foi desenvolvida com alunos de 7 a 9 anos de idade em uma escola regular de ensino para alunos do 4º e 5º anos do ensino fundamental 1, totalizando 40 alunos.

Todas atividades foram baseadas em pressupostos da cultura *maker* e metodologias ativas. Para entender melhor esses conceitos, parti de alguns princípios sobre o que é educação para dois autores, Dewey e Piaget, para mais efetivamente, traçar algumas considerações sobre essas duas teorias. É preciso ficar atento à discussão sobre as habilidades que são exigidas dos indivíduos no século XXI e como essas habilidades se encaixam dentro das principais considerações a respeito da cultura *maker* e metodologias ativas.

Segundo Dewey (1975) educação é conduzir, e essa condução exige um destino que é o indivíduo saber continuar sua própria educação a partir do que já se produziu na humanidade ou nas sociedades locais. Para Piaget (1985) educar é adaptar o indivíduo ao meio em que ele vive. Cabe, nesse contexto, o fato da experimentação e o espaço e tempo

histórico nos quais estão inseridos educador e educando. Assim temos também a fala de Paulo Freire (1996) sobre o processo de educação formal, ou seja, no espaço da escola o educador guiará o educando no seu processo contínuo de educar-se a partir de experiências que considerem o ambiente e o contexto no qual o aluno está inserido.

Para Demo (2007) o século XXI exige novas habilidades das pessoas e sociedades, em especial as novas alfabetizações, tais como manejar devida fluência tecnológica, em especial a autoria. Dessa forma, podemos entender que ser o autor do processo, o pensador, o criador de algo é uma habilidade marcante que deveria ser pensada dentro do contexto escolar. Podemos utilizar o termo competência, e isto envolve acrescer a preocupação com o espírito crítico e, porque não ao sentimento de colaboração, criação de projetos e trabalho em grupos. Todos estes são elementos essenciais para se pensar as novas habilidades e competências nos alunos do século XXI.

Neste sentido, procurei desenhar atividades em sala de aula que pudessem desenvolver a autoria, a colaboração, e o espírito de equipe, competências e habilidades do século XXI possíveis de serem ensinadas no ambiente escolar, e que logo servirão para que a tal fluência tecnológica, como destacou Demo (2007), seja desenvolvida. Assim sendo, os alunos estão sendo conduzidos a saber continuar a sua própria educação, como afirmou Dewey (1975), sendo que estão inseridos dentro de um contexto histórico social em que ele deverá aprender a ser protagonista de suas ideias, compartilhá-las, saber defendê-las, aprimorá-las e desenvolvê-las.

Sobre toda essa discussão, detalho em tópicos e de forma sucinta, a relação das minhas atividades com a cultura *maker*, metodologias ativas e habilidades/competências do século XXI.

Detalhamento das atividades

Atividade 1: *Board Body Game* (Jogo de tabuleiro com o corpo)

Jogo de tabuleiro usando o próprio corpo em que os alunos produziram um *board game* o qual eles mesmos eram as peças principais para caminhar no tabuleiro. Usaram um cordão para marcar o caminho e papéis com as ações a serem realizadas durante o game.

O conteúdo em questão era '*describing people*'(descrevendo as pessoas), eles deveriam fazer mímicas para que os colegas, em duplas, adivinhassem o que estava

desenhado no papel. Se os colegas adivinhassem, a dupla andava mais um passo até a próxima foto desenhada no papel e que estava colocado no caminho juntamente com o cordão. Um aluno ficava à frente para que o outro virasse o papel e visualizasse o desenho para fazer as mímicas a respeito das características ali desenhadas, como em um jogo de adivinhação. A produção dos desenhos foi feita pela sala toda levando em consideração o que desejassem, mas levando em consideração o grande tema da aula '*describing people*'.

Nessa atividade os alunos não ficaram parados. Desde o processo de criação do *game* até o momento de sua execução. Dessa forma utilizei os preceitos de uma metodologia ativa e colaborativa em que os alunos são peças fundamentais no processo de criação da aula. Com esse *game* acessamos não somente o conhecimento linguístico do inglês, mas também desenvolvemos várias outras habilidades que estão em consonância com o manifesto do movimento *maker*. Adaptando os conceitos de Hatch (2014) proponho os seguintes tópicos para este manifesto nessa atividade, são eles:

Do it yourself (Faça você mesmo) – os alunos criaram seu próprio game;

Share (Compartilhe) – trabalho em grupos, compartilhando e experimentado ideias em conjunto;

Give it (Dê isso) – uma ideia que pode ser levada para qualquer lugar. Um jogo que poderá ser jogado com todos;

Learning (Aprendendo) – Aprendemos o conteúdo da língua inglesa;

Technology (Tecnologia) – usamos as tecnologias não digitais – lápis, cordão, tesoura, fita.

Atividade 2: *Airport scene* (cena de aeroporto)

Alunos do 4º e 5º ano se envolveram com a situação de um embarque em um aeroporto. Com o auxílio do professor eles montaram um roteiro em inglês e esquematizaram o ambiente que a cena deveria acontecer. Após isso, o professor levou algumas caixas de papelão para a sala para a montagem das malas, da esteira e do detector de metais. A cena contou com os agentes de check-in, agentes de segurança do aeroporto e os passageiros.

Os grupos foram compostos de 4 ou 5 alunos em que estes participaram ativamente respeitando as habilidades e características pessoais de cada integrante. Alguns ajudaram na construção do roteiro em inglês, parte dos integrantes tornaram-se diretores da cena enquanto

outros se destacaram no momento da confecção dos artefatos para a cena. Em relação ao engajamento desta atividade com a cultura *maker* proponho, ainda com base em Hatch (2014), o seguinte:

Do it yourself – concepção de como é o momento do embarque em um aeroporto, produção dos diálogos, e dos artefatos para a cena;

Share – trabalho em grupos, compartilhando e experimentado ideias em conjunto;

Give it – Os alunos criaram uma brincadeira que pode ser feita entre os seus amigos;

Learning – Aprenderam o conteúdo da língua inglesa;

Technology – usamos as tecnologias não digitais – materiais recicláveis, como caixa de papelão.

Atividade 3: *Recording with Audacity* (Gravando com o *Audacity*)

Na atividade proposta, os alunos fizeram gravações de áudio em inglês utilizando o software *Audacity*. Parte da sala fez a leitura de uma história em quadrinhos e os demais produziram uma pequena narrativa utilizando a temática *How did you meet your girlfriend or boyfriend?* (como você conheceu sua namorada ou seu namorado?)

O mais interessante de se utilizar essa ferramenta, é que os alunos conseguem ouvir sua própria voz e podem repetir várias vezes até encontrarem uma boa pronúncia.

Ademais a isso, eles se familiarizam com uma importante ferramenta tecnológica, o *Audacity*.

Neste sentido os alunos que utilizaram o *Audacity* puderam ter contato de como é feita uma edição de áudio e escolheram no *YouTube* os jingles e sons que queriam colocar na sua história de amor.

Mais uma vez as técnicas de uma metodologia ativa e os pressupostos da cultura *maker* estiveram presentes.

Para esta atividade as considerei da seguinte maneira:

Do it – preparar com suas próprias ideias uma história e editá-la. Escolher os sons e jingles.

Share – arquivos que podem ser compartilhados on-line e colaboração do grupo.

Learning – o conteúdo da língua inglesa é ponto importante. Concentração para que a forma oral seja alcançada com excelência.

Technology – utilizar o computador para editar e gravar. Competências e habilidades requeridas dos alunos do século XXI. Fluência tecnológica em vista.

Análises e discussões do relato

Essa experiência abriu o meu horizonte sobre o que são metodologias ativas, em específico a cultura *maker*. Nesse sentido, saí dos livros teóricos para uma prática enriquecedora. Considero este movimento – teoria para prática – um grande desafio para o trabalho do professor. Devemos sempre nos atentar em como manter essa dinâmica viva nos nossos planos de aula.

Um ponto relevante dessas atividades é a participação ativa dos alunos no processo de colaboração, o que engaja e dá mais personalidade às criações. Pelas palavras de Moran (2018) a personalização é o movimento de construção de trilhas que façam sentido para cada um, que os motivem a aprender e ampliem horizontes.

As atividades desenvolvidas em conjunto, levou em consideração o que fazia sentido para os alunos a partir de uma mediação do professor.

Considerações

Como professor, precisamos a todo momento repensar nossas práticas em sala de aula.

Essa vivência me levou a refletir sobre como posso sair do tradicional e experimentar movimentos mais ousados que, por outro lado, são simples de serem executados.

De maneira geral, todas as atividades desenvolvem a colaboração e personalização, em especial a atividade 3 que promove a manipulação de uma ferramenta digital de áudio, o software *Audacity*, em que é desenvolvida a esperada fluência tecnológica. Todas essas vantagens vão em consonância com as habilidades exigidas dos nossos estudantes do século XXI.

Referências:

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre:Penso, 2018.

DEMO, Pedro. **Habilidades do Século XXI**. B. Téc. Senac: R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 34, n.2, maio/ago. 2008.

DEWEY, John. **Democracia e Educação**. São Paulo: Ática, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. 7.ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1985.

SOSTER, Tatiane Sonsone. **Revelando as Essências da Educação Maker: percepções das teorias e das práticas**. Tese (Doutorado em Educação: currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

METODOLOGIAS DE PESQUISA: UMA ANÁLISE DAS DISSERTAÇÕES DE MESTRADO PROFISSIONAL DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECM DA UFU

Anderson de Souza Santos¹, Valesca Corrêa Pereira²

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia/Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

¹andersonsouza.mat2009@gmail.com, ²valesca@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O presente trabalho refere-se a uma pesquisa realizada na disciplina “*Tópicos em conteúdo de Matemática: conceitos e ideias no processo de investigação Matemática*”, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM da UFU. Para este trabalho elencamos como principal objetivo a análise das dissertações publicadas em todas as áreas deste programa, com enfoque nas metodologias de pesquisa utilizadas em cada uma delas. Neste trabalho utilizamos como metodologia a pesquisa bibliográfica, o que nos permitiu categorizar e analisar cada uma das dissertações publicada por este programa.

Palavras-chave: Dissertações, Metodologias de pesquisa, PPGECM.

Introdução

Ao propor a realização de pesquisas no âmbito escolar a partir de experiências vivenciadas sobre a própria prática docente, os cursos de pós-graduação em mestrado profissional proporcionam uma grande diversidade de investigações sobre os mais variados temas em diferentes áreas do conhecimento.

Em função disso se faz necessário o estabelecimento de uma definição clara e objetiva sobre o que vem a ser “pesquisa” e, sobretudo, o que vem a ser “metodologia de pesquisa”, tomando como referência as concepções de estudiosos acerca do tema.

Segundo Gil (2007), pesquisa é definida como o

[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados (GIL, 2007, p. 17).

Neste sentido, compreendemos a pesquisa como sendo um método pelo qual buscamos uma resposta sobre aquilo que tanto nos inquieta, o que pode ser motivado por “razões intelectuais (desejo de conhecer pela própria satisfação de conhecer)” ou por “razões práticas (desejo de conhecer com vistas a fazer algo de maneira mais eficaz)” (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 12).

Segundo Godoy (1995), as pesquisas ou estudos denominados “qualitativos” referem-se a um fenômeno que

[...] pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes (GODOY, 1995, p. 21).

Com isso, a vivência da pesquisa de forma empírica por meio da experimentação e observação *in loco* apontam para a indicação de dados mais condizentes com a realidade, o que pode implicar na proposição de práticas educativas que de fato possam contribuir significativamente com a melhoria da educação básica.

Neste contexto, a escolha adequada da metodologia de pesquisa é algo de extrema importância neste processo de investigação, uma vez que a partir dela é que se pode traçar os melhores caminhos para o alcance dos objetivos propostos.

De acordo com Fonseca¹ (2002) *apud* Gerhardt e Silveira (2009, p. 12), “metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica”.

Neste sentido, o presente trabalho tem como principal objetivo a análise das metodologias de pesquisa utilizadas nas dissertações de mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM da UFU, tendo como base os resumos de cada uma destas publicações.

Este programa foi criado em 2013 pela Resolução nº 05/2013, do Conselho de Pesquisa e Pós-Graduação UFU, sendo o primeiro mestrado profissional desta instituição de

¹ FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. _____. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ensino. Sua primeira turma teve ingresso no primeiro semestre de 2013 com apenas 18 discentes.

A partir de então foram publicadas no site do programa 39 dissertações no período de 2014 a 2017, no entanto, não foram encontradas até o presente momento as dissertações defendidas no ano de 2018, assim sendo, os dados apresentados neste trabalho referem-se apenas as publicações realizadas durante o período supracitado.

Detalhamento das Atividades

Este trabalho surgiu como uma proposta de investigação apresentada na disciplina “*Tópicos em conteúdo de Matemática: conceitos e ideias no processo de investigação Matemática*”, a qual tem como uma das suas finalidades a reflexão crítica sobre os conceitos e as estratégias de investigação no processo de produção de saberes docentes sobre o ensino e aprendizagem da Matemática.

Partindo destes pressupostos foram analisados os resumos de 39 dissertações do PPGECM da UFU com ênfase nas metodologias de pesquisa utilizadas em cada uma delas. A partir disso foram criadas algumas categorias, por meio das quais foi possível identificar as seguintes metodologias de pesquisa utilizadas em cada publicação: (a) Pesquisa mista (qualitativa/quantitativa); (b) Pesquisa participante; (c) Estudo de caso; (d) Pesquisa narrativa; (e) Pesquisa qualitativa (Análise do discurso); (f) Pesquisa-Ação; (g) Pesquisa etnográfica; (h) Pesquisa aplicada/exploratória; (i) Pesquisa bibliográfica (Análise documental); e (j) Pesquisa qualitativa, interpretativa e participativa (se aproxima da Pesquisa-Ação).

No Quadro 1 é possível ter uma visão geral de como estas metodologias de pesquisa se apresentam em cada área de conhecimento de acordo com a análise dos resumos das 39 dissertações publicadas.

Quadro 1: Classificação das dissertações quanto à metodologia de pesquisa e a área de conhecimento.

Área de conhecimento	Metodologias de pesquisa		Nº de dissertações	Percentual de publicações
	Tipo	Quantidade		
Biologia	Pesquisa mista (qualitativa/quantitativa)	2	5	12,82%
	Pesquisa participante	1		
	Estudo de caso	1		
	Pesquisa narrativa	1		

Ciências	Estudo de caso	6	8	20,51%
	Pesquisa qualitativa (Análise do discurso)	1		
	Pesquisa participante	1		
Física	Estudo de caso	4	7	17,95%
	Pesquisa-Ação	1		
	Pesquisa etnográfica	1		
	Pesquisa aplicada/exploratória	1		
Interdisciplinar	Estudo de caso	1	2	5,13%
	Pesquisa-Ação	1		
Matemática	Estudo de caso	5	12	30,77%
	Pesquisa participante	5		
	Pesquisa bibliográfica (Análise documental)	1		
	Pesquisa qualitativa, interpretativa e participativa (se aproxima da Pesquisa-Ação)	1		
Química	Estudo de caso	2	5	12,82%
	Pesquisa bibliográfica (Análise documental)	1		
	Pesquisa participante	1		
	Pesquisa-Ação	1		
Total			39	100%

Fonte: Elaboração própria com base no banco de dissertações do PPGECEM da UFU.

É importante salientar que os tipos de metodologia de pesquisa mencionados neste quadro estão de acordo com o que pôde se observado em cada dissertação, assim, as metodologias de pesquisa classificadas apenas como sendo “qualitativa” ou “quantitativa”, não nos deixa claro qual a especificidade da metodologia de pesquisa adotada ou qual o referencial teórico que a embasa.

Análise e Discussão do Relato

De acordo com este quadro é possível verificar que a metodologia de pesquisa predominante refere-se ao estudo de caso, cerca de 48,72% do total de publicações, seguido da pesquisa participante, com cerca de 20,51% do total.

Quanto às linhas de pesquisa adotada para cada dissertação, 84,62% referem-se ao “*Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática*”, o que corresponde a 33 dissertações do total de publicações. Quanto a este percentual, se pressupõe uma relação direta com os métodos de pesquisa predominantemente adotados, uma vez que, das publicações analisadas cerca de 76,92% referem-se a propostas e sequências didáticas de ensino.

O restante, cerca de 15,38% ou 6 dissertações do total de publicações, referem-se exclusivamente a “*Formação de Professores em Ciências e Matemática*”. Em 3 destas 6 dissertações foram utilizadas a pesquisa participante como metodologia de pesquisa.

É importante destacar que a escolha por uma linha de pesquisa específica, seja ela voltada para o ensino e a aprendizagem ou para a formação de professores, requer uma atenção especial quanto à metodologia de pesquisa a ser utilizada, o que também deve levar em consideração os objetivos propostos.

Considerações

De modo geral podemos concluir que as dissertações analisadas foram bem escritas, no entanto a grande maioria delas apresentaram falhas no resumo por não explicitarem claramente a metodologia de pesquisa. Em razão disso foi necessário, por muitas vezes, recorrer a leitura de capítulos da dissertação para identificarmos a metodologia de pesquisa utilizada.

Das dissertações analisadas, quatro não apresentaram uma definição clara da metodologia de pesquisa utilizada, destas, duas são definidas apenas como “*Pesquisa mista (qualitativa/quantitativa)*”, outra é definida como “*Pesquisa aplicada/exploratória*” e a última como “*Pesquisa qualitativa, interpretativa e participativa*”, o que estaria mais próximo da definição de Pesquisa-Ação.

Neste contexto, ressaltamos a importância do resumo como elemento textual que melhor descreve a pesquisa, pois é neste pequeno texto que nós temos uma visão geral da

pesquisa realizada, com isso, a explicitação da metodologia de pesquisa no resumo de forma contextualizada favorece a leitura e compreensão do tema abordado desde o início.

Referências

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. _____ . Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

PPGECM. **Publicações do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM da UFU**. Disponível em: <http://www.infis.ufu.br/pgecm/trabalhos/>
Acesso em: 24 jun de 2019.

**MICROORGANISMOS, HISTÓRIA E SAÚDE: INTERDISCIPLINARIDADE
NA (RE)CONSTRUÇÃO DE SABERES**

Cinthia Cristina de Oliveira Martins¹, Lourdes Maria Campos Corrêa²

^{1,2}Escola Estadual Tubal Vilela da Silva, ¹Universidade Federal de Uberlândia

cinthiamartins.hist@gmail.com¹; lourdesmccorrea@yahoo.com.br²

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

Resumo

O presente trabalho é resultado do projeto interdisciplinar “Microrganismos, História e Saúde: reflexões sobre peste bubônica, saneamento básico e hábitos de higiene”. A partir da interface entre História e Ciências da Natureza, buscou-se práticas pedagógicas diferenciadas para que o(a)s estudantes (re)construíssem saberes relativos à saúde e prevenção de doenças. Para isso, foram feitos estudos sobre história da peste bubônica, refletindo-se aspectos culturais e científicos. Inicialmente foi apresentado um filme ilustrando a realidade da época, que motivou debates, pesquisas e cartazes para divulgação. O projeto permitiu a reflexão/problematização sobre prevenção e saúde, como a importância da vacinação e higiene.

Palavras-chave: saúde, história, ciências, práticas pedagógicas.

Contexto do Relato

O trabalho docente consiste em uma atividade que vai além do ministrar aulas idealizadas a partir de uma grade curricular fragmentada em disciplinas, conteúdos e anos de ensino. A partir da perspectiva da interdisciplinaridade do trabalho docente, na educação básica de ensino, é possível desenvolver atividades que dialoguem, transversalmente, entre diferentes campos que compõem a vida dos estudantes, como diferentes disciplinas, cotidiano familiar, cultura, religião e informações midiáticas.

Se definirmos interdisciplinaridade como junção de disciplinas, cabe pensar currículo apenas na formatação de sua grade. Porém se definirmos interdisciplinaridade como atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam professores, seu aspecto Humano!!!!!! (FAZENDA, 2018, p.9)

A passagem anterior evidencia como o conceito de interdisciplinaridade pode ser mais amplo, no processo de formação dos professores. Contudo, adaptando o que a autora afirma para a realidade do ensino da educação básica, é totalmente pertinente

pensar essa interdisciplinaridade proposta para o processo de formação dos jovens estudantes.

Em consonância, a disciplina ciências da natureza consiste em um rico campo para trabalhos baseados nessa interdisciplinaridade, pois esse conteúdo consegue fazer ponte de diálogo entre a matéria curricular e a realidade sociocultural do estudante.

A interdisciplinaridade pode integrar-se em outras áreas específicas, com o propósito de promover uma interação entre o aluno, professor e cotidiano, pois os dias de hoje podemos considerar as ciências naturais como umas das mais diversas em função de seus vários campos de trabalho. Atualmente exigisse que o nível de atualização prevaleça em qualquer carga que vai exercer na área de ciências naturais. (BONATTO; BARROS; GEMELI; LOPES; FRISON, 2012, p.1)

Como a passagem bem evidencia, a disciplina escolar ciências da natureza consiste em um campo de trabalho que, caso seja do interesse do professor, possui perfil para o trabalho interdisciplinar, pois é um conteúdo constantemente atualizado pelas mudanças comportamentais da sociedade e de estudos acadêmicos científicos. Exemplo disso é o que atualmente ficou conhecido como “movimento antivacina”¹, que vem ganhando notoriedade entre famílias brasileiras.

Em consonância, o conteúdo História dialoga com as aulas de ciências, ao evidenciar o comportamento humano no passado, destacando a vida cotidiana em uma realidade que ainda não existiam vacinas, o que resultava em epidemias e pandemias de doenças, causando a morte de consideráveis contingentes humanos.

Diante do exposto, foi proposta uma atividade interdisciplinar englobando os componentes curriculares de Ciências da Natureza e História para que fossem feitas problematizações que levassem à reflexões críticas, promovendo hábitos em prevenção de doenças, como higiene e vacinação. O presente trabalho é o resultado da experiência do projeto interdisciplinar “Microrganismos, História e Saúde: reflexões sobre peste bubônica, saneamento básico e hábitos de higiene”, o qual foi elaborado e desenvolvido pelas professoras de Ciências e História do 7º ano do Ensino Fundamental de uma instituição pública/estadual da cidade de Uberlândia, no ano de 2019.

¹ O trabalho de conclusão de curso “SAITA, Hanae Santos; PINA, Pamela Cristine. **OS MOVIMENTOS ANTIVACINAIS E A RECUSA DAS VACINAS: Uma Revisão Integrativa.**” apresenta um levantamento das produções acadêmicas referentes ao tema “movimento antivacinação”. Para aprofundar na temática, sugerimos consultar o citado trabalho.

Este trabalho parte da preocupação com diversos casos de doenças relacionadas à falta de higiene, como não lavar as mãos, bem como o elevado número de pessoas que tem não se atentam ou temem a imunização. Para isso, as professoras elaboraram o projeto interdisciplinar utilizando-se de práticas pedagógicas de forma a aproximar o(a)s estudantes da temática, sensibilizando-os a repensarem suas práticas e divulgarem para a comunidade escolar.

Entre os meses de abril e maio de 2019, o presente projeto foi realizado na instituição em que as professoras lecionam; uma escola da rede pública da área urbana de Uberlândia (MG). Ele foi desenvolvido em três turmas do 7º ano do Ensino Fundamental. Totalizaram-se, desta maneira, 106 estudantes de 12 anos de idade, em média. Objetivou-se aplicação de filme, o desenvolvimento de debates e a elaboração de cartazes como uma associação de práticas pedagógicas diferenciadas, para que os estudantes pudessem refletir e (re)construir saberes sobre o conhecimento na temática.

Mais especificamente, pretendeu-se: desenvolver no(a)s aluno(a)s a compreensão da importância da prevenção às doenças; esclarecer e divulgar as principais formas de prevenção em saúde, como vacinação e hábitos de higiene; (re)construir saberes críticos em relação à temática.

Detalhamento das Atividades

O projeto teve início com a aplicação do documentário “A PESTE NEGRA – The History Chanel”² pela professora do componente curricular de História. A mesma promoveu debates relacionados às questões culturais da época, tecendo um paralelo com hábitos atuais e tendências ao não cuidado ou a não imunização.

Concomitantemente aos debates e reflexões desenvolvidos nas aulas História, a professora de Ciências desenvolveu o conteúdo sobre microrganismos, mais especificamente, bactérias e vírus. Características estruturais desses parasitos, bem como algumas doenças causadas por eles foram trabalhadas, entre elas, a peste bubônica (incluindo casos atuais).

² Documentário produzido pela emissora de tv History Chanel, com 1 hora e 30 minutos de duração. Seu material na íntegra está disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=ANpwV-8aYNI>, acessado em 11/08/2019, às 18:48.

Foi discutida em sala a relação entre a epidemia na Idade Média e a menor incidência da doença nos dias atuais. Porém foi destacada a elevada incidência de doenças relativas à higiene e outras cujas vacinas estão disponibilizadas em rede pública, mesmo havendo conhecimentos científicos avançados na área de prevenção em saúde. Entre as causas, foi mencionado o movimento anti-vacinas, a não aplicação prática do conhecimento divulgado em escolas e campanhas educativas, mas também problematizando regiões que não são assistidas em saneamento e saúde.

Além das práticas aplicação de filme, debate e discussões a partir do tema gerador e orientadas pelas professoras, o(a)s alunos desenvolveram pesquisas em grupo sobre a temática. A partir das pesquisas e resumos elaborados, o(a)s estudantes reuniram-se em grupos para elaborarem cartazes de divulgação à comunidade escolar, expostos nos corredores da escola, como mostra a figura 1.



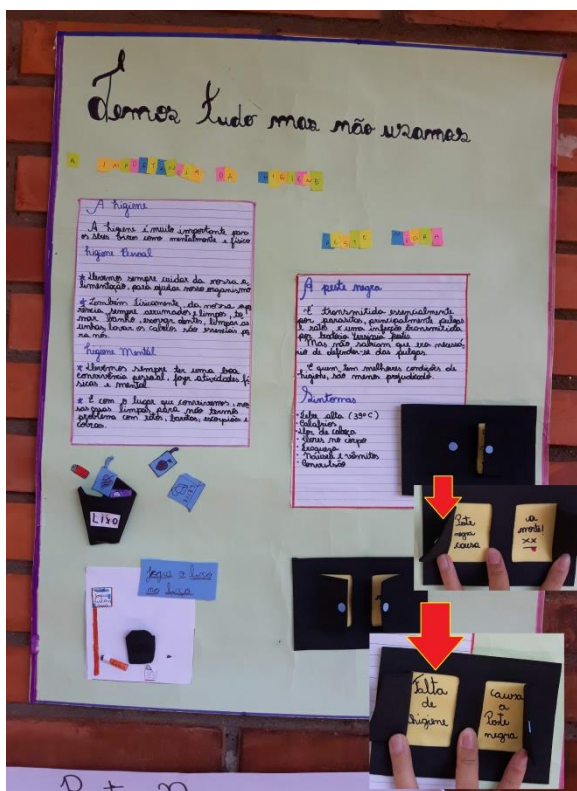


Figura 1: Cartazes elaborados pel(a)s aluno(a)s.

Por fim, as professoras promoveram uma roda de conversa para encerramento do trabalho, na qual ambas puderam estar juntas na dinâmica.

Análise e Discussão do Relato

Em um primeiro momento, a maioria do(a)s aluno(a)s demonstrou não compreender do que e tratava a peste bubônica e suas causas. A relação entre hábitos de higiene e prevenção de saúde parece estar clara a ele(a)s a priori. Contudo, durante o projeto os debates e discussões que, embora sejam um grupo de sujeitos que têm acesso ao conhecimento de hábitos saudáveis, quer seja pelos meios de comunicação, escola, família ou outras instituições, a pratica desse conhecimento não é cotidiana. Aspectos] como não lavar as mãos antes de lanchar, compartilhas alimentos, maquiagens, não usar fio dental, entre outras, mostrou-se comum.

O projeto também trouxe a discussão de hábitos culturais/ religiosas que muitas vezes se contrapõe aos conhecimentos científicos em prevenção em saúde. Discutir hábitos e costumes da Idade Média, a influência de crenças e desconhecimento, bem

como rejeição dos conhecimentos científicos, trouxe reflexões para situações contemporâneas. Entre essas, tem-se o movimento anti-vacinas, por medo, crenças e/ou por descaso, muitas pessoas tem deixado de se vacinar e às crianças.

(...) movimentos antivacinação são cada vez mais frequentes e persuasivos. Esses movimentos utilizam estratégias como distorção e divulgação de informações falsas que, alegando uma base científica, questionam a eficácia e segurança de diversas vacinas. (MORAES, et al, 2018, p. 40)

Como resultado disso, o aumento de doenças erradicadas ou de baixa incidência tem sido notado no próprio ambiente escolar. Sabe-se que a escola é um local de circulação de um grande número de sujeitos, que passam longos períodos em ambientes fechados e aglomerados, as salas de aula. Além disso, a convivência, o momento de lanche e outros são todos fatores que devem ser observações ao se tratar da prevenção em saúde.

Por fim, pode-se dizer que a interdisciplinaridade entre os componentes de História e Ciências da natureza foram fundamental para a (re)construção de saberes, bem como a diversidade de práticas pedagógicas.

A interdisciplinaridade é um elo entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas. Sendo importante, pois, abrangem temáticas e conteúdos permitindo dessa forma recursos inovadores e dinâmicos, onde as aprendizagens são ampliadas. (BONATTO et al, 2012, p.2)³

Após a aplicação do filme, dos debates e discussões bem como a pesquisa sobre a temáticas, a confecção de cartazes em grupos, bem como a roda de conversa desenvolvida por ambas as professoras foram formas de avaliações que permitiram concluir que o(a)s estudantes desenvolveram seus saberes bem como repensar suas crenças a priori, apresentando textos e falas críticas e fundamentais, as quais puderam ser repassadas ao(à)s demais colegas por meio da divulgação nos corredores da escola.

Considerações

A experiência do projeto demonstrou-se rica, com engajamento e interesse do(a)s aluno(a)s. As diversas práticas pedagógicas e a interface História e Ciências da Natureza mostraram-se fundamentais.

Este projeto permitiu a (re) construção de saberes pel(a)s estudantes, reflexões críticas e incentivo à mudança de hábitos. A observação de questões atuais, como movimentos anti-vacinas e falta de hábitos saudáveis, deve ser relacionada ao conteúdo dado em sala de aula, como forma de executar a função social da escola.

Referências

BONATTO, A. ; BARROS, C. R. ; GEMELI, R. A. ; LOPES, T. B. ; FRISON, M. D. . **Interdisciplinaridade no Ambiente escolar**. In: IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul - ANPED SUL, 2012, Caxias do Sul. IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. Caxias do Sul: UCS, 2012. v. 1. p. 1-12.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. INTERDISCIPLINARIDADE: Prática e Ensino. In: **Interdisciplinaridade** / Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) – Educação: Currículo – Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade – v. 1, n. 6-especial (abril. 2015) – São Paulo: PUCSP, 2015, p. 9-17.

MORAES, LUANA R.M.; PIANTOLA, M.A.F.; PEREIRA, S.A.; CASTRO, J.T.DE ; SANTOS, F.A. DE O.; FERREIRA, L. DE S. Eventos adversos de vacinas e as consequências da não vacinação: uma análise crítica. **REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA (ONLINE)**, v. 52, p. 40-50, 2018.

SAITA, Hanae Santos; PINA, Pamela Cristine. **OS MOVIMENTOS ANTIVACINAIS E A RECUSA DAS VACINAS: Uma Revisão Integrativa**. Trabalho de Conclusão do Curso de Enfermagem. Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2019. 22p.

MOBILIDADE INTERNACIONAL: CONTRIBUIÇÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE

Letícia Araújo Rodrigues¹, Vlademir Marim²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia

¹leticiaucufu@gmail.com, ²marim@ufu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

Esta pesquisa refere-se ao Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Matemática da Faculdade de Matemática (FAMAT) e busca analisar convergências e divergências entre as mobilidades internacionais presentes na formação docente e que são desenvolvidas em Portugal. Como metodologia de pesquisa, faremos uso da Metodologia Comparada. Tal metodologia nos permitirá aferir as contribuições da mobilidade internacional na formação docente.

Palavras-chave: Mobilidade internacional, formação docente, aprendizagem discente.

INTRODUÇÃO

Segundo dados estatísticos apresentados pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), sobre o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), realizado no ano de 2015, é incontestável que a educação brasileira precisa de mudanças, posto que, o desempenho dos estudantes brasileiros não foi nada satisfatório em nenhuma das áreas do conhecimento avaliadas pelo Pisa (Leitura, Matemática e Ciências).

A avaliação do Pisa é aplicada a cada três anos a estudantes que estão encerrando o ensino básico e tal programa é coordenado, no Brasil, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

O quadro a seguir, apresenta os resultados do Brasil desde a primeira edição do programa.

Quadro 1: Resultados do Brasil no Pisa desde 2000

Dados	2000	2003	2006	2009	2012	2015
Alunos participantes	4.893	4.452	9.295	20.127	19.204	23.141
Leitura	396	403	393	412	407	407
Matemática		356	370	386	389	377
Ciências			390	405	402	401

Fonte: INEP

Com base nos resultados do Brasil no Pisa, é clara a necessidade de se estabelecer ações que contribuam para a mudança desse cenário e como estamos nos referindo ao campo da educação, para que haja mudança no mesmo, é preciso investir nos promotores da educação e, portanto, na formação docente.

Desta forma, voltamos nosso olhar para as políticas públicas que contribuem com a formação docente, cujo fim, é elevar a qualidade da educação brasileira. Para compreendermos o que são políticas públicas, apresentamos a seguinte definição:

As políticas públicas são, então, espaços (ou campos) (SOUZA, 2006) que contemplam conhecimentos teóricos – da parte da academia – e empíricos – emanados mediante discursos de cidadãos que procuram promover a ação governamental ou recomendar possíveis alterações nessas ações. Destarte, as políticas públicas são, em verdade, as intenções governamentais que produzirão transformações profundas ou artificiais no mundo real. (GIANEZINI. K. et. al., 2017, p. 1071).

Conscientes da importância do incentivo à formação docente, este trabalho foi motivado pelo seguinte questionamento: Quais são as convergências e as divergências entre as mobilidades internacionais presentes na formação docente e que são desenvolvidas em Portugal?

Baseando-nos na pergunta de pesquisa, o objetivo geral deste trabalho consiste em analisar as convergências e as divergências entre as mobilidades internacionais presentes na formação docente e que são desenvolvidas em Portugal.

Para desenvolvermos o objetivo geral traçamos objetivos específicos: (a) descrever as propostas dos programas de mobilidades, Programa de Licenciaturas Internacionais, Programas do Santander Universidades e Programa Erasmus+ presentes na formação docente e que são desenvolvidos em Portugal; (b) comparar as propostas identificadas nos programas de mobilidades, Programa de Licenciaturas Internacionais, Programas do Santander

Universidades e Programa Erasmus+ presentes na formação docente e que são desenvolvidos em Portugal; (c) compreender os saberes docentes e as competências necessárias para a formação docente de Matemática para atuar na Educação Básica brasileira; (d) identificar e compreender quais são as contribuições que os programas de mobilidades desenvolvidos em Portugal na formação docente, podem tornar o estudante um profissional melhor qualificado para o mercado de trabalho.

Como metodologia de pesquisa, faremos uso da Metodologia Comparada. Segundo Andraus (2018, p. 39) “A educação comparada pode ser empregada de forma profícua, de modo a contribuir eficazmente para o ensino e a aprendizagem, no sentido de incentivar a pesquisa e novas descobertas por meio da comparação de contextos similares e/ou divergentes.”

Para este estudo, a metodologia comparada nos permitirá aferir as contribuições da mobilidade internacional na formação docente. Para identificarmos estas contribuições, descreveremos, baseados em documentos oficiais, os programas de mobilidade internacional citados anteriormente e levaremos em consideração o contexto político, econômico, sociocultural e educacional dos países, Brasil e Portugal.

Desenvolvimento

Nesta pesquisa estudaremos e descreveremos as propostas de alguns programas de mobilidades internacionais, o Programa de Licenciaturas Internacionais (subsidiado pelo governo brasileiro), alguns programas do Santander Universidades (subsidiado pelo Banco Santander) e o Programa Erasmus+ (subsidiado pela União Europeia).

Assim sendo, no estudo destes programas buscaremos compreender, baseados em documentos oficiais, a história, os objetivos e os requisitos para participar destes programas. Para que assim, fazendo uso da metodologia comparada, possamos identificar as contribuições das mobilidades internacionais, promovidas por estes programas, que fazem do estudante um profissional melhor qualificado para exercer sua função no mercado de trabalho.

Um primeiro olhar para os programas de formação

Para este momento a intenção é apresentar sucintamente as primeiras informações coletadas a respeito dos programas de mobilidades internacionais, desenvolvidos em Portugal, que contribuem com a formação docente.

1) Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI)

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES), uma fundação do Ministério da Educação (MEC), publicou, no dia 17 de junho de 2010, através de sua Diretoria de Relações Internacionais (DRI), o primeiro edital, nº 035/2010/CAPES, do Programa de Licenciaturas Internacionais, para a seleção de projetos que visam a melhoria do ensino e da qualidade na formação inicial de professores das áreas de Matemática, Português, Artes, Educação Física e Ciências da Natureza.

Para participar do PLI, as instituições brasileiras de ensino superior devem apresentar, por meio de uma equipe docente, seus projetos à CAPES, que posteriormente indefere ou aprova o projeto apresentado. Caso um projeto seja aprovado, a equipe que o submeteu, deve selecionar alunos do curso de licenciatura em que atua para participarem e cumprirem a chamada missão de estudos do programa.

A princípio, apenas a Universidade de Coimbra, em Portugal, recebia estudantes do PLI, ampliando, posteriormente, a lista de destinos de universidades portuguesas do referido programa.

Atualmente estão sendo financiadas missões de estudos cujo início dar-se-á em agosto de 2019 e o fim será em julho de 2020, sendo que, até o momento, não há mais previsão de continuidade do programa para os próximos anos. (CAPES, 2018).

2) Santander Universidades

O Santander Universidades foi criado no final século XX e é subsidiado pelo Banco Santander. Desde sua criação, no ano de 1996, o Santander Universidades tem investido constantemente, no mundo todo, em iniciativas relacionadas a educação, através de bolsas nacionais e internacionais destinadas principalmente a estudantes do ensino superior.

Quanto aos atuais programas do Santander Universidades que oferecem bolsas internacionais, voltadas ao ensino superior temos, o Ibero-Americanas, o Santander Mundi e o Top España. Dentre estes programas, descreveremos apenas os dois primeiros, uma vez que, o terceiro não se enquadra no foco de nossa pesquisa.

O Programa Ibero-Americanas que teve sua primeira edição no ano de 2011, oferece bolsas de intercâmbio, com duração de até um semestre, a estudantes de várias universidades da região Ibero-América, isto é, na região composta pelos países da América que foram colônias de Portugal e Espanha, sendo estes também integrantes da Ibero-América.

O programa Santander Mundi, foi lançado no ano de 2018, sendo promovida a primeira mobilidade em 2019. O programa conta com vários países como opção de destino, Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru, Porto Rico, Estados Unidos, Uruguai, Bélgica, França, Alemanha, Itália, Polônia, Portugal, Espanha, Inglaterra, China, Rússia ou

Singapura.

3) Erasmus+

O Erasmus+ é o programa da União Europeia (UE) que contempla as áreas da educação, formação, juventude e desporto. O referido programa foi desenvolvido para o período de 2014-2020 e é executado pela Comissão Europeia, órgão executivo da UE, que “defende os interesses gerais da UE, mediante a apresentação de propostas legislativas e a execução da legislação, das políticas e do orçamento da UE.” (UNIÃO EUROPEIA, [2019]).

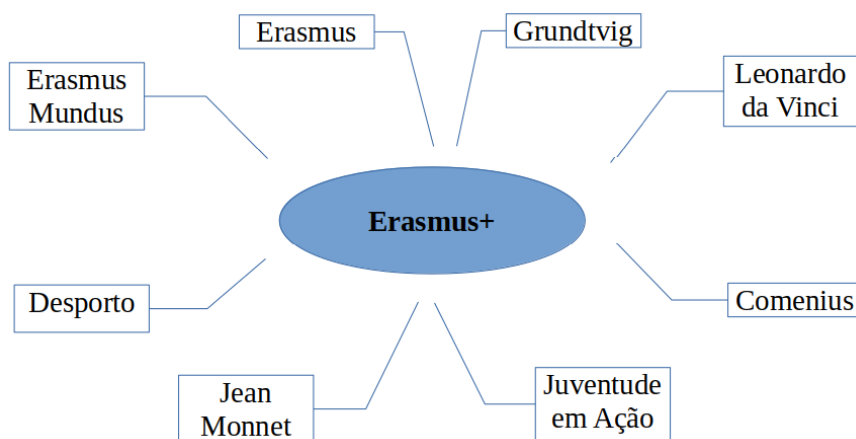
O vigente programa europeu Erasmus+ trata-se de um programa “otimizado”, uma vez que surgiu da integração de programas europeus executados pela Comissão Europeia durante o período de 2007-2013, são eles, Tempus, Erasmus Mundus, Programa de Aprendizagem ao longo da vida, Edulink, Alfa, Juventude em Ação e Programas de cooperação com países industrializados no domínio do ensino superior.

Segundo o Guia do Programa Erasmus+ do ano de 2019:

Estes programas apoiaram no passado Ações nos domínios do ensino superior (incluindo a sua dimensão internacional), do ensino e formação profissionais, do ensino escolar, da educação de adultos e da juventude (incluindo a sua dimensão internacional).

O Erasmus+ pretende ir mais além, fomentando sinergias e o enriquecimento mútuo entre os diferentes domínios da educação, da formação e da juventude, removendo barreiras artificiais entre os vários tipos de Ações e projetos, promovendo novas ideias, atraindo novos intervenientes do mundo do trabalho e da sociedade civil e estimulando novas formas de cooperação.(GUIA DO PROGRAMA, 2019, p. 6).

O diagrama a seguir nomeia cada uma das ações desenvolvidas no âmbito do Programa Erasmus+:



Fonte: Construído pela autora

Esclarecemos que devido ao presente trabalho ter a intenção de comparar as convergências e as divergências entre as mobilidades internacionais presentes na formação docente e que são desenvolvidas em Portugal, analisaremos dentre as referidas ações, apenas a ação Erasmus, cujo foco se dá na mobilidade internacional voltada ao ensino superior, a fim de obtermos dados passíveis de comparação.

O programa europeu, Erasmus, cuja sigla significa, European Action Scheme for the Mobility of University Students, em português, Plano de Ação da Comunidade Europeia para a Mobilidade de Estudantes Universitários, destinava-se, num primeiro momento, ao intercâmbio de estudantes do ensino superior da UE. Atualmente, faz parte do programa Erasmus+ e apoia atividades voltadas ao ensino superior.

Análise / Considerações

Para análise pretende-se comparar as informações coletadas dos programas de mobilidades estudados.

Como esse trabalho ainda está em fase de desenvolvimento, espera-se que por meio deste possamos cooperar com estudantes que tenham interesse de se informarem sobre mobilidades internacionais que podem ser desenvolvidas durante a formação docente.

Além disso, o desenvolvimento desta pesquisa tem contribuído intensamente com minha formação, visto que, por meio desta tenho a oportunidade de desenvolver uma pesquisa em Educação Matemática sob a supervisão de um docente comprometido que sempre se coloca a disposição para ajudar e orientar.

Referências

ANDRAUS, N. C. C. **Metodologia Comparada: Percepções para formação docente acerca de conjuntos numéricos.** 2018. 177f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, 2018.

CAPES. **PLI Portugal.** 2018. Disponível em:

<<https://www.capes.gov.br/cooperacao-internacional/multinacional/licenciaturas-internacionais/licenciaturas-internacionais-portugal>>. Acesso em: 29 mar. 2019.

COMISSÃO EUROPEIA. **Erasmus+ Guia do Programa.** 2019. Disponível em:

<https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/documents/erasmus-programme-guide-2019_pt>. Acesso em: 11 abr. 2019.

GIANEZINI. K. et. al. **Política Públicas**: definições, processos e constructos no século XXI. Disponível em:

<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/download/8262/5211>>. Acesso em: 10 junho 2019.

INEP. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)**. out. 2015. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/pisa>>. Acesso em: 06 junho 2019.

-----, **Pisa no Brasil**. out. 2015. Disponível em: <http://inep.gov.br/pisa-no-brasil>>. Acesso em: 06 junho 2019.

SANTANDER. Formação. [2019?]. Disponível em:

<https://www.santander.com.br/universidades/formacao>>. Acesso em: 27 maio 2019.

-----, **Santander Mundi é o novo programa de intercâmbio do Banco**. São Paulo, 2018. Disponível em:

<https://www.santander.com.br/document/wps/07.03.2018-Santander-Mundi-o-novo-programa-de-intercambio-do-Banco.pdf>> Acesso em: 27 maio 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **Comissão Europeia**. abr. 2019. Disponível em:

https://europa.eu/european-union/about-eu/institutions-bodies/european-commission_pt>. Acesso em: 22 jun. 2019.

MODELO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE BRASIL E PORTUGAL

Bertrand Lima¹, Vlademir Marim²

^{1,2}Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia

e-mail: be_bertrand@hotmail.com¹, marim@ufu.br²

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

O presente artigo é um projeto de trabalho de conclusão de curso, que está em desenvolvimento no ICENP/UFU. O objetivo é apresentar reflexões acerca das convergências e divergências entre os processos formativos brasileiros e portugueses na formação inicial de professores de Matemática no Ensino Básico. De natureza comparativa, utiliza como aporte teórico a formação inicial de professores e a metodologia Comparada. O estudo se dará por análise de leis, diretrizes e bases que regem a educação no Brasil e em Portugal. Vale destacar que este projeto retrata as instituições e pode propiciar um aperfeiçoamento no processo de formação docente.

Palavras-chave: Políticas Públicas, Sistema Educativo, Ensino Superior, Capes.

1. Introdução.

Com o intuito de aperfeiçoar a qualidade na educação básica e diante das recentes mudanças que ocorreram e ocorrerão no âmbito sociopolítico, cultural, econômico e educacional no Brasil e em Portugal, a formação de professores tem sido foco em diversos encontros, feiras, seminários, simpósios e congressos regionais, nacionais e internacionais nestes países. Tais como: (a) os Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM), organizados anualmente pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM); (b) o Seminário de Investigação em Educação Matemática (SIEM); e (c) o ProfMat. Vale destacar que os itens (b) e (c) são organizados pela Associação de Professores de Matemática (APM). Já o Encontro de Investigação em Educação Matemática é organizado pela Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática (SPIEM) e o encontro bienal da Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM).

Dentre os diversos objetivos propostos pelos ProfMat, o SIEM, ENEM e os encontros regionais portugueses e brasileiros, destacam-se: (a) promover o desenvolvimento do ensino da Matemática a todos os níveis; (b) estimular o intercâmbio de ideias e experiências entre as pessoas que se interessam pelos problemas da aprendizagem na

Matemática; (c) apoiar e divulgar atividades relevantes para o ensino e aprendizagem da Matemática; (d) promover a participação ativa dos professores e dos futuros professores de Matemática de todos os graus de ensino na discussão e implementação de novas práticas pedagógicas; (e) fomentar o seu interesse e participação em projetos de investigação e de inovação pedagógica; (f) intervir na definição da política educativa, especialmente no que respeita aos problemas do ensino da Matemática; e (g) difundir amplamente as informações e os conhecimentos nas inúmeras vertentes da Educação Matemática.

Neste contexto, percebe-se que se fazem necessárias reflexões acerca dos decretos que regem esses dois países, com o propósito de conhecer, refletir, comparar e analisar a formação inicial de professores de Matemática nas universidades e instituições de ensino superior brasileiras e portuguesas, na tentativa de estabelecer as competências que o futuro professor precisa adquirir na tentativa de aprimorar as demandas relacionadas a esta profissão, dentre outros.

Diante deste cenário exposto, surge a necessidade de investigar quais as divergências e convergências na formação inicial do professor de Matemática na Educação Básica (11 a 17 anos) em Portugal (3º ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário) e no Brasil (Ensino Fundamental II e Ensino Médio) com o objetivo de analisar por meio da Metodologia de Educação Comparada as convergências e divergências entre os processos formativos brasileiros e portugueses na formação inicial de professores de Matemática da Educação Básica.

No que tange os objetivos específicos, destacaremos: (a) contextualizar e compreender os cenários sociopolíticos e educativos do Brasil e de Portugal; (b) analisar as leis e diretrizes curriculares que conduzem a formação inicial no Brasil e em Portugal e (c) apoderar das concepções da Metodologia Comparada e da Formação Inicial de professores. (d) comparar como se dá a formação inicial de professores no Brasil e em Portugal.

Vale salientar que o interesse por esta temática se deu diante a trajetória por parte do licenciando na sua formação inicial e na realização do seu intercâmbio, pelo Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Este foi realizado no período de agosto de 2018 a julho de 2019 em uma universidade de Portugal, com o propósito de elevar a qualidade da graduação, possibilitando refletir na melhoria do ensino dos cursos de licenciatura e a formação de professores.

Por meio de uma iniciativa da CAPES, o Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI) resultou na minha formação inicial, uma gama de experiências individuais e saberes, reflexões no âmbito da Matemática. Dentre elas, houve oportunidade de aprender e aprimorar

diversos saberes matemáticos e sociais, uma vez que eu tive contato com ambientes multiculturais, e sociais, provocando diferentes ações e reações acerca da minha formação. Além de, buscar aperfeiçoamento no meu currículo e minha formação inicial como futuro professor de Matemática. O trabalho pedagógico e a vivência em disciplinas da licenciatura e do mestrado trouxeram consigo unidades curriculares com conteúdos referentes às atividades voltadas para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Além de conceber as diferentes formas de se fazer Matemática.

No intuito de responder o problema apresentado nesta investigação, os autores estão desenvolvendo um projeto que constituirá da análise dos resultados obtidos e as divergências e convergências entre a formação inicial de professores de Matemática, a qual, em termos práticos, contribuirá, além da própria formação inicial do pesquisador, propiciando a compreensão teórica acerca da metodologia comparada e dos contextos históricos, sociais, políticos, econômicos e educacionais que influenciam e determinam a formação inicial de professores no Brasil e em Portugal.

2. A formação inicial de professores e a Metodologia de Educação Comparada

Este trabalho de pesquisa abarca os cenários políticos, econômicos, socioculturais e educacionais brasileiro e português, destacando as principais semelhanças e diferenças entre essas duas nações.

Diversos autores, de forma geral, definem a Metodologia Comparada como o estudo ou observação comparativa entre dois ou mais objetos, fenômenos ou eventos, para descobrir seu relacionamento ou estimar suas semelhanças e diferenças. Dentre eles, destacam-se Cabalero et. al (2016), que define esta metodologia como a possibilidade, em nossos estudos, de verificar as semelhanças e as diferenças entre sistemas de ensino diversificados, a fim de estabelecer conexões entre realidades educacionais diferentes e sugerir propostas para formação docente e melhorar a educação e Ferreira (2009), que assume, de um modo geral, a educação comparada como metodologia fundamental no estudo e compreensão da educação em todos os países, com o objetivo de se apropriar das características dos respectivos sistemas educacionais e compreender as suas especificidades nacionais e locais, isto é, a educação comparada tem o foco central de suas investigações baseado no estudo dos sistemas educacionais nacionais e internacionais. Correlacionado com as definições dos autores descritos acima, Filho (2014) define comparar como:

[...] um recurso fundamental nas atividades de conhecer. Por isso mesmo, os educadores o empregam sempre que desejam esclarecer questões teóricas e práticas relativas do seu mister. O nome Educação Comparada reserva-se, no entanto, a designar certo ramo de estudos que primeiramente se caracterizam pela vasta escala de observação de que se utilizam, por força de seu objeto. (FILHO, 2004, p.17).

Dentre os diversos enfoques da Educação Comparada, acredita-se que a trajetória histórica desta metodologia se faz necessária devido à temática abordada nesta pesquisa. Os autores farão uma breve retrospectiva da história da Educação Comparada, com objetivo de mapear o cenário da construção desse campo do conhecimento e estabelecer um esquema capaz de identificar os primeiros trabalhos envolvendo a Educação Comparada, suas principais teorias, conceitos, pressupostos metodológicos que alicerçaram suas concepções no decorrer do tempo.

A educação comparada teve início nos primórdios do século XIX e é apresentada, como ponto de partida, como texto científico de Marc-Antoine Jullien em 1817, com a obra *“Esquise et vues préliminaires d’un ouvrage sur l’éducation comparée”*. Destaca-se uma passagem importante deste texto, onde o autor ressalta a importância e as relações entre a educação e a possibilidade de compará-la como forma de compreendê-la e aperfeiçoá-la.

Como em outras ciências, a educação está baseada em fatos e observações que devemos classificar em tábuas analíticas, facilmente comparáveis, para o fim de se inferir princípios e regras bem definidos. A educação deverá assentar-se em uma ciência positiva, ao invés de ser dominada por opiniões limitadas e estreitas, pelo capricho e decisões arbitrárias dos administradores, que se desviam da linha reta a seguir, seja por prejuízos de uma rotina cega, seja pelo espírito de alguns sistemas de inovação, não suficientemente fundamentados (cf. Rosselló, 1943).

No Brasil, a origem dos estudos comparados nos remete a educadores como, Joaquim Teixeira Macedo, Manoel Frazão, Amélia Fernandes da Costa e Leopoldina Tavares, que realizaram pesquisas entre os anos de 1870 a 1896, coletando dados de sistemas de ensino em diferentes países e publicando trabalhos.

No que tange a formação inicial de professores, ambos os países possuem leis que estabelecem e regem a formação inicial de professores. No Brasil estas leis são estipuladas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de formação inicial de professores para Educação Básica, apresentando princípios orientadores gerais para sua organização e estruturação. Sob orientação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, o Parecer CNE/CP nº 09, de 08 de maio de 2001 e a Resolução

CNE/CP nº 01, de 18 de fevereiro de 2002, ambas foram criadas com o intuito de garantir o direito a toda população de ter acesso à educação gratuita e de qualidade, valorizar os profissionais da educação, estabelecer os direitos e deveres da União, do Estado e dos Municípios e da sociedade com a educação pública. Além de, tratar da formação do professor, apontando diversos requisitos mínimos exigidos para exercer a atividade docente.

No que tange a Formação Inicial de Professores em Portugal, esta pauta-se no decreto-lei nº 43 de 22 de fevereiro de 2007 que aprova o regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário. Vale destacar que, este decreto é respaldado no processo de regime jurídico de graus e diplomas do ensino superior definido pelo decreto-lei nº 74 de 24 de março de 2006.

Percebe-se que a formação inicial de professores do ensino básico no Brasil e em Portugal são temas significativos, já que em ambos os países, existem processos de adequação social, cultural, educacional e política para a consolidação e uma formação eficiente deste profissional, seja ele no cotidiano escolar, na sua formação inicial consolidada, na sua futura formação permanente, nas mudanças das leis e diretrizes que regem a educação, as práticas pedagógicas e/ou o currículo.

De natureza comparativa, o referido projeto de pesquisa utiliza como aporte teórico a formação inicial de professores e a metodologia da Educação Comparada na tentativa de aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem. O estudo se dará por parte da análise de leis, diretrizes e bases que regem a educação no Brasil e em Portugal.

3. Desenvolvimento

Inicialmente, serão coletados dados em documentos oficiais de ambos os países, tais como: IBGE, PISA MEC, OECD, dentre outras. Nesses documentos serão observadas informações sobre população, extensão territorial, desempenhos acadêmicos, dentre outros. No que tange ao contexto educacional, o estudo se dará por parte da análise de leis, bases e diretrizes que regem a educação no Brasil e em Portugal. Após especificar os registros de alguns aspectos das realidades brasileira e portuguesa será realizada a comparação, no intuito de analisar as diferenças e semelhanças na formação do professor de Matemática no Ensino Fundamental e Ensino Médio (11 a 17 anos) no Brasil e segundo, terceiro ciclo e no ensino secundário em Portugal, isto é, por meio da metodologia da Educação Comparada, comparar contextos semelhantes e/ou divergentes na tentativa de aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem.

Os dados coletados serão observados, analisados, de forma a se construir os eixos norteadores que irão compor a análise desta pesquisa de acordo com os referenciais teóricos adotados.

4. Análise / Conclusão

Percebe-se que o ato de comparar e buscar semelhanças e diferenças faz parte da natureza e da investigação do conhecimento humano e de sua cultura. Sendo assim, estas comparações entre estes dois países podem apresentar um possível esboço de ações que poderão favorecer uma aprendizagem significativa, sendo possível sua utilização em futuras ações voltadas ao processo de formação inicial e contínua de professores de Matemática e áreas afins. Além disso, espera-se que esta pesquisa possa contribuir na formação de um profissional mais crítico, participativo e competente, já que percebe-se que a formação inicial de professores do ensino básico no Brasil e em Portugal são temas significativos, pois em ambos os países existem processos de adequação social, cultural, educacional e político para a consolidação e uma formação eficiente deste profissional, seja ele no cotidiano escolar, na sua formação inicial consolidada, na sua futura formação permanente, nas mudanças das leis e diretrizes que regem a educação, as práticas pedagógicas e/ou o currículo.

Dentre os resultados obtidos até o presente momento da pesquisa, destacam-se dois deles, sendo estes: (a) embora Brasil e Portugal, tenham um sistema educativo que convergem em sua estrutura e objetivos, a principal divergência entre estes dois países é que em Portugal o futuro professor de Matemática e áreas afins tem que pagar taxas por seus estudos independente se o ensino é privado ou público; e (b) a formação inicial de professores em Portugal, divide-se em duas etapas: primeiro o discente realiza o curso de licenciatura em um período de três anos. No entanto, destaca-se que tal licenciatura não habilita para o exercício da profissão de professor, sendo necessária a realização de um Mestrado profissional voltado ao ensino, com duração de dois anos. Já no Brasil, o discente precisa ter concluído o curso de licenciatura com duração total de no mínimo, 3.200 horas (em torno de 4 a 5 anos) para exercer a função de professor.

5. Referências

BRASIL. LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educacional. Lei 9394/96

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CP. Conselho Nacional de Educação. Brasília: Distrito Federal, 2001.

BRASIL. Parecer CNE/CP 9/2001. Conselho Nacional de Educação. Brasília: Distrito Federal, 2002. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em 10 de julho de 2019.

CABALLERO, A. et al MANSO, J. MATARRANZ, M. Investigación en Educación Comparada: Pistas para investigadores noveles. Revista Latinoamericana de Educación Comparada, 7(9), 39-56, 2016.

COLEÇÃO LOURENÇO FILHO. Manoel Bergström Lourenço Filho. Educação comparada. 3ª edição. Organização Carlos Monarcha Ruy Lourenço Filho, 2014.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. CAPES. Programa de Licenciaturas Internacionais. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_008_ProgramaLicenciaturasInternacionais_PLI_Retificado.pdf . Acesso em: 10 jun. 2019.

FERREIRA, A. G. O sentido da educação comparada: uma compreensão sobre a construção de uma identidade. In: MARTINEZ, S. A.; SOUZA, D. B. (Orgs.). Educação comparada: rotas de além-mar. São Paulo: Xamã, 2009. p. 137-166

PORTUGAL. Decreto-Lei n.º 43/2007. Ministério de Educação. Diário da República n.º 38/2007, Série I de 2007-02. Disponível em <<https://data.dre.pt/eli/dec-lei/43/2007/02/22/p/dre/pt/html>>. Acesso em 05 de julho de 2019.

ROSELLÓ, M. J. P. Père de l'éducation comparée. Genève: Port Noir, 1943

MODELOS DIDÁTICOS TRIDIMENSIONAIS NO ENSINO DE CITOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA UFU (ESEBA/UFU)

Fernanda Francisco de Paula¹, Melchior José Tavares Júnior²

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia

¹esebafernanda@gmail.com; ²melchior@ufu.br

Resumo

O objetivo desse texto é relatar a produção de um recurso didático tridimensional para o ensino de Citologia para alunos da educação básica, como parte das atividades do Programa de Residência Pedagógica (PRP) na Escola de Educação Básica da UFU (ESEBA/UFU). Os modelos produzidos foram: célula nervosa (neurônio), célula procarionte: bactéria, célula reprodutiva masculina (espermatozoide) e célula reprodutiva feminina (ovócito). Como produzimos duas peças da célula nervosa, totalizaram cinco peças. Acreditamos que os modelos podem ser uma alternativa barata e importante para as escolas que possuem dificuldade de materiais e recursos laboratoriais como, por exemplo, o microscópio.

Palavras-chaves: Ensino de Citologia; Modelo tridimensional; Recurso didático.

1. Introdução

O Ensino de Ciências no Brasil, principalmente na educação básica, carece de reformulações e investimentos que contribuam positivamente para o conhecimento e formação do indivíduo como cidadão, descomplicando e tornando interessante o processo de ensinar e aprender, essencialmente em conteúdos que por si já possuem certa complexidade.

A criação e a utilização de recursos didáticos por docentes é uma das alternativas metodológicas que são utilizadas para uma aprendizagem mais interessante, fundamentada e descomplicada. Neste cenário, os recursos didáticos são ferramentas utilizadas pelos professores para amparar o ensino e a aprendizagem dos discentes em relação às temáticas trabalhadas. Para SOUZA (2007, p. 112-113):

Utilizar recursos didáticos no processo de ensino- aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas.

Entre os diferentes tipos de recursos didáticos citamos músicas, construção de maquetes, ilustrações, livros, apresentações em *PowerPoint*¹, passeios e outros. A decisão sobre a utilização desses recursos ou não, quanto à escolha do mesmo, ou a sua criação pelo professor dependerá de vários fatores como o objetivo e as perspectivas do docente, sua disponibilidade de tempo e financeira, e até mesmo as condições da própria escola. SILVA *et al.* (2012) relata que o trabalho na escola com a utilização de recursos didáticos apresentou resultados satisfatórios não apenas para a aprendizagem dos estudantes, mas também como importante ferramenta didática para o professor, contribuindo positivamente para a formação profissional do mesmo, e proporcionando meios para a superação das inúmeras dificuldades em ensinar Ciência tais como, a falta de aulas práticas e a dependência do livro didático por parte do professor. Nessa direção, concordamos com MATOS *et al.* (2009) que uma disciplina precisa ser ancorada em um conjunto de aulas teóricas e práticas, que contribuam para aprimorar os conhecimentos. Porém, a maioria das escolas possui escassez de materiais biológicos, dificultando a realização das aulas práticas, e os modelos didáticos podem ser uma das alternativas valiosas que preenche esta lacuna.

Trabalhar com temáticas sistematizadas na disciplina de Ciências requer dos professores metodologias que simplifiquem a teoria, sobretudo, em temas abstratos e de difícil compreensão, como o estudo da *Citologia*². Essa área de conhecimento, caso não seja desenvolvida de forma dinâmica e criativa, pode gerar dificuldades por não ser capaz de associá-lo ao seu cotidiano. Krasilchik (2005), com quem concordamos, afirma que a abstração dos conteúdos trabalhados em Citologia leva os alunos ao desinteresse pelo conteúdo por falta de compreensão. É no ensino básico que a criança tem o seu primeiro contato com o mundo celular, um conteúdo muito importante para o entendimento da vida dos seres na Terra. Por vezes, o tema pode causar estranhamento, uma vez que aborda um campo não perceptível aos olhos, por se tratar de dimensões microscópicas na qual precisam contar com uma imaginação.

Nesse cenário, é comum a proposição de estratégias para tornar o processo de aprendizagem significativo. Destacamos uma dessas estratégias, os modelos didáticos tridimensionais. Trata-se de recursos pedagógicos importantes, uma vez que minimizam as dificuldades de incompreensão e facilitam a construção do conhecimento e aprendizagem dos

¹ Microsoft PowerPoint é um programa utilizado para criação/edição e exibição de apresentações gráficas, originalmente escrito para o sistema operacional Windows (UENF, 2017).

² A Citologia, ou Biologia Celular, é o ramo de estudos que se volta para as células, as unidades funcionais dos seres vivos. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/nivel-celula.htm>>.

escolares, colaborando com o desenvolvimento do assunto trabalhado na sala de aula. Além disso, são recursos acessíveis e de baixo custo, principalmente para escolas que possuem deficiência de equipamentos laboratoriais que permitam a observação e identificação das células.

Nesse texto, nosso objetivo é relatar o processo de produção de um recurso didático tridimensional para o ensino de Citologia para alunos da educação básica, ocorrido durante o mês de fevereiro de 2019, por ocasião das atividades previstas pelo Programa de Residência Pedagógica (PRP)³ na Escola de Educação Básica da UFU (ESEBA/UFU).

2. Modelos Didáticos Tridimensionais nas Aulas de Ciências

SILVA *et al.* (2017) discute sobre a utilização dos recursos didáticos diferenciados que se faz necessária para a jornada acadêmica dos estudantes. Os modelos tridimensionais são um dos recursos didáticos diferentes e muito importantes para o ensino e aprendizagem dos escolares. Teixeira (2010) aborda que o uso de modelos didáticos é essencial para o estudo das células. Pois, trata-se de um conteúdo complicado e com estruturas microscópicas no qual, poucos recursos podem ser utilizados para promover o entendimento e a interação do estudante.

Segundo Orlando *et al.* (2009), os modelos didáticos são, como estruturas tridimensionais ou semi-planas (alto relevo) e coloridas, são utilizadas como simplificadoras do aprendizado, na qual, complementam o conteúdo teórico e as figuras planas e, muitas vezes, descoloridas dos livros-texto. Este recurso didático descomplica o entendimento das temáticas trabalhadas, utilizando por meio da manipulação e da visualização em vários ângulos dos moldes que representam as estruturas elaboradas, resultando em uma maior capacidade de entendimento e contextualização dos estudantes.

Desta maneira Mendonça e Santos (2011) contestam que os modelos didáticos são importantes para um ensino diferenciado do modelo tradicional, que utiliza apenas o livro didático. Conforme Krasilchik (2008) os modelos de massa de modelar ou qualquer de material é um facilitador para a aprendizagem uma vez que proporciona o manuseio. Ou seja, ao usufruir de ferramentas pedagógicas como as estruturas tridimensionais, possibilitam aos estudantes uma postura mais ativa, que permite a interação do estudante com o objeto,

³ A Residência Pedagógica visa proporcionar aos discentes na segunda metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. Disponível em: <<http://www.prograd.ufu.br/servicos/residencia-pedagogica>>.

favorecendo a compreensão do conteúdo. Nessa perspectiva Trivelato e Oliveira (2006, p.2) certificam que: “a utilização de recursos didáticos pedagógicos diferentes dos utilizados pela maioria dos professores (quadro e giz), deixam os educandos mais interessados em aprender”.

3. Percurso de produção do recurso didático tridimensional

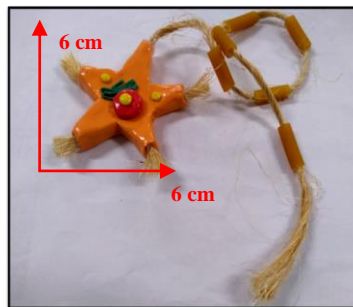
Desenvolvemos na Escola de Educação Básica (ESEBA) localizada no município de Uberlândia-MG, por meio do programa Residência Pedagógica, a confecção do recurso didático que será descrito. Com a orientação de professores e colaboradores do programa, criamos durante a semana do dia 07 do mês de fevereiro de 2019, os modelos didáticos em *biscuit* no intuito de proporcionar maiores oportunidades de aprendizagem no ensino de Ciências. O termo *biscuit* tem sua origem na língua francesa e seu significado é biscoito e também porcelana fria. A composição da massa é amido de milho, conservante, cola branca e vaselina. Pode ser preparada de forma caseira ou ainda comprada pronta em lojas especializadas do ramo. Produzimos quatro modelos citológicos em biscuit, para auxiliar estudantes do 5º anos do ensino fundamental na introdução do tema Citologia.

Os materiais utilizados foram: 1 kg de massa de *biscuit* incolor, encontrada em lojas de artesanatos, com o preço variante de R\$20,00. Caixa de tinta guache de 12 cores, disponibilizada pela escola. Pistola de cola quente, disponibilizada pela escola. Verniz⁴ em spray incolor 300 ml, com o preço variado de R\$35,00. 1 Metro de barbante colorido espesso, fornecido pela escola. 1 metro de fio de barbante tipo sisal, fornecido pelo almoxarifado da escola. 1 unidade de garrafa pet no tamanho de 500 ml, encontrada na lixeira de coleta seletiva da escola. 1 unidade de bola de isopor 200 mm, no preço de R\$14,00. Tubo elástico de látex natural 2 por 5 mm amarelo no tamanho de 30 cm, retirado de um estilingue em desuso, e três unidades de folhas de jornal encontradas na lixeira seletiva da ESEBA. A escolha dos materiais para a construção dos modelos foi simples e com o objetivo de gastar o menos possível de materiais de difícil degradação e reciclagem. Por isso, alguns resíduos utilizados foram encontrados na lixeira de recicláveis da escola. Além disso, a escolha do biscuit foi pensada justamente pela facilidade de modelação do material, e o aveludado aspecto que ele possui, garantindo conforto e macieza ao toque no material.

⁴ O verniz é uma película de acabamento quase transparente, usada geralmente em madeira e outros materiais para proteção, profundidade e brilho.
Disponível em: <<http://www.colegiodearquitectos.com.br/dicionario/2009/02/o-que-e-verniz/>>.

A etapa de confecção das peças citológicas tridimensionais exigiu um tempo maior de escolher e conhecer as estruturas estabelecidas, a fim de que fosse projetado o mais completo e detalhado modelo. Os quatro modelos produzidos foram: célula nervosa (neurônio), célula procarionte: bactéria, célula reprodutiva masculina (espermatozoide) e célula reprodutiva feminina (ovócito). Como produzimos duas peças da célula nervosa, totalizaram 5 peças. Após a escolha das estruturas a confeccionar e o estudo bibliográfico dos detalhes que cada modelo deveria apresentar, iniciamos os trabalhos de coloração e modelação do *biscuit*.

Para a **célula nervosa**, pigmentamos com tinta guache laranja um pouco de *biscuit*, e com as mãos modelamos 2 estrelas de 5 pontas para a representar o corpo celular do neurônio. Anexamos com cola quente em uma das pontas das estrelas, 30 cm de fio de sisal, para representar os axônios. Em volta dos axônios, cortamos o tubo elástico de látex em pequenas tiras de 1 cm, transpassando e distribuindo-os por toda a tira de sisal, interpretando a bainha de mielina. Nas demais pontas das estrelas, adicionamos com cola quente fiapos de um conjunto de sisal cortados, para reproduzir os dendritos. Como toque final, complementamos aos corpos celulares núcleos e mitocôndrias feitas por pequenos fragmentos de *biscuit* modelados a mão. Na foto 1, foi posicionado propositalmente os neurônios em posição de sinapse ou melhor dizendo, em posicionamento de comunicação entre os neurônios.



Figuras 1: Célula Nervosa.

Na criação da **célula bacteriana**, utilizamos a garrafa pet para servir de molde, cortando-a transversalmente ao meio e a preenchendo de jornal por todo o seu interior. Feito isso, com uma quantidade equivalente a uma mão cheia de massa de *biscuit* corada com a tinta guache amarela, completamos todo externo da garrafa deixando a estrutura lisa. Utilizando massa amarela, moldamos várias e pequenas peças em formato de cones para representar as fímbrias, colando-as com cola quente por todo o externo do modelo. Para

finalizar, pegamos um pequeno pedaço de *biscuit* sem corar, e trabalhamos na abertura do mesmo no objetivo de dar um fundo à célula procarionte, adicionando-o ao meio da estrutura. Agregamos ao meio do fundo branco, um pedaço de 30 cm corado com tinta guache marrom, representando o ácido desoxirribonucléico (DNA) e a membrana plasmática. Para detalhar ainda mais a célula bacteriana, apanhamos pouca quantidade de *biscuit* dividimos a quantidade em 3 pedacinhos, colorindo-os com tinta guache em amarelo, vermelho e azul. Após corar, moldamos os pedaços em forma de fios; colando com o auxílio da cola quente o fio amarelo em um dos polos da estrutura formando o flagelo, e os outros 2 contornando o fundo branco, representando as paredes celulares da estrutura.

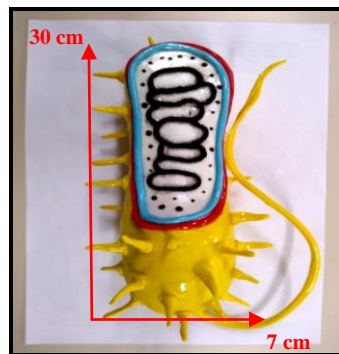


Figura 3: Célula Procarionte

Na confecção da célula **reprodutiva feminina**, utilizamos a bola de isopor para servir de molde e preenchimento do ovócito. Com um pedaço generoso de *biscuit* equivalente a uma mão cheia, pigmentamos a massa com tinta guache vermelha e a utilizamos para moldar e cobrir todo o externo da bola de isopor. Para dar detalhe e beleza a peça, trabalhamos em uma pequena massa colorida na com a tinta guache azul, formando pequenos espermatozoides. Feito isso, com a cola quente fixamos os pequenos espermatozoides em volta da peça.

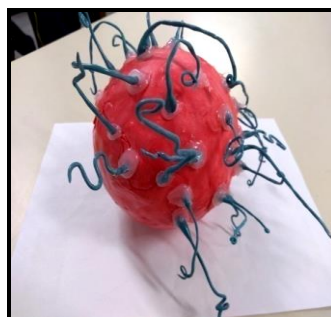


Figura 4: Célula Reprodutiva Feminina com Espermatozoides.

Por último, preparamos a célula **reprodutiva masculina**, na qual; destacamos a sua morfologia apenas com o *biscuit*. Colorimos com tinta guache um pedaço equivalente a uma mão rasa de massa na cor lilás, e por meio de gravuras consultadas durante o processo de produção, modelamos a cabeça do espermatozoide dando foco no acrossoma. Após, moldamos a peça intermediária com a mitocôndria trabalhada na cor branca e ligada à cauda representando o flagelo. Para finalizar a estrutura, colamos com cola quente a cabeça à peça intermediária.

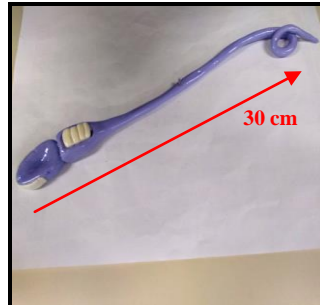


Figura 5: Espermatozoide

Como o período de secagem da massa é longo, deixamos as peças descansarem no laboratório de ciências da escola por 1 dia e após, aplicamos o verniz para dar o acabamento final e brilho nas peças, novamente deixamos secar por mais um dia. Completando o período de secagem, organizamos uma caixa com jornais ao fundo para guardar e preservar os modelos.

4. Considerações finais

O objetivo desse texto foi descrever o percurso de produção de peças tridimensionais para o ensino de Citologia. Como foi a minha primeira experiência em modelar o *biscuit*, e criar as peças para estudo, tive pequenas dificuldades de manipular a massa no início, mas que com o decorrer do processo fui acostumando-me e acertando. O facilitador do *biscuit* é que você pode corrigir detalhes várias vezes depois de ter feito o objeto, pois a massa é maleável. Acreditamos que os modelos tridimensionais podem ser uma alternativa barata e importante para as escolas que possuem dificuldade de materiais e recursos laboratoriais como, por exemplo, o microscópio. Fazendo um levantamento de preço sobre todos os itens mencionados no texto, o total gasto foi de R\$ 126,00.

Como graduanda e participante do PRP, a experiência de estudar para confeccionar e elaborar os materiais foram um dos objetivos traçados por mim. Além disso, vivenciar a

escola e experimentar o papel do professor em criar e buscar mecanismos para uma educação mais eficiente agregou conhecimento e foi esclarecedor sobre prática docente. A teoria não deixa dúvidas sobre a importância dos materiais alternativos, especialmente no ensino de Citologia, o que nos causa satisfação por ter levado à diante essa experiência, a ser concluída com a utilização das peças confeccionadas durante nosso estágio obrigatório da graduação em Ciências Biológicas/UFU.

Referências

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. ver. e amp., 1ª reimp.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6ª ed. São Paulo: Edusp, 2008.

MATOS, CLAUDIA H.C.; OLIVEIRA, CARLOS R.F.; SANTOS, MARIA P.F.; FERRAZ, CELIA S. **Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia**. Revista de Biologia e Ciências da Terra. v.9, n.1. Disponível em <<http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/3matos-51816c32b2719.pdf>> Acesso em: 04 ago.2019.

MENDONÇA, C.O.; SANTOS, M. W. O. **Modelos didáticos para o ensino de ciências e biologia: aparelho reprodutor feminino da fecundação a nidadação**. Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológicas. V Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade". ISSN 1982-3657, 2011. Disponível em <http://hpc.ct.utfpr.edu.br/~charlie/docs/PPGFCET/4_TRABALHO_03_MODELOS%20DID%20C3%81TICOS.pdf> Acesso em: 30 jul.2019.

ORLANDO, T. C.; LIMA, A. R.; SILVA, A. M. da; FUZISSAKI, C. N.; RAMOS, C. L.; MACHADO, D.; FERNANDES, F. F.; LORENZI, J. C. C.; LIMA, M. A. de; GARDIM, S.; BARBOSA, V. C.; TRÉZ, T. de A. e. **Planejamento, Montagem e Aplicação de Modelos Didáticos para Abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por 10 Graduandos de Ciências Biológicas**. Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular. Universidade Federal de Alfenas (Unifal- MG), p. 1 – 17, 2009. ISSN: 1677-2318. Disponível em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Artigos/modelos_didaticos.pdf> Acesso em: 30 jul. 2019.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I encontro de pesquisa em educação, IV Jornada de prática de ensino, XIII semana de pedagogia da UEM, Maringá, 2007. Arq. Mudi. Periódicos. 111-112 p. Disponível em <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2019.

SILVA, M. A.S; SOARES, I.R; ALVES, F. C; SANTOS, M. N. B. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí**. Artigo apresentado no VII CONNEPI. Palmas TO, 2012. Disponível em <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>> Acesso em: 28 jul.2019.

SILVA, A. C. M; FREITAS, I.H; MARIA VITÓRIA FERRO TOMASELLI, M.V.F; BARBOSA, C.P. **A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem.** Arq. Mudi, v.21, n.2, p.20-31, 2017. Disponível em<<file:///C:/Users/INBIO/Downloads/38176-Texto%20do%20artigo-178847-1-10-20171123.pdf>> Acesso em: 29 jul. 2019.

TEIXEIRA, ÂNGELA MARIA; NATALI, MARIA R. M.. **O estudo da célula animal aplicada a uma feira do conhecimento: abordagem histórica - crítica.** Disponível em<http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_angela_maria_teixeira.pdf> Acesso em: 04 ago.2019

TRIVELATO, Silva L. F.; OLIVEIRA, Odisseia Boaventura. **Práticas docentes: o que pensam os professores de ciências biológicas em formação.** Artigo apresentado no XIII ENDIPE. Rio de Janeiro, 2006.

MÚSICA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRODUÇÃO DE SABER DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR

Melchior José Tavares Júnior

Universidade Federal de Uberlândia, profmelk@hotmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e recursos didático-pedagógicos.

Resumo:

Nosso objetivo nesse texto é comunicar nossa experiência com 11 músicas populares estudadas no componente curricular *Educação Ambiental*, oferecido aos ingressantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), nos últimos três anos, por meio da plataforma *youtube*. Nossa referência é a de que música é arte, cultura e tem potencial educativo na formação docente e no bem-estar dos atores em processo pedagógico formal. Nossa experiência em sala de aula vem confirmando essa base teórica, o que não simplifica a preparação dessa opção didática, pouco privilegiada durante nossa formação inicial.

Palavras-chaves: Educação Ambiental; música; formação docente.

1. Contexto do relato

Utilizar música para educar ambientalmente é um exercício complexo, com grande potencial educativo, capaz de gerar um sentimento de bem-estar entre os atores que o dispõe a vivenciá-lo. Essa tem sido nossa percepção como docente do componente curricular *Educação Ambiental*, ofertada em caráter obrigatório para os ingressantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Na trilha da construção do *saber docente* (TARDIF, 2014), nos dispomos a registrar essa experiência vivida nos últimos anos de modo a publicizá-la a todas as pessoas que lidam com o processo de ensino e aprendizagem na temática ambiental.

Neste texto, não é nosso objetivo abordar a legislação do Ministério da Educação sobre a música na escola ou o aproveitamento de músicas no ensino de Ecologia e/ou na temática Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (MOREIRA SILVA; OLIVEIRA, 2008) ou ainda discutir as possibilidades das paródias (MELO; ASSIS, 2013) ou da web-rádio (OLIVEIRA et al., 2011). Interessa-nos comunicar nossa experiência com 11 músicas estudadas no componente curricular citado, nos últimos três anos.

Inicialmente é preciso ver a música como *arte*. Nesse sentido, lembramos de Craveiro de Sá (2003):

Música que narra, que descreve, que disserta. Música que faz percorrer o tempo numa velocidade inconcebível... música que conduz a um estado de pura virtualidade... música que transporta a outros lugares, há outros tempos... música que conduz a outros estados de humor e de consciência... música que, muitas vezes, organiza e, outras tantas, desorganiza... música que, em alguns momentos, equilibra e, em outros, causa reação totalmente contrária... música-corporalidade, música-tempo... multiplicidades...

Outro elemento que consideramos é a música como *cultura* ou, mais precisamente, como um fenômeno que produz, compõe e comunica a cultura de um povo. Nesse sentido é que pensamos o professor é um mediador de cultura (BARROS; ZANELLA; ARAÚJO-JORGE, 2013). Aqui, duas reflexões são importantes: (1) O professor deve ouvir bastante e todo tipo de música, de modo a ampliar seu repertório dentro do qual selecionará o que será comunicado aos alunos; (2) O professor deve estar atento para não oferecer aos alunos apenas aquilo que é de seu gosto pessoal. Nesse sentido, lembramos de Felix; Santana; Oliveira Júnior (2014, p. 22), ao afirmar que “seus benefícios não devem ser privilégio de poucos, afinal a música é um bem cultural produzido pela humanidade e deve ser voltada para ela mesma, principalmente para base social que se concentra na educação”.

Nosso primeiro contato com música para Educação Ambiental foi como professor da Educação Básica, trabalhando com as produções dos intérpretes Saulo Sabino e Bia Bedran. Logo percebemos o potencial desse recurso para a prática educativa. Mas era preciso escolher bem, aproveitar o momento certo, cantar com os alunos. A formação inicial não havia nos preparado para tanto e foi preciso muito esforço e tempo para atingir certa familiaridade com essa estratégia.

Nos últimos três anos de trabalho com o componente curricular *Educação Ambiental*, optamos por abordar as músicas populares, disponíveis na internet, utilizando a plataforma gratuita *youtube*. Outras plataformas podem ser utilizadas, a questão é o que se deseja. No nosso caso, ora queríamos que os alunos apenas ouvissem a música; ora queríamos mostrar a letra enquanto os alunos a ouvissem; ora queríamos evidenciar o vídeo, pois a montagem oferecida por internautas era pertinente ao ensino do tema, especialmente quando a letra acompanhava as imagens. Note-se que cada música é um processo de preparação, levando em consideração, inclusive, a qualidade de gravação do áudio, que pode variar de uma produção para outra, e a boa qualidade do equipamento de áudio que será utilizado.

Outro elemento que queremos ressaltar é que nossos alunos são jovens e, por isso mesmo, temos duas preocupações: (1) apresentar a riqueza dos poemas da geração anterior à deles, visto que observamos um desconhecimento de músicas de artistas como *Erasmu Carlos*

e *Toquinho*, e (2) apresentar músicas consagradas, interpretadas por artistas que eles conhecem. Sobre esse último caso, entendemos que a versão que um intérprete produziu pode ser mais interessante que o original, como no caso das músicas *Sobradinho e Estrela Natureza*, originais de *Sá e Guarabira*, a primeira com versão atual do grupo *Biquíni Cavadão* e a segunda com versão atual de *Chal*. Outro exemplo é *Rosa de Hiroshima*, original de *Ney Matogrosso*, versão atual do grupo *Akundum*.

Temos refletido sobre os resultados de nosso trabalho e percebido que alunos gostam de música, o que nos lembra de Brito (2003) ao afirmar que “é difícil encontrar alguém que não se relacione com a música”. Outra coisa que já nos salta aos olhos é a conexão das letras com aspectos teóricos como as tendências da Educação Ambiental, seja qual for a tipologia escolhida.

2. Desenvolvimento

A seguir, listamos as 11 músicas que temos utilizado até o momento no contexto do componente curricular *Educação Ambiental*, seus intérpretes e endereços eletrônicos:

1 – *Absurdo* (Vanessa da Mata) - <https://www.youtube.com/watch?v=8EDtdW19Y3Q>

Havia tanto pra lhe contar
A natureza
Mudava a forma o estado e o lugar
Era absurdo
Havia tanto pra lhe mostrar
Era tão belo
Mas olhe agora o estrago em que está
Tapetes fartos de folhas e flores
O chão do mundo se varre aqui
Essa idéia do natural ser sujo
Do inorgânico não se faz
Destruição é reflexo do humano
Se a ambição desumana o Ser
Essa imagem de infértil deserto
Nunca pensei que chegasse aqui
Auto-destrutivos,
Falsas vítimas nocivas?
Havia tanto pra aproveitar
Sem poderio
Tantas histórias, tantos sabores
Capins dourados

Havia tanto pra respirar
Era tão fino
Naqueles rios a gente banhava
Desmatam tudo e reclamam do tempo
Que ironia conflitante ser
Desequilíbrio que alimenta as pragas
Alterado grão, alterado pão
Sujamos rios, dependemos das águas
Tanto faz os meios violentos
Luxúria é ética do perverso vivo
Morto por dinheiro
Cores, tantas cores
Tais belezas
Foram-se
Versos e estrelas
Tantas fadas que eu não vi
Falsos bens, progresso?
Com a mãe, ingratidão
Deram o galinheiro
Pra raposa vigiar

2 – *As árvores* (Arnaldo Antunes)

<https://www.youtube.com/watch?v=auoOG--P3-U>

As árvores são fáceis de achar	Uma a uma enfileiradas
Ficam plantadas no chão	Na alameda
Mamam do sol pelas folhas	Crescem pra cima como as pessoas
E pela terra	Mas nunca se deitam
Também bebem água	O céu aceitam
Cantam no vento	Crescem como as pessoas
E recebem a chuva de galhos abertos	Mas não são soltas nos passos
Há as que dão frutas	São maiores, mas
E as que dão frutos	Ocupam menos espaço
As de copa larga	Árvore da vida
E as que habitam esquilos	Árvore querida
As que chovem depois da chuva	Perdão pelo coração
As cabeludas, as mais jovens mudas	Que eu desenhei em você
As árvores ficam paradas	Com o nome do meu amor.

3 – *Bichos do mar* (Lenine)

<https://www.youtube.com/watch?v=cttwYj7bM4s>

Nunca tive pressa Porque sei que a vida passa, mas demora, demora
 Já rodei o mundo Bem devagarinho e olhando pra tudo, tudo
 Vi o camarão limpando o oceano Enquanto muita gente ia só sujando
 Vi o polvo, vi a lula conversando Pra tentar mudar
 Nunca tive pressa Mas agora eu tenho Nunca tive pressa, não
 Tenho pressa que essa gente se conscientize Que respeite a vida e que economize
 Acredito que um dia o homem vá mudar E que as crianças do futuro vão poder brincar
 É preciso consciência para ensinar E é preciso paciência pra poder mudar
 Deixa, deixa os bichos do mar Deixa, deixa a natureza
 Deixa, deixa os bichos do mar Deixa, deixa a tartaruga
 Nunca tive pressa Porque sei que a vida passa, mas demora, demora
 Já rodei o mundo Bem devagarinho e olhando pra tudo, tudo
 Vi o tubarão martelo com o peixe prego Arraia viola sempre afinada
 Cantando o canto das baleias no show Das estrelas do mar
 Nunca tive pressa Mas agora eu tenho Nunca tive pressa, não
 Tenho pressa que essa gente se conscientize Que respeite a natureza e que economize
 Acredito que um dia o homem vá mudar E que as crianças do futuro vão poder brincar
 É preciso consciência para ensinar E é preciso paciência pra poder mudar
 Deixa, deixa os bichos do mar Deixa, deixa a natureza
 Deixa, deixa os bichos do mar Deixa, deixa a tartaruga
 Deixa, deixa os bichos do mar Deixa, deixa a natureza
 Deixa, deixa os bichos do mar Deixa, deixa a natureza

4 – *Panorama Ecológico* (Erasmus Carlos)

https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=3nDOPeL39ao

Lá vem a temporada de flores
Trazendo begônias aflitas
Petúnias cansadas
Rosas malditas
Prímulas despetaladas
Margaridas sem miolo
Sempre-vivas quase mortas
E cravinas tortas
Odoratas com defeitos
E homens perfeitos
Lá vem a temporada de pássaros
Trazendo águias rasteiras
Graúnas malvadas
Pombas guerreiras
Canários pelados

Andorinhas de rapina
Sanhaços morgados
E pardais viciados
Curiós desafinados
E homens imaculados
Lá vem a temporada de peixes
Trazendo garoupas suadas
Piranhas dormentes
Sardinhas inchadas
Trutas desiludidas
Tainhas brutalizadas
Baleias entupidas
E lagostas afogadas
Barracudas deprimentes
E homens inteligentes

5 – *Passaredo* (Chico Buarque)

https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=06vEncGv_Ik

Ei, pintassilgo
Oi, pintarroxo
Melro, uirapuru
Ai, chega-e-vira
Engole-vento
Saíra, inhambu
Foge asa-branca
Vai, patativa
Tordo, tuju, tuim
Xô, tié-sangue
Xô, tié-fogo
Xô, rouxinol sem fim
Some, coleiro
Anda, trigueiro
Te esconde colibri
Voa, macuco
Voa, viúva
Utiriti
Bico calado
Toma cuidado
Que o homem vem aí

O homem vem aí
O homem vem aí
Ei, quero-quero
Oi, tico-tico
Anum, pardal, chapim
Xô, cotovia
Xô, ave-fria
Xô, pescador-martim
Some, rolinha
Anda, andorinha
Te esconde, bem-te-vi
Voa, bicudo
Voa, sanhaço
Vai, juriti
Bico calado
Muito cuidado
Que o homem vem aí
O homem vem aí
O homem vem aí

6 – *Sobradinho* (Biquini Cavado)

https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=cxD0zg1i0wM

O homem chega, já desfaz a natureza
Tira gente, põe represa,
diz que tudo vai mudar
O São Francisco lá pra cima da Bahia
Diz que dia menos dia vai subir bem devagar
E passo a passo vai cumprindo a profecia do
beato que dizia que o Sertão ia alagar
O sertão vai virar mar, dá no coração
O medo que algum dia
o mar também vire sertão

Adeus Remanso, Casa Nova, Sento-Sé
Adeus Pilão Arcado vem o rio te engolir
Debaixo d'água lá se vai a vida inteira
Por cima da cachoeira o gaiola vai subir
Vai ter barragem no salto do Sobradinho
E o povo vai-se embora
com medo de se afogar.
Remanso, Casa Nova, Sento-Sé
Pilão Arcado, Sobradinho
Adeus, Adeus ...

7 – *Herdeiros do futuro* (Toquinho)

<https://www.youtube.com/watch?v=YGvTMvP-0Cs>

A vida é uma grande
Amiga da gente
Nos dá tudo de graça
Pra viver
Sol e céu, luz e ar
Rios e fontes, terra e mar
Somos os herdeiros do futuro
E pra esse futuro ser feliz
Vamos ter que cuidar
Bem desse país
Vamos ter que cuidar
Bem desse país
Será que no futuro
Haverá flores?
Será que os peixes
Vão estar no mar?
Será que os arco-íris
Terão cores?
E os passarinhos
Vão poder voar?
Será que a terra
Vai seguir nos dando
O fruto, a folha
O caule e a raiz?
Será que a vida
Acaba encontrando

Um jeito bom
Da gente ser feliz?
Vamos ter que cuidar
Bem desse país
Vamos ter que cuidar
Bem desse país
Será que no futuro
Haverá flores?
Será que os peixes
Vão estar no mar?
Será que os arco-íris
Terão cores?
E os passarinhos
Vão poder voar?
Será que a terra
Vai seguir nos dando
O fruto, a folha
O caule e a raiz?
Será que a vida
Acaba encontrando
Um jeito bom
Da gente ser feliz?
Vamos ter que cuidar
Bem desse país
Vamos ter que cuidar
Bem desse país

8 – *Rosa de Hiroshima* (Akundum)

https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=bCWGh3FuLLE

Pensem nas crianças
Mudas telepáticas
Pensem nas meninas
Cegas inexatas
Pensem nas mulheres
Rotas alteradas
Pensem nas feridas
Como rosas cálidas
Mas, oh, não se esqueçam

Da rosa da rosa
Da rosa de Hiroshima
A rosa hereditária
A rosa radioativa
Estúpida e inválida
A rosa com cirrose
A anti-rosa atômica
Sem cor sem perfume
Sem rosa, sem nada

9 – *Estrela natureza* (Chal)

<https://www.youtube.com/watch?v=SJKRkJohQNc>

Estrela natureza precisamos demais
De ter sempre por perto
Na calma e santa paz
Nos morros e nos campos
No sol e no sereno
Zelando por florestas
Cuidando dos animais
Mulher, e Mãe de todos

O que será de nós
Se a força do inimigo,
Calar a tua voz
Que sai dos passarinhos
Dos mares e dos rios
Dos vales preguiçosos
Dos velhos pantanais.

10 – *Fábrica* (Legião Urbana)

https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=p3Pg9IRwun8

Nosso dia vai chegar
Teremos nossa vez
Não é pedir demais
Quero justiça
Quero trabalhar em paz
Não é muito o que lhe peço
Eu quero um trabalho honesto
Em vez de escravidão
Deve haver algum lugar
Onde o mais forte
Não consegue escravizar
Quem não tem chance
De onde vem a indiferença

Temperada a ferro e fogo?
Quem guarda os portões
Da fábrica?
O céu já foi azul
Mas agora é cinza
O que era verde aqui
Já não existe mais
Quem me dera acreditar
Que não acontece nada
De tanto brincar com fogo
Que venha o fogo então
Esse ar deixou minha vista cansada
Nada demais

11 – *Terra* (Caetano Veloso)

https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=eRWkg_h9vNo

Quando eu me encontrava preso Na cela de uma cadeia Foi que vi pela primeira vez As tais fotografias Em que apareces inteira Porém lá não estavas nua E sim coberta de nuvens... Terra! Terra! Por mais distante O errante navegante Quem jamais te esqueceria?...	Terra para o pé firmeza Terra para a mão carícia Outros astros lhe são guia... Terra! Terra! Por mais distante O errante navegante Quem jamais te esqueceria?... Eu sou um leão de fogo Sem ti me consumiria A mim mesmo eternamente E de nada valeria Acontecer de eu ser gente E gente é outra alegria Diferente das estrelas... Terra! Terra! Por mais distante O errante navegante Quem jamais te esqueceria?... De onde nem tempo, nem espaço Que a força mande coragem Prá gente te dar carinho Durante toda a viagem Que realizas no nada Através do qual carregas O nome da tua carne...	Terra! Terra! Por mais distante O errante navegante Quem jamais te esqueceria? Terra! Terra! Por mais distante O errante navegante Quem jamais te esqueceria? Terra! Terra! Por mais distante O errante navegante Quem jamais te esqueceria?... Nas sacadas dos sobrados Da velha São Salvador Há lembranças de donzelas Do tempo do Imperador Tudo, tudo na Bahia Faz a gente querer bem A Bahia tem um jeito... Terra! Terra! Por mais distante O errante navegante Quem jamais te esqueceria? Terra!
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Temos utilizado também a música *Xote Ecológico*, de Luiz Gonzaga, porém chamamos a atenção para o quarto verso da primeira estrofe, que diz: *Até pinga da boa é difícil de encontrar*. Ora, nesse caso, não se trata de gostar ou não da música e sim estimar os possíveis desdobramentos dessa escolha. Outra situação é a música *Água*, de Guilherme Arantes, que, embora utilizada por anos na escola, não possui uma organização conceitual ou uma pergunta poética àquele que a conhece, aspecto diferente da música *Herdeiros do Futuro*, de Toquinho. Convém ressaltar que, evidentemente, estamos lançando o olhar pedagógico sobre esses artefatos culturais visto que há intencionalidade em nossa prática pedagógica.

3. Considerações finais

O objetivo desse trabalho foi sistematizar nossa experiência docente com a utilização de músicas para o ensino de Educação Ambiental para graduandos do curso de Ciências Biológicas. Os resultados positivos, em nosso ver, sugerem que o tema deve ser explorado por outros docentes em suas atividades profissionais, inclusive descritas e discutidas com outros colegas de trabalho, no sentido de refinar essa complexa atividade tão impregnada de aspectos objetivos como as questões técnicas de som e imagem quanto os subjetivos como a questão da cultura e a produção de sentidos na comunidade em questão.

Referências

CRAVEIRO DE SÁ, L. **A Teia do Tempo e o Autista: Música e Musicoterapia**. Goiânia: UFG, 2003.

BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P. G.; ARAÚJO JORGE, P. C. A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? Analisando concepções de professores da educação básica, **Ensaio**, v.15, n. 01, p. 81-94, jan-abr., 2013.

FELIX, G. F. R.; SANTANA, H. R. G.; OLIVEIRA JÚNIOR, W. A música como recurso didático na construção do Conhecimento, **Cairu em Revista**. Jul/Ago 2014, Ano 03, nº 04, p. 17-28, ISSN 22377719.

MELO, T; ASSIS, M. **Paródia Musical Como Ferramenta na Educação Ambiental Escolar**. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. PPGECM/UEPB. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/Modalidade_6datahora_04_10_2013_11_40_57_idinscrito_641_f471c7534abf65bbf80b18bdfd226bf9.pdf>.

MOREIRA SILVA; S. A.; OLIVEIRA, A. L. **A música no ensino de ciências: perspectivas para a compreensão da ecologia e a temática CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente)** Disponível em: <<https://docplayer.com.br/15050847-A-musica-no-ensino-de-ciencias-perspectivas-para-a-compreensao-da-ecologia-e-a-tematica-ctsa-ciencia-tecnologia-sociedade-e-ambiente.html>>. Acesso em: 17.07.2019.

OLIVEIRA, A. D.; PILATTI, L. A. FRANCISCO, A. C.; ROCHA, D. C. Interação entre música e tecnologia para o ensino de Biologia: uma experiência utilizando a web-rádio. **Ensaio**, v.13, n.03, p.231-241, set-dez., 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

NAS TRILHAS DE MINAS:**Pluralidade de saberes no ensino de Geografia****¹José Eduardo Lioti da Silva; ²Maria Rita de Jesus Barbosa**

^{1,2}Escola Estadual Santo Antônio de Ensino Fundamental; ¹e-mail: jose.eduardoliotti@hotmail.com; ²e-mail: mariaritabarbosa@outlook.com

Linha de Trabalho: Outra**Resumo**

Este Projeto de Campo realizado com os alunos dos 6º e 7º anos da Escola Estadual Santo Antônio de Itapagipe (MG), evidencia a importância da realização de trabalhos extraclasse como instrumento de assimilação de conhecimentos entre o que é aprendido na sala de aula com a prática. Os presentes tiveram a oportunidade de participar de uma aula ao ar livre na Gruta dos Palhares, uma caverna com formação de arenito Botucatu localizado na cidade de Sacramento (MG). Após; uma visita guiada às escavações do Sítio Paleontológico de Peirópolis onde os alunos puderam conhecer o Museu dos Dinossauros.

Palavras-chave: Ensino de Geografia, Trabalho de Campo, Prática, Interdisciplinaridade.

Introdução

Globalização, quebra de barreiras, estreitamento de relações são termos cada vez mais utilizados para resumir o atual momento de evolução e desenvolvimento que muitos países estão vivendo. No campo da Educação pode-se dizer que também ocorre uma nova situação: a interdisciplinaridade; segundo Fazenda (2002), a interdisciplinaridade caracteriza-se por ser uma atitude de busca, de inclusão de acordo e de sintonia diante do conhecimento. Se esta prática da interdisciplinaridade ocorresse com mais frequência dentro das escolas, fica o questionamento se há uma globalização do conhecimento, onde haveria o fim dos limites entre as disciplinas?

O trabalho interdisciplinar garante maior interação entre os alunos, destes com os professores, sem falar na experiência e no convívio em grupo. Partindo deste princípio é importante ainda repensar essa metodologia como uma forma de promover a união escolar em torno do objetivo comum de formação de indivíduos sociais. Neste aspecto a função de práticas multidisciplinares é apresentar aos alunos possibilidades diferentes de olhar um mesmo fato.

Assim, a viagem de campo é uma atividade educativa de grupo realizada fora do ambiente escolar que tem como finalidade fomentar a instrução do educando, colocando-o em

X Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola

contato com a realidade do campo de atividades trabalhadas e relacionando-as com sua formação. A viagem de Estudo de Campo visa proporcionar aos alunos um aprendizado efetivo e contextualizado através de um estudo *in loco* sobre a paisagem geológica de Arenito Botucatu esculpida pela natureza na Gruta de Palhares (Sacramento/MG) e sobre o Sítio Paleontológico de Peirópolis com seus dinossauros e o local das escavações.

Baseado nas concepções de uma educação interdisciplinar e na importância significativa dos trabalhos de campo para os alunos foi realizado pelos professores de História e Geografia da E. E. Santo Antônio, uma viagem de Campo a Peirópolis e Sacramento com as turmas dos 6º e 7º anos da escola, com um total de 45 alunos.



Figura 1: Imagem externa da Gruta dos Palhares
Fonte: Arquivo pessoal, Sacramento; out. 2018



Figura 2: Foto parcial do Parque dos Dinossauros
Fonte: Arquivo pessoal, Peirópolis; out.2018

Detalhamento das atividades

No momento de realização do projeto, havia uma preocupação em apresentá-lo à turma como uma atividade que estivesse alinhada com o conteúdo trabalhado em sala de aula, era necessária relacionar a execução do projeto com os conteúdos curriculares. Em ambas as séries, aproveitamos os conteúdos curriculares que estavam sendo trabalhados para apresentar o projeto, na disciplina de História, aproveitou-se o a cronologia do surgimento da vida na Terra e posteriormente a formação dos fósseis e na Geografia, as formas de relevo da superfície e a formação das rochas e sua relação com a História da Terra, desta forma a proposta do projeto não ficou fora dos conteúdos obrigatórios. A proposta foi divulgada à direção que se prontificou a auxiliar no que fosse necessário para o máximo de aproveitamento deste Projeto.

X Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola

Depois da apresentação da proposta, foi separada, semanalmente, uma aula em cada turma para a sua realização, dessa forma estabelecemos um paralelo entre o desenvolvimento do projeto e a continuidade do conteúdo curricular a ser trabalhado.

O projeto foi trabalhado em 5 etapas, desde o estudo em sala de aula até a apresentação de trabalhos em grupo pelos estudantes. A primeira parada foi a Gruta dos Palhares, localizada na cidade de Sacramento, Minas Gerais, uma formação geológica de arenito Botucatu com 22 metros de altura, descoberta em meados do século XIX, a Gruta é uma das principais atrações turísticas de Sacramento. Neste momento os alunos tiveram uma breve explicação do processo de formação da estrutura geológica da caverna feita pelo professor de Geografia, explicação que relacionou o que foi visualizado por eles em sala de aula, e também conheceram alguns mitos e histórias sobre a cultura o local, contadas pela professora de História, como não houve monitor a visita foi guiada pelos próprios professores.

Por questões de segurança o acesso ao interior da Gruta é limitado, mas os alunos puderam adentrar em uma parte e visualizar todos os aspectos da formação geológica. Os estudantes visitaram também outros locais do Parque que é muito amplo e agradável, onde na oportunidade conheceram espécies da fauna do Cerrado Brasileiro.



Figura 3: Vista parcial da parte externa da Gruta
Fonte: Arquivo pessoal, Sacramento; out. 2018.



Figura 4: Parte interior da Gruta
Fonte: Arquivo pessoal, Sacramento; out. 2018.

Durante todo o passeio pelo parque os alunos puderam vivenciar na prática questões antes só evidenciadas no livro didático, estar presente e vivenciar esta experiência despertou ainda mais a curiosidade dos estudantes e os estimularam a investigar. O passeio pelo local durou cerca de 2 horas, logo mais foi servido um almoço num momento de confraternização.

X Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola

A segunda parada do trabalho de campo foi o Sítio Paleontológico de Peirópolis. O museu paleontológico de Uberaba é um dos mais importantes do Brasil, possuindo fósseis datados de 65 a 72 milhões de anos de idade. Localizado na comunidade de Peirópolis, o museu é conhecido pela população regional e por visitantes de outros estados e países.

O local possui diversos tipos de fósseis, dentre estes achados estão, Uma carapaça quase completa de uma pequena tartaruga, pequenos lagartos, duas espécies de crocodilos (Uberabasuchus e Peirossaurus) Sauropodes(Uberabatitan) entre outros.

O Museu também abriga fósseis de três grupos de dinossauros encontrados na região, o Titanossauro, o Teropódes e Velociraptor. Os alunos foram também até as escavações que ocorrem próximo ao Parque; com o auxílio do monitor do Museu, foi explicado o que é um fóssil e qual seu processo de formação, os presentes puderam ver e tocar um vestígio fóssil de um Titanossauro encontrado numa rocha. Com o auxílio da professora de história também foi destacado a importância destes locais para compreender a história do nosso Planeta e dos seres humanos.



Figura 5: Alunos e monitor no interior do Museu
Fonte: Arquivo pessoal, Peirópolis; out. 2018



Figura 6: Alunos visitando as escavações do Sítio
Fonte: Arquivo pessoal, Peirópolis; out. 2018

Análise e Discussão do Relato

O trabalho de campo proporcionou, sem dúvidas, uma experiência única na vida escolar dos alunos presentes, estar em contato com o objeto de estudo foi de importância significativa, pois antes estes só poderiam ser visualizados nos livros da Escola, mas poder tocar, ver e sentir despertou a consciência investigadora dos educandos que estavam empenhados em absorver tudo lhes era proporcionado.

X Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola

O que foi aprendido ultrapassa a sala de aula, durante este trabalho de campo, os alunos puderam aprender não só conteúdos didáticos, mas também Educação Patrimonial, cultura local, Botânica, Biologia, entre outros. A realização da atividade de forma plural e interdisciplinar deste projeto também auxiliou na percepção por parte dos alunos que as disciplinas se alinham e conduzem para um aprendizado dinâmico e efetivo.

Considerações

Educar não é tarefa fácil, e se torna mais difícil devido a diversos outros fatores também, que cada vez diminui a produtividade do profissional da educação e consequentemente dos educandos. A realização de trabalhos e projetos extracurriculares exclui o ato do saber tradicional e direciona ao saber construído em conjunto, de forma dinâmica e inovadora.

O professor deve estar atento às mudanças que ocorrem diariamente no seu meio, e a elaboração de atividades que despertem o senso investigativo do estudante é fundamental no ensino atualmente, aulas expositivas e dinâmicas elevam a produtividade dos alunos e auxilia na fixação de conteúdos aprendidos de forma teórica. Com este projeto, ficou evidente que as formas alternativas de estudo e a interdisciplinaridade são ferramentas fomentadoras do processo de ensino aprendizagem na educação nos dias atuais.

Este processo de ensino vai além, estimula o senso crítico dos educandos e os leva a conhecer seu papel de destaque e formadores de opinião dentro da sociedade. Este projeto não só evidenciou como também comprovou que o ensino multidisciplinar os leva a se investigar o mundo a sua volta, conhecer a cultura e como ela é importante para se compreender as mudanças da humanidade em sociedade. Há a preocupação por parte de nós professores para realização cada vez mais frequente destes projetos multidisciplinares, pois alunos de escolas públicas muitas vezes não possuem a oportunidade de conhecer um pouco sobre a cultura do lugar em que vive.

Referências

FAZENDA, Ivani Catarina. Arantes. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

X Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola

Parque Municipal da Gruta dos Palhares. Disponível em <http://www.descubraminas.com.br/Turismo/DestinoAtrativoDetalhe.aspx?cod_destino=220&cod_atrativo=1825> Acesso em: 10 jun. 2019

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, Ivani (Org.). Didática e interdisciplinaridade. 12. ed. Campinas: Papyrus, 2007, p. 31-44.

Sítio Paleontológico de Peirópolis e Museu dos Dinossauros. Disponível em <http://www.descubraminas.com.br/Turismo/DestinoAtrativoDetalhe.aspx?cod_destino=220&cod_atrativo=1825> Acesso em: 10 jun. 2019

Anexo

PESQUISANDO E APRENDENDO

Você que vai participar do estudo de campo na GRUTA DOS PALHARES e no SÍTIO PALEONTOLÓGICO, MUSEU DOS DINOSSAUROS, e mesmo você que não participará do estudo de campo é importante conhecer sobre a nossa região.

O nosso primeiro local de visitação é:

GRUTA DOS PALHARES

- 1) Qual a sua localização, município, estado?
- 2) Qual seu tamanho, como ela é formada?
- 3) A importância da Gruta?
- 4) A Gruta dos Palhares já serviu para alguns moradores no passado. Quem seriam esses moradores?
- 5) Cite uma lenda sobre a Gruta?
- 6) O que mais te chamou atenção, nos textos e nas imagens que você viu?

MUSEU DOS DINOSSAUROS

- 1) Qual a sua importância?
- 2) A sua localização, município, distrito, estado?

X Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola

- 3) O museu está ligado a qual instituição?
- 4) Qual a função de um paleontólogo?
- 5) O que você espera ver no Parque dos Dinossauros?

Após responder todas as questões, faça um texto utilizando suas respostas, sobre cada lugar a ser visitado no Estudo de Campo.

Para os alunos (as) que participarem do Estudo de Campo fazer um relatório numerando vários pontos:

- O que chamou atenção;
- Qual dos lugares visitados mais gostou;
- Era como você imaginou antes de conhecer;

O ENSINO DA DANÇA UTILIZANDO ESTRATÉGIA DE ENSINO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Clemilde Clara de Sousa¹, Marina Ferreira de Souza Antunes²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia/Faculdade de Educação Física e Fisioterapia

¹ccsousa@ufu.br, ²marina.antunes@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e reflexões do estágio supervisionado.

Resumo

O ensino da dança na escola utilizando o modelo de estratégia de ensino permite a aquisição de conhecimentos culturais de maneira diversificada, uma vez que os estudantes assimilam facilmente o conteúdo proposto. Esse modelo foi utilizado no planejamento de aulas de regência do Estágio Supervisionado, objetivando identificar os conhecimentos que os estudantes possuem sobre os diversos tipos e estilos de danças e, posteriormente, apresentar e vivenciar as danças existentes no Brasil e no mundo. Considerando que a diversidade cultural é ampla e varia de região para região, influenciando o ensino da dança, essa ferramenta pedagógica, possui um grande potencial no processo ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Educação física, Estágio Supervisionado, estratégia de ensino, dança na escola.

Contexto do Relato

A experiência foi realizada por uma estagiária, numa escola estadual de Uberlândia-MG, com duas turmas do primeiro ano e três turmas do quarto ano, durante o primeiro semestre de 2019. De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Uberlândia o Estágio Supervisionado deve favorecer o estabelecimento da necessária relação teoria-prática e permitir, desta forma, que o/a estudante tenha experiências em situações concretas, relacionadas à sua futura profissão. (UFU, 2011). E, desta forma, “[...] qualificar a formação profissional e promover uma atitude investigativa e reflexiva sobre os problemas concretos da experiência do educando como eixo condutor dos princípios metodológicos.” (UFU, 2011, p. 78-79).

Trata-se de um relato de experiência de estágio supervisionado em Educação Física, sobre o ensino da dança, nas séries iniciais do ensino fundamental, utilizando uma sequência

de aulas, baseada no modelo de planejamento denominado de Estratégia de Ensino, que segundo Amaral e Antunes (2011, p. 7) é o

Planejamento de uma sequência de aulas destinadas ao desenvolvimento de um tema de ensino, visando a apropriação, pelos alunos, de conhecimento de natureza instrumental, social e comunicativa. Por meio da Estratégia de Ensino devem ser explicitados os princípios pedagógicos (na medida em que se decide como ensinar) e as relações dialética e democrática com o conhecimento.

O modelo de estratégia de ensino utilizado no planejamento das sequências de aulas tem sido uma ferramenta que segundo Amaral e Antunes (2011, p. 8) “[...] tenta garantir que o professor, ao pensar o tratamento de um Tema de ensino e seu (s) conteúdo (s), planeje uma sequência de aulas (também denominada sequência pedagógica), buscando não fragmentar o processo necessário para que os alunos aprendam”. A estrutura da Estratégia de Ensino é apresentada da seguinte maneira pelas autoras:

QUADRO 1 – ESTRATÉGIA DE ENSINO

OBJETIVOS	SEQ. DAS AULAS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	OBSERVAÇÕES
<p>OBJETIVO GERAL Expressa, em linhas gerais, o processo que será desenvolvido durante a Estratégia, apontando aquilo que poderá ser alcançado pelos alunos, em termos de conhecimentos; Esclarece as categorias de conhecimento e análise da realidade que expressam, por meio das dimensões da existência humana (produtiva, simbolizadora e sócio-política), o nível de aprofundamento e/ou ampliação da leitura da realidade que se espera promover; Responde, resumidamente, às seguintes perguntas: O que será feito? Por que? (Sentido/razão) Para quê? (Finalidades).</p>	TOTAL DE AULAS		
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Explicitam, de forma detalhada, as ações que serão realizadas na aplicação da Estratégia para que o objetivo geral seja alcançado (Respondem à pergunta: Como?); Buscam dar sentido às etapas que compõe o processo, situando-as no contexto dos resultados parciais que se deseja alcançar. Um objetivo específico pode corresponder a uma ou mais aulas, dependendo da necessidade identificada em cada fase desenhada na Estratégia.</p>		Descrição detalhada de todas as ações (do professor e dos alunos) que deverão ser desenvolvidas em cada etapa ou fase da Estratégia (questões orientadoras: o que, quem, onde, como, quando).	Considerações sobre dificuldades encontradas pelo professor ou pelos alunos em alguma atividade; sugestões de modificações; Sugestão de bibliografia ou fontes de consulta.

Fonte: Amaral; Antunes (2011, p. 8).

Para elaborar um planejamento, o/a professor/a deverá realizar o diagnóstico da turma e de acordo com os objetivos e metas do Projeto Político Pedagógico da escola. Assim o/a professor/a elaborará um plano de acordo com as metas da escola e dele mesmo, podendo escolher o modelo participativo. Além disso, deve escolher as ferramentas para sistematização desse processo. Segundo Amaral e Antunes (2011)

O ato de planejar deve ser um processo permanente de estudo sobre os problemas e dificuldades encontrados no cotidiano escolar, permeado, porém, pela mediação dos diferentes interesses e necessidades desse cotidiano, considerando os sujeitos concretos que serão impactados pelo que se faz ou se deixa de fazer na escola.

Entretanto, sua materialização em documentos escritos pode ser feita por meio de diferentes instrumentos destinados a orientar as ações desses sujeitos. (p. 3).

Desta forma, optamos por elaborar nosso planejamento a partir dos aportes teóricos metodológicos que orientam a estratégia de ensino de dança,.

O estágio supervisionado está estruturado em dois momentos: um primeiro, de observação, que neste caso contou com um total de 32 horas, e outro momento de intervenção, num total de 46 horas. No momento da observação a professora supervisora, aquela que acompanhou o estágio no âmbito da escola estadual, nos pediu que fosse trabalhado o tema dança durante nossa intervenção, uma vez que era o tema que estava proposto para a sequência das aulas.

Buscamos embasamento para a elaboração da estratégia de ensino de dança nos livros didáticos adotados pela escola, publicado por Darido e seus/as colaboradores (2017a, 2017b). A concepção de dança apresentada nos livros coaduna com a perspectiva apresentada por Soares *et al.* (2012) que propõem para essas etapas da escolarização o seguinte tratamento ao tema dança: “Danças de livre interpretação de músicas diferentes para relacionar-se com o universo musical. [...]. Danças com conteúdo relacionado à realidade social dos alunos e da comunidade.” (p. 60).

Também subsidiaram nosso trabalho a ideia de Silva *et al.* (2012) quando afirmam que dançar promove benefícios físicos, sociais e intelectuais, aspectos que justificam o ensino da dança na escola. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN'S) da educação física também preveem a dança como conteúdo a ser trabalhado na educação básica salientando que

Este bloco de conteúdos inclui as manifestações da cultura corporal que têm como características comuns a intenção de expressão e comunicação mediante gestos e a presença de estímulos sonoros como referência para o movimento corporal. Trata-se das danças e brincadeiras cantadas. (BRASIL, 1998, p. 38).

Esses elementos da dança apontados nos PCN'S foram trabalhados no primeiro ano. Silva *et al.* (2012) afirmam ainda que a dança deve ser trabalhada na escola independentemente do ritmo musical. No Brasil a diversidade cultural é ampla e varia de região para região, influenciando o ensino da dança.

Detalhamento das Atividades

O tema dança foi apresentado aos/às estudantes por ser um dos conteúdos proposto no livro didático utilizado pela escola em questão (DARIDO, *et al.* 2017a, 2017b) e pela solicitação da professora supervisora, como mencionamos anteriormente. Elaboramos uma estratégia de ensino contendo 8 aulas para os primeiros anos e 16 aulas para os quartos anos. As aulas iniciais foram comuns às duas séries (1º e 4º ano), utilizando apresentação de vídeos sobre os tipos de dança e roda de conversa sobre os mesmos, englobando os seguintes tópicos: O que é dança? Quem gosta de dançar? Quais danças vocês conhecem? Quem já dançou na escola? Qual foi a dança? Por quê? Quem conhece alguma dança de outro lugar? Qual? Por que as pessoas dançam? Onde a dança acontece (espaço)? O que é preciso para dançar? Como se aprende a dançar? Dançar faz bem? A dança é algo só para as meninas? Os meninos podem dançar? Em seguida, foram trabalhadas as brincadeiras cantadas: movimentos e sons; a importância do ritmo e as brincadeiras cantadas com estudantes do 1º ano; e quadrilhas juninas; danças populares com estudantes do 4º ano. O planejamento teve como objetivos: apresentar as danças existentes no Brasil e no mundo; identificar os conhecimentos que os estudantes possuem sobre os diversos tipos e estilos de danças; vivenciar ritmos musicais e expressão corporal; vivenciar e reconhecer as brincadeiras cantadas e experimentar gestos e movimentos tematizados nessas brincadeiras; oportunizar conhecimentos gerais e curiosidades sobre as brincadeiras cantadas (Ex. Corre cutia; Linguagem de sinais); compreender a dança como uma manifestação de cultura popular e sua importância (Quadrilha, Carimbó, Pau de fitas).

Como procedimentos metodológicos foram utilizados as rodas de conversa, a exibição fílmica, a produção de textos, as palavras cruzadas, a leitura de textos, os desenhos impressos para colorir, a brincadeiras cantadas, a confecção de painéis, a vivência de danças de vários ritmos e regiões brasileiras, as pesquisas na internet, entre outros.

A dança foi trabalhada no sentido proposto por Rangel (2002, p. 56), quando a autora afirma que:

O trabalho da dança educacional, quando preocupado em deixar fluir dos educandos suas emoções, seus anseios e desejos, através dos movimentos que não necessariamente envolvam a técnica, permitirá que o sujeito se revele e desperte para o mundo, numa relação consigo e com os outros, de forma consciente.

Desta forma, buscamos com essa intervenção, no âmbito do estágio supervisionado, propiciar aos/às estudantes possibilidades variadas de experimentação e vivência de danças

em que os/as estudantes pudessem criar movimentos a partir do que visualizaram nos vídeos sobre os diversos estilos de danças. E, por fim, havia sempre um diálogo sobre os sentimentos, sensações e emoções que aquele tipo de aula provocou.

Ao final fizemos um encerramento com as cinco turmas trabalhadas. Com os primeiros anos fizemos brincadeiras cantadas e com os quartos anos além das brincadeiras, aplicamos uma avaliação sobre o tema. As turmas foram divididas em equipes e responderam um questionário com questões abertas e palavra cruzada.

Análise e Discussão do Relato

A regência de aulas foi um desafio, principalmente para as turmas de primeiro ano. Percebemos que eles ficam pouco tempo realizando as atividades e que o espaço onde acontecem as atividades deve ser delimitado para que eles não se dispersem. Essa dificuldade não foi encontrada nas turmas do quarto ano, talvez pela maturidade dos/as estudantes.

A utilização de uma sequência de aula como estratégia de ensino foi fundamental ao desenvolvimento da regência. Essa ferramenta trouxe mais segurança no desenvolvimento das aulas, pois apresenta objetivos que respondem o que será feito, por que será feito, para que, onde, como e quando. A regente por meio do planejamento pode antecipar conteúdos quando foi necessário, e os/as estudantes tinham o conhecimento prévio tanto do conteúdo que seria trabalhado na aula, como o local onde a mesma aconteceria.

Outro ponto positivo é que o estágio aconteceu uma vez por semana e as aulas nas turmas de primeiro e quarto anos eram todas no mesmo dia. Assim, algum ponto da aula que não deu certo no primeiro horário pode ser modificado ou melhorado para a próxima turma. Portanto, podemos enfatizar que o modelo de plano de aula até então constituído e utilizado por muitos professores pode ser abandonado, já que essa estratégia de ensino tem se mostrado uma ferramenta que apresenta uma descrição detalhada de todas as ações do/a professor/a e até mesmo o que se espera alcançar em termos de ensino e aprendizagem dos/as estudantes em cada momento da estratégia.

Considerações

O estágio supervisionado nos permite, no âmbito da formação inicial em Educação Física, ir além das paredes das salas de aula e da universidade, nos aproximando de maneira

intensa dos ambientes educacionais nos quais atuaremos profissionalmente como professores. Neste estágio pudemos vivenciar o que foi apontado por Carvalho, Pinheiro e de Paula (2011, p. 10) “[...] o estágio se coloca como um momento de encontro, de problematização e de potencialização entre os estudos e as experimentações proporcionadas pelos campos de trabalho nos quais os acadêmicos podem se inserir.”

A dedicação para a realização das atividades foi intensa. Percebemos que trabalhar atividades rítmicas e a dança, possui um vasto repertório de conhecimentos a ser desenvolvido no contexto escolar, o que contribui significativamente para o desenvolvimento dos estudantes.

Utilizar de uma sequência de aula como estratégia de ensino foi fundamental ao desenvolvimento do estágio proporcionando mais segurança na otimização das aulas, onde todos os conteúdos, inclusive a dança, podem valorizar as manifestações culturais, passíveis de adaptações para a realidade escolar, reforçando a relevância do planejamento do professor.

A realização desse estágio proporcionou uma visão mais ampliada do trabalho na escola, acrescentando conhecimento teórico e prático não experimentados nos estágios anteriores. O/a professor/a deve saber lidar com as adversidades, com a improvisação e o domínio da turma. Algumas vezes as aulas não aconteceram exatamente como proposto na estratégia de ensino. O que funcionava para uma turma, não funcionava para outra, e então, foram necessárias adaptações nas aulas e na maneira de conduzi-las. Entretanto, como havia uma sequência de aulas estruturadas e sabíamos onde queríamos chegar, as mudanças aconteceram de maneira a não prejudicar os objetivos propostos.

Referências

AMARAL, Gislene A.; ANTUNES, Marina F. de S. A produção de instrumentos de planejamento: um projeto coletivo para transformação da prática docente. **Anais do XVII CONBRACE E IV CONICE**, Porto Alegre, 2011, p. 1-14. Disponível em: <<http://rbceonline.org.br/congressos/index.php/XVIIICONBRACE/2011/index>>. Acesso em: 15 Jun. 2019.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental**: Educação Física. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, Ana Carla D.; PINHEIRO; Maria do Carmo M.; DE PAULA, Maristela V. O estágio na formação docente em educação física: problematização inicial. **Cadernos de Formação RBCE**, p. 9-19, jul. 2011.

DARIDO, Suraya C., *et al.* **Práticas corporais Educação Física**. Manual do professor. 1º e 2º anos ensino fundamental. Editora Moderna. São Paulo, 2017a.

DARIDO, Suraya C., *et al.* **Práticas corporais Educação Física**. Manual do professor. 3º a 5º anos ensino fundamental. Editora Moderna. São Paulo, 2017b.

RANGEL, Nilda B. C. **Dança, Educação, Educação Física: Propostas de ensino da dança e o universo da Educação Física**. Jundiaí, S.P: Editora Fontoura, 2002.

SILVA, Monique Costa de Carvalho et al. A Importância da dança nas aulas de educação física: revisão sistemática. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 38-54, 12 jan. 2012. Disponível em: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/remef/article/view/3310/3788>. Acesso em: 15 Jun. 2019.

SOARES, Carmem L.; TAFFAREL, Celi N. Z.; VARJAL, Maria Elizabeth M. P.; CASTELLANI FILHO, Lino; Micheli Ortega Escobar; BRACHT, Valter. **Metodologia do Ensino da Educação Física**. Campinas, SP: Cortez, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Educação Física**. Uberlândia, 2011. Disponível em: < <http://www.faefi.ufu.br/node/18>>. Acesso em 20 jul. 2019.

O ENSINO DE QUÍMICA À LUZ DA CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Mayana Ferreira da Cunha¹, Thiago Henrique Barnabé Corrêa²

^{1,2} Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI/UFTM, e-mail: ¹mayanafcunha@gmail.com; ²correa.ufm@gmail.com

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

Sabe-se que a tabela periódica (TP) é uma das mais brilhantes construções científicas e seu amplo entendimento é de suma importância para o ensino de Química, visto que apresenta as informações sobre a lógica de organização dos elementos, assim como, permite ao aluno explorar diversos conceitos químicos. A partir da premissa de que o ensino atual da TP é um dos temas que mais apresenta problemas para a aprendizagem dos alunos, este trabalho traz a experiência da elaboração de um objeto educacional no formato de um *e-book*, como um recurso didático para professores e alunos do ensino médio.

Palavras-chave: Ensino de química, tabela periódica, objeto educacional.

Introdução

Dentre os conteúdos químicos que merece destaque e que, habitualmente, vem sendo ensinado sob a ótica da memorização, está o da tabela periódica (TP). Para Penteadó, Oliveira e Zacharias (2010), o aprendizado sobre a TP é um caso bem particular do ensino tradicional de Química, no qual os alunos, por vezes, deparam-se com a árdua tarefa de ter que decorar os nomes dos elementos químicos e as propriedades periódicas, tornando este processo muito cansativo e massacrante.

Como pontuam Trassi et al. (2001) e Leite et al. (2006), o ensino atual da tabela periódica privilegia aspectos teóricos de forma complexa, uma vez que é um dos temas que mais apresenta problemas para a aprendizagem dos alunos devido a sua natureza abstrata. De acordo com Berbaum e Maldaner (2016):

A Tabela Periódica (TP) é um instrumento utilizado na consulta e previsão de um grande número de propriedades químicas dos elementos. É chamada de periódica porque mostra a repetição de algumas propriedades que determinados elementos têm em comum. No entanto, pesquisas relatam que ela vem sendo utilizada por estudantes do Ensino Médio apenas como fonte de consulta de dados e informações numéricas, ficando esquecida sua questão central, que é a periodicidade dos elementos químicos.

Indubitavelmente, a TP é uma das mais brilhantes construções científicas e seu amplo entendimento é de suma importância para o ensino de Química, visto que, permite ao aluno desenvolver uma lógica de pensamento químico, proporcionando uma interface com os demais conteúdos químicos, garantindo aporte para que os professores trabalhem outros conceitos.

Além disso, a tabela periódica é uma valiosa ferramenta didática no ensino de Química, presente desde a sala de aula aos mais avançados centros de pesquisa, que contribuiu para a sistematização e organização do conhecimento científico, tornando-se um ícone da Química. Sob essa ótica, 2019 se tornou o ano internacional da tabela periódica (TP), visando reconhecer sua importância como uma das construções científicas mais relevantes da ciência moderna. Nesse contexto, a Unesco (2019), anunciou que o ano 2019 é uma oportunidade para se refletir sobre os diversos aspectos que circundam a tabela periódica, incluindo sua história, o papel das mulheres na pesquisa científica, as tendências e as perspectivas mundiais sobre a ciência para o desenvolvimento sustentável, além de seus impactos sociais e econômicos.

Sendo assim, a comemoração do ano internacional da TP faz uma menção aos 150 anos da publicação do primeiro esboço da tabela periódica contendo 63 elementos químicos, em 1º de março de 1869, do notável químico russo Dmitri Mendeleiev (1834 – 1907). Mendeleiev decidiu usar o formato de um jogo de cartas para organizar os elementos químicos da TP. Com isso, ele pegou várias fichas de papel e começou a escrever em cada uma delas o nome de um elemento, acompanhado de sua massa atômica e propriedades químicas.

Embora a construção da TP tenha tido a participação de diversos estudiosos, o brilhantismo e a audácia de Mendeleiev se deve ao fato de ter previsto a existência de elementos, até então, desconhecidos na época, tais como o gálio, o germânio e o escândio, conforme sinalizam Kotz, Treichel e Weaver (2012), sendo que, suas previsões foram confirmadas com a descoberta do germânio em 1886. Além das propriedades químicas e físicas semelhantes aos elementos pertencentes à mesma coluna. Tal rigor na previsibilidade de Mendeleiev contribuiu significativamente para a aceitação da tabela periódica.

Nesse contexto, conforme traz Strathern (2002, p. 251), Mendeleiev classificou os tijolos do universo, assim, “como os axiomas da geometria, da física newtoniana e da biologia darwiniana, a Química tinha agora uma ideia central sobre a qual todo um novo corpo de ciência podia ser construído”.

Mesmo diante de tal relevância, sabe-se que o ensino da TP é, em alguns casos, tratado no ensino médio sob uma abordagem superficial, anacrônica e descontextualizada. A respeito de tal proposição, é necessário refletir sobre os desafios e obstáculos presentes no ensino de Química, os quais influenciam a construção do conhecimento científico, a prática e a formação docente, norteando a seguinte questão: Como contribuir para uma aprendizagem relevante da tabela periódica no ensino de Química?

Frente ao atual contexto escolar em que o ensino de Química está inserido, torna-se importante refletir as estratégias de ensino adotadas pelos docentes, assim como, ressignificar as práticas pedagógicas de forma que torne o ensino desta Ciência mais atrativo e relevante.

Como se sabe, os professores de Química encontram dificuldades em ensinar a TP a seus alunos, o que segundo Ferreira, Correa e Dutra (2006) pode estar relacionada à falta de clareza em relação aos seus objetivos. Não obstante, é sabido que os desafios no ensino da Tabela Periódica em nível médio são reflexos de uma deficiência identificada desde a prática de ensino, geralmente permeada por uma abordagem tradicional inserida nos cursos de licenciatura aos materiais didáticos utilizados.

Diante do exposto, é possível destacar que para os autores César, Reis e Aliane (2015), durante a formação inicial do professor de Química, há livros didáticos do ensino superior que fornecem uma concepção da TP como um produto pronto e que depende do entendimento da teoria atômica moderna, sem considerar o movimento contrário. Vale pontuar que, ao longo dos anos, a TP resultou da colaboração de várias personagens em diferentes contextos, passando por muitas transformações que reforçaram, e ainda reforçam, que a Química não é um conhecimento absoluto e imutável.

Embora a TP seja utilizada no ensino médio de Química, vale dizer que ela não apresenta uma natureza pedagógica, pois sua criação e proposição não têm como finalidade facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Porém, isso não impede considerar que a mesma tenha uma dimensão pedagógica, ou seja, a potencialidade de ser um instrumento didático capaz de contribuir para o entendimento do conteúdo químico que se pretende explorar (CUNHA, 2019).

Portanto, frente às lacunas no ensino da tabela periódica, foi elaborada e desenvolvida uma proposta didático-pedagógica (destinado aos professores de Química e alunos do ensino médio), o qual não exclui a importância do livro didático que atenda às necessidades dos docentes, de forma a potencializar a prática na sala de aula e contribuir para a compreensão deste estudo e que proporcione a partir de uma linguagem fluída, uma

interlocução com os leitores de modo que, estes possam explorar os conceitos químicos que versam o conteúdo da tabela periódica.

Metodologia

Para o desenvolvimento metodológico e com o propósito de responder à questão norteadora, delineou-se uma pesquisa com abordagem qualitativa, a qual foi constituída por três etapas, sendo duas de análise e uma intermediária. Na primeira etapa de análise, foi realizado um estudo dos indicadores sobre o ensino da tabela periódica. Na segunda, foi aplicado um questionário a fim de verificar as potencialidades desse material na prática pedagógica. Já, na etapa intermediária, houve o desenvolvimento de um objeto educacional no formato de *e-book*, a partir das lacunas identificadas na primeira etapa da análise.

Com o propósito de subsidiar o conteúdo do material e nortear o trabalho identificando as lacunas no ensino da tabela periódica, na primeira etapa da pesquisa foi realizada uma entrevista semiestruturada, com quatro professores da rede pública de ensino em Uberaba-MG, mediante a devida anuência dos mesmos, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A fim de preservar a imagem e a privacidade dos participantes, foram outorgadas menções fictícias aos mesmos: *s, p, d, f*.

Diante disso, as entrevistas semiestruturadas realizadas a partir de um roteiro pré-estabelecido contemplaram seis perguntas que foram exploradas de acordo com a designação de duas categorias de análise classificadas em: 1^a) Concepção dos professores quanto ao ensino da tabela periódica; e, 2^a) Aspectos da prática pedagógica.

Nesse trabalho, buscou-se priorizar a informação química em versão de texto de apoio que, posteriormente, foi organizada em um formato de *e-book* (objeto educacional), contemplando 32 tópicos norteadores, sendo 27 centrais e 5 complementares, a qual tem como característica o emprego de algumas perguntas e tópicos que incitem a exploração do conteúdo sobre a classificação periódica dos elementos sem a necessidade de decorá-lo.

Dentre os diversos temas abordados, podem ser destacados a origem dos elementos; aspectos históricos; o conceito de elementos através dos tempos; as mulheres na Ciência; a descoberta do lítio e sua relação com o Brasil; as diferentes formas de representação da tabela periódica e suas organizações; as tríades de Döbereiner; e, a relação entre as propriedades (a)periódicas dos elementos e outros conteúdos químicos.

No corpo do material elaborado, algumas perguntas foram empregadas na qualidade de catalisadores para a imersão do sujeito, tornando-as elementos motivacionais e

fundamentais para o despertar da curiosidade. Para isso, atribuiu-se um estilo lingüístico (de escrita) contextualizado, de modo a conduzir o aluno a refletir sobre os tópicos sintetizados.

Assim, por meio da organização proposta, acredita-se que a apresentação dos conceitos no estudo da tabela periódica irá obter uma organização coesa e coerente, visando atender os docentes no planejamento e aplicação desses tópicos no ensino médio, potencializando a prática pedagógica.

Pontua-se que o material desenvolvido pode ser disponibilizado tanto no formato de um *e-book* – considerando a praticidade dos alunos em carregá-lo em seus dispositivos móveis – como, também, impresso, possibilitando a revisitação na articulação com futuros conteúdos químicos tratados pelos professores.

É importante salientar que a segunda etapa foi pautada em um questionário semiaberto contemplando sete perguntas, com o caráter de validação do objeto educacional desenvolvido a partir das lacunas no ensino da tabela periódica identificadas nas entrevistas com participantes da pesquisa. Em seguida, o questionário e o *e-book* foram disponibilizados para os mesmos, os quais tiveram por um período pré-estabelecido de quinze a vinte dias, a oportunidade de conhecer o material e responder ao questionário.

Análise e Discussão

A partir das lacunas identificadas no ensino da tabela periódica na primeira etapa da referida pesquisa, foi possível a elaboração de um objeto educacional (*e-book*). Mesmo que haja uma concordância quanto à importância da TP e sua íntima relação com os demais conteúdos da Química, foi possível perceber que em diversos momentos, os entrevistados sentem dificuldades de tornar o ensino de Química mais atrativo e, progressivamente, menos pessoas se interessam pelo entendimento dos conhecimentos científicos, tornando-se um ciclo vicioso e de difícil rompimento, conforme defende Morigi (2018).

No que se refere à maneira como exploram a história da ciência quando abordam o conteúdo da tabela periódica, os participantes da pesquisa não hesitaram em dizer que, geralmente, não apresentam os aspectos históricos e quando há essa abordagem é, extremamente, superficial. De modo que, não comprometa o ensino da tabela periódica em sua totalidade.

O principal motivo dessa “superficialidade” com relação ao período histórico, apontado pelos entrevistados, deve-se à reduzida quantidade de aulas de Química no ensino médio. Especificamente, na rede pública de ensino são 2 (duas) aulas semanais.

De acordo com os relatos dos professores, a seguir:

(...) como o tempo é pequeno, curto, eu estou falando, assim para gente lecionar mesmo... Geralmente, a gente nem fala muito, a gente já entra direto na tabela, eu, pelo menos, trabalho dessa forma. Pelo tempo estar curto, pela correria do ano, né, eu já entro explicando um pouquinho sobre o Mendeleev ali, oh, organização e tudo, né, falando que foi organizado em ordem crescente de número atômico e tudo. Não fico, não fico entrando muito em história não, eu tô falo assim, pelo tempo corrido, né. Eu tô falando assim, tá, eu já entro realmente, assim, né, já explicando sobre a tabela, os períodos certinho, as famílias, como que foi organizada, né... (Prof^a s);

(...) Olha a “história” eu abordo muito pouco, porque são 2 aulas semanais, então, assim, a Química é um conteúdo extenso para 2 aulas. Então, já vai no básico do que o aluno precisa saber, o que é o principal que o aluno precisa saber da tabela periódica... Entendeu? E vou com a matéria, então a parte histórica é muito pouco, eu só falo, eu nem ponho no quadro, o resumo da história, entendeu. Só falo e ali vai... Então, essa parte, assim, como que chegou na tabela de hoje, é só falado. Quando eu vou entrar no capítulo eu falo como que organizou a tabela, as tríades, vou falando direitinho... Mas, assim, de pôr no caderno, falar para eles copiar, cobrar na prova isso daqui... Isso aí, não. (Prof^a p);

(...) No começo, eu falava muito mais da questão histórica do que hoje. Hoje, ao invés de eu gastar o tempo falando historicamente, eu gasto o tempo tentando associar com o cotidiano do aluno. Porque eu não vou ter tempo para fazer os dois e, muitas vezes, em algumas situações quando eu cito exemplo da vivência dele, eu consigo uma atenção um pouco maior. (Prof. d);

Diante disso, foi possível verificar que a questão do “tempo” disponível foi relatado por diversos momentos, nas falas dos professores participantes como uma justificativa de não discutirem os aspectos históricos da tabela periódica.

No entanto, é de suma importância salientarmos que em concordância com Leite e Porto (2015), a história do desenvolvimento da tabela periódica, ao invés da simples menção a nomes e datas de “grandes descobertas”, se houver a apresentação das contribuições de diversos cientistas, delineando a complexidade do processo de construção da ciência, possibilita o entendimento desta como uma construção coletiva e permanente. Sendo que, o processo histórico pode auxiliar o entendimento da periodicidade dos elementos e os raciocínios químicos que levaram à sua proposição.

Foi notório também que, apesar dos entrevistados alegarem discutir a configuração eletrônica dos elementos, para Berbaum e Maldaner (2016), no ensino de Química atual, a periodicidade dos elementos químicos fica omitida no desenvolvimento dos conteúdos referentes à tabela periódica.

Na segunda etapa de análise, com relação à qualidade das informações e conteúdo químico do material elaborado (*e-book*), houve uma similaridade nas concepções dos docentes, como pode ser exteriorizado nas falas a seguir:

(...) O material ficou muito bom e criativo. (Prof^a p);

(...) O material engloba bastante conteúdo, fornecendo ao leitor meios de aprender o básico ou se tornar um expert no assunto, servindo o material para “iniciantes” ou “avançados” na química. (...) A utilização de imagens dá “uma cara” chamativa para o material, de forma a não cansar os olhos ou a mente durante a leitura. O material ainda traz informações bem “escondidas” nos livros, de forma que precisa ler vários materiais para tanta informação. Havia muitas coisas que eu não sabia, o que me deixou feliz ao ler. Me acrescentou bastante. A fundamentação teórica está bem completa. (Prof. d);

Quanto à utilização do material desenvolvido nas aulas, todos os docentes participantes sinalizaram positivamente ao uso, conforme exposto nas alternativas (a) e (b) da questão 2, pela abrangência de conteúdo e organização objetiva do material e por acreditarem que despertaria interesse nos alunos. Da mesma maneira, houve uma concordância entre os professores p, d e f na alternativa (c), quanto à carência de materiais com essa perspectiva. Em relação à alternativa (d), os professores p e f, reconheceram que o material complementa os livros didáticos.

No que se refere a questão 3, cujo objetivo foi identificar dentre os conteúdos abordados, qual mais chamou a atenção dos docentes e o porquê deles, a concepção destes evidencia a relevância desse material no ensino de Química e, particularmente, da tabela periódica. Conforme as falas a seguir:

(...) Gostei de todo o material. Ele é colorido, chama a atenção, linguagem de fácil entendimento. (Prof^a p);

(...) O que mais me chamou a atenção foi a preocupação de familiarizar os elementos químicos, fazendo com que não sejam somente símbolos com informações em um quadro. De forma geral, a preocupação em introduzir o conceito de maneira que o aluno consiga associar com outras coisas como sua vivência, a história e a outras matérias. (Prof. d);

As explanações dos participantes da pesquisa, quanto à principal potencialidade (aspecto positivo) do material, vão ao encontro das expectativas na elaboração deste objeto educacional. Conforme pode ser constatado nas seguintes falas, todos os professores enfatizaram a riqueza de informações, bem como a organização, apresentação e articulação

das mesmas, proporcionando a “quebra de paradigma” presente no atual ensino da tabela periódica. Assim, dentre as respostas, destaca-se:

*(...) A aspecto da **contextualização**, pois o material transmite informações suficiente para que o aluno elabore suas **ideias** de forma **significativa**. (Prof^a s);*

*(...) A **primeira impressão** é **visual**. As cores, fontes, organização dos títulos, destaques para principais conceitos, separação de ideias e a preocupação com a disposição das informações são muito positivos. Me **surpreendeu bastante**. Acredito isso irá colaborar pra uma leitura bem prazerosa. (Prof. d);*

*(...) O **novo tipo de abordagem** de um assunto **bem conhecido** e que **é a base da química, a tabela periódica**. Os alunos de nono ano, ao se depararem com esse tipo de material, **criam um interesse imediato pela química**, assim como os alunos de primeiro ano que tem um preconceito da forma como esse conteúdo foi abordado no 9º ano. (Prof. f);*

Diante das colocações realizadas pelo **professor d**, é extremamente relevante apontarmos algumas reflexões sobre o material elaborado. Primordialmente, apesar de haver uma dimensão pedagógica, o *e-book* não tem a finalidade de substituir os livros didáticos, mas, sim, de complementá-los.

No que diz respeito à maneira que os entrevistados identificam o conteúdo histórico do material quanto aos (precursores, a contribuição de José Bonifácio e as mulheres na Ciência), houve uma similaridade nas respostas dos professores *s*, *d* e *f*, classificando-o como **excelente**. Já, a professora *p* identificou-o como **bom**. No geral, todas as respostas foram consideradas positivas, o que vai ao encontro da nossa pretensão quanto ao material desenvolvido, isso devido à falta dessas discussões nos livros didáticos comumente adotados e, muitas vezes, por haver a carência de uma formação docente apropriada.

Quanto à concepção dos professores participantes, sobre como o material desenvolvido pode contribuir em suas aulas, assim como, no ensino dos conteúdos químicos, as respostas dos participantes, mais uma vez, nos surpreenderam com apontamentos tão relevantes e enaltecidos.

*(...) Sim, pode contribuir, pois o material é **extremamente motivacional**, pois **mostra diversas formas** para proporcionar um ensino **mais completo, divertido e interessante**. (Prof^a s);*

*(...) Acho uma **boa ideia um e-book** deste material. Pois é um material bem completo. Para finalizar, os **conceitos e conteúdos abordados englobam ideias de vários autores, enriquecendo o conteúdo apresentado**, o que fornece meios para que o aluno seja competitivo também no meio de vestibulares e outros. (Prof. d);*

Considerações finais

A partir dos argumentos externados pelos professores entrevistados, conforme o questionário disponibilizado na segunda etapa de análise, a fim de verificar as potencialidades do objeto educacional elaborado na etapa intermediária, foi notória a importância desse produto (*e-book*) não só para o ensino da tabela periódica, mas também, para o ensino da Química, voltando-se para complementar a sua prática frente às fragilidades no ensino desse conteúdo, visto que a TP apresenta uma riqueza de informações e atua como um instrumento facilitador na compreensão de diversos conceitos químicos.

Vale ressaltar que, o material desenvolvido (*e-book*) é direcionado para professores e alunos do ensino médio, com o intuito de ser um recurso didático complementar e de fácil acesso, por meio digital ou impresso (fichário) que possa ser utilizado sem a pretensão de substituir os livros didáticos e buscando otimizar o tempo, visto que são 2 aulas semanais na rede pública de ensino. Por fim, mediante os resultados dessa investigação, esse objeto educacional se configura como uma proposta diferenciada que vai ao encontro das necessidades [formativas] de docentes e alunos no ensino de Química.

Portanto, torna-se desejo desse trabalho que o material esteja disponível nas escolas de educação básica, contribuindo para a resignificação do ensinar, em particular, no que tange ao conteúdo da tabela periódica.

Referências

- BERBAUM, Lílian C. M; MALDANER, Otávio A. M. Estratégias de ensino do conteúdo tabela periódica e sua relação com a aprendizagem conceitual em aulas de química. In: XVII JORNADA DE EXTENSÃO, 2016. **Anais...** Ijuí: Unijuí, 2016. p. 1-5.
- CUNHA, Mayana F. A dimensão pedagógica da tabela periódica no ensino de conceitos químicos. 2019. 117 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2019.
- MORIGI, Eliane. **Ciências naturais no ensino fundamental: O pantanal mato-grossense como ambiente de ensino e aprendizagem.** 2018. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018.
- PENTEADO, M. M.; OLIVEIRA, A.; ZACHARIAS, F. S. TABELIX: jogo da memória como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem sobre a tabela periódica. **Revista Ciência e Ideias**, v. 2, n. 1, p. 1-9, abr/set. 2010.
- STRATHERN Paul. **O sonho de Mendeleiev: a verdadeira história da química.** Tradução, Maria Luiza X. de A. Borges, 1. ed., Rio de Janeiro: Zahar, 2002. 268 p.
- TRASSI, R. C. M. et al. Tabela periódica interativa: “um estímulo à compreensão”. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, nov. 2001.

UNESCO. 2019 - Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/prizes-and-celebrations/2019-international-year-of-the-periodic-table-of-chemical-elements/>> Acesso em: 24 jun. 2019.

O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE PORCENTAGEM DESENCADEADO POR UMA NECESSIDADE DOS ESTUDANTES

Lóren Grace Kellen Maia Amorim¹, Fabiana Fiorezi de Marco²

¹ E. M. Odilon Custódio Pereira, e-mail: loren_wesley@yahoo.com.br; ² FAMAT/UFU/PPGECM/PPGED, e-mail: fabiana.marco@ufu.br.

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

Neste trabalho apresenta-se um relato de experiência vivenciado em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Uberlândia. Tem-se como objetivo analisar possíveis contribuições de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem para a compreensão do conceito de porcentagem e a construção de gráficos de setores. Para esse estudo, foram propostas atividades de ensino que permitiram abarcar o conceito de porcentagem considerando seus nexos conceituais – razão e proporção. Na análise do episódio selecionado para este texto foram destacadas cenas que permitiram compreender o movimento do processo percorrido pelos estudantes para a apropriação do conceito de porcentagem.

Palavras-chave: Porcentagem, Gráfico de Setores, Atividade Orientadora de Ensino, Educação Matemática.

1. Introdução

O ensino de matemática que, muitas vezes, prioriza tarefas mnemônicas no lugar de práticas culturais que contribua para que os estudantes se apropriem de conceitos matemáticos, ainda têm sido vivenciados nas escolas (MARCO, 2009; MORETTI, 2007; entre outros).

Moura et al. (2016) enfatizam que é no processo de educação escolar que acontece a apropriação do conhecimento e que a ação do professor precisa ser organizada de forma intencional para que possa auxiliar no desenvolvimento intelectual do estudante. Nas palavras de Davidov (1987), “o ensino constitui a forma internamente indispensável e geral de desenvolvimento intelectual” (DAVIDOV, 1987 apud MOURA et al., 2016, p. 105).

Segundo Moura e Lanner de Moura (1998) para que o estudante entre em atividade a organização do ensino pode ser realizada por meio da situação desencadeadora de aprendizagem (SDA), a qual envolve diversos recursos metodológicos como jogos, situações emergentes do cotidiano e história virtual do conceito.

Neste relato de experiência utilizou-se como recurso metodológico as situações emergentes do cotidiano, visto que essa problematização “possibilita à prática educativa oportunidade de colocar a criança diante da necessidade de vivenciar a solução de problemas significativos para ela” (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p. 12-14).

A SDA despontou-se durante o desenvolvimento do trabalho para a feira de conhecimentos que ocorreria na escola nomeada “Nossa ciência” e cujos temas a serem explorado pelos estudantes do 8º ano D eram: Sistemas respiratório, urinário e nervoso. Como os trabalhos da feira do conhecimento seriam expostos para toda a comunidade escolar ficou definido pela equipe organizadora da feira que as salas deveriam ser divididas em grupos.

Os estudantes do 8º ano D foram divididos em grupos com cinco ou seis componentes e escolhiam o grupo que gostariam de fazer parte de acordo com o tema de sua preferência. O trabalho da feira contribuiu para que algumas dúvidas relacionadas ao conceito de porcentagem e construção de gráficos de setores surgissem, sendo ocasionado nos “estudantes a necessidade de se apropriar de conceitos, o que se concretiza na situação desencadeadora de aprendizagem” (MOURA, et al., 2016, p. 116).

Diante dessa situação, a professora de matemática, responsável por orientar os estudantes dessa turma no desenvolvimento do trabalho, juntamente com a professora de ciências, procurou elaborar e desenvolver situações de ensino que contribuíssem para apropriação do conceito de porcentagem de forma que sujeitos solucionassem os problemas apresentados, constituindo o que Moura et al. (2016) chama de atividade de ensino.

Destarte, a atividade de ensino elaborada teve como objetivo gerar uma necessidade nos estudantes para que ela se constituísse em atividade de aprendizagem, na perspectiva da atividade orientadora de ensino (MOURA et al., 2016).

A proposta ora relatada foi realizada em uma escola municipal da cidade de Uberlândia, com 32 estudantes de um 8º ano, com faixa etária entre 13 e 15 anos, em 10 horas/aulas de matemática de cinquenta minutos.

2. Delineando o estudo

Nesta proposta objetivou-se trabalhar a apropriação do conceito de porcentagem e a construção de gráficos setores, a partir de estudos realizados dentro do ambiente escolar. As reflexões e resultados aqui apresentados são frutos de diários de campo da professora e registros individuais dos estudantes e dos grupos. Buscou-se ressaltar características de um

ambiente de investigação em sala de aula que podem potencializar o ensino do conceito de porcentagem em uma turma de 8º ano, considerando os nexos conceituais desse conceito: razão e proporção (COELHO, 2018).

A necessidade de ensinar e aprender o conceito de porcentagem surgiu durante o desenvolvimento do trabalho para a feira de conhecimentos que ocorreria na escola nomeada “Nossa ciência”, onde a professora de matemática e de ciências orientavam a realização de projetos desenvolvidos por estudantes do 8º ano D e que envolviam temas relativos aos sistemas respiratório, urinário e nervoso.

Neste contexto, uma representante de um grupo, durante a aula de matemática fez o seguinte comentário e pergunta: *Nos já tabulamos os dados da pesquisa, mas não conseguimos passar para porcentagem. Você pode nos ajudar?*. Após essa fala, os estudantes dos outros grupos relataram que estavam tendo a mesma dificuldade e outro estudante completou: *não sabemos como dividir o gráfico de setores para colocar os dados coletados de forma proporcional, como você pediu*.

A partir destes questionamentos e um diálogo com toda a turma, a professora propôs aos estudantes estabelecerem formas de registros dos dados coletados, transformar os dados em porcentagem e, construir os gráficos de setores. Posteriormente, os estudantes foram convidados a resolverem os problemas levantados pelos grupos.

A intencionalidade da professora de matemática no desenvolvimento das atividades de ensino foi de trabalhar os conceitos de razão e proporção que, de acordo com Coelho (2018), podem ser compreendidos como os nexos conceituais do conceito de porcentagem e, a construção de gráfico de setores de forma investigativa.

Diante das necessidades apresentadas, buscou-se fundamentação nos princípios teórico-metodológicos da atividade orientadora de ensino (MOURA et al., 2016), onde a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem são separadas apenas para fins didáticos, pois o motivo de ambas se coincidem e, neste ambiente, o estudante foi o protagonista e o professor um dos elementos mediadores desse processo.

3. Apreensão do fenômeno: análise de três cenas

Para análise da situação apresentada neste relato foi considerado um episódio intitulado: “Sentidos para apropriação do conceito de porcentagem”, composto de três cenas:

i) Cena 1: Coletando os dados; ii) Cena 2: A apropriação do conceito de porcentagem; e, iii) Cena 3: O uso do conceito de porcentagem.

É importante destacar que os episódios podem

ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares. Pode ser uma afirmação de um participante de uma atividade não tendo impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em um outro momento em que o sujeito foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo. (MOURA, 2004, p.276).

3.1. Episódio 1: Sentidos para apropriação do conceito de porcentagem

Neste episódio, analisa-se três cenas que revelam que a proposta desse estudo perfaz a ideia de que, a partir da mediação realizada pela professora, os estudantes puderam delimitar os caminhos necessários para a transformação dos dados coletados em porcentagem, advindos de dados coletados na turma e a construção de gráficos de setores.

3.1.1. Cena 1: Coletando os dados

Esta cena ocorreu na sala de aula de matemática. Iniciou-se com uma conversa informal:

Prof: O que vocês acham de resolvermos o problema de um dos grupos?

E1: Que legal! Como foi eu que perguntei primeiro, resolve o problema do meu grupo.

E5: Aí não é justo! Faz um sorteio.

E3: Meu grupo não concorda. Temos muita dificuldade. E também o grupo sorteado vai ficar com essa parte pronta. Tá fácil, né!

Prof: Temos algumas divergências. O que vocês sugerem?

E4: Podemos fazer uma pesquisa na sala.

Prof: O que vocês acham da ideia do E4?

Alguns estudantes: Legal!

Prof: Ok. Então, vamos fazer uma pesquisa de opinião aqui na sala. Qual pergunta vocês gostariam que fosse feita?

E5: Poderia perguntar a série preferida.

Prof: Vocês concordam? Todos os estudantes: Sim

Prof: Quais opções irei colocar na lousa?

E6: Once Upon a Time.

E1: Game of Thrones e Grey's Anatomy

E3: Arrow

E10: Pretty Little Liars

Prof: Certo. Acho que as cinco opções são perfeitas. Vamos lá então! Cada um escolhe uma... Vou perguntando de acordo com a ordem que vocês estão sentados.

Para que os estudantes fossem acompanhando as opções referendadas e, ao desenrolar de cada resposta, a professora registrava na lousa a opção escolhida. Essa forma de

registro nos reporta a uma maneira de representar os dados obtidos, escolhidos pelos estudantes, que permitiu a eles conferirem a escolha da classe.

Quadro 1: Séries preferidas dos estudantes do 8º ano D

Séries	Nº de estudantes
Once Upon a Time	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Game of Thrones	<input type="checkbox"/>
Grey's Anatomy	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Arrow	<input checked="" type="checkbox"/>
Pretty Little Liars	<input type="checkbox"/>

Fonte: Arquivo da professora

Observa-se no diálogo da cena 1, que os estudantes precisavam compreender o conceito de porcentagem para desenvolverem os trabalhos da feira do conhecimento nomeada “Nossa ciência”. Diante dessa situação emergente do cotidiano (MOURA et al., 2016) vivenciada por todos estudantes da sala, coube à professora organizar a atividade de ensino considerando que essa precisava revelar “toda a complexidade da realidade objetiva vivida pelos sujeitos. Mas, ela tem uma particularidade extremamente relevante: a sua intencionalidade. E é isto que imprime uma responsabilidade ímpar aos que organizam o ensino” (MOURA, 2002, p.155-156). Com a organização proposta pela professora e a participação dos estudantes foi possível organizar as informações desejadas pela turma em um quadro tendo a participação de todos.

3.1.2. Cena 2: A apropriação do conceito de porcentagem

O objetivo da professora, após a coleta os dados, era que os estudantes os representassem na forma de porcentagem. Para isso, iniciou um diálogo com o intuito de compreender o que os estudantes compreendiam por porcentagem.

Prof.: Agora que sabemos a quantidade de estudantes que preferem cada série, precisamos transformar esses dados em porcentagem [...].

E1: Esse é o problema do meu grupo, não sabemos fazer essa transformação.

Prof: Calma E1! Pessoal, o que vocês lembram quando escutam a palavra porcentagem?

E1: Eu lembro que o total de uma quantidade é 100%.

Prof: Considerando o que E1 falou, qual quantidade que representa os 100% da nossa pesquisa?

Todos os estudantes: Nós.

Prof: Quantos são os “nós”?

E5: Trinta alunos. ... [Neste instante a professora registrou na lousa que 30 estudantes representam os 100%.]

E2: Podemos encontrar a porcentagem utilizando a regra de três simples.

Prof: Como irei utilizar a regra de três simples?

E2: Professora, pega a quantidade de alunos que gostam de assistir *Once Upon a Time* e coloca debaixo do 30 e debaixo do 100% podemos colocar O.

E5: Verdade! Agora temos que verificar se é diretamente ou inversamente proporcional.

Prof: Podemos fazer o que está sendo proposto por E2?

E8: Acho que sim. Podemos falar que as grandezas estão na mesma proporção.

Prof: O que é proporção?

E4: Uma igualdade entre duas razões.

Prof: Ok. A porcentagem é uma razão?

Silêncio na sala

Prof: O que vocês entendem quando eu falo que 30 por cento dos alunos da sala gostam de assistir a série *Once Upon Time*?

E2: Você está comparando os que gostam de assistir *Once Upon Time* com o total de alunos da turma.

Prof: Certo. Então a porcentagem representa uma razão? Como?

E5: Sim. Pensando no que diz E2 a porcentagem será uma razão com denominador 100. Por exemplo, trinta sobre cem.

Prof: Isso. Trinta por cento é uma razão com denominador 100. Se compararmos os nove alunos que assistem *Once Upon Time* com os 30 alunos da sala temos uma razão?

E5: Sim, você está comparando os que assistem com o total da sala.

E8: Como as duas razões se relacionam, podemos usar regra de três simples.

Prof: E8 explique um pouco mais?

E8: A razão 9 para 30 será igual a razão O para 100%. As duas razões têm uma correspondência, pois os 30 alunos correspondem a 100% assim como os 9 alunos correspondem a O. Por isso, as razões são iguais.

Prof: Isso mesmo. Como iremos verificar se as razões são diretamente ou inversamente proporcional?

E4: A quantidade de aluno que assistem *Once Upon a Time* é menor que a total de alunos que responderam à pergunta. Então, a porcentagem que queremos encontrar também será menor. As grandezas são diretamente proporcionais. Agora multiplica cruzado.

Prof: Como ficam os cálculos.

E2: 30 vezes O é igual 9 vezes 100. Agora é só resolver equação e descobrir o valor de O em porcentagem.

E9: Professora 10% pode ser escrito como 10 sobre 100, então 10% é igual a 0,10.

Prof: Pessoal, a afirmação feita por E9 está correta?

E6: Acho que sim. Só um minuto, vou fazer as contas. Está certo, porque 10 dividido por 100 é 0,10.

E7: Onde precisou fazer esta conta?

E9: Não tem que fazer esta conta. Eu estava pensando que ao invés de montar e resolver a regra de três, poderíamos fazer apenas 3 dividido por 30 que é igual a 0,10 e que é igual 10%.

E7: Verdade. Isso pode professora?

Prof: Essa afirmação será verdadeira sempre que for transformar determinada quantidade em porcentagem?

E9: Hum. Vou conferir aqui.

... [Houve um silêncio na sala durante alguns minutos e neste instante os estudantes faziam a transformação das quantidades de estudantes que assistem cada série em porcentagem utilizando a ideia proposta por E9.]

E10: Nossa! Deu certo. Podemos dividir a quantidade de pessoas que assistem cada série pela quantidade total de estudante e o resultado é a porcentagem.

Prof: Por que podemos afirmar que a resposta encontrada quando dividimos a quantidade de estudantes que assistem determinada série pela quantidade total

de estudante é igual ao percentual que representa a quantidade de estudantes que assistem tal série?

E5: Por causa da proporção.

E2: Seria porque na proporção temos a igualdade de duas razões. Quando dividimos quantidade de estudantes que assistem uma série pela quantidade total de estudante estamos calculando a razão que será igual a razão que representa a porcentagem.

No diálogo percebe-se que os estudantes compreendem os conceitos de razão e proporção e que estes conhecimentos foram fundamentais para a compreensão do conceito de porcentagem. Quando o estudante E2 responde “*Você está comparando os que gostam de assistir Once Upon Time com o total de alunos da turma*” nota-se que, para ele, a porcentagem é uma razão e a sua resposta contribuiu para que o E5 conseguisse concluir seu pensamento, o que pode ser observado na seguinte fala “*Sim. Pensando no que diz E2 a porcentagem será uma razão com denominador 100. Por exemplo, trinta sobre cem.*”

Neste diálogo há indícios que os estudantes compreenderam o conceito de porcentagem como uma razão, visto que para encontrar qual o percentual que determinada quantidade representa de um total basta fazer a divisão entre as duas grandezas. Esta afirmação pode ser observada na fala do E2: “*Seria porque na proporção temos a igualdade de duas razões. Quando dividimos quantidade de estudantes que assistem uma série pela quantidade total de estudante estamos calculando a razão que será igual a razão que representa a porcentagem*”.

Diante das indagações realizadas pela professora percebe-se que o objetivo principal era “proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante”, uma vez que suas ações foram “realizadas em busca da solução de um problema que mobilize para a atividade de aprendizagem – a apropriação dos conhecimentos” (MOURA et al., 2016, p. 116).

3.1.3. Cena 3: O uso do conceito de porcentagem

Nesta cena enfatiza-se o uso dos conceitos de porcentagem para a construção de gráficos de setores e, este estudo iniciou com o seguinte diálogo.

Prof: Em uma aula passada vocês disseram que não conseguiam construir o gráfico de setores. Quando vocês ouvem falar de gráfico de setores o que vocês lembram?

E1: De uma pizza.

E11: Parece uma pizza, pois é circular e está dividido em partes.

Prof: Certo. Essas partes são chamadas de setores circulares. Considerando a pesquisa sobre a série preferida, o que será representado em cada setor do gráfico?

E4: O nome das séries.

Prof.: Isso. Como determinar os setores circulares?

E10: Temos que dividir o círculo em partes proporcionais.

Prof.: E10 o que você entende por dividir em partes proporcionais?

E10: *O espaço da série Once Open Time tem que ser maior que o espaço de Pretty Little Liars, devido o número de pessoas que escolheram cada.*

Prof.: *Então basta traçar um círculo e dividir em 5 setores e ir aumentando ou diminuindo o tamanho de cada setor conforme o número de estudantes que escolheram a série?*

E10: *Não! O setor circular do Game Of Thrones tem que ser três vezes maior que o setor do Once Open Time.*

Prof.: *Como vamos delimitar os setores de forma que sejam proporcionais?*

E8: *Não faço a mínima ideia.*

E13: *Não sei nem por onde começar.*

Prof.: *Vamos considerar que o contorno do círculo representa uma volta completa. Quantos graus têm?*

E13: *360°*

E10: *Então cada setor circular terá um ângulo e o 360° correspondem os 100%.*

Prof.: *Isso mesmo. Como vamos determinar o ângulo de cada setor circular?*

E5: *Vamos fazer a regra de três e descobrir os ângulos de cada setor circular usando as porcentagens.*

Prof.: *Certo E10. Todos compreenderam?*

Todos os estudantes: *Sim*

Prof.: *Agora calculem os ângulos dos setores.*

... [Neste instante foram entregues um transferidor e um compasso para cada estudante que não tinha esses materiais.]

E11: *Professora como ângulo do setor circular dividido por 360° é igual a porcentagem, posso fazer as contas direto.*

Prof.: *Como direto E11?*

E11: *Para encontrar o ângulo do setor circular da série Once Open Time basta multiplicar 360° por 0,30.*

Prof.: *Pode sim.*

... [Quando dos estudantes terminaram de calcular os ângulos dos setores circulares, a professora a frente da sala, utilizando a lousa, o compasso e o transferidor apropriado para lousa, explicou-lhes como construir os setores circulares. Esses setores circulares foram construídos por cada estudante em seu caderno].

Neste diálogo há indícios da compreensão do conceito de porcentagem que está sendo desenvolvido em uma situação diferente, ou seja, na determinação dos ângulos de cada setor. Este fato pode ser notado nas seguintes falas: E10: “*Então cada setor circular terá um ângulo e o 360° correspondem os 100%*”; e, E5: “*Vamos fazer a regra de três e descobrir os ângulos de cada setor circular usando as porcentagens*”.

Na fala do estudante E11: “*Para encontrar o ângulo do setor circular da série Once Open Time basta multiplicar 360° por 0,30*” há indicativos que as ações da atividade de aprendizagem permitiram “ao estudante ter condições de individualizar relações gerais, identificar ideias-chaves da área da conhecimento, modelar relações, dominar procedimentos de passagem das relações gerais à sua concretização e vice-versa” (DAVIDOV, 1987 apud MOURA et al., 2016, p. 98).

4. Algumas ponderações e sugestões

Neste estudo procurou-se analisar possíveis contribuições de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem para a compreensão do conceito de porcentagem e a construção de gráficos de setores por meio de uma situação emergente do cotidiano, que corroborou para que os nexos conceituais de porcentagem fossem abarcados contribuindo para a apropriação do conceito de porcentagem.

Por meio dos diálogos realizados em sala de aula e das reflexões neste texto apresentadas, pôde-se inferir que a atividade de ensino proposta pela professora a partir da necessidade demonstrada pelos estudantes contribuiu para transformação destes, que participaram de forma produtiva das aulas.

Entendeu-se que, com uma proposta como a aqui relatada, além do estudo dos conceitos de razão, proporção e porcentagem, o professor pode delinear caminhos para que os estudantes consigam realizar pesquisas com levantamento de informações, idealizar diferentes representações e abordar outros conteúdos de estatística como frequência, frequência absoluta, moda, mediana, gráficos de colunas entre outros.

5. Referências

COELHO, Anielle Glória Vaz. Contribuições das atividades de ensino para a compreensão do conceito de porcentagem. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG, 2018, 157p.

MARCO, Fabiana Fiorezi de. **Atividades computacionais de ensino na formação inicial do professor de matemática**. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2009. 223p.

MORETTI, Vanessa Dias. **Professores de matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, Amélia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Orgs.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002, p. 143- 162

_____. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004. p. 257-284.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de; LANNER DE MOURA, Anna Regina. **Escola: Um Espaço Cultural. Matemática na Educação Infantil: Conhecer, (re)criar - Um modo de lidar com as dimensões do mundo**. São Paulo: Diadema/SECEL, 1998.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. et al. A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. In. MOURA, O. et al. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber livro, 2016. Cap. 4 – p. 93-126.

O ENSINO-APRENDIZAGEM ESCOLAR DE FÍSICA NUMA PERSPECTIVA CTSA

**Fernanda Alves Graciano¹, Pablo Henrique Menezes², Jefferson Carvalho Brás³, Milton
Antônio Auth⁴**

^{1,2,3,4} Universidade Federal de Uberlândia/ Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal,
fernandaalvesgraciano@hotmail.com, jeffiscb@hotmail.com, pablohenriquemenezes11@hotmail.com,
milton.auth@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

Resumo

Está sendo, cada vez mais, explicitada a ideia da necessidade de mudanças na educação escolar, como a realização de atividades que fogem do tradicionalismo das aulas conteudistas e expositivas, as quais prevalecem dentro da escola. Diante disso, buscamos desenvolver um processo de ensino-aprendizagem com estratégias diferentes das usuais, como a utilização de smartphones para divulgar ciência aos alunos e levantar discussões sobre temas da atualidade que se relacionam com a física. Além disso, trabalhamos com os alunos um experimento sobre o sistema de iluminação e utilizamos de uma abordagem CTS(A) para mostrar aos alunos uma nova perspectiva da ciência.

Palavras-chave: Ensino de Física, Prática Educacional, Experiências de Caráter Inovador.

Contexto do Relato

As atividades que serviram de base para esse trabalho foram realizadas no estágio supervisionado IV, na Escola Estadual Antônio Souza Martins, numa turma do 3º ano do ensino médio, envolvendo dois estagiários e um professor/supervisor, que auxiliou as práticas no decorrer do semestre. Foram utilizadas 12 aulas para que todo o conteúdo fosse abordado com os alunos. As aulas foram desenvolvidas envolvendo materiais e estratégias de ensino alternativas, como experimentos, smartphones, entre outros. Com foco no conteúdo da Eletrodinâmica e abordagem CTS(A), a qual relaciona quatro campos de estudo: ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Diante de diversos fatores em evidência, como as mazelas, em especial com o poderio militar (utilização de armas e massacre de pessoas), político e econômico, o movimento CTS começa a tomar corpo na Europa, com a finalidade de colocar em evidência que a Ciência e Tecnologia não são neutras e que têm influência direta de interesses diversos (WINNER, 1987).

Através destes campos podemos dizer que ciência e tecnologia são atividades sociais e influenciam no modo como as pessoas vivem e em como isso modifica o planeta. Logo, os campos estão profundamente interligados e, dessa forma, é possível compreendê-los como um produto. As ações realizadas aguçaram a curiosidade dos alunos, o que, conseqüentemente, os instigou a participar ativamente e a terem uma boa aprendizagem do conteúdo da física e dos fenômenos explorados.

Detalhamento das Atividades

As atividades realizadas durante o estágio possibilitaram que nós, no âmbito da formação de professores, pudéssemos experimentar a regência, buscando inovar e preparar as aulas de acordo com a realidade da escola e da comunidade na qual ela está inserida. Dessa forma, trouxemos à tona questões cotidianas para que fosse possível enriquecer o ensino-aprendizado dos alunos e associar aos temas e conteúdo a serem aprendidos na escola.

Sob a ótica da investigação-ação entendemos que para o professor em formação inicial há, também, a necessidade de uma reflexão na e sobre a ação realizada, bem como acerca das dificuldades que a educação brasileira enfrenta. Logo, foram desenvolvidas atividades que fogem do tradicional - como as aulas conteudistas - para que isso despertasse nos alunos o interesse em aprender física e fazê-los entenderem como essa ciência se encontra imbuída em seu cotidiano. Conforme vemos em Garcia, Auth e Takahashi (2016), os tempos atuais requerem dos sistemas educacionais a exploração das tecnologias de informação e comunicação, muitas das quais as pessoas utilizam em seu dia a dia.

Na primeira aula foi proposta aos alunos uma tarefa que envolvia internet e smartphones. Através de uma discussão sobre quatro vídeos conscientizadores do canal no *Youtube*, chamado *Nerdologia*, debatemos em sala de aula os principais pontos desses vídeos e qual era a ciência por trás deles.

Logo, utilizamos dos Smartphones para divulgar ciência aos alunos e levantar discussões sobre os seguintes temas: *Energia, a revolução das baterias, motor perpétuo & carro a água, e carros elétricos*. Além dos vídeos deste canal que tratava sobre este tema, houve também uma discussão sobre um Podcast da plataforma *JovemNerd* que disserta sobre o tema *carros elétricos* e sua influência no meio ambiente e sociedade.

A avaliação acerca do que foi discutido sobre estes temas foi explicitada através de um relatório, o qual deveria ter sua estrutura construída a partir de perguntas norteadoras, tais como: *Você acompanha algum canal de divulgação científica? Os métodos de divulgação*

dos canais lhe foram agradáveis? Quais são os prós e contras desses métodos de divulgação? Quais conhecimentos você pode revisar ou até mesmo aprender com esse tipo de conteúdo? Qual sua perspectiva de antes e depois desses conteúdos sobre nosso consumo atual de energias e sobre carros elétricos? Quais os benefícios que a utilização de carros elétricos e meios alternativos de energia podem trazer para a natureza e a sociedade?

Estas perguntas tiveram implicações diretas no desenvolvimento do conteúdo e na dinâmica da aula, uma vez que proporcionaram boas discussões e provocaram interesse nos alunos. A aula, de acordo com o que esperávamos, trouxe bons resultados. Os alunos, notoriamente, se interessaram mais em discutir pontos como a invenção do carro elétrico – o qual aconteceu antes mesmo do carro a combustão – dos efeitos negativos que os carros a combustão causam na natureza, na emissão de poluentes e os prós e contras de se ter um carro elétrico, uma vez que o mesmo poderá necessitar de energia gerada de usinas termoeletricas e hidroelétricas (que também causam danos à natureza).

Na aula posterior, levamos para a turma um experimento que abordava a eficiência das lâmpadas *incandescentes*, *fluorescentes* e *LED*. A turma foi dividida em dois grupos e a prática experimental foi desenvolvida em duas aulas. O objetivo central deste experimento foi estudar conceitos físicos relacionados ao funcionamento das lâmpadas de forma com que houvesse aplicabilidade deste conhecimento no cotidiano do aluno. Levando estes alunos a entenderem o funcionamento de diversas lâmpadas e sua eficiência energética e econômica. Verificando, também, o gasto real dessas lâmpadas, fazendo um comparativo do nível de consumo de energia elétrica entre elas. E, por fim, trazer aos alunos a importância de serem conscientes quanto ao tipo de lâmpada que será utilizada dentro dos critérios de eficiência, custo benefício, meio ambiente e durabilidade;

Para este experimento, trouxemos questões problematizadoras, como: *Que tipo de lâmpada você utiliza na sua casa? Em que parte da casa você utiliza cada tipo de lâmpada? É econômico comprar a lâmpada LED?* Dessa forma, podemos compreender e fazer uma rápida análise das concepções alternativas que os alunos possuem e podem influenciar o ensino-aprendizagem escolar.

Antes da realização do experimento foram feitas duas perguntas-chaves, num viés de problematização inicial: *Qual o custo da iluminação durante 20 mil horas que envolve cada um deste tipo de lâmpada? Qual o tipo de lâmpada possui a melhor otimização quanto ao custo total/iluminação?*

Logo após, foi feita a medição da corrente em cada lâmpada, tendo, também, o valor da potência máxima (valor fornecido pela indústria). Depois foi feita a medida da Diferença de Potencial da tomada, alcançando um resultado de 117 Volts. Na eletrodinâmica, a carga elétrica também se movimenta espontaneamente desde que se estabeleça uma diferença de potencial elétrico entre as extremidades do condutor.

Em seguida calculou-se a potência real das lâmpadas, utilizando as medidas reais tanto da corrente quando da DDP. O preço pago por 1 kwh é de aproximadamente R\$0,82, o que nos deu, juntamente com os alunos, margem para calcular o gasto total (em termos de durabilidade, consumo de energia e eficiência luminosa) que cada lâmpada fornece durante 20 mil horas. Mediante essas ações é possível concluir que a lâmpada que possui a melhor otimização quanto ao custo total/iluminação é a de LED, já que a mesma possui uma diferença discrepante em relação às outras quando se trata de custo benefício, durabilidade e impacto na natureza.

Num terceiro momento, com a intenção de ampliar a realização com os alunos de aulas diferentes da usual, foi utilizado na sala de aula um chuveiro elétrico e explorado como equipamento gerador. A dinâmica tornou a aula bem agradável e despertou entusiasmo nos alunos, os quais se mostraram curiosos em aprender como funcionavam os chuveiros e como é sua estrutura.

Logo após, fora explorada com eles conteúdos e Leis da física que regem o funcionamento dos resistores que possibilitam compreender o funcionamento dos chuveiros, como a Lei de Ohm, associação de resistores e Resistência Elétrica. Esse processo foi bastante proveitoso, pois foi mostrado efetivamente onde podemos aplicar o conteúdo trabalhado em sala de aula no dia a dia.

Análise e Discussão do Relato

Atualmente as escolas do ensino básico têm como finalidade capacitar cidadãos com uma imagem crítica em relação ao mundo, de forma que este conhecimento possa ser usado para sua atuação na sociedade como indivíduo consciente, assim permitindo que este associe a abordagem científica aprendida na escola com o seu dia-a-dia. No entanto, grande parte das escolas brasileiras exerce o método tradicional de ensino, e os conteúdos abordados na grande maioria das vezes não é apreendido de maneira eficiente. Este método conteudista utilizado

pelas escolas contemporâneas é um agravante para o aprendizado do aluno, pois não se estabelece uma relação entre a ciência ensinada nas escolas e o seu cotidiano.

À vista disto, foram desenvolvidas atividades diferenciadas e que fogem do tradicional sistema de aulas conteudistas. Logo, utilizamos os smartphones para divulgar ciência aos alunos e levantar discussões sobre temas da atualidade que se relacionam com a física. Porém, para isso

[...] é preciso uma aproximação entre teoria e prática para a construção de opções didáticas e metodológicas que potencializem o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tais como smartphones, tablets, e-readers, redes sociais, ambientes virtuais de aprendizagem, blogs, podcasts, wikis, redes móveis e outros para melhoria da aprendizagem e do exercício da profissão de professor. (SILVA, 2016, p. 243)

Portanto, a utilização das tecnologias de informação e comunicação se torna cada vez mais imprescindível no processo de ensino-aprendizagem escolar.

No que tange ao trabalho com os alunos do experimento sobre o sistema de iluminação – otimização e eficiência, e da exploração de um equipamento gerador em sala de aula para explicar como funcionam os chuveiros elétricos com base em seus resistores, implicações bem positivas foram observadas. A aula sobre o equipamento gerador levou aos alunos um aprofundamento maior sobre as lâmpadas LED, Fluorescentes e Incandescentes, possibilitando que os mesmos identificassem quais lâmpadas tinham maior eficiência e que estas trazem mais benefícios à sociedade, tanto em termos econômicos quanto ambientais.

Além do mais, essas atividades possibilitaram que fossem explorados conceitos da física de forma associada aos equipamentos e experimentos, como: Potência, Corrente Elétrica, Resistência Elétrica, Consumo de Energia, Potencial Elétrico e Trabalho da Força Elétrica, o que favoreceu a aprendizagem dos alunos.

Com o auxílio de chuveiros, lâmpadas incandescentes, resistores e um ohmímetro, discutimos de forma prática a função dos resistores no nosso cotidiano e demonstramos como realmente são aplicadas as duas Leis de Ohm. Os alunos discutiram muito sobre as utilidades e sobre como eles achavam que os resistores funcionavam. Eles tiveram a oportunidade de utilizar na prática o Ohmímetro e melhor compreender as Leis de Ohm.

Considerações

A exploração sistemática de atividades diferenciadas, como experimentos, equipamento gerador e a tecnologia de informação e comunicação em sala de aula, durante o Estágio Supervisionado IV, possibilitou que pudéssemos experimentar a regência, buscando inovar e preparar as aulas de forma a estimular o interesse dos alunos pela física e mostrar a importância desta em suas vidas. Desse modo, a prática desenvolvida contribuiu significativamente para o ensino-aprendizagem dos alunos.

As práticas desenvolvidas também atribuíram uma função para a tecnologia utilizada dentro da sala de aula, sendo possível relacionar os conceitos da física, como: corrente elétrica, resistência elétrica, potência elétrica, trabalho da força elétrica e consumo de energia. Também, com a dinâmica das aulas foi possível mostrar aos alunos que as fórmulas matemáticas podem contribuir para compreender processos de funcionamento de eletrodomésticos, de aparelhos celulares, da energia elétrica que sai das usinas e chega nas suas casas.

Além disso, a abordagem CTS(A) desconstruiu a ideia de que a ciência é neutra, mostrando que esta exerce influência na sociedade e no meio ambiente. O que levou uma aproximação entre os conteúdos dentro da sala de aula e a realidade do aluno, transmitindo a ele uma nova perspectiva do mundo.

Por fim, possível conscientizá-los sobre aspectos relevantes do seu cotidiano, a exemplo do tipo de lâmpada mais eficiente em termos de custo-benefício, seja em termos de durabilidade, economia e com menor impacto ambiental (que é a utilização da lâmpada de LED). A vista disso, eles podem levar este conhecimento, também, para sua família e a sociedade, pois é benéfico a todos.

Referências

GARCIA, Nilson Marcos Dias; AUTH, Milton Antônio; TAKAHASHI, Eduardo Kojy (Org.). **Enfrentamento do Ensino de Física na Sociedade Contemporânea**. São Paulo: Livraria da Física, 2016. 724 p.

SILVA, Tatiana. **Enfrentamento do Ensino de Física na Sociedade Contemporânea**. São Paulo: Livraria da Física, 2016. 724 p.

WINNER, L. **La ballena y el reactor: una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología**. Barcelona: Gedisa, 1987.

O ESTUDO DA HISTÓRIA E CULTURA AFRICANA POR MEIO DA CONFECÇÃO DE MOSAICOS: UM PROJETO INTERDISCIPLINAR

Jeferson Junio Batista Silva¹, Juliana Lopes de Almeida², Hutson Roger Silva³,
Maxwell Gomes da Silva⁴, Denise Marques Morais⁵

^{1,2,3,4,5} Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU/MG);

¹e-mail: jefersonjbs@ufu.br, ²e-mail: jujuh.l.almeida@gmail.com, ³e-mail: silva.hroger@gmail.com, ⁴e-mail: maxwellgomessilva@gmail.com, ⁵e-mail: denisemarquesmorais@gmail.com.

Linha de trabalho: Organização Curricular Alternativa e/ou interdisciplinar.

Resumo

Este relato divulga as experiências de um projeto interdisciplinar vivenciado por mestrandos e professores das áreas de matemática, biologia e química junto a estudantes do sexto ano do ensino fundamental de uma escola da rede municipal de Uberlândia. O projeto teve como objetivo desenvolver, de modo lúdico e contextualizado, os conhecimentos acerca da história e cultura africana (Lei nº 10.639/03), por meio dos contos e histórias africanas e da confecção de mosaicos com materiais recicláveis. Considera-se que o registro e a análise da prática docente em confronto com a teoria podem contribuir para que o professor-pesquisador aprimore sua atuação.

Palavras-chave: História e cultura africana, Interdisciplinaridade, Mosaicos, Ensino Fundamental.

Contexto do Relato

O ensino da história e da cultura africana sempre foi lembrado em sala de aula, além da fome, como um momento da escravidão que, em séculos passados o Brasil vivenciou em sua construção de identidade social. De fato, é de importante conhecimento que a história e a cultura africana emerge em um patamar além desse período crítico (OLIVA, 2009). A lei nº 10.639/03 propõe novas diretrizes curriculares para o estudo da história e cultura afro-brasileira e africana, podendo assim, sua socialização não ser apenas responsabilidade de professores de áreas relacionadas, mas também de qualquer outro professor que consiga alcançar a interdisciplinaridade de seus conteúdos (BRASIL, 2003).

A BNCC sugere que os professores trabalhem e abordem em sala de aula a cultura africana como uma constituinte formadora da sociedade brasileira (BRASIL, 2017). Estudar a história em nosso cotidiano é de suma importância, no entanto deve-se construir pensamento e

as ideias construtivas sobre a cultura africana, as matrizes religiosas e o contexto histórico. Com o intuito de propor uma atividade dinâmica e que explorasse a temática de maneira interdisciplinar, este projeto foi construído com o auxílio de professores das disciplinas de matemática, biologia e química.

De acordo com as diretrizes da BNCC (BRASIL, 2017), foram traçados momentos que tramitaram em investigar os conhecimentos acerca da história e cultura africana por meio da contação de histórias e da confecção de mosaicos (utilizando materiais recicláveis). As fases deste projeto foram pensadas de forma que pudessem cumprir o objetivo principal desta atividade, que se define em desenvolver de modo lúdico e contextualizado, os conhecimentos acerca da história e cultura africana, buscando integrar as diversas disciplinas curriculares.

O ensino da história e cultura africana é extremamente necessário para garantir uma valorização das origens africanas que formam a diversidade cultural brasileira (SANTOS, 2008). Neste sentido, os professores exercem importante papel no processo da luta contra o preconceito e a discriminação racial no Brasil. Sendo assim, além de trabalhar a gama da diversidade de informações entrelaçadas a diversos conteúdos, esta proposta de ensino também buscou conscientizar e levantar uma atividade que coopere com ideias contra o racismo, auxiliando numa melhor formação social e cidadã de todos os sujeitos envolvidos.

Detalhamento das Atividades

Este trabalho buscou sensibilizar os estudantes de duas turmas do 6º ano, do Ensino Fundamental II, turno vespertino, de uma escola situada no município de Uberlândia – MG, quanto à lei nº 10.639/2003, que “estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências” (BRASIL, 2003). Participaram um total de 47 estudantes, com idades entre 10 e 12 anos, sendo a maioria formada por estudantes negros(as) ou pardos(as), conscientes da necessidade de obterem maior representatividade com relação à sua cor, inclusive nos espaços escolares.

Quanto ao ambiente escolar, trata-se de uma escola da região periférica da cidade de Uberlândia, que atende bairros ao seu redor com potencial índice de pobreza, incluindo um assentamento, ainda em processo de regularização, no qual grande parte dos moradores reside em barracos de lona ou de alvenaria com as ruas sem asfalto. O ponto marcante quanto ao público atendido são estudantes de famílias de baixa renda, com pouco ou nenhum acesso à

cultura, incluindo a questão digital (acesso à internet), onde muitas vezes a escola se torna um dos (não obstante, o único) meios de acesso e permanência a aspectos socioculturais. Apesar de pouca demanda governamental, a escola apoia projetos de popularização da ciência e da cultura, buscando promover em seu corpo docente, a busca por capacitação e aperfeiçoamento docente.

Assim, esta pesquisa configura-se, quanto à abordagem metodológica, como uma construção da realidade envolta a duas turmas de 6º ano sobre a identidade e cultura negra. Considerando o panorama exposto, foi traçada uma sequência didático-pedagógica de 12 aulas de 50 minutos cada, em consonância com as seguintes áreas de conhecimento propostas na nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Linguagens e suas Tecnologias; e Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2017). Como instrumentos de coletas de dados, foi realizado um debate frente às enunciações dos estudantes, registros fotográficos, e observações de forma participativa dos estudantes em todas as etapas da atividade.

Análise e Discussão do Relato

A partir da concepção de projetos apresentada por Hernández (2002), citado anteriormente, foi traçado um plano de trabalho composto inicialmente por 16 horas/aula de 50 minutos cada, que devido a questões diversas, contemplou posteriormente 12 horas/aula. O relato a seguir foi desenvolvido nas duas turmas de maneira igualitária, sendo realizadas algumas adaptações, conforme fosse necessário. Para melhor compreensão do leitor acerca do desenvolvimento da prática, o relato foi subdividido em momentos pedagógicos, que compreendem um agrupamento de aulas.

Momento 1: Concepções iniciais sobre a África.

Num primeiro momento foram abordadas as concepções prévias que os estudantes possuíam ao ver/ouvir a palavra “África”. Nessa etapa foram utilizadas duas horas/aula de 50 minutos cada, sendo cedidas pelo professor do conteúdo de matemática. Com isso, objetivava-se a partir de um debate em sala de aula compreender as relações entre as concepções prévias e os fatos históricos e informações atuais sobre o continente africano.

Para isso, o professor regente da aula escreveu no quadro (em grande escala) a palavra “ÁFRICA” (Figura 1). Foi solicitado então que os estudantes dissessem o que vinha à cabeça quando ouviam tal palavra, enquanto o professor escrevia no quadro, de forma literal,

as frases ditas pelos mesmos. Nesse momento não havia a preocupação em validar ou não o que era dito, buscava-se apenas expandir a fala dos estudantes sobre o tema, identificando suas concepções históricas e sociais quanto ao continente.



Figura 1: Fotografia do quadro no qual foram escritas as concepções sobre “África”.

A partir da fala dos estudantes foi possível perceber que estes ainda possuíam conceitos estereotipados acerca da África e dos africanos, como observado em “Não tem água”, “Onde os negros vivem” e “Não tem nada”, por exemplo. Esses conceitos foram sendo contestados por outros estudantes que, muitas vezes, mostravam-se indignados com a visão dos colegas, como pode ser observado a seguir.

A.: Lá não tem água também professor!

Professor: Certo.

C.: Mas não é verdade professor! Na África tem água em alguns lugares sim. Por exemplo, lá tem um rio bem grande. Qual é o nome mesmo? Éééé ...

G.: Ah é, o Rio Nilo! O professor de História falou na aula dele.

A.: Mas não é todo lugar que tem rio. Tem lugares que não tem água limpa e as pessoas ficam doentes por causa disso.

C.: É, isso é verdade.

Nesse trecho nota-se a nítida preocupação dos estudantes em relacionar os conhecimentos obtidos em outras disciplinas e a vontade efetiva em participar dos debates. Por meio dos diálogos vivenciados, observa-se que há diferentes visões dentro de uma mesma turma, ocasionadas possivelmente pelo tipo de informações a que esses alunos têm acesso.

Momento 2: Contos e Histórias africanas

Nessa aula foram apresentados aos estudantes vídeos curtos que traziam contos de origem africana e/ou que trabalhem acerca da ideia de identidade racial e cultural, ou seja, o reconhecimento e valorização das diversas etnias e culturas. Também foi trabalhado um texto sobre a cultura africana de mosaicos e cultura africana. Para essa prática foram destinadas 4

horas/aula de 50 minutos cada, sendo ministradas pelos professores de matemática e de ensino religioso.

O primeiro vídeo foi uma animação do livro “Bruna e a galinha D’Angola” de Gercilga de Almeida disponibilizada no Youtube a partir de um programa de televisão (PEREIRA, 2010). Esse livro infantil retrata o misticismo africano acerca da galinha d’angola e a criação do universo. O segundo vídeo também foi uma animação, do livro “O filho do vento” de Rogério Andrade Barbosa (MRJGSABINO, 2013). A narrativa mostra uma mãe contando a seus dois filhos um conto típico da sua cultura sobre o filho do vento.

O terceiro vídeo apresenta dois contos. O primeiro deles é o “Minhas Contas”, uma animação do livro de Luiz Antônio. Nele é contada a história de uma amizade entre dois garotos que é abalada pelo preconceito religioso. No decorrer do relato é apresentada uma explanação sobre o respeito às diferentes culturas e religiões. O segundo conto é “A lenda da Pemba”, do livro de Márcia Regina da Silva. O livro narra a história de Mipemba, filha de um rei africano, que se apaixona por um jovem com o qual não pode se casar devido sua cultura (CANAL FUTURA, 2015).

Por meio desses três vídeos, os estudantes conseguiram compreender que, assim como no Brasil, existem diversos contos e culturas folclóricas. Alguns estudantes chegaram a comparar essas histórias com os contos do folclore brasileiro, como o “Boto cor-de-rosa”, a “Mula sem cabeça” e o “Curupira”, por exemplo. Uma aluna chegou a concluir que *“é importante conhecer essas histórias para saber mais sobre outras culturas e lembrar que é importante ter respeito com todas as religiões”*.

O quarto vídeo apresentado foi uma animação de um clássico da literatura infantil, “Menina bonita do laço de fita” de Ana Maria Machado. O livro conta a história de uma menina negra, com cabelo trançado e finalizado com fitinhas e de um coelhinho branquinho que se apaixonou por ela e por sua cor (GOMES, 2011). O livro apresenta termos como *preto* e *pretinha* em uma época que essas expressões não eram vistos como palavras racistas. Após a exibição do vídeo foi questionado aos estudantes o que acharam da narrativa, gerando um diálogo bem interessante, apresentado a seguir.

Professor: *O que acharam dessa história?*

G. : *Muito legal e engraçado como o coelho queria ficar pretinho. (risos)*

Prof.: *E o que ela dizia quando era questionada sobre como adquiriu sua cor?*

I. : *Ela inventou um monte de coisas e o bobo do coelho ia lá e tentava. Eu ri demais quando ele comeu jabuticaba e tomou café. Mas não adiantava nada.*

Prof.: *E qual o real motivo da menina ser pretinha?*

J. : Porque toda a família dela era. A mãe, a avó. Já o coelhinho tinha toda a família branca.

C. : Professor não é errado falar preto ou pretinho? Isso não é preconceito?

G. : Isso é verdade, o certo não é falar negro ou negra?

Prof.: O que vocês acham? (se dirigindo a todos da turma)

A. : Eu acho que depende. Por exemplo, eu sou negra, e se uma amiga me chama de neguinha ou pretinha, entendo como um apelido de amigas. Agora se outra pessoa me chama de preta, acho mais estranho e fico achando ruim.

C. : Então, eu também acho que depende. Depende da pessoa, do tom de voz.

Prof.: Ou seja, quer dizer que a palavra em si não é preconceituosa.

A. : Isso! Quem são preconceituosas são as pessoas e não uma palavra!

Esse diálogo deixou os professores espantados com tamanha maturidade e percepção acerca de preconceito e identidade racial. Os estudantes, a grande maioria pretos ou pardos, já possuíam em seu cotidiano um forte orgulho pela sua cor, cultura e costumes. Isso foi nitidamente observado pelos professores nos trabalhos feitos pelos estudantes, no modo como se vestiam e tinham os penteados nos cabelos e na cultura que buscavam valorizar, como as aulas de Hip Hop e de Capoeira que tinham em uma instituição de voluntários no próprio bairro.

Momento 3: Oficina com Tangram

Tendo realizado o debate acerca das histórias e contos da cultura africana, foi realizada uma oficina sobre o jogo Tangram, destinando-se um total de duas horas/aula de 50 minutos cada para tal atividade. O jogo Tangram é um antigo jogo chinês, que consiste na formação de figuras e desenhos por meio de sete peças (sendo cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo). O Tangram não exige grandes habilidades dos jogadores; basta ter criatividade, paciência e tempo. Durante o jogo, todas as peças devem ser utilizadas; além disso, não é permitido sobrepor nenhuma peça (DANTAS, 2018).

Apesar de ser um material de origem asiática, o Tangram retoma e lembra muito sobre os mosaicos e pinturas africanas. Por esse motivo, foi escolhido esse material como suporte para a confecção dos mosaicos. Inicialmente, foi apresentado aos estudantes o conceito do jogo Tangram, bem como é jogado.

A partir disso, pediu-se aos alunos que formassem grupos de até cinco participantes e lhes foi entregue uma folha de E.V.A. para que esses construíssem o seu próprio jogo. Durante esse processo os alunos sentiram um pouco de dificuldade em realizar medições e traçar segmentos paralelos, já que muitos desses sequer usavam a régua para esse fim. Todos os estudantes tinham régua e tesouras, que fazem parte do kit escolar recebido no início do ano letivo pela prefeitura. Para confeccionar o jogo foi necessário que os estudantes

realizassem algumas medições e entendessem algumas definições geométricas, como diagonal, paralelismo e ponto médio (Figura 2).

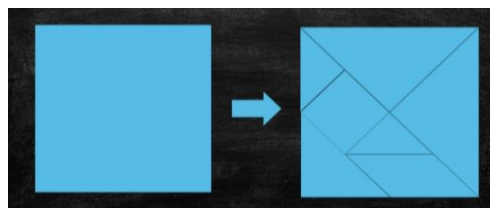


Figura 2: Divisão de um quadrado para confecção do Tangram.



Figura 3: Estudantes realizando a confecção do Tangram.

Em seguida foram apresentados alguns exemplos de figuras que poderiam ser formadas a partir da junção dessas peças. Com isso os alunos foram desafiados a ver qual grupo construía as imagens com maior rapidez, desenvolvendo assim o senso de composição de figuras geométricas.

Momento 4: Confecção de mosaicos com materiais recicláveis

A fim de concluir o projeto, após todo o caminho percorrido iniciou-se a oficina de confecção de mosaicos junto aos estudantes, sendo que esses deveriam corresponder à temática: “África e africanidades”. Para isso foi solicitado aos estudantes que trouxessem de casa potes, garrafas e embalagens plásticas (como potes de shampoo, água sanitária, amaciante, entre outros.), além de tampinhas de garrafas pet. Também foi pedido aos professores que trouxessem esses materiais, buscando ter uma grande variedade de cores para os mosaicos, bem como promover que todos realizassem a separação de seus resíduos.

Esses materiais foram recolhidos pelos professores da escola, posteriormente lavados e recortados em pequenos pedaços para serem reutilizados na confecção dos quadros de mosaicos. Delimitou-se um total de quatro horas/aula de 50 minutos cada para a confecção dos mosaicos, sendo que o acúmulo de materiais recicláveis se fez no decorrer de toda a sequência, elencando juntamente com os estudantes sobre os impactos ambientais gerados por resíduos plásticos, e como o reaproveitamento de materiais pode contribuir para a preservação ambiental. No momento da confecção foi lembrado aos estudantes sobre a oficina com o

Tangram, e sobre as histórias e contos da cultura africana. A escolha de materiais recicláveis se deu por conta de serem resíduos que demoram muito tempo para serem decompostos na natureza. Todo esse contexto de reutilização foi socializado com os estudantes que se empenharam ainda mais no recolhimento de materiais para o trabalho.

As peças plásticas foram recortadas e coladas em placas de madeiras levadas pelos estudantes, sendo que todas eram pedaços de mesas ou móveis, colaborando novamente com o reaproveitamento. Para colar as peças foi utilizada cola branca extra forte, própria para artesanato.



Figura 4: Mosaicos confeccionados pelos estudantes.

Considerações

Trabalhar com interdisciplinaridade não é uma tarefa fácil, como se pode perceber, devendo considerar todo o conjunto de habilidades que se envolve nesse tipo de atividade. Por um lado, a atividade docente requer um trabalho em equipe, o relacionamento interpessoal com outros profissionais, conhecimento em outras áreas, resiliência para tratar de assuntos que não são de sua formação de base, entre outros aspectos. Por parte dos alunos há o convívio social, a relação entre os saberes, além do desenvolvimento de outras habilidades não curriculares, como a autonomia, o respeito às diferenças e a valorização da cultura.

Nesse aspecto, destaca-se que o tema abordado é de caráter desafiador, tanto pela relevância deste na formação cidadã dos estudantes, como pela riqueza de conteúdos envolvidos, o que gerou uma vasta pesquisa e preparação dos docentes envolvidos. A experiência vivenciada foi bastante gratificante para os docentes e estudantes participantes, permitindo o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, transitando por diversas disciplinas, como arte, língua portuguesa, matemática, geografia, história e ensino religioso. Contudo,

poderiam ainda ter sido explorados outros conteúdos como ciências, educação física e língua estrangeira, o que só não foi desenvolvido pela falta de tempo hábil.

Desse modo, esse relato na íntegra pode contribuir para que outros profissionais da educação se baseiem para construir outras práticas ou até mesmo utilizá-lo como material pedagógico para compor seu planejamento de aulas e possivelmente conduzir a um processo de ensino e aprendizagem no âmbito da interdisciplinaridade em sua escola.

Referências

BRASIL. **Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, jan. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.639.htm>. Acesso em: fev. 2019.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017. 576 p. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: fev. 2019.

CANAL FUTURA. **Livros Animados III | Ep. 08: Minhas Contas / A Lenda da Pemba**. Publicado em 23 jul. 2015. (26m56s) Disponível em: <https://youtu.be/19wX87nw5Gg?list=PLB425816zQTsQZ0Ymw7PnjQuQY_c1kY6z>. Acesso em: 28 nov. 2018.

DANTAS, Tiago. **Tangram**. 2018. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/curiosidades/tangram.htm>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

GOMES, L. B. **Menina bonita do laço de fita.wmv**. Publicado em 09 jun. de 2011. Disponível em: <https://youtu.be/ZF5AUmpbgt8?list=PLB425816zQTsQZ0Ymw7PnjQuQY_c1kY6z>. Acesso em: 16 mar. 2019.

MRJGSABINO. **Histórias infantis - O filho do vento (Rogério Andrade Barbosa - Livros Animados)**. Publicado em 19 mai. 2013. (24m30s) Disponível em: <https://youtu.be/1thkoFONasY?list=PLB425816zQTsQZ0Ymw7PnjQuQY_c1kY6z>. Acesso em: 16 mar. 2019.

OLIVA, Anderson Ribeiro. **A história africana nas escolas brasileiras. Entre o prescrito e o vivido, da legislação educacional aos olhares dos especialistas (1995-2006)**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/his/v28n2/07.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2019.

PEREIRA, L. **Histórias Animadas - A Cor da Cultura - Bruna e a Galinha d'Angola**. Publicado em 07 out. 2010. (6m24s) Disponível em: <https://youtu.be/eqvqBT411WY?list=PLB425816zQTsQZ0Ymw7PnjQuQY_c1kY6z>. Acesso em: 16 mar. 2019.

SANTOS, Jocéli Domanski G. **A Lei 10.639/03 A Importância de Sua Implementação na educação Básica**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1409-8.pdf>>. Acesso em 01 mar. 2019.

O EXPERIMENTO DE OERSTED NOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA DO PNLD 2018

Márcio Leandro Rotondo¹, Débora Coimbra²

^{1,2} Universidade Federal de Uberlândia/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, ¹marcirotondo@gmail.com, ²deboracoimbra@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

Hans Christian Oersted, com um experimento que utilizava uma pilha, um fio condutor e uma bússola obteve um dos primeiros passos para unificar as teorias sobre os fenômenos elétricos e magnéticos. Ele observou a mudança da posição da agulha da bússola em decorrência da passagem de corrente elétrica em um fio disposto paralelamente a ela. Nesta perspectiva, o objetivo deste trabalho é mostrar a importância do experimento de Oersted, partindo da História da Ciência, especificadamente da descoberta do eletromagnetismo, e, posteriormente, como ele é tratado nos livros didáticos de Física aprovados no PNLD do ano de 2018.

Palavras-chave: Ensino de Física, Análise de livro didático, PNLD 2018.

Contexto do Relato

Hans Christian Oersted nasceu em Rudkobing, na Dinamarca, em 14 de agosto de 1777. Aos 17 anos, foi para Copenhague estudar na universidade, onde se graduou em farmácia. Em 1799, doutorou-se em Filosofia com a tese intitulada “Dissertatio de forma metaphysices elementaris naturae externae”, em que fazia uma descrição crítica das ideias de Kant sobre a filosofia natural. Por volta de 1800, após divulgação dos trabalhos de Volta, ele começou a fazer experiências sobre pilhas e eletricidade. Em 1806, começou a lecionar Física na Universidade de Copenhague, realizando pesquisas experimentais sobre acústica e eletromagnetismo, além de estudos sobre a classificação dos elementos químicos, tendo seus trabalhos reconhecidos na Dinamarca e no exterior. Em 1820, realizou o experimento crucial da sua carreira: aproximando um fio retilíneo conduzindo corrente elétrica de uma bússola, sua agulha defletia.

Ensinar o experimento de Oersted é importante, pois através dele o elo da eletricidade e o magnetismo foi evidenciado, criando um ramo conhecido atualmente como eletromagnetismo. Além disso, esse experimento serviu como inspiração a outros cientistas da época, como Faraday e Ampère, que também tiveram grandes contribuições para a área.

Dentre as distintas propriedades inerentes ao livro didático, no contexto brasileiro, eles contribuem para a seleção e organização dos conhecimentos escolares, sendo em algumas localidades o único meio de oferta de formação continuada para o professor. Através de sua proposta metodológica e da própria organização do conteúdo em seus capítulos, esses materiais imprimem sobre seu público um determinado modo de consumir, uma vez que os livros didáticos, além de ser produto do conhecimento, fazem parte de relações comerciais vinculadas a empresas (MARTINS e GARCIA, 2017). Se, por um lado, os livros são mercadorias típicas de uma sociedade capitalista de consumo, a ação reguladora dada pela avaliação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) busca adequar a produção cultural dessas obras às demandas educacionais vigentes na legislação.

Precedentes à descoberta de Oersted

No século XVIII, já havia sido percebido a perturbação em bússolas, durante tempestades devido á ação dos raios, de natureza elétrica. No mesmo século, a revista *Philosophical Transactions* da Royal Society de Londres, citou a imantação de objetos de ferro pela ação de raios, de natureza elétrica, sem que esses atingissem os objetos. (MARTINS, 1986). No mesmo século, por volta de 1750, numa carta enviada a um de seus correspondentes, Peter Collinson, Franklin comenta que as bússolas de um navio tiveram suas polaridades invertidas após uma tempestade. Esse relato foi, portanto, uma evidência da relação entre eletricidade e magnetismo. Após algumas experiências, Franklin escreveu:

Uma descarga elétrica de quatro grandes jarras de vidro (garrafa de Leyden) enviada através de uma agulha de costura fina, dá-lhe polaridade, e ela gira quando colocada sobre a água. Se a agulha, ao ser atingida, estiver em uma direção leste-oeste, a extremidade penetrada pela descarga elétrica apontará para o norte. Se ela estiver em uma direção norte-sul, a extremidade que apontava para o norte continuará a indicar o norte quando colocada na água. (SPARKS apud MARTINS, 1986, p. 92)

Contudo, até então, esse fenômeno não era compreendido pelos cientistas, nem havia um experimento para sua comprovação. Muitos físicos acreditavam na existência de uma relação entre eletricidade e magnetismo. Tanto que, cientistas como Ritter, Fresnel, Muschman e Hansteen tentaram, por meio de experimentos, encontrar essa relação a fim de comprovar as evidências já observadas e relatadas.

Oersted tinha acesso a essas experiências, mesmo porque era considerado importante para o estudo desse fenômeno devido às suas concepções teóricas. Sobre o fenômeno,

O eletromagnetismo foi descoberto no ano de 1820 pelo professor Hans Christian Oersted, da Universidade de Copenhague. Durante toda sua carreira como escritor,

ele aderiu à opinião de que os efeitos magnéticos são produzidos pelos mesmos poderes que os elétricos. Ele não foi levado a isto pelas razões comumente alegadas a favor desta opinião, mas por um princípio filosófico, o de que todos os fenômenos são produzidos pelo mesmo poder original (ORSTED apud MARTINS, 1986, p. 95)

Ao contrário da maioria dos estudiosos, que buscavam a relação partindo da ação eletrostática, Oersted investigou o assunto através da corrente elétrica, através da pilha de Volta, formulou que a condução elétrica de uma substância era capaz de alterar suas propriedades químicas. Essa escolha não foi por acaso, uma vez que algumas experiências haviam mostrado que a passagem de corrente elétrica em um fio condutor provocava aquecimento e emissão de luz nesse fio, e não uma ação eletrostática (GUERRA, 2004).

A descoberta do eletromagnetismo se difundiu por meio de uma carta de Hanstten a Faraday, em 1857, depois de o último ter participado de um curso sobre eletricidade e magnetismo que Oersted ministrou na Universidade de Copenhague, no inverno de 1819-1820. Na carta,

Hasteen relata que Orsted utilizava uma forte pilha e sugeriu colocar o fio paralelamente à agulha magnética, ficando perplexo ao vê-la oscilar fortemente “*quase em ângulo reto com o meridiano magnético*”. Conta ainda que Orsted disse depois: “*Invertemos a direção da corrente*” e observou a agulha se desviar na direção contrária (DIAS, 2004, p. 17)

Dada a importância da descoberta, o trabalho de Oersted, de apenas quatro páginas, foi traduzido em diversos idiomas e influenciou diversos cientistas, dentre eles, Thomas Johann Seebeck, Humphry Davy, Geog Simon Ohm, André-Marie Ampère e Michael Faraday (ASSIS, 2018).

Esse experimento está presente nos currículos, aparecendo na maioria dos livros didáticos. O PNLD não é a primeira iniciativa estatal a analisar os livros didáticos, mas é uma política pública de avaliação, compra e distribuição de livros existente desde 1985. O governo brasileiro anualmente publica o Guia de Livros Didáticos do PNLD, avaliando diversas obras didáticas e orientando o modo de como se deve ser ensinado os conteúdos. Precisamos também considerar o interesse do mercadológico por trás da produção do livro didático, ou seja, um livro avaliado do Ministério da Educação (MEC) terá melhor aceitação no mercado do que um que não o tenha sido, fornecendo ainda subsídios para a escolha de melhores conteúdos, em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Detalhamento da Atividade: mapeamento de como o experimento de Oersted é abordado nos livros didáticos do PNL D 2018

Todos os livros de Física aprovados no PNL D de 2018 estão relacionados e detalhados nos Quadros 1 a 12. Para as obras elencadas, a análise foi realizada considerando o volume 3 de cada coleção, indicadas para o terceiro ano do ensino médio. Além das informações bibliográficas, os Quadros sintetizam como o tema é abordado, se as ilustrações estão articuladas com o discurso textual e se são relevantes para a compreensão do fenômeno e, ainda como a escolha dos exercícios complementam ou não os conteúdos apresentados. Na abordagem do tema, verificamos se há perspectiva histórica, como o tema é apresentado e desenvolvido e, também, se há a proposta de aula experimental. Já no item ilustração vamos analisar se a obra apresenta ilustrações sobre o experimento de Oersted e se são pertinentes. Por fim, no item denominado exercícios, elencamos a quantidade de exercícios e de que forma estes são propostos, ou seja, se são exercícios de compreensão, se são exercícios que ampliam o entendimento usando tabelas, gráficos ou contextualizando, e, por fim, se completam o conteúdo abordado no livro.

Vale ressaltar que, segundo a taxonomia de Bloom, um exercício é de compreensão quando ele é uma aplicação direta ou indireta da definição, porém, não contribui para o aprofundamento. Além disso, “nessa categoria, encontra-se a capacidade de entender a informação ou fato, de captar seu significado e de utilizá-la em contextos diferentes” (FERRAZ, 2010, p. 426).

Quadro 01: análise do livro 1.

Nome do livro	Física
Autores	Guimarães, Piquera e Carron
Editora	Ática
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 6, denominado “Campos e forças de natureza magnética”. É apresentada uma pequena abordagem histórica e em seguida é proposto um experimento com os alunos, com duas questões para responder.
Ilustrações	Apresenta uma imagem do experimento proposto.
Exercícios	Há seis exercícios referentes ao assunto e ao campo magnético gerado por corrente elétrica, sendo todos de compreensão. Não há exemplos de exercícios resolvidos. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 02: análise do livro 2.

Nome do livro	Compreendendo a Física
Autor	Alberto Gaspar
Editora	Ática

Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 9, denominado “Campo magnético e corrente elétrica”. É apresentado um texto sobre a história do experimento, do artigo “Sobre os efeitos das correntes elétricas” – tradução comentada da primeira obra de Ampère, de João Paulo Martins de Castro Chaib e André Koch. É proposto um experimento para realizar com os alunos.
Ilustrações	Apresenta uma gravura do livro <i>As maravilhas da Ciência</i> , na qual aparece Oersted e um assistente, observando o movimento da agulha de uma bússola próximo a um fio ligado a uma pilha.
Exercícios	Há três exercícios referentes ao e ao campo magnético gerado por corrente elétrica, sendo todos de compreensão. Há exemplos de exercícios resolvidos, inclusive que amplia o conhecimento, utilizando tabelas e gráficos. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 03: análise do livro 3

Nome do livro	Física: Contexto e aplicação
Autor	Antônio Máximo, Beatriz Alvarenga e Carla Guimarães
Editora	Editores Scipione
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 6, denominado “O campo magnético”. É apresentado um texto e, também, há um box com uma pequena biografia do cientista. Atividades experimentais não são propostas.
Ilustrações	Apresenta duas imagens.
Exercícios	Há quatro exercícios referentes ao experimento e ao campo magnético gerado por corrente elétrica, sendo todos de compreensão. Não há exemplos de exercícios resolvidos. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 04: análise do livro 4

Nome do livro	Ser protagonista – Física
Autores	Ana Paula Souza Nani, Adriana Benetti Marques Válio, Ana Fukui, Bassam Ferdinian, Gladstone Alvarenga de Oliveira, Madson de Melo Molina e Venê
Editora	SM
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 5, denominado “Campo magnético e força magnética”. Uma breve abordagem histórica é apresentada. Posteriormente, há um box com trechos de um artigo da Revista Brasileira de Ensino de Física, volume 29, de 2007. Ao lado deste, há um texto explicando os resultados do experimento e suas consequências no estudo do eletromagnetismo de Ampère e Faraday. Não é proposto um experimento para realizar com os alunos.
Ilustrações	Uma ilustração representa o experimento e as devidas explicações.
Exercícios	Há cinco exercícios referentes à campo magnético gerado por corrente elétrica, sendo todos de compreensão. Há exemplos de exercícios resolvidos. Não há exercícios de vestibulares. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 05: análise do livro 5

Nome do livro	Física para o Ensino Médio
Autores	Kazuhito e Fuke
Editora	Saraiva
Abordagem do tema	O experimento é apresentado no volume 3, capítulo 13, denominado “Campo

	magnético”. Comenta sobre a descoberta de Oersted, assim como cita o artigo escrito por este relatando-a. Propõem sites com experimentos para os alunos visitarem.
Ilustrações	Apresenta um retrato de 1820 de Oersted na Universidade de Copenhague durante a demonstração do desvio da agulha da bússola na presença de corrente elétrica.
Exercícios	Há cinco exercícios referentes ao experimento e ao campo magnético gerado por corrente elétrica, sendo todos de compreensão, nenhum de vestibular. Há exemplos de exercícios resolvidos. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 06: análise do livro 6

Nome do livro	Física
Autores	Gualter José Biscuola, Newton Villas Bôas e Ricardo Helou Doca
Editora	Saraiva
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 9, denominado “A origem do campo magnético”. Na introdução do capítulo, os autores abordam o experimento, explicando-o com textos e figuras, e as conclusões. Também há um texto explicando os resultados, do vetor campo magnético apresentado pela bússola, como a resultante da sobreposição dos campos magnéticos da Terra e do fio. É proposta uma aula experimental.
Ilustrações	Apresenta três figuras para ilustrar o experimento, com notas explicando cada uma. Também há uma imagem de uma réplica do equipamento utilizado pelo cientista em seu experimento.
Exercícios	Há sete exercícios referentes ao experimento e a campo magnético gerado por corrente elétrica, sendo cinco de compreensão e dois que ampliam o entendimento. Há exemplos de exercícios resolvidos. Não há exercícios de vestibulares. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 07: análise do livro 7

Nome do livro	Física: interação e tecnologia
Autores	Aurelio Gonçalves Filho e Carlos Toscano
Editora	Leya
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 3, denominado “Magnetismo e eletricidade”. Apresenta um breve histórico e, em seguida, é proposto um experimento para os alunos, com algumas questões para serem respondidas. Contudo, a forma de apresentação, com a subsequente explicitação dos resultados do experimento desmotivam a realização da proposta experimental.
Ilustrações	Apresenta duas imagens para representar o experimento.
Exercícios	Contempla cinco exercícios referentes ao experimento e ao campo magnético gerado por corrente elétrica, sendo todos de compreensão. Não há exemplos de exercícios resolvidos. Não há exercícios de vestibulares. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 08: análise do livro 8

Nome do livro	Física aula por aula
Autores	Benigno Barreto e Claudio Xavier
Editora	FTD
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 9, denominado “Campo magnético e corrente elétrica”. O primeiro capítulo do

	livro trata da história do eletromagnetismo, que vai desde as primeiras observações sobre eletricidade até o experimento de Hertz sobre ondas eletromagnéticas. No capítulo 8, há um box que aborda o experimento de Oersted. No capítulo 9, o mesmo é retomado, incluindo imagens que o representam, em etapas. Além disso, tem uma proposta de aula experimental.
Ilustrações	No capítulo 1, que trata da História do Eletromagnetismo, há uma gravura de 1867 que representa a demonstração experimental de Oersted. Há também imagens que representam o experimento.
Exercícios	Há exercícios resolvidos e seis exercícios propostos sobre campo magnético gerado por corrente elétrica, porém, não há exercícios específicos sobre o experimento. Destes, cinco são de compreensão e um exercício complementa o conteúdo tratado. Há apenas um exercício de vestibular. É possível resolver os exercícios com os conteúdos apresentados no livro.

Quadro 9: análise do livro 9

Nome do livro	Física
Autores	José Roberto Bonjorno, Clinton Marcio Ramos, Eduardo de Pinho Prado, Valter Bonjorno, Mariza Azzolini Bonjorno, Renata Casemiro e Regina de Fátima Souza Azenha Bonjorno
Editora	FTD
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 7, denominado “Campo magnético”. Apresenta um breve histórico e em seguida propõe a realização de um experimento, com algumas questões para serem respondidas.
Ilustrações	Apresenta apenas uma imagem referente ao experimento proposto.
Exercícios	Contempla quatro exercícios referentes ao assunto, sendo todos de compreensão. Há exemplos de exercícios resolvidos. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 10: análise do livro 10

Nome do livro	Física
Autores	Maurício Pietrocola, Alexandre Pogibin, Renata de Andrade e Talita Raquel Romero
Editora	Editores do Brasil
Abordagem do tema	O experimento de Oersted não é contemplado na obra.
Ilustrações	
Exercícios	

Quadro 11: análise do livro 11

Nome do livro	Física – ciência e tecnologia
Autores	Carlos Magno A. Torres, Nicolau Gilberto Ferraro, Paulo Antônio de Toledo Soares e Paulo Cesar Martins Penteado
Editora	Moderna
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 2, denominado “Eletromagnetismo”. Apresenta o experimento e suas conclusões. Posteriormente, é apresentado um texto com a sua biografia e comentários sobre o experimento, no qual, de forma equivocada, é citado como uma descoberta ao acaso. É proposta uma aula experimental para realizar com os alunos.
Ilustrações	São apresentadas imagens que representam o experimento e, também, uma gravura de R. Storch, de 1820, mostrando Oersted e o experimento realizado

	na Universidade de Copenhague.
Exercícios	Há três exercícios referentes ao assunto, todos de compreensão. Não há exemplos de exercícios resolvidos. Não há exercícios de vestibulares. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Quadro 12: análise do livro 12

Nome do livro	Conexões com a Física
Autores	Glorinha Martini, Walter Spinelli, Hugo Carneiro Reis e Blaidi Sant'Anna
Editora	Moderna
Abordagem do tema	O experimento do Oersted é apresentado no volume 3, capítulo 11, denominado "Campo magnético gerado por corrente elétrica". Apresenta um pequeno histórico do experimento e sua conclusão. Posteriormente, há um texto com mais detalhes históricos e do dispositivo experimental. Não há proposta de uma aula experimental.
Ilustrações	São apresentadas imagens e um esquema que representam o experimento.
Exercícios	Há cinco questões referentes ao assunto e campo magnético gerado por corrente elétrica. Todos são de compreensão. Há exemplos de exercícios resolvidos. Não há exercícios de vestibulares. É possível resolver os exercícios com o conteúdo apresentado no livro didático.

Análise e discussão

Dada a importância desse experimento para o estudo do eletromagnetismo, este está presente nos currículos. Analisamos a abordagem que a obra faz do tema, se há ilustrações e se são coerentes com o contexto, e, algumas informações sobre os exercícios propostos. Percebemos que nem todos contemplam esse experimento, como é o caso do livro 10.

A abordagem histórica que envolve o experimento de Oersted é muito rica, portanto, importante de ser apresentada aos estudantes. Porém, alguns livros abordam superficialmente e outros não apresentam, como os livros 5, 6 e 11. Já os livros 2 e 8 apresentam uma ótima abordagem histórica. Em relação às ilustrações, todos os livros, que abordam o tema, apresentam, de forma coerente com este. Contudo, os livros 1 e 9 utilizam somente uma imagem, ignorando o fato de que ilustrações ricas e abundantes ajudam muito a compreensão do experimento. Em relação aos exercícios, o livro 8 apresenta exercícios referentes a campo magnético gerado por corrente elétrica, mas não sobre o experimento em si. Já os livros 1, 7 e 11 não apresentam exercícios resolvidos.

Por fim, de acordo com os itens avaliados, os livros 2 e 9 são os que contemplam de forma mais completa o assunto, atendendo todos os itens analisados.

Considerações

O experimento de Oersted foi importante para o desenvolvimento do eletromagnetismo, uma vez que se estabeleceu a relação entre a eletricidade e o magnetismo, influenciando diversos cientistas a novas pesquisas e, conseqüentemente, novas descobertas. Em relação a esse tópico, constatamos o que já é sabido na literatura de que a abordagem histórica sofreu um processo de simplificação que não contribui para uma compreensão da produção científica e coloca o experimento como constatação de formulações teóricas. Muitas vezes aparece em forma de notas ou box.

De um modo geral, a natureza do campo magnético fica reduzida à representação semiótica deste e é pouco explorada em relação ao efeito elétrico sobre a agulha da bússola. As diversas formas de apresentação do conceito de campo magnético não contribuem para a elaboração conceitual, pois diversificam excessivamente as perspectivas de definição, tornando-o ainda mais abstrato.

Referências

- CHAIB, J. P. M. C.; ASSIS, A. K. T. **Experiências de Oersted em sala de aula**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 29, n. 1, p. 41-51, 2007.
- DIAS, V. S. **Michael Faraday: subsídios para metodologia de trabalho experimental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. **Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais**. Gestão e produção, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.
- GUERRA, A; REIS, J. C.; BRAGA, M. **Uma abordagem histórico-filosófica para o eletromagnetismo no ensino médio**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 21, p. 224-248, ago. 2004.
- MARTINS, A. A.; GARCIA, N. M. D. Livros didáticos: elementos da cultura escolar, produtos culturais e mercadorias. In: GARCIA, N. M. D. (org) **O livro didático de Física e de Ciências em foco: dez anos de pesquisa**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.
- MARTINS, R. A. **Orsted e a descoberta do eletromagnetismo**. Caderno de História e Filosofia da Ciência, (10): 89-114, 1986.

O JOGO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PERSPECTIVA DE REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E RECRIAÇÃO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Igor Fernandes Borges Calado ¹, Mayara Cristina de Freitas Gonçalves ², Tayna Tamires Aparecida Borges ³, Marina Ferreira de Souza Antunes ⁴, Leandro Rezende ⁵

^{1,2,3,4,5} Universidade Federal de Uberlândia;

¹igorfbc@gmail.com ²mayaracdfg@gmail.com; ³taygesbor@gmail.com; ⁴marina.antunes@ufu.br; ⁵leandror1965@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

Resumo

É necessário compreender que a criança sempre está aprendendo e antes de desenvolver suas habilidades e capacidades, ela passa pelo processo de construção do conhecimento, o qual se dá a partir de uma sequência estruturada. Para isso, o relato objetiva analisar o desenvolvimento de uma estratégia de ensino centrada na modificação do jogo. Esse trabalho foi realizado em uma escola pública, com turmas cicladas, através de uma metodologia de reprodução, modificação e recriação. Tal metodologia auxilia na formação da criança, desenvolvendo autonomia, criatividade e pensamento crítico, compreendendo assim, as atividades propostas e identificando conceitualmente o jogo.

Palavras-chave: Educação Física Infantil, Jogos, Metodologia de ensino, Modificação.

Contexto do Relato

Esse trabalho foi realizado a partir de uma vivência desenvolvida na disciplina de Estágio Supervisionado do Curso de Graduação em Educação Física, na Universidade Federal de Uberlândia, disciplina que objetiva a inserção real em situação de trabalho escolar buscando articulação com o estudo acadêmico e promoção de uma reflexão teórico-prática sobre a docência e as práticas escolares, além da problematização, investigação e intervenção no cotidiano escolar da Educação Física na Educação Básica. Logo, a partir de observações e regências foi possível analisar e identificar pontos importantes do processo de ensino de reprodução, modificação e recriação adotada nas aulas de Educação Física para alunos/as do primeiro ciclo.

Atualmente a escola campo de observação, atende 929 alunos em 40 turmas dispostas em anos de ensino ciclados, assim distribuídos na Educação Infantil, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos:

NÍVEL DE ENSINO	SEGMENTO DE ENSINO	ALUNOS	TURMAS
1º CICLO	Educação Infantil	151	08
	1º e 2º períodos		
	1º, 2º e 3º anos	225	10
2º CICLO	4º, 5º e 6º anos	234	09
3º CICLO	7º, 8º e 9º anos	232	09
Educação de Jovens e Adultos	5ª a 9ª série do Ensino Fundamental de 8 anos	87	04

Figura 1: Níveis de ensino por ciclo.

Fonte: Elaborado pela escola campo, 2019.

Desse modo, este relato foi desenvolvido em uma escola pública, na região central, do município de Uberlândia. O público alvo analisado foram duas turmas de 15 alunos cada, sendo crianças de 5 e 6 anos, estudantes do primeiro ciclo. O trabalho se desenvolveu em 16 aulas de Educação Física, dispostas em dois horários geminados, de 55 minutos cada, uma vez por semana, e nessas aulas foram realizadas observações e intervenções, com desenvolvimento do tema jogos.

Segundo Vygotsky (1994), a aprendizagem precede o desenvolvimento infantil. Nesse sentido, é necessário compreender que a criança sempre está aprendendo e antes de desenvolver suas habilidades e capacidades, ela passa pelo processo de construção do conhecimento, na qual ela irá processualmente desenvolver o que foi aprendido. Assim, segundo o autor, o processo de construção do conhecimento se dá a partir de uma sequência estruturada.

De acordo com Feuerstein; Klein; Tannenbaum (1997), o desenvolvimento cognitivo do indivíduo acontece de forma saudável se o mesmo receber interferência humana e ambiente modificante, capazes de proporcionar mediação adequada para lidar com o mundo. Desse modo, pode-se dizer que é de extrema importância a escola em conjunto com o professor propiciar a vivência de metodologias que considerem esses aspectos. Na escola pública em que foi realizado o Estágio Curricular Supervisionado, essa metodologia se materializa no processo de ensino de reprodução, modificação e recriação dos elementos da cultura corporal (SOARES, *et al.*, 2012).

Ao abordar o Jogo é válido discorrer sobre a importância da Educação Física Escolar, para isso, é necessário compreender que nessa faixa etária, as crianças estão em um processo de descoberta e experiências sociais e educativas. Conseqüentemente, a Educação Física emerge com um papel de relevância, uma vez que proporciona às crianças experiências diversas, através de situações e atividades em que elas criam, inventam, descobrem e

reproduzem movimentos novos, e para além, quando os conteúdos e temas são bem desenvolvidos e orientado pelos professores, possibilita-se a criação de um saber transformador.

Segundo Silva (2014)

Os jogos nas aulas de Educação Física são atividades corriqueiras, mas nem sempre refletidas sobre seu significado mais profundo. Professores e alunos trabalham sem compreender que a disciplina se ocupa da Cultura Corporal e que o jogo pode servir para a discussão da flexibilização das regras e da organização coletiva da sociedade onde estão sendo praticados. (SILVA, 2014, p. 4).

Com o avanço da tecnologia cada vez mais as crianças se afastam de jogos e brincadeiras que proporcionam vivências significativas para o seu desenvolvimento, de acordo com Nallin (2005) a globalização propiciou uma menor construção de artefatos lúdicos da criança, considerando a forte utilização de brinquedos, brincadeiras e jogos que pouco estimulam as capacidades infantis. Ainda segundo a autora são os jogos e brincadeiras que são capazes de propiciar a construção de artefatos lúdicos importantes para o norteamento do desenvolvimento infantil durante sua fase de escolaridade.

A partir disso, devemos considerar que há uma grande importância dos jogos e brincadeiras para a fase de desenvolvimento infantil. Ainda segundo Nallin (2005)

A introdução à brincadeira em seu contexto infantil, inicia-se, timidamente, com a criação de jardins de infância, fruto da proposta de Froebel (1782-1852 - primeiro filósofo a ver o uso de jogos para educar crianças pré-escolares) que considera que a criança desperta suas faculdades próprias mediante estímulos. Esta proposta influenciou a educação infantil de todos os países. (NALLIN, 2005, p.3)

Pode-se dizer que a escola que propiciou o desenvolvimento desse relato de experiência desenvolve um trabalho justamente relacionado ao aproveitamento dos conteúdos para o desenvolvimento de discussões e mecanismos que viabilizem o desenvolvimento de sujeitos mais preparados para a convivência em sociedade. Essa preparação se dá a partir da perspectiva da reprodução, modificação e recriação, uma vez que a partir do tema jogo são realizadas distintas dinâmicas que ocasionam o pensar da criança, assim como o desenvolvimento e cumprimento de regras, e diversas ações coletivas.

Detalhamento das Atividades

Nas aulas de jogos no conteúdo de Educação Física, das turmas do primeiro ciclo o professor de educação física e seus estagiários desenvolveram o processo de ensino de

reprodução, modificação e recriação. A seguir detalharemos as ações. Para iniciar a aula, o professor explicava as regras do jogo em questão para os alunos, e os mesmos, reproduziam o jogo. Para dar continuidade na metodologia aplicada nas aulas, o professor se reunia ao centro da quadra com os alunos em uma roda de conversa, onde os alunos opinavam sobre o que deu certo e o que não deu, e, desta forma, combinavam quais regras deveriam ser mudadas no jogo. Promovendo um processo de modificação do jogo inicialmente vivenciado. Quando havia muitas sugestões que não se inter-relacionavam, o professor fazia uma votação entre os/as estudantes, em que a regra escolhida era realizada, dessa forma recriando um novo jogo. O novo jogo, ou seja, a fase de recriação, era reproduzido e ao final da reprodução do jogo, o professor questionava os/as estudantes, qual jogo haviam gostado mais, o de acordo com as regras tradicionais, ou os modificados. Caso houvesse tempo suficiente, eles reproduziam por uma última vez, o jogo que a turma mais gostou.

A seguir apresentamos a sequência de aulas adotada nas turmas de primeiro ano.

DO/A PROFESSOR/A: Tiago Soares Alves	E-MAIL: tiago.alves@ufu.br	
COMPONENTE CURRICULAR: JOGOS	CONTEÚDO: Jogos	
PERÍODO DE REALIZAÇÃO: 12/03 a 30/04	Nº TOTAL DE AULAS: 16	
OBJETIVO GERAL: Estudar o conceito de jogo a partir de suas diferenças com brinquedo e brincadeira, criar formas jogadas e pequenos jogos.		
OBJETIVO ESPECÍFICO: Identificar conhecimento prévio dos alunos sobre Jogo. Diferenciar os conceitos de brinquedo, brincadeira e jogo, e construir coletivamente um conceito para brinquedo, brincadeira e jogo.		
Nº DE AULA / PREVISÃO DE DATA	SEQUENCIA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS COM ALUNO (Citar os referenciais e recursos utilizados com aluno)	OBSERVAÇÕES

Figura 2: Sequenciador de Jogos e Brincadeiras

Fonte: Elaborado pela autoria, 2019.

<p>Aulas 3 e 4 19-3-2019</p>	<p>1. Atividade do Gato e Rato: - Começar como brincadeira. Os alunos serão organizados em dois grupos e depois denominados de gato ou rato. Os ratos deverão receber um "rabo" (corda, fita ou pano). Ao começar a atividade os alunos "gato" deverão correr atrás dos alunos "rato" e pegá-los pelo rabo. Vence o grupo que tiver mais integrantes que não foram pegos.</p> <p>2. Carimbada: - Organizar a turma em dois times. Escolher quem começa com a posse da bola. Um time deverá carimbar os integrantes do outro time. A carimbada começou inicialmente sem a parte do "fundo" ou "pivô", da seguinte forma: duas equipes em partes opostas da quadra, quem fosse carimbado iria para o outro time. Em seguida, foi introduzida as seguintes regras: quem fosse carimbado iria para o fundo, a primeira pessoa do fundo no início do jogo não carimbava.</p> <p>Observação: O professor pode sugerir modificações e também pode pedir sugestões para os alunos, tanto no Gato e Rato como na Carimbada.</p>	<p>O professor Tiago começou com a aula na sala falando sobre a <u>brincadeira Gato e Rato</u>, combinou com os alunos o percurso fora da sala e depois seguimos para o campo onde foi realizada a aula.</p> <p>A primeira atividade realizada foi sobre a brincadeira Gato e Rato e as regras iniciais, o professor delimitou um espaço por onde as crianças poderiam correr e onde deveriam ficar quando fossem pegos durante a brincadeira. Em um segundo momento as crianças sugeriram mudanças das regras, como aumentar o espaço em que poderiam correr e poder salvar um colega que já tinha sido pego e estava parado para voltar a brincadeira.</p> <p>Depois, a segunda atividade feita pelo professor Tiago</p>
-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 3: Sequenciador de Jogos e Brincadeiras (continuação)

Fonte: Elaborado pela autoria, 2019.

		<p>foi a carimbada. Da mesma forma em que foi feita a primeira atividade, começaram com a carimbada e suas regras principais e depois foram feitas algumas modificações, a primeira foi a de que o aluno que fosse carimbado passaria então a ser do time adversário. A segunda mudança foi que o professor dividiu os alunos em quatro grupos, e depois de algum tempo de jogo acrescentou mais duas bolas ao jogo.</p> <p>A aula foi tranquila, os alunos participaram dos jogos e brincadeiras, houveram algumas divergências e confusões entre os alunos, mas logo voltaram ao foco da aula.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 4: Sequenciador de Jogos e Brincadeiras (continuação)

Fonte: Elaborado pela autoria, 2019.

Resumidamente, o tema Jogos, foi desenvolvido por meio da metodologia de vivência de variados jogos, precedidos por brincadeiras que os introduziam, seguido de alterações nas regras e nos combinados, objetivando a modificação e/ ou criação de uma nova configuração do jogo. Esse tema foi estruturado e sistematizado a partir do Sequenciador de Aulas, conforme apresentado anteriormente.

Análise e Discussão do Relato

A partir das observações e intervenções realizadas durante o processo, foi possível identificar que o processo de ensino adotado, reprodução, modificação e recriação auxilia no processo de formação da criança, possibilitando que esta, desenvolva sua autonomia, criatividade e pensamento crítico, de forma com que compreenda as atividades proposta nas aulas e identifique o que é o jogo. A análise se deu por meio do desenvolvimento das aulas, visto que, inicialmente não surgiam ideias concretas para a modificação dos jogos, e processualmente, as crianças foram criando mais liberdade e segurança para expor suas ideias, de modo a mostrar a efetividade da metodologia desenvolvida.

Levando em conta a reprodução é importante destacar que não é feita por si só, visto que, por vezes é realizada para fazer com que o/a estudante trabalhe o conhecimento abordado na aula, possa pensar em como ele pode modificar esses aspectos, e para o mesmo entender o porquê da modificação estar ocorrendo. Como exemplo, podemos citar que por vezes, as crianças retiraram do jogo aquilo que eles não estavam gostando ou que estavam atrapalhando a desenvolverem a atividade.

Ao analisar os documentos que orientam a área de Educação Física, na escola campo, percebe-se que a metodologia abordada neste relato busca ser desenvolvida na maioria dos temas de ensino, e nos anos iniciais de ensino, visto que, auxilia no processo de aprendizagem

e desenvolvimento das crianças, concomitantemente, os/as professores/as da área confirmam a eficácia de desenvolver uma metodologia de caráter inovador nas aulas de Educação Física, quando se objetiva desenvolver e aprimorar habilidades e capacidades com a criança e inseri-la em seu meio social.

É importante ressaltar que, enquanto discentes em formação inicial, inseridos no estágio, a experiência amplia a visão do/a futuro/a professor/a, o enriquecendo de metodologias, possibilidades e variações, que podem ser adotadas para se ensinar diversos conteúdos e temas nas aulas de Educação Física. É importante também o fato de analisarmos como a forma e a metodologia de ensino afeta na formação da criança, para que, como professores/as possamos contribuir com a apropriação do conteúdo e no desenvolvimento humano.

Considerações

De acordo com Gonçalves e Vagula (2012) o sujeito que se torna capaz de, por conta própria, modificar continuamente seus padrões de organização da realidade (esquemas), tenderá a adaptar-se cognitivamente e emocionalmente melhor em diversas circunstâncias de sua vida. Ainda segundo os autores, cada vez mais se torna necessário na sociedade seres humanos autônomos capazes de analisar, refutar, relacionar e organizar informações, ou seja, que saibam pensar. Desse modo, a partir da constante modificação mediada pelo/a professor/a a criança desenvolve habilidades e competências significativas para o seu desenvolvimento humano, por exemplo, o sentimento de pertença ao grupo, a criatividade e a autonomia, configurando um indivíduo mais seguro.

Processualmente, observa-se resultados positivos, quando se trata do desenvolvimento da metodologia de reprodução, modificação e recriação nas aulas de Educação Física, visto que, em muitos ambientes escolares essa metodologia é utilizada por alguns/mas professores/as, e a realidade vivenciada pelos/as estudantes nas aulas de Educação Física, se configura com o/a estudante livre manuseando o material para executar o que for de seu interesse. Essa metodologia, em contrapartida, configura o que é e como deveriam ser as aulas de Educação Física e reflete a estruturação e efetividade de um planejamento para as aulas, em que o mesmo é aplicado e delineado através de uma sequência estruturada, desencadeando nos alunos, o processo de construção do conhecimento.

Ao identificar a efetividade do processo de ensino baseado na Reprodução, Modificação e Recriação, nas aulas de Educação Física, para o ensino do tema Jogos,

evidencia-se, a necessidade de discentes em formação inicial e docentes, que vivenciam o processo de escolarização e construção dos conhecimentos dos/as estudantes, a reflexão da necessidade de se desenvolver um planejamento e uma metodologia estruturada, eficaz e válida, que seja aplicada e contribua para o processo de formação de sujeitos críticos e conscientes da realidade que os cerca. E da possibilidade de modificação desse espaço que ocupa na sociedade.

Referências

BASEI, Andréia Paula. A Educação Física na Educação Infantil: a importância do movimentar-se e suas contribuições no desenvolvimento da criança. **Iberoamericana de Educación**, Santa Maria, v. 3, n. 47, p.1-12, 25 out. 2008. Disponível em: <https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ZFeJ10tYzfQJ:scholar.google.com/+importancia+educa%C3%A7%C3%A3o+fisica+escolar&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em: 26 jul. 2019.

FEUERSTEIN, R.; KLEIN, P. S.; TANNENBAUM, A. J. Teoria de la Modificabilidad Cognitiva Estructural. In: **Es modificable la inteligencia?** Madrid: Editora Bruno, 1997.

GONÇALVES, Carlos Eduardo de Souza; VAGULA, Edilaine. **Modificabilidade cognitiva estrutural de Reuven Feuerstein**: uma perspectiva educacional voltada para o desenvolvimento cognitivo autônomo. 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1106/376>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

NALLIN, Claudia. **O papel dos jogos e brincadeiras na educação infantil**. Campinas, SP : [s.n.], 2005.

SILVA, Maria do Carmo Tanajura da. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**: Produções Didático-Pedagógicas. Paraná, v. 2, p.01-40, 2014.

SOARES, Carmen *et al.* **Metodologia do ensino de educação física**. São Paulo: Cortez, 2012.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. 5ª ed. São Paulo: Fontes, 1994.

O LÚDICO NO ENSINO DE POLINIZAÇÃO PARA ESTUDANTES DA ZONA RURAL

Leonardo Santos Teixeira¹, Laura Silva Vital², Ariádine Cristine de Almeida³

^{1,2U}Universidade Federal de Uberlândia;

³Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia

¹leost01@outlook.com, ²laurasvital00@gmail.com, ³ariadinecalmeida@ufu.com

Linha de trabalho: O lúdico na Educação Infantil e Anos Iniciais: entre o brincar e o aprender

Resumo

Este relato foi desenvolvido buscando resoluções para problemas gerais da docência como descaso estudantil e despreparo dos docentes quanto à preparação de aula. Baseado em ferramentas lúdicas, este trabalho teve como objetivo averiguar se estas são eficazes para a construção do conceito de polinização para estudantes do sétimo ano do ensino fundamental II, de uma escola de zona rural do distrito de Miraporanga (MG). Por meio de observações e levantamentos pudemos destacar um grande interesse e aprendizado dos estudantes, concluindo que as ferramentas lúdicas utilizadas durante uma aula trouxeram êxito de acordo com nossos objetivos.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Didática; Insetos,

Contexto do Relato

Dados obtidos de estudos relacionados ao ensino de ciências no campo, embora evidenciem uma escassez das políticas públicas, demonstram que problemas gerais como descaso e despreparo de profissionais docentes quanto à preparação de aula, materiais didáticos e a ausência de um ambiente produtivo e problematizador quanto a reflexões e construção de hipóteses, persistem em escolas nas zonas rurais, refletindo, assim, em todo o ensino, incluindo o de Ciências (MELO, 2014).

Diante disso, a importância de se utilizar ferramentas didáticas eficazes se faz necessária. O campo se faz palco de inúmeras relações inseto-plantas que nos mostram *in locu* a rede de interações entre esses organismos, tais como sua importância para a manutenção da biodiversidade local, sendo um importante espaço de aprendizagem se utilizado de maneira adequada. Assim, o desenvolvimento de ferramentas lúdicas, que permitem aos estudantes a relação entre o conhecimento científico e suas vivências, faz-se essencial para a construção do conhecimento, levando a uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003).

Portanto, este trabalho teve como objetivo averiguar se mecanismos lúdicos podem se tornar adequados e eficazes para a construção do conceito de polinização. Para tanto, uma

intervenção pedagógica foi realizada no dia 31 de maio em 2019 para doze estudantes do sétimo ano do ensino fundamental II de uma escola pública localizada na zona rural do distrito de Miraporanga (MG).

Detalhamento das Atividades

A intervenção foi realizada no período da manhã com duração total de 1h40min. No início da atividade aplicamos um questionário prévio seguido de um *brain-storming*. Segundo Tavares (2004), estas ferramentas contribuem para a identificação de possíveis relações entre os conceitos preexistentes individuais com o assunto, neste caso, a polinização. A partir dos apontamentos foi discutido, juntamente com os estudantes, sobre a reprodução das plantas angiospermas e a importância da polinização.

Após este momento, o uso dos modelos didáticos reais de abelhas solitárias e sociais propiciou um maior contato com os estudantes, que, na grande maioria, sequer sabia da existência de abelhas com hábitos solitários, propiciando um momento de euforia. Constantemente, os estudantes comentavam uns com outros: “Um besourão!” ou “Isso é uma mosca?”, demonstrando que a curiosidade durante o processo de ensino-aprendizagem é uma poderosa engrenagem que movimenta o conhecimento.

Em seguida, os estudantes puderam percorrer a parte externa da escola, como jardins e hortas, a fim de explorar em ambientes de nossa rotina, a identificação de insetos polinizadores, propondo objetivos que permitiam o desenvolvimento das observações, tarefas e classificações (CAMPANÁRIO; MOYA, 1999). Tal momento permitiu a quebra de padrões de uma rotina tão imutável do cotidiano escolar, em geral favorecendo a contextualização do tema sobre polinização para o dia a dia dos estudantes.

Por meio da escolha destes espaços tão comuns, foi possível abordar aspectos relativos à identificação de insetos polinizadores, propondo objetivos que permitiam o desenvolvimento das observações, tarefas e classificações (CAMPANÁRIO; MOYA, 1999). Com isso, observou-se que os estudantes demonstraram grande interesse e envolvimento durante a observação e busca por polinizadores no jardim e na horta da escola.

Após este momento, retornamos para a sala de aula para execução da terceira atividade com dois modelos lúdicos de flor feitos em folha EVA colorida. As técnicas lúdicas permitem ao estudante o aprendizado de forma prazerosa, sendo importante para provocar e inspirar um olhar crítico e científico de uma maneira descontraída (DALLABONA & MENDES, 2011).

Diante disso, no primeiro modelo construiu-se a estrutura reprodutiva masculina floral, com filetes feitos de material plástico e suas anteras de isopor coberto com glitter, simulando assim o pólen. Dentro desse modelo, guloseimas representando o néctar. No segundo modelo, construiu-se a estrutura reprodutiva feminina floral, com estiletos feitos também de material plástico, seu estigma sendo representado por um pedaço de esponja multiuso e seu ovário representado por uma bola de isopor em sua porção inferior.

Esta atividade foi desenvolvida objetivando o destaque para o principal motivo da visita destes insetos: a procura de recursos alimentares que, por consequência, resulta na polinização (COUTO & COUTO, 2002).

Análise e Discussão do Relato

Por meio da aplicação do questionário prévio no início de nossa aula, o qual apresentava questionamentos relacionados ao tema, visamos identificar relações entre os conceitos preexistentes individuais e o assunto polinização

Como avaliação final, após a aula entregamos para a turma um novo questionário também sobre o assunto abordado. As questões contidas no mesmo foram elaboradas visando a construção do conhecimento pelo estudante, baseado no que foi visto em toda a intervenção. O tempo estipulado para resolução dos questionários foi de 10 minutos. Após esse período, foi entregue aos estudantes um terceiro questionário, o qual continham as mesmas perguntas do primeiro, a fim de que tais estudantes pudessem avaliar sua própria aprendizagem.

Como resultado quantitativo dessas avaliações, calculou-se o rendimento dos estudantes obtendo os valores do primeiro e do terceiro e último questionário. Calculou-se no primeiro questionário o desvio padrão das respostas obtidas, permitindo uma maior flexibilidade para projeções em escalas maiores. O valor do desvio padrão para o primeiro questionário foi de aproximadamente 0,4. No terceiro, após o desenvolvimento da aula, obtivemos os seguintes rendimentos baseado na taxa de acertos:

Tabela 1: Rendimento por questão considerando-se a diferença de acertos entre o primeiro e terceiro questionários

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4
Rendimento	16,6	16,6	0*	0*

*= Todos os estudantes acertaram as questões 3 e 4 tanto no primeiro quanto no terceiro questionário.

Considerações

Através de observações e levantamentos destacamos que houve uma grande evolução no interesse e no aprendizado dos estudantes, tanto por meio de seu envolvimento durante todas as atividades propostas quanto pelo próprio aproveitamento, considerando-se os questionários aplicados. Deu-se importância ao aproveitamento de cada um presente e acabamos por notar que todos já detinham noções básicas sobre a polinização, visto que houve, constantemente, perguntas e indagações curiosas sobre os insetos que realizam a mesma, favorecendo, assim, o desenvolvimento da aula de forma didática e produtiva.

Podemos concluir que estas aulas, juntamente com os materiais e as metodologias utilizadas, trouxeram êxito para com nosso objetivo. Essa experiência proporcionou a coleta de dados relevantes, que ajudam não somente a nós professores em formação e estudantes do ensino fundamental II, mas uma gama de docentes que podem utilizar-se desta metodologia e recursos para a proposição desse tema em sala de aula.

Referências

- AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Plátano. p. 105-148, 2003.
- CAMPANÁRIO, Juan M.; MOYA, Andrés. **¿Cómo enseñar Ciencias? Principales tendencias y propuestas**. Enseñanza de las Ciencias, p. 179-192, 1999.
- COUTO, Regina H.N., COUTO, Leomam A. **Apicultura: manejo e produtos**. 2 ed. FUNEP, p. 191, 2002.
- DALLABONA, Sandra R., MENDES, Sueli M.S. (). **O lúdico na educação infantil: Jogar, brincar, uma forma de educar**. Revista de divulgação técnico-científica do ICPG. p. 107-111, 2011.
- MELO, Adriano S. **O ensino de ciências em uma escola da zona rural de Pirassununga-SP**. p. 33, 2014.
- TAVARES, Romero. **Aprendizagem significativa**. Revista conceitos, 55(10). p. 56-60, 2004.

O MICROSCÓPIO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS: UMA CONTRIBUIÇÃO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Laura Laurantino Garcia¹; Danilo Reis dos Santos²; Dalila de Souza Ferreira³; Emerson Luiz Gelamo⁴

^{1,2,4}Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal /³Escola Municipal Machado de Assis

¹lauralaurentino@hotmail.com.br; ²daniilo-19@live.com;

³dalilafs87@hotmail.com; ⁴elgelamo@gmail.com

Linha de Trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

O presente trabalho refere-se a uma atividade desenvolvida pelos bolsistas do projeto da Residência Pedagógica, núcleo Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal, cujo objetivo era complementar os conteúdos da aula de Ciências, mais especificamente sobre a observação de protozoários ao microscópio. Esta ação foi desenvolvida e executada em uma escola pública no Município de Ituiutaba, com alunos dos 7^{os} anos e os resultados aqui apresentados mostram claramente a eficácia desta atividade por meio das avaliações realizada após o experimento, bem como a importância do projeto da Residência Pedagógica na formação inicial docente.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Recurso didático, Protozoários.

Contexto do relato

As atividades experimentais no ensino de Ciências são valiosas no processo de ensino e aprendizagem deste componente curricular, pois proporcionam aos alunos o aprofundamento dos conhecimentos, consolidando os conteúdos explorados nas aulas teóricas.

De fato, segundo Oliveira (2017), ao relacionar a teoria com a prática de uma forma interativa e que exalta a curiosidade dos envolvidos, mais que emancipa a sociointeração, também abre caminhos de discussão sobre diferentes conteúdos e seus contextos.

Para Santos (2012), a construção do conhecimento passa pela experimentação, que privilegia aspectos fundamentais da Educação como reflexão, problematização,

interdisciplinaridade e relações com o cotidiano, apresentando-se como uma atividade de investigação, na qual o aluno deve refletir discutir, explicar e relatar, caracterizando assim a investigação científica.

Todas essas habilidades e competências citadas no parágrafo anterior e que os estudantes devem adquirir no decorrer da vida escolar, também são relatadas nos documentos oficiais que regem as normas da Educação Básica, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (1997), que sugerem também a contextualização como um fator motivacional para o estudante, uma vez que o mesmo aprende melhor quando vê relação entre o conhecimento e sua vida cotidiana.

Dentre os conteúdos de Ciências abordados no 7º ano do Ensino Fundamental estão os protozoários, pertencentes ao reino protista e possuem características comuns: são seres unicelulares; eucariontes (possuem núcleo envolto por membrana nuclear) e heterótrofos, ou seja, não são capazes de produzir seu próprio alimento, dependendo de outros organismos ou fontes de alimento para se nutrir. Alguns podem ter potencial patogênico, podendo causar doenças como Chagas e Toxoplasmose, entre outras e podem habitar tanto ambientes aquáticos (água doce e/ou salgada) como terrestres (solo). São conhecidas cerca de 65 mil espécies, das quais 50% são fósseis, 25 mil de vida livre e 10 mil como parasitas de variados animais, atingindo diretamente ao homem cerca de 30 espécies. Suas relações ecológicas incluem simbiose e parasitismo. Quanto à locomoção, existem os que não podem se locomover (esporozoários) e por isso são chamados de parasitas e constituem cerca de 5 mil espécies. Outros possuem cílios para locomoção e alimentação e constituem cerca de 6 mil espécies. Reproduzem-se por divisão binária - cerca de 12 mil espécies - onde o maior grupo conhecido são de amebas os Sarcodíneos se locomovem por especializações de projeções de membrana (pseudópodes). O menor grupo de cerca de 1 mil espécies são os flagelados que podem apresentar até dois flagelos para locomoção e nutrição, divididos em vida livre e sésil (OLIVEIRA, 2017).

Detalhamento das atividades

Visando melhorar o aprendizado dos estudantes em relação a este tema, surgiu a idéia da execução desta aula experimental cujos objetivos principais são a observação e pesquisa. Esta atividade experimental foi desenvolvida e executada pelos bolsistas do projeto da Residência Pedagógica na Universidade Federal de Uberlândia, campus Pontal, juntamente

como preceptora de uma escola pública do município de Ituiutaba, MG, na qual foram preparadas lâminas contendo protozoários de três ambientes diferentes: da folha de alfaces, previamente preparadas há uma semana do experimento, da água do bebedouro de um galinheiro e de um lago existente na cidade.

A pesquisa sobre como realizar a cultura de protozoários, baseou-se em materiais encontrados na plataforma (CAPES) e no site Brasil Escola, assim como em alguns artigos encontrados online, contendo várias dicas de como realizar o cultivo dos microrganismos como trabalhos de (SANTOS e COSTA, 2012; OLIVEIRA, 2017) assim como opiniões sobre a elaboração de questionários, onde os alunos através de desenhos pudessem expressar o conhecimento adquirido através desta atividade.

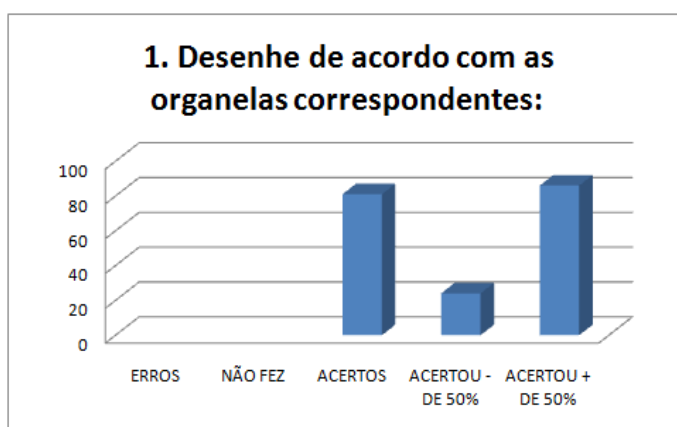
Esta atividade foi realizada com alunos dos 7^{os} anos, totalizando 184 alunos. Durante a observação ao microscópio, os estudantes deveriam responder um questionário contendo quatro questões relacionadas às observações e aos conteúdos já abordados em sala de aula pela professora de Ciências.

A primeira questão solicitava que eles desenhassem os protozoários de acordo com as estruturas de locomoção; na segunda, eles deveriam desenhar todos os protozoários existentes na lâmina; na terceira, eles tinham que indicar os locais onde existiam protozoários e na quarta, eles deveriam pesquisar sobre as patologias causadas pelos protozoários.

Análise e Discussão do Relato

A figura 1 apresenta os resultados relativos à questão 1 do questionário, na qual eles deveriam desenhar os protozoários de acordo com as suas estruturas de locomoção. 42% dos alunos obtiveram êxito total na realização da atividade e 45% acertaram mais de 50% da questão.

Figura 01: Resultados relativos à questão 1 do questionário

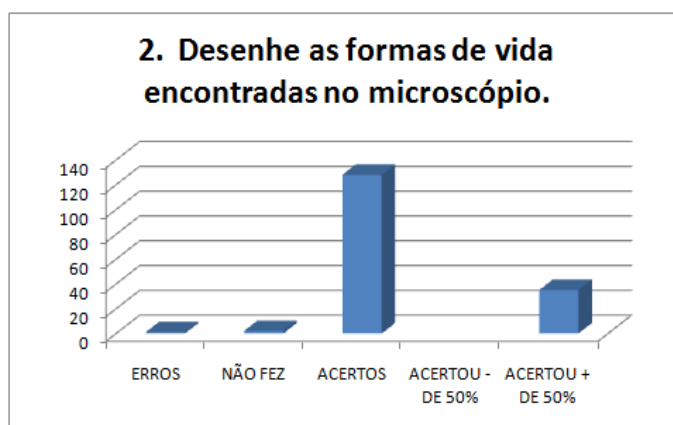


Fonte: Os autores

Apenas 13% dos estudantes acertaram menos de 50% da assertiva, o que é normal devido ao fato dos alunos não terem estudado o assunto já explorado pela professora em sala de aula e, ainda assim, nenhum dos estudantes errou totalmente a questão.

Na segunda questão do questionário, solicitou-se aos alunos que desenhassem os protozoários encontrados na lâmina, como uma atividade de reafirmação do conteúdo exposto a eles. A figura 2 apresenta os resultados obtidos após análise das respostas desta questão. Observe que 93% dos alunos representaram totalmente ou parcialmente (dentro dos limites aceitáveis) os desenhos de protozoários e apenas uma parcela ínfima não demonstrou interesse em realizar esta atividade.

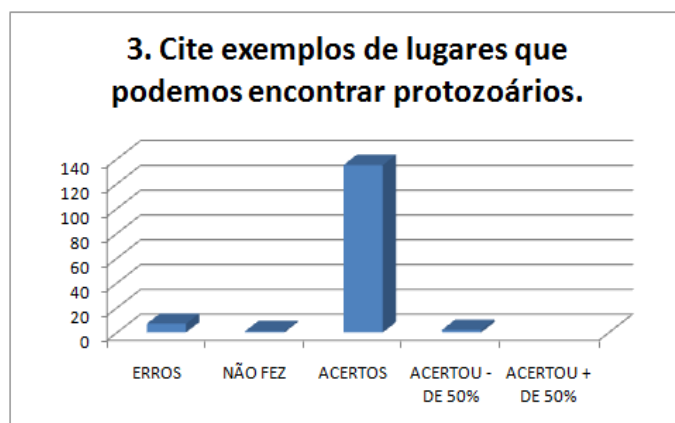
Figura 02: Resultados relativos à questão 2 do questionário.



Fonte: os autores.

Com relação à terceira questão, cujos resultados são apresentados na figura 3, sobre citar exemplos de lugares que podemos encontrar protozoários, a análise dos questionários revela que a grande maioria, ou seja, em torno de 95% dos estudantes responderam corretamente e/ou parcialmente e apenas 2% responderam erroneamente, o que nos leva a crer que tenham compreendido bem a explanação realizada nas aulas anteriores à aula prática.

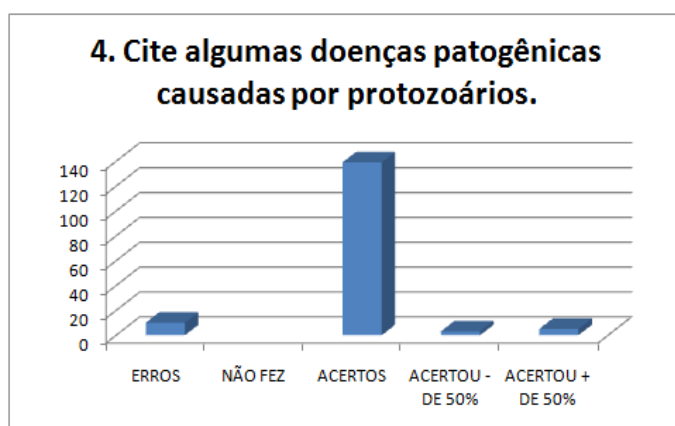
Figura 03: Resultados relativos à questão 3 do questionário



Fonte: os autores

Nesta última seção do questionário, cujos resultados são apresentados na figura 4, avaliou-se o conhecimento dos alunos sobre doenças patogênicas causadas por protozoários.

Figura 4: Resultados relativos à questão 4 do questionário.



Fonte: os autores.

Aqui cabe uma observação importante: 93% das respostas são corretas e/ou parcialmente corretas e nenhum dos alunos entregaram esta atividade sem resposta, o que nos leva a crer, neste caso, que a contextualização é um fator motivador para que o estudante se dedique a um determinado conhecimento, uma vez que as patologias refletem de forma direta como os protozoários podem interferir em suas vidas, principalmente sobre sua saúde.

Considerações

Esta atividade experimental desenvolvida e executada pelos bolsistas da Residência Pedagógica foi de fundamental importância para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, uma vez que permitiu a estes, a observação de organóides como os protozoários ao microscópio, corroborando as informações apresentadas pela professora nas aulas teóricas. A avaliação desta atividade confirma as afirmações de Santos (2012) e Oliveira (2017) e também com relação à contextualização explanada nos PCNs. De fato, estas atividades didáticas metodológicas diversificadas contribuem com a aquisição/construção dos saberes pelos estudantes, melhorando significativamente os resultados do processo de ensino e aprendizagem.

Não se pode deixar de mencionar também que esta ação correspondeu a uma oportunidade de formação docente importantíssima para os licenciandos do curso de Ciências Biológicas, permitindo aos mesmos, desenvolver e executar novos recursos didáticos, fundamentais numa escola que exige profundas mudanças metodológicas para atender um mundo em constante transformação.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

OLIVEIRA, Alexcian Rodrigues, de. Inovações em aula prática de biologia no laboratório usando alface (*lactuca sativa*) para observação de protozoários “in vivo”. **Revista Docentes**, Ceará, n. 02, p. 23-30, 2017.

OLIVEIRA, Maria Isnária dos Santos., et al. **A experimentação aplicada no ensino de microbiologia: prática de conservação dos alimentos em uma escola de ensino médio. IV CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CONEDU, 2017.** Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD4_SA16_ID2903_11092017110127.pdf. Acesso em: 26 jul. 2019.

SANTOS, Adriana de Souza; COSTA, Ivaneide Alves Soares da. Prática Investigativa: Experimentando o mundo da microbiologia. **Anais do 11º Seminário Nacional do Ensino Médio**, Mossoró-RN, 2012.

O PAPEL DAS REFLEXÕES SOBRE A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA

Heidie da Silva Torres¹, Daiana Aparecida Ramos³ Viviani Alves Lima³, Alessandra
Riposati Arantes⁴

¹Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de Física;

¹heidietorres@gmail.com, ²daiana@eepjis.com, ³vivialveslima@gmail.com, ⁴ale.riposati@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo

Esse relato apresenta as atividades e reflexões de uma residente do Programa Residência Pedagógica, subprojeto Multidisciplinar Física e Química da Universidade Federal de Uberlândia. O programa tem o objetivo de imergir os licenciandos no campo de trabalho, nesse caso, a escola de educação básica. Foi dada a oportunidade de estar à frente de uma turma de Ensino Médio em alguns momentos, desenvolvendo atividades que pudessem enriquecer o processo de aprendizagem deles. É descrito aqui neste texto o que foi aprendido, crendo que cada experiência é única e individual, trazendo experiência ao futuro docente, visto que isto traz melhorias ao exercício da profissão.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, Ensino de Física, Vetores.

Contexto do Relato

Esse relato foi resultado da vivência, como residente, na Escola da Educação Básica, por meio do Programa Residência Pedagógica (CAPES, 2018). Esse programa tem como objetivo a imersão dos licenciandos no campo de atuação, contemplando regência de sala de aula e intervenção pedagógica, acompanhadas por um professor efetivo da escola e é orientado por um docente da Universidade. Esta imersão proporciona ao residente a vivência de situações concretas e diversificadas, e com isso a elucidação da articulação entre a teoria e a prática pedagógica. Ela também viabiliza o desenvolvimento da reflexão sobre o exercício profissional e seu papel social, aprofundando os referenciais teórico-metodológicos da educação e envolvendo as áreas que compõem o currículo da Educação Básica.

A vivência ocorreu na Escola Estadual Professor José Ignácio de Souza, situada na cidade de Uberlândia, em Minas Gerais. É uma escola pública estadual, que oferece o Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano e o Ensino Médio do 1º ao 3º ano, nos turnos matutino,

vespertino e noturno. A escola possui um corpo docente muito amplo, que abrange uma grande quantidade de professores, além de coordenadores, pedagogos, supervisores, profissionais de serviços gerais, diretor, vice-diretores, entre outros. Todos eles formam o conjunto de pessoas que zelam pela qualidade da escola, tanto no âmbito do espaço físico quanto pelo ensino que ali é oferecido.

O espaço físico da escola é bem conservado. Vale mencionar o cuidado dos profissionais da escola quanto à conservação da escola; as salas são muito bem mantidas, pois a escola foi fundada em 1966; a cozinha é bem limpa, os banheiros atendem às necessidades dos alunos, o espaço no geral é bem aconchegante, sendo possível ver jardins pelas dependências da escola.

A escola se preocupa muito com o bem-estar dos alunos enquanto estão em sua dependência. O lanche é consistente, sendo um alimento de caráter de almoço, para que os alunos que não conseguiram se alimentar anteriormente possam dar continuidade ao final do turno de forma correta. Com a vivência na escola pude perceber que muitos estudantes necessitam do lanche para sua nutrição diária.

Os profissionais são muito solícitos e sempre dispostos a colaborar com o trabalho dos professores, visando a fluidez do trabalho deles, e o conforto dos alunos, maiores beneficiados na questão. É interessante ver que, quando a equipe trabalha em conjunto, o ensino oferecido aos alunos se torna muito mais completo e eficaz.

Com relação ao corpo discente, pelo observado durante o período na escola, os estudantes são de classes sociais variadas, e também há uma parcela de alunos que, estão na escola por serem praticantes de esportes, e que, com essa condição, precisam manter suas notas na escola para que possam continuar a fazer parte de um time esportivo. Sobre às vestimentas, a escola não permite roupas que possam causar qualquer exposição, tais como calças rasgadas. No geral, os alunos se comportam de forma esperada e comum à idade deles; estão sempre com muita energia, tendo atitudes de adolescentes que estão entrando na fase mais conturbada da vida: a puberdade.

O corpo docente é sempre empenhado a realizar atividades que possam incrementar a vida estudantil dos alunos. Há constantemente a realização de atividades extracurriculares, como por exemplo a corrida orientada ‘se oriente Zé’, onde os alunos colocam em prática seus conhecimentos de Geografia e de outras disciplinas, para conseguirem achar o prêmio, que tem como bonificação uma certa quantidade de pontos garantidos no bimestre; festa junina, que é um momento de descontração, de confraternização e de união entre os alunos e os

profissionais; a gincana, que tem como objetivo a arrecadação de alimentos não perecíveis para a escola, onde cada turma arrecada uma certa quantidade destes alimentos e concorre a um dia em um parque aquático; etc.

A secretaria conta com profissionais de trabalham arduamente para que esteja tudo em ordem quanto aos trâmites referentes a cada aluno. Os documentos estão em constante atualização, para que quando solicitados, eles estejam a fácil alcance, provendo qualquer necessidade que possa surgir.

Nas próximas seções serão apresentadas as atividades desenvolvidas na escola, bem como as análises e impactos na formação inicial.

Desenvolvimento das Atividades

A imersão na escola ocorreu em uma turma de primeiro ano do Ensino Médio, no turno vespertino, durante o 2º bimestre letivo do ano de 2019. Neste período em questão, as aulas foram ministradas por residentes do projeto Residência Pedagógica, subprojeto Multidisciplinar Física e Química da Universidade Federal de Uberlândia. Além de observar as aulas do preceptor (professor regente das disciplinas de Física) e de outros residentes, também houve momentos de regência juntamente com os outros residentes.

A sequência didática trabalhada na regência tinha como objetivo aproximar os estudantes de metodologias que trouxessem uma nova perspectiva no processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, as aulas foram propostas a partir da metodologia de sala de aula invertida.

A metodologia de sala de aula invertida é uma modalidade de ensino no qual o aluno tem prévio acesso ao material de estudo de forma online, dando maior significado à aula que o aluno terá juntamente com o professor, pois neste momento será melhor aproveitado para resolução de exercícios e realização de debates e etc, como explica Valente (2014).

A sequência foi desenvolvida da seguinte forma: primeiramente montou-se um grupo com os alunos em uma rede social, o WhatsApp, e todos os materiais foram disponibilizados para estudo prévio à aula que seria realizada com o tema estudado no bimestre. Alguns materiais eram em formato impresso e outros no formato de vídeo; sendo assim, os alunos tinham acesso

ao material uma semana antes da aula. Também foi pedido a eles um resumo acerca do tema, para que fosse apresentado no dia da aula, valendo uma parcela da nota bimestral.

A aula presencial foi ministrada no anfiteatro da escola. A dinâmica da aula foi a seguinte: nos primeiros 15 minutos foram gastos com a acomodação dos estudantes e checagem do cumprimento da tarefa de casa; nos 30 minutos seguintes, foi feito uso do recurso de multimídia para retomada do conteúdo estudado, sendo constantemente feito uso da aula dialogada, com proposto por Freire (1991) para que os alunos interagissem e construíssem sua linha de raciocínio.

Na sequência, os alunos foram divididos em trios e a atividade foi dividida em 5 etapas, sendo que para cada etapa era entregue uma folha com o direcionamento. Nas 4 primeiras etapas, os trios deveriam realizar operações matemáticas com os vetores, sendo elas a soma, a subtração, a divisão e a multiplicação. Nestas etapas, os trios tinham 4 minutos no total para realizarem os exercícios. Vale notar que os exercícios eram projetados no recurso multimídia. Na 5ª e última etapa, os alunos foram requeridos a realizarem uma tarefa no aparelho celular com o aplicativo Mecânica Clássica – Realidade Aumentada, disponível na plataforma da *Play Store*. Neste aplicativo, os alunos deveriam encontrar a configuração de 3 vetores, projetados nos eixos X, Y e Z, e suas respectivas componentes. Quando encontrassem essa configuração, os alunos deveriam realizar um *screenshot* da tela do celular e enviá-lo pelo *WhatsApp*, com o nome dos integrantes do trio. Para esta tarefa, era dado 1 minuto. É importante comentar que os estudantes conseguiram ter um bom aproveitamento da aula porque realizaram as atividades em casa, aqueles que não o fizeram tiveram dificuldades para acompanhar o desenvolvimento da aula.

Após a realização da aula, muitos estudantes demonstraram entusiasmo com as atividades realizadas. Por diversas vezes ouvi a fala do tipo “gostaria que este tipo de aula se repetisse professora”, ou “consegui aprender muito mais desta maneira!”. Durante a aula, os alunos demonstraram muito interesse e entusiasmo para aprender. Porém, também ouvi falas do tipo “não realizei as atividades, porque não gosto deste tipo de metodologia” ou “aprendo melhor com a matéria no quadro”, demonstrando que inovar não atende a todos os alunos. Consigo compreender agora que, trazer metodologias novas complementa o aprendizado dos alunos, porém, é importante mesclá-las, para que abrangência seja maior.

Após esse período na escola, reconheci dois grupos de estudantes. Um grupo composto por alunos extremamente interessados em aprender. Estes possuem diversas dificuldades pontuais,

como interpretação de texto, aplicação de contas matemáticas em disciplinas como Física e Química, conexão entre os acontecimentos históricos ao longo do tempo... dificuldades estas que são enfrentadas e encontradas em qualquer estudante; porém eles possuem o diferencial de sempre tentarem transpor suas dificuldades, se esforçando para que seu desenvolvimento na escola seja o melhor possível.

Há um outro grupo, composto por alunos que se distinguem dos alunos que compõem o primeiro grupo descrito. Neste grupo, há a presença tanto de alunos que possuem as mesmas dificuldades outrora citadas, como também alunos que se destacam pela facilidade de aprenderem quando desejam. Porém, neles é possível observar a falta de interesse e a falta de zelo pela aprendizagem, tendo como consequência a formação de estudantes que não desenvolvem seu potencial durante sua vida escolar, garantindo (quando acontece o caso) aprovação nas disciplinas de maneira muito baixa em relação ao que eles poderiam obter, se empenhados nos estudos.

A escola oferece oportunidade a todos; são dadas inúmeras oportunidades para recuperarem seu desempenho, seja em atividades avaliativas, aulas extras, turnos, monitorias para resolução de lista de exercícios, contato permanente com os professores através de redes sociais, dentre outras. O aluno que escolhe abraçar essas oportunidades, certamente consegue recuperar sua posição de bom desempenho.

Considerações

Minha estadia na escola me proporcionou momentos de muito aprendizado. Pude observar e aprender como me comunicar com eles, além de presenciar a realidade de sala de aula, tão importante no processo de formação de um professor. Saio desta etapa cheia de gratidão, ansiando por outras oportunidades que me possam ser dadas.

Além disso, percebi que são muitos os desafios enfrentados por um professor com recém formação. Estar inserido em um modelo educacional tradicional e ultrapassado e ao mesmo tempo desejar fazer parte da mudança que a educação necessita cria o sentimento de inquietude. E é este sentimento que irá me mover a uma nova prática docente, que seja mais adequada ao contexto escolar.

Referências

_____. **Edital CAPES 06/2018 que dispõe sobre a Residência Pedagógica.** Disponível em <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-Residencia-pedagogica.pdf>. Disponível em 01 de março de 2018.

ARAUJO, I. S., MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino aprendizagem de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.30, n.2, 362-384, 2013.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia.* **São Paulo: Paz e Terra**, 1996

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 19ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

LABURU, C. E.; ARRUDA, S.M.; NARDI, R. Pluralismo Metodológico no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97.

O PROFESSOR DE QUÍMICA E SEU APORTE DE ASTRONOMIA NO ENSINO.

Lívia Oliveira Xavier Silva¹, Enilson Araujo da Silva²

^{1,2}Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Ituiutaba

¹xavieroliveira@gmail.com, ²enilson@iftm.edu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores

Resumo

Este trabalho apresenta uma pesquisa desenvolvida durante a Iniciação Científica por uma estudante do ensino técnico integrado ao Ensino Médio. Ela busca conhecer o quanto de Astronomia o professor de Química conhece e o quanto ele utiliza desse conhecimento para contextualizar os conteúdos explorados, ao ensinar química, no ensino médio. Para tanto analisou livros didáticos, artigos científicos, realizou entrevistas com professores. Nessa trajetória teve a oportunidade de observar o quanto e o que de astronomia o professor de química conheceu nos cursos superiores de licenciatura e bacharelados em química.

Palavras-chave: Astronomia, Contextualização, Química, Ensino, Formação de Professores,

A astronomia no ensino de química

A exploração de Astronomia nas aulas de Física levou uma estudante em Iniciação Científica, no Ensino Médio, a buscar relacionar os corpos celestes com um elemento químico característico de cada astro. O intento era inovar, apresentando, segundo base científica, uma Tabela Periódica diferenciada, em que, por exemplo, o planeta Marte tem uma predominância de Ferro em sua composição química. Logo, a quadrícula da Tabela Periódica em que está o Ferro teria a imagem de Marte. Isto, porque a estudante tomou conhecimento da formação desse elemento químico num processo de evolução química ao longo da história da transformação do Sistema Solar. Ao analisar a estrutura do Sol aprendeu que existem fusões de Hidrogênio, átomo de número atômico 1, o primeiro na Tabela Periódica e que por fusões nucleares conduz à formação do Hélio, número atômico 2 e que em seguida vem a constituir o Lítio, que tem número atômico 3.

Mas a estudante acabou mudando o foco de seu trabalho quando, ao questionar Astronomia com um professor de Química, percebeu limitação nas respostas relacionadas ao conhecimento ao Universo. Assim, despertou para o quanto o professor de Química está

inteirado dos conhecimentos sobre o Universo, Astronomia e, inclusive, Astroquímica. Esclarecer tais saberes exigiu pesquisa de abordagem em livros didáticos, artigos, revistas, ementas de curso de formação de professores de química no Brasil e no exterior. Qual o embasamento conceitual de Astronomia têm os professores de Química e que oportuniza ao mesmo contextualizar, no processo de ensino-aprendizagem em Química, via Astroquímica?

Devido ao processo de Iniciação Científica acontecer ainda no Ensino Médio (EM), há uma concomitância de desenvolvimento: uma é voltada para a formação curricular, em que os conhecimentos de Química, Física e Astronomia ainda estão sendo apreendidos, e a outra está no desenvolvimento de como investigar e como expor os resultados de uma pesquisa da atividade de Iniciação Científica.

Nesse viés, a estudante do curso Técnico em Química, integrado ao Ensino Médio (EM), procurou compreender, mediante estudo, a formação dos elementos químicos. Assim, encontrou que o elemento químico mais abundante no Universo é o Hidrogênio, seguido pelo Hélio, sendo esse último fruto da fusão nuclear de hidrogênios. Conforme Maciel (2004) apresenta, estima-se em cerca de 73% a massa do universo visível constituída de H, 23% de hélio e apenas cerca de 2% para os elementos mais pesados. Essa pequena abundância relativa dos elementos com $Z > 2$ esconde sua real importância.

De fato, a maior parte do material de que nosso planeta e nós mesmos somos compostos faz parte dessa pequena porcentagem [...] Uma parte do estudo da evolução química das estrelas e galáxias procura justamente identificar as origens dos elementos químicos observados no sistema solar, nas estrelas, nebulosas e galáxias. Existem ainda muitas lacunas nesse estudo, mas suas linhas gerais estão traçadas: os elementos químicos que hoje observamos nos diversos sistemas físicos foram formados basicamente por três grandes classes de processos: a nucleossíntese primordial, a nucleossíntese estelar e a nucleossíntese interestelar. (MACIEL, 2004 p.67)

A Tabela Periódica, organizada segundo sequência de números atômicos, estruturada ao longo da história da ciência, segue de processos de sucessivas fusões nucleares delineando uma grande parte dos elementos químicos. Portanto, manifestou uma dúvida: os professores de química conhecem astronomia, o Universo, os corpos celestes e, de que são feitos os corpos celestes?

Também, durante as aulas a estudante do curso técnico em química integrado ao EM, falava com os professores, cuja maioria tem formação em Química, licenciatura e ou bacharelado.

Detalhamento das Atividades

A princípio, por se tratar de atividade de Iniciação Científica, foi orientada a leitura de livros que tratavam de metodologia de pesquisa. Nessa oportunidade identificou que sendo o objetivo uma pesquisa sobre ensino-aprendizagem optou por uma pesquisa de cunho qualitativa, argumentativa e reflexiva. O intento de investigar fundamentou-se em Gerhardt e Silveira (2009, p. 12), que ao trazer várias razões para realização de uma pesquisa científica, citou as razões intelectuais e as razões práticas, onde esta última sugere o desejo de conhecer com vistas a fazer algo de maneira mais eficaz.

Com esse propósito foi orientada a leitura de livros como a Teoria da Revolução Científica de Thomas Khun e o perfil epistemológico de Gaston Bachelard. Por estar num processo de Iniciação Científica ainda no Ensino Médio, a estudante foi levada ao desenvolvimento de concepções e conceitos científicos de Química, Astronomia, Pedagogia e Pesquisa. Dentre esses se deparou com a Transposição Didática e a Mediação Didática, em que muitos privilegiam um desses conceitos.

Na sequência, analisou alguns livros didáticos, periódicos, artigos e revistas e entrevistou astrônomos e professores de química. Explorar esses detalhes neste trabalho tem por finalidade contextualizar o nível e o embasamento em que a pesquisa foi desenvolvida.

Quanto aos livros didáticos, procurou nos de Química quais assuntos de astronomia existiam contextualizando fenômenos químicos, de modo que identificou nos didáticos a predominância de eventos do cotidiano, como elementos de contextualização de ensino de Química e nada de Astronomia.

O termo contextualização só passou a ser utilizado após os PCNEN (Brasil 1999) e os PCN⁺ (Brasil 2002), enquanto que o termo cotidiano já aparecia nos discursos curriculares da comunidade de educadores químicos como pode ser visto na Proposta Curricular para o Ensino de Química 2º Grau (São Paulo, 1992) e nos trabalhos de Lutfi (1988) e em projetos como o Projeto de Ensino de química para o 2º grau (Proquim, 1982) e o Projeto Interações e Transformações (Gepeq, 1993) que foram desenvolvidos baseados na importância do cotidiano para o ensino de química (WARTA, SILVA e BEJARANO, 2013, p. 84)

Segundo professores de química a contextualização compreende uma descrição científica de fatos e processos do “cotidiano” do aluno. Mas, para, Kato e Kawasaki (2011) há diferentes concepções de contextualização: como pautada no cotidiano do aluno, segundo disciplina(s) escolares ou via contextos histórico, social e cultural.

De outro modo, por meio de entrevista a professores de química, buscou-se compreender a formação deles em termos de astronomia e astrofísica, ou seja, de que maneira os cursos de licenciatura e bacharelado exploram os conhecimentos relacionados ao Universo.

A investigação de artigos trouxe informações das atividades dos astrônomos e, o que de química eles pesquisam em suas atividades profissionais. Nesses, notou que os pesquisadores já identificaram muitas substâncias químicas presentes nos corpos celestes e nos processos de formação das estrelas. Molina e Rivera (2016) se referem ao estudo detalhado da abundância química nas quatro estrelas Supergigantes: HD 45674, HD 180028, HD 194951 e HD 224893, bem como na determinação dos parâmetros em suas atmosferas em termos de excitação e do equilíbrio de ionização.

Verifica-se que os astrônomos se apropriam da espectroscopia, salto quântico, para identificação de comprimento de ondas diversas nas emissões de ondas eletromagnéticas para identificar substâncias químicas e fenômenos químicos de excitação e ionização viabilizando, inclusive, a constituição de reações químicas com formação de moléculas maiores. Nesse contexto é que a grande parte dos professores de química, no processo de dar mais significação ao processo de aprendizagem de reações químicas, deveria se valer do conhecimento.

Portanto, justifica-se a viabilidade de diálogo de professores de química com os alunos durante a abordagem em sala de aula, se apropriando, inclusive, da disciplina de Astronomia ou de tópicos de Astroquímica, sendo esta última uma linha de pesquisa no âmbito do estudo do Universo.

Análise e Discussão do Relato

A partir da busca desenvolvida nos livros didáticos e em artigos científicos e por meio de entrevistas com professores é que se chega aos resultados a seguir.

A análise de livros de Química de Santos e Mól (2005) e Reis (2015) usados no EM permite explicitar que existe uma contextualização dos conceitos e fenômenos químicos. No entanto, observa-se que os livros didáticos contextualizam a Química apenas no que o planeta Terra oferece e em questões ambientais. Não instiga nesses livros um olhar para além do nosso planeta, ou seja, um estímulo para compreender a existência de substâncias químicas específicas, de átomos e moléculas em outras partes do Universo, nos planetas, nos satélites,

nas estrelas. Isso se torna importante no momento atual, com o advento e desenvolvimento da Astroquímica, com atenção aos

exoplanetas gigantes quentes, porque eles estão perto de sua estrela (Júpiteres quente) ou porque eles são jovens e ainda em fase de esfriamento. Para estes planetas há boa evidência para a presença de absorções de CO e H₂O no IR. Absorção de sódio é observada em um número de objetos. Medições de luz refletida mostram que alguns exoplanetas gigantes são muito escuros, indicando uma atmosfera com nuvens livres. No entanto, também há boas evidências de nuvens e neblina em alguns outros planetas. Algumas outras questões na composição e estrutura das atmosferas de exoplanetas gigantes, como a ocorrência de estruturas de temperatura invertidas, a presença ou ausência de CO₂ e CH₄ e a ocorrência de alta relação C/O ainda são objeto de investigação e debate (Bailey, 2014). Uma importante maneira de determinar a composição das atmosferas exoplanetárias acontece quando um exoplaneta passa em frente à sua estrela (trânsito planetário). Os astrônomos conseguem determinar a composição das suas atmosferas ao observar quais os comprimentos de onda da luz que são transmitidos e quais os que são parcialmente absorvidos. (PILLING, 2011, p. 16)

Percebe-se, portanto, que vale uma sugestão aos professores de Química se envolverem mais em problematizações, levantamento de hipóteses e diálogos em sala de aula com temáticas interessantes como as abordadas na Astronomia.

O fenômeno da luminescência no livro: Química na abordagem do cotidiano, de Canto e Peruzzo (2003), não abordou radiações das estrelas que ocorre de modo constante devido a fusões nucleares, por certo para fazer jus ao próprio nome do livro: “abordagem no cotidiano”. Mesmo sabendo que a Tabela Periódica ordena os elementos químicos através de sua estrutura, não houve inovação de material didático com foco na evolução dos elementos químicos: do hidrogênio por fusão se convertendo em Hélio e nos demais elementos.

Professores entrevistados se mostraram duvidosos em termos de assuntos da Astronomia. Percebe-se que tiveram a oportunidade de compreender os fenômenos químicos que ocorrem no espaço estelar, mesmo já tendo evidências e inúmeras publicações nas redes sociais, na internet, nas revistas e em noticiários. Isso limita a campo de mediação didática do professor no âmbito das atividades de ensino-aprendizagem.

Para Lopes (1997), há uma diferença entre a Transposição Didática e a Mediação Didática. A primeira é tida como uma reconstrução de um Saber Sábio (saber científico) em Saber Ensinado (na sala de aula) com ideia de transporte de conhecimentos e a Mediação Didática que vai além da ideia de intermediar um conhecimento no âmbito do ensino, compreende a ação de constituir uma realidade por processos de atividade dialógica permeada por ação e reflexão de conceitos, de princípios e leis científicas.

Nesse viés, o professor de Química pode recorrer ao ensino de radioatividade, explorando as emissões eletromagnéticas, advindas de formação de estrelas e discutindo a composição química da poeira estelar via luminescência ou, ainda, por conhecimentos da presença de substâncias orgânicas em determinado corpo celeste discutir ou questionar a pressuposição de vida num determinado local do Universo.

O estudo de ementas de cursos de Licenciatura em Química permitiu identificar que pouco se exploram ou pensam eventos químicos no espaço, inclusive a presença de sais, hidretos, aminoácidos e outros. Veja que para os astrônomos a Astroquímica é um campo que tem um seguimento voltado para substâncias orgânicas e suas formações no meio inter e intraestelar.

Seis meses depois da entrada na órbita de Saturno (1º Julho de 2004) a sonda Cassini desacoplou a cápsula HUYGENS na direção de Titan, o misterioso satélite coberto de uma impenetrável atmosfera, semelhante àquela da Terra primordial.[...] Os espectros do Voyager-1 e da CASSINI evidenciaram também, junto com o HCN, pequenas quantidades de cianogênio (CN-CN), cianoacetileno (CN-C^oCH), dicianoacetileno (CN-C^oC-CN), cianeto de metila (CH₃-CN). É necessário dizer que a individualização espectroscópica de cerca de vinte moléculas orgânicas, das quais metade contém nitrogênio, aparece só como a “ponta do iceberg” em relação àquilo que está acontecendo na alta atmosfera de Titan. (EDITORIAL, 2006)

Não foi encontrado nos cursos de licenciaturas disciplinas de astronomia ou correlatas, tão somente observa-se a abordagem da Gravitação Universal em disciplina de física, nos cursos superiores relacionados com a química. Essa abordagem enfatiza mais leis, princípios e fenômenos da Física do que Química.

Considerações

O trabalho em questão permitiu incrementar, além de conhecimentos em Astronomia, Química e Pedagogia, o desenvolvimento de um olhar crítico para as formas de como se dão as aulas de Química e a reflexão de como essas podem ser melhoradas. Portanto, para um envolvimento de professores de Química em processos de ensino-aprendizagem, contextualizados, via Astronomia, pressupõe a necessidade dos cursos de licenciatura e/ou bacharelado explorarem, além do planeta e de questões ambientais, o Universo como um todo.

Espera-se que esse trabalho possa ser uma sugestão para o início de uma discussão, de um debate e de reflexões no campo da Astroquímica, de modo a poder trazer um ajuste no

perfil epistemológico para o ensino de Química, seja em termos de cursos superiores e de Ensino Médio.

Referências

- EDITORIAL. Polímeros no espaço sideral? **Polímeros** vol 16 n^o 3,,São Carlos SP, 2006.
- GERHARDT, E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- KATO, Danilo. S.; KAWASAKI, Clarice S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011
- LOPES, Alice. R. C. Conhecimento Escolar: processos de seleção cultura e de mediação didática. **Educação e Realidade**, Rio de Janeiro,1997.
- MACIEL, WALTER. J., Formação dos elementos químicos. **Revista USP**, no 62, p. 66-73, 2004
- MOLINA, R. E.; RIVERA, H., Chemical abundances for A-and F-type supergiant stars. **Revista Mexicana de Astronomia e Astrofísica**, vol.52 no.2 México, 2016.
- PILLING, Sergio. Astroquímica Mestrado e Doutorado em Física e Astronomia. Acessado em: <https://www.univap.br/spilling/AQ/Aula%2016%20-%20Astroquímica%20de%20exoplanetas.pdf>
- PLANO NACIONAL DE ASTRONOMIA acessado em: <https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/WP-Astroquímica.pdf>
- REIS, Martha. Química. 1. ed. São Paulo: Ática, 2015. v 1,2,3
- SANTOS, Wildson. L. P.; MÓL, G. S. (Coords.). **Química Cidadã**. 1. ed. São Paulo: Nova Geração, 2005. v 1, 2, 3.
- WARTHA, Edson. J.; SILVA, Erivanildo L. S; BEJARANO Nelson, R. S. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química Nova na Escola**, Vol. 35, 2, p. 84-91, 2013.

O PROGRAMA ESCOLA ÁGUA CIDADÃ (PEAC) SOB A ÓTICA DOS ESTAGIÁRIOS EGRESSOS

Pedro Lucas de Almeida Ribeiro¹, Melchior José Tavares Júnior².

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de Biologia,

¹e-mai: pedrolucas_unai@hotmail.com, ²e-mail: profmelk@hotmail.com

Linha de trabalho: Outra

Resumo

O objetivo desse estudo foi avaliar os resultados do Programa Escola Água Cidadã (PEAC) sob o ponto de vista dos estagiários egressos. O programa é desenvolvido pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), de Uberlândia/MG. Para tanto, optamos pela pesquisa qualitativa realizada através de um formulário eletrônico. Os dados sugerem que a Educação Ambiental foi uma das principais motivações para o ingresso no programa e que o mesmo pode estar abrindo trilhas para a formação de sujeitos ecológicos. Na percepção dos estagiários egressos, o PEAC alcança o público alvo que são os alunos.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Programa Escola Água Cidadã (PEAC); Estagiário; Sujeito Ecológico.

Introdução

A partir da década de 1960 diversas propostas e discussões surgem, pois sendo a Educação Ambiental uma dimensão da educação, ela se mostrou uma grande aliada na busca por soluções (DIAS, 1991), segundo Saviani (1994), a educação é a forma que o homem tem de se apropriar da produção de conhecimento gerado ao longo da história pela humanidade, neste sentido, cada indivíduo tem instrumentos para criticar a realidade, perceber e descobrir como participar das mudanças pelas quais terá condições de lutar, logo a Educação Ambiental é um processo onde há o reconhecimento de valores a fim se entender das inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos sendo, pois, Educação Ambiental uma disciplina de caráter globalizador e interdisciplinar que proporciona uma visão integrada do meio ambiente dentro de suas experiências educativas, permitindo a reflexão sobre tomadas de decisões mais éticas que visam a melhora da qualidade de vida da população (TBILISI, 1977).

No município de Uberlândia/MG, o Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) preocupa-se com essa ação educativa e possui programas nesse sentido, enfatizando a bacia hidrográfica do rio Araguari. O foco deste estudo foi o Programa Escola Água Cidadã

(PEAC), um dos programas desenvolvidos pelo DMAE, que trabalha com a proposta de Educação Ambiental. Tendo isso em vista o objetivo foi avaliar os resultados deste programa sob o ponto de vista dos estagiários egressos.

Detalhamento das Atividades

Para o desenvolvimento do presente estudo foi utilizada a pesquisa qualitativa, com base nos métodos qualitativos de pesquisa elucidados por Neves (1996), Godoy (1995) e Maanen (1979). Com base nesses métodos buscou-se uma forma de avaliar os resultados do programa ao longo dos 17 anos de sua existência, por meio do ponto de vista do estagiário egresso, visto que este esteve em contato com alunos, professores pais e a comunidade em geral e já possuem uma opinião formada, pelo tempo que participou do programa e pelas experiências ali obtidas. Assim em abril de 2019, foi iniciado o contato com os estagiários egressos, a fim de obtermos os dados referentes à sua atuação no programa no período de 2002 a 2019 e, para tanto, foi necessário o envio de um Ofício de Solicitação de Dados ao DMAE, que disponibilizou uma lista contendo 105 endereços de e-mail dos estagiários que participaram do programa entre 2005 a 2019, dados que foram mantidos sob sigilo.

A pesquisa foi realizada por meio de um formulário eletrônico da empresa Google, O Google Forms, contendo um questionário com sete perguntas, intitulado como: *Entrevista com Egressos do Programa Escola Água Cidadã (PEAC)*. O formulário foi enviado a todos os 105 endereços de e-mails fornecidos, sendo reenviado após quinze dias e ficando ativo até o fim do mês de maio de 2019.

A primeira questão do formulário dividia estes egressos dentro de uma faixa temporal, levando em conta que a visão dos mesmos pode ser influenciada por essa diferença entre gerações, criamos então três grupos de estagiários, cada um compreendendo um período de cinco anos. Na segunda questão foi abordada a motivação que os levaram inicialmente a querer fazer parte do PEAC, considerando que o estágio é um componente curricular obrigatório (BRASIL, 2008), conseguir concluir as horas de estagio parece ser uma boa motivação para quem quer se formar, ficando este ponto como primeiro item da lista de opções. Ficando como segundo item da lista a opção remuneração como motivação, visto que o programa oferece uma bolsa de um salário mínimo federal. O terceiro e quarto itens, foram à busca pelo crescimento pessoal e profissional respectivamente, e o interesse pela Educação Ambiental como a última opção. Automaticamente o Google Forms insere um item extra, chamado “outros”, para caso a pessoa não opte por escolher nenhum dos itens anteriores.

Na terceira questão, questionamos sobre o resultado do programa quanto ao seu público alvo. Para tal, confeccionamos um quadro onde o egresso opinaria sobre o quanto acredita que o programa contribuiu para o desenvolvimento ou crescimento de cada um dos públicos, denominados aqui como as categorias: “Pessoal”, “Alunos”, “Pais e Comunidade”. Para a avaliação das categorias o participante possuía três critérios avaliativos, “Muito”, “Em Parte” e “Pouco”, que estavam disponíveis para marcação. O Formulário possuía ainda mais quatro questões discursivas onde o participante poderia justificar o porquê do critério utilizado para avaliar cada categoria separadamente.

Análise e Discussão

Em resposta ao questionário enviado aos estagiários egressos, 20 de 105 pessoas se dispuseram a responder, embora tenha sido uma amostra abaixo do esperado, foi feita a análise das respostas obtidas. Como as questões, exceto a de número três, não possuíam caráter obrigatório de resposta, os participantes tinham a opção de não respondê-la.

= QUESTÃO 1 =



Figura1: Questão 1. Em qual destes períodos você participou do Programa?

Sobre a primeira questão obteve-se um número de dezenove respostas e uma abstenção nesse sentido. Como observar-se na Figura 1, registrou-se um número de 6 participantes que estagiaram entre 2005 e 2009, representando 31,6% das respostas, 5 participantes que estagiaram no período de 2010 a 2014, representando 26,3% das respostas e daqueles que fizeram estágio no PEAC entre 2015 a 2019, obtivemos o maior número de respostas, 8 participantes, sendo estes 42,1% do total de respostas.

= QUESTÃO 2 =



Figura 2: Questão 2. Qual foi a principal motivação para entrar para o programa?

Quanto à questão de número dois, as respostas foram surpreendentes, pois ao montar esta questão a hipótese era de que as opções que seriam consideradas como maior peso na escolha dos participantes, como ponto motivacional para desejarem fazer parte do estágio, seriam a conclusão das horas necessárias para se formar e a possibilidade de se conseguir uma remuneração enquanto estagiário, seguidos pelo crescimento pessoal e profissional e por último, mas não menos importante, o seu interesse pela Educação Ambiental.

Os resultados surpreenderam por se apresentarem de forma completamente oposta a hipótese, como se observa no gráfico de setor da Figura 2, o Interesse pela Educação Ambiental foi uma das principais motivações, abrangendo 8 dos vinte participantes, ficando atrás apenas do Crescimento profissional, com 9 dos vinte participantes, essas opções representam, respectivamente, 40% e 45% das escolhas dos participantes. Enquanto que a opção Remuneração representou 5% das respostas, tendo sido escolhida por somente um dos participantes e Horas de Estágio representou 0%, tendo esta opção não recebido nenhum voto.

Este interesse dos universitários pela Educação Ambiental condiz com o estudo de González-Gaudiano; Lorenzetti (2009), que percebeu uma tendência crescente de estudos realizados em Educação Ambiental na América Latina, principalmente no Brasil, visto o grande número de publicações e programas de pós-graduação - mestrado e doutorado - em Educação Ambiental.

Se considerássemos opção Crescimento Pessoal, que obteve dois votos representando 10% do total, juntamente com a opção Crescimento Profissional, que obteve nove votos 45% do total, dentro de uma única categoria, essa atingiria 55% da motivação inicial dos

participantes quando estes almejavam fazer parte do programa. Ora, se o PEAC foi uma oportunidade de crescimento pessoal/profissional para alguns estagiários, estes tinham conhecimento prévio de que se tratava de atividades de Educação Ambiental e acolheram esse tema como possibilidade de desenvolvimento. Por um lado, esse resultado reafirma o Interesse pela Educação Ambiental; por outro, chama a atenção para a iniciativa do DMAE, ou seja, sua responsabilidade socioambiental (CALIXTO, 2008).

Esse resultado chama a atenção também para a possibilidade de surgimento do que Carvalho (2001) chamou de sujeito ecológico, que trata-se de um indivíduo cujos aspectos psíquicos e sociais de sua vida são regidos por valores ecológicos resultando, então, num sujeito que, segundo a autora, leva um estilo de vida ecologicamente orientado. Ainda conforme a autora, este jeito ecológico de ser é um ideal cujas pessoas tomam para si, por meio de suas vivências dentro das questões ambientais e do momento histórico-político em que se encontram inseridas, criando uma identidade narrativo-ambiental, de caráter reflexivo ante as produções tecnológicas e científicas de seu tempo, tornando-as assim, tanto autores como atores desse fenômeno social que é o estilo de vida ecológico. Para Carvalho (2001), entre os grupos sociais que mais se identificam com os ideais ecológicos, os profissionais da área ambiental os compõem em sua maioria, principalmente o educador ambiental, visto que este tende a promover para outras pessoas a identidade de um sujeito ambientalmente correto.

Ressalta-se que não se trata de uma afirmação de que esses participantes da pesquisa estão se transformando em sujeitos ecológicos, mas sim que isto é possível e novas pesquisas poderão revelar essa hipótese.

= QUESTÃO 3 =

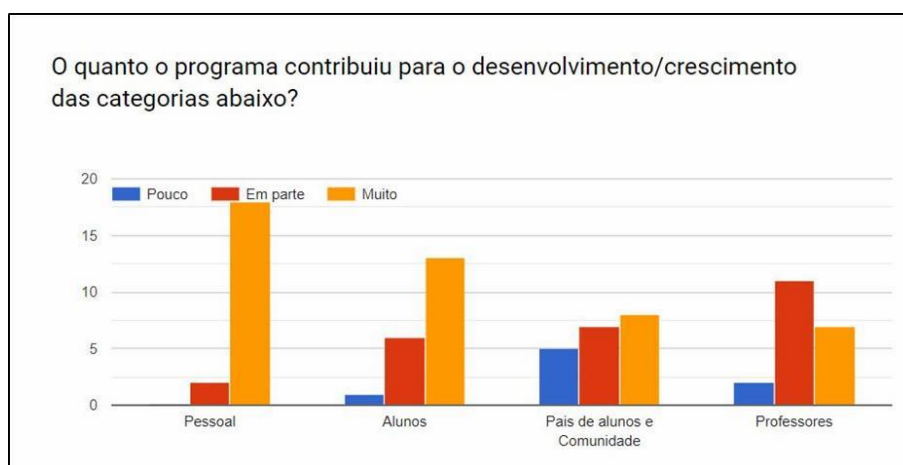


Figura 3: Questão 3. O quanto o programa contribuiu para o desenvolvimento/crescimento das categorias abaixo?

Quanto à questão número 3, a análise dos dados obtidos através dos gráficos de barras gerados, mostrados na Figura acima, será discutida em conjunto com a respectiva questão dissertativa a qual se refere. Portanto, ao analisar a questão 3, também abordamos as questões 4, 5, 6 e 7 do questionário respondido pelos participantes.

Ao analisar a primeira categoria - Pessoal, encontra-se um total de 18 pessoas que acreditam que o programa contribuiu muito para seu crescimento pessoal, contra um total de 2 que acreditam que o programa contribuiu em parte e zero para os que acreditam que contribuiu pouco. Note-se que todos os estagiários que participaram da pesquisa acreditam que, de alguma forma, foram beneficiados pelo estágio no PEAC, o que pode ser evidenciado em suas falas presentes na questão de número quatro (Questão 4. Caso deseje, comente sua marcação sobre a categoria "Pessoal"):

Possibilitou um crescimento pessoal pela convivência com pessoas de diferentes áreas e diferentes perspectivas. Além de uma proposta de formação crítica, de fomento pessoal e que o estágio possibilitou aprofundar. Ainda também contribui para acessar diversas áreas de conhecimento relativo a questões ambientais amplas.

Continuo firme no propósito de alcançar resultados com a mudança de comportamento dos indivíduos... o alcance das aulas e público apto ao comportamento ambientalmente correto faz revigorar diariamente a esperança nestas atividades.

Em relação à segunda categoria – Alunos, obteve-se um total de 13 estagiários egressos que acreditam que o PEAC contribuiu muito para essa categoria, contra um total de 6 que acreditam que o programa contribuiu em parte e 1 que acredita que o programa contribuiu pouco. Isso mostra que, segundo a visão dos estagiários, o seu público alvo foi atingido e, em sua maior parte, beneficiado pelas ações do programa. Isso é evidenciado em suas falas na questão de número cinco (5. Caso deseje, comente sua marcação sobre a categoria "Alunos".), onde nota-se que mesmo os que acreditam ter contribuído em parte, reforçam que houve sim um aprendizado e interesse por parte do público alvo:

Aprendi a dialogar e apresentar para diferentes tipos de alunos, e os alunos aprenderam sobre Educação Ambiental com linguagem adaptada para sua necessidade.

Acredito que as atividades possibilitam ter contato com as questões ambientais, muitas vezes pouco abordada na sala de aula, de forma interativa e dinâmica.

Em relação aos alunos, a oportunidade de conhecer a realidade dos tratamentos de água/esgoto e também ter contato com os métodos e práticas ensinados pela Educação Ambiental são experiências que os mesmos às vezes não possuirão ao longo da "educação formal". Portanto, creio que o conhecimento adquirido através do PEAC possa ser um diferencial para o crescimento pessoal/educacional deles.

Os públicos diversos fomentam que criemos linguagens próprias para cada faixa etária. Acrescidas estas linguagens diversas... a Educação Ambiental surte os resultados esperados.

Ao analisar a terceira categoria - Pais de Alunos e Comunidade, nota-se diferentes posicionamentos por parte dos estagiários, onde 8 pessoas acreditam que o programa contribuiu muito para esta categoria contra, 7 que acreditam que o programa contribuiu em parte e 5 que acreditam que o programa contribuiu pouco. Ainda que não seja o foco do programa, alguns estagiários acreditam que esse público acaba sendo alcançado pelas atividades desenvolvidas. As falas registradas na questão de número seis (6 - Caso deseje, comente sua marcação sobre a categoria “Pais de Alunos e Comunidade”), trazem alguns elementos que corroboram estas implicações:

Desempenhamos varias atividades voltadas para o público diverso e não apenas escolar.

Considerando a maioria das atividades que realizamos durante 10 meses (em que realizei o estágio) foram poucas atividades voltadas para pais de alunos e comunidade.

Em minha época as práticas do programa não envolviam tanto ações relacionadas aos pais de alunos e comunidade em geral.

Ao analisar a quarta categoria - Professores, nota-se que a maior parte dos que votaram, considera que o programa contribuiu em parte para o desenvolvimento dos docentes, sendo esse critério representado por 11 votos, contra 7 que acreditam que o programa contribuiu muito e 2 que acreditam que o programa contribuiu pouco. Ainda sim, apesar da quantidade expressiva afirmando que houve contribuição em parte para os docentes, ao se analisar cuidadosamente as respostas da questão sete, nota que elas corroboram a afirmação dos egressos, cujas respostas foram, de que o programa contribuiu muito para os professores. Tais depoimentos evidenciam uma contribuição para o desenvolvimento da formação docente dos professores se analisadas sob a luz das ideias de Tardif (2002). Note os depoimentos, conforme questão sete (7- Caso deseje, comente sua marcação sobre a categoria "Professores"):

Os professores eram bastante participativos e nos chamavam para ministrar palestras, cursos, visitas às estações de tratamento de água e esgoto. Sempre tivemos bom retorno positivo.

Oferecemos suporte e ensino complementar de acordo com a necessidade do professor para trabalhar com a turma.

Normalmente, as atividades são voltadas para os alunos. Poderiam ter mais materiais ou treinamento voltados aos professores para que eles pudessem continuar o trabalho realizado.

Em relação à questão 3, os resultados também foram diferentes da hipótese, pois acreditávamos que os diversos públicos, exceto os alunos, não eram alcançados pelo PEAC. Esses públicos são sim alcançados, ainda que parcialmente, embora possa-se esperar uma maior concretude, visto o texto da proposta do artigo 2º do programa: “O Programa Escola Água Cidadã - PEAC terá como público alvo estudantes da pré-escola ao ensino superior, empregados públicos das empresas públicas, funcionários de empresas privadas e a população do Município de Uberlândia” (UBERLÂNDIA, 2015).

Considerações finais

Embora a amostra tenha sido reduzida em relação ao total de possíveis participantes, havia entre os sujeitos àqueles que participaram desde o início do programa, meados de sua existência e recém-egressos.

Os dados sugerem que a Educação Ambiental foi uma das principais motivações para o ingresso no programa. Assim, o PEAC não apenas cumpre sua responsabilidade sócio-ambiental, mas também pode estar abrindo trilhas para a formação de sujeitos ecológicos. Na percepção dos estagiários egressos, o PEAC alcança o público alvo que são os alunos. Entretanto, o alcance não é o mesmo para as demais categorias pais de alunos e comunidade e professores, embora os princípios do programa os incluam como público alvo. Consideramos que o PEAC poderia estabelecer melhor a relação/atividade para com público-alvo, uma perspectiva integrada dos diversos públicos pode promover resultados ainda mais satisfatórios.

Sugerimos que ao fim do período de participação no PEAC, os estagiários tenham a oportunidade de responder de forma anônima a um questionário semelhante a esse, porém mais ampliado, possibilitando uma maior condição de reflexão sobre o programa. Nesse sentido, tal questionário se constituiria em um instrumento de análise qualitativa, o que forneceria dados mais concisos sobre o programa.

Para um estudo mais abrangente, outros trabalhos acadêmicos poderiam ser feitos buscando-se comparar os resultados de outros programas de Educação Ambiental que existam em outras empresas de saneamento ou mesmo outras autarquias do país. Os outros programas do DMAE poderiam ser abordados como complemento aos públicos não tão atingidos pelo

PEAC. Também nestes estudos poderiam ser considerados os cursos aos quais os estagiários pertencem e o quanto isso influencia no interesse pela educação ambiental, se há uma percepção diferente entre bacharelados e licenciandos, dados não abordados neste trabalho.

Referências

BRASIL. Da Definição, **Classificação e Relações De Estágio**. LEI Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm>. Acesso em: 11.07.2019.

CALIXTO, Laura. Responsabilidade Socioambiental: Pública ou Privada? **Contabilidade Vista & Revista**, v. 19, n. 3, p. 123-147, 2008.

CARVALHO, Isabel Cristina De Moura. **A Invenção do Sujeito Ecológico: Sentidos e Trajetórias em Educação Ambiental**. 2001.

DIAS, Genebaldo Freire. Os Quinze Anos da Educação Ambiental no Brasil: Um Depoimento, **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, jan./mar. 1991.

DMAE. Departamento Municipal de Água e Esgoto. **Programa Escola Água Cidadã**, 2019. Disponível em: <<http://www.dmae.mg.gov.br/?pagina=Conteudo&id=1147>> Acesso em: 10.06.2019.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar; LORENZETTI, Leonir. Investigação em Educação Ambiental na América Latina: mapeando tendências. **Educação em revista**, v. 25, n. 3, p. 191-211, 2009.

GODOY, Arilda S., Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades, In **Revista de Administração de Empresas**, v.35, n.2, Mar./Abr.1995.

MAANEN, Jhon, Van. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface, In **Administrative Science Quarterly**, vol. 24, n.. 4, December 1979.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração, São Paulo**, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

SAVIANI, Dermeval. Sobre a natureza e especificidade da educação. In: SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Cortez, 1994.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TBILISI. **Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental de Tbilisi Documento Final**. URSS: UNESCO, 1977.

UBERLÂNDIA. **Programa Escola Água Cidadã**. Lei nº 12.129, de 23 de abril de 2015. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/2015/1212/12129/lei-ordinaria-n-12129-2015-institui-o-programa-escola-agua-cidada-peac-no-municipio-de-uberlandia-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 22.05.2019.

O QUE OS ESTUDANTES PENSAM SOBRE MATEMÁTICA? UMA PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO POR MEIO DA FILOSOFIA

Anna Gabryelle de Oliveira¹, Mateus Marçal Afonso², Leonardo Silva Costa³, Edneia Rissa de Oliveira⁴

^{1,2,3,4}Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM, Campus Ituiutaba

¹anna_gabryelle@outlook.com.br, ²mateusmarcal00@gmail.com, ³leonardosilva@iftm.edu.br, ⁴edneiarissa@iftm.edu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O presente trabalho apresenta uma proposta investigativa promovida no âmbito do IFTM Campus Ituiutaba e que tem por objetivo identificar quais ideias, concepções e reações os estudantes matriculados nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do referido Campus têm em relação à Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Para a realização de tal tarefa, recorre-se a algumas correntes filosóficas consideradas relevantes à construção do pensamento científico: o Discurso do Método, do filósofo e matemático francês René Descartes (1596-1650); a escola Fenomenológica, de Edmund Husserl (1859-1938) e a escola da Filosofia Analítica, de Bertrand Russell (1872-1970).

Palavras-chave: Matemática, filosofia, reações, ensino, aprendizagem.

Contexto do relato

Acredita-se que a tarefa de ensinar e aprender Matemática em qualquer etapa da educação científica é árduo e, para tanto, exige a combinação de diversos elementos que se constituem como muito importantes à contribuição para o sucesso e/ou o fracasso dos estudantes. Lorenzato (2010, p. 3) referenda acerca da dinâmica em torno dessa concepção ensinar-aprender quando afirma que “há ensino somente quando, em decorrência dele houver aprendizagem”.

O autor mencionado anteriormente, ao apresentar um pouco do que aprendeu com os seus alunos ao longo de sua trajetória docente, destaca a necessidade de se “auscultar o aluno”, seus interesses e necessidades, ao afirmar que “durante as aulas, os alunos se exprimem, [...] e, dessa forma, revelam diversas reações, entre elas “insatisfações, temores, crenças e bloqueios” (LORENZATO, 2010, p. 16).

Mas, afinal, quais são as causas de tamanha resistência? O presente trabalho apresenta uma proposta de Iniciação Científica em andamento que procura investigar alguns desses elementos na Filosofia e suas diversas correntes, propostas ao longo da história, como critérios de explicação da realidade (CHAUÍ, 2003, p. 75).

Desse modo, com a presente investigação, pretende-se identificar, compreender e analisar através da filosofia, a visão que os estudantes do IFTM Campus Ituiutaba têm sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem.

Detalhamento das atividades

Para o desenvolvimento da tarefa, pretende-se seguir uma dinâmica baseada em três etapas, a saber. Em primeiro lugar, pretende-se fazer uma minuciosa revisão da literatura pertinente à execução do projeto, sejam dos conteúdos ligados ao Ensino da Matemática, sejam das correntes filosóficas propostas para a discussão dos resultados que se deseja conseguir ao final do projeto.

Em seguida, proceder-se-á um levantamento de dados quanti e qualitativos acerca das impressões que os estudantes venham a ter sobre Matemática, as formas de ensiná-la e aprendê-la, por meio de questionários e posterior levantamento de categorias de análise.

A seguir, serão discutidos e socializados com os envolvidos na investigação, os resultados de análise, que servirão de base a outras propostas de investigação e/ou extensão acadêmica, de forma a promover ações que favoreçam melhores condições para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Análise/considerações

Nesse sentido, espera-se com a investigação, contribuir para um melhor desempenho de todos os estudantes que têm Matemática como Unidade Curricular, favorecendo, conseqüentemente, a disseminação de boas práticas em torno dessa área do conhecimento por toda a comunidade escolar do IFTM e, porque não dizer, até mesmo da comunidade externa a esta Instituição.

Referências

- CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. 13ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2003.
- LORENZATO, Sérgio. **Para aprender Matemática**. Coleção Formação de Professores. 3ª ed. Revista. Campinas: Autores Associados, 2010.

O USO DA GALLERY WALK COMO METODOLOGIA ATIVA EM SALA DE AULA: UM ESTUDO DE CASO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Monithelli Aparecida Estevão de Moura¹, Iara Maria Dâmaso Cardoso², Ricael Spirandeli Rocha³

^{1,2,3}Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberlândia Centro (IFTM)

¹monithelliaparecida@yahoo.com.br ²iaramd@gmail.com ³ricael.edu@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

Avaliar e exigir resultados inesperados não condiz com o atual formato da escola na Educação. Com isso, as metodologias ativas de ensino trazem um novo processo de interação ao estudante, como principal agente responsável por sua aprendizagem. A *gallery walk* é uma metodologia ativa colaborativa, onde alunos constroem um conhecimento. A partir da verificação da prática desta metodologia, foram analisadas sete aplicações da mesma descrita em relatos de experiência em sala de aula. Como resultado do estudo de caso, essa metodologia ativa se destaca por ser uma nova forma de aprendizagem, apresentando pontos positivos, destacando a colaboração e a criatividade.

Palavras-chave: *gallery walk*, metodologias ativas, ensino, tecnologia, ensino colaborativo.

Introdução

A era tecnológica a cada dia evidencia-se por trazer novos recursos e meios digitais no cotidiano humano. Várias transformações em diversos setores como a indústria, varejo, políticas e meios sociais são impactados de forma considerável. Nesse sentido a escola não se isenta de sofrer efeitos da metamorfose midiática, onde a aplicação de metodologias tradicionais tende a sofrer mudanças para novos meios de ensinar.

Insistir em formas padronizadas no contexto escolar, avaliando e exigindo resultados inesperados não mais condiz como o atual formato da escola, onde recursos habituais que centralizavam o conhecimento apenas no professor, ocorriam quando o acesso ao conhecimento era difícil (MORAN, 2015).

O professor, desde o princípio assume o papel de ensinar, com isso, formas convencionais e arcaicas de ensino-aprendizagem vêm sendo reprovadas como uma abordagem didática ineficiente, refletindo na promoção do processo de ensino-aprendizagem do estudante. Para Bransford et al. (2000), centralizar o professor como única forma de conhecimento pode ser útil para transpor aprendizagem em um curto espaço de tempo,

contudo, tal método de ensino estimula os estudantes a aprender superficialmente sem estar dinamicamente envolvidos.

Nesse sentido, percebe-se que a escola em seu atual contexto, adota um papel ampliado onde não perfaz o aprendizado, mas sim, direciona os estudantes a trilhar de forma responsável novos caminhos (SUNAGA & CARVALHO, 2015). Nesse segmento, novas metodologias são empregadas em âmbito escolar, afim de trazer dinamismo e autonomia aos estudantes, a partir de práticas pedagógicas.

Dessa forma, as metodologias ativas de ensino trazem um novo e amplo processo a qual se caracteriza no contato e interação do estudante como principal agente responsável por sua aprendizagem, colaborando de forma centrada onde o aluno se auto compromete no processo de aprendizagem. Em contribuição Mitri et al. (2008), relata que as metodologias ativas são bases sólidas como um verdadeiro alicerce, cujo o princípio significativo é gerar autonomia e independência na aprendizagem dos estudantes.

Nesse contexto, a interação do aluno com a aprendizagem necessita ser significativa, uma vez que, metodologias ativas proporcionam meios para que isso ocorra. A partir dessa análise, a metodologia ativa denominada *gallery walk* oferece essa oportunidade, incentivando a discussão entre os alunos enquanto eles se deslocam de uma estação para outra, para aprender e concluir tarefas em cada estação, essa metodologia promove a participação e interação ativa na síntese de importantes conceitos científicos, escrita e oratória (FRANCEK, 2006).

Sendo assim o estudo de caso se justifica na observação do uso desta metodologia ativa, *gallery walk*, em sala de aula, especificamente na colaboração do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes no contexto escolar, objetivando em apresentar um estudo qualitativo sobre a utilização dessa metodologia como recurso didático aplicado tanto na educação básica (fundamental e médio) quanto no ensino superior. Em análise deseja-se verificar se esse tipo de metodologia como estratégia de ensino, consegue proporcionar na prática, interação, autonomia e independência aos estudantes além das possíveis adaptações.

Metodologia Ativa

No processo de ensino-aprendizagem, é muito comum o professor se esbarrar com formas contínuas e invariáveis de ensinar, muito dessas práticas são reproduzidas pelos discentes a luz de ser a única forma que aprenderam a partir de metodologias tradicionais,

como uma verdadeira educação bancária, onde o conhecimento do docente é transferido para o estudante (FREIRE, 1987).

Contudo, a adoção de novas metodologias transforma ações de ensino-aprendizagem, desconstruindo a ideia de ensino centrado na imagem do professor. Nesse sentido as metodologias ativas são “estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível interligada e híbrida” (BACICH & MORAN, 2018, p. 4).

A partir dessa premissa, compreende-se que as metodologias ativas são verdadeiros meios de envolver o aluno a partir da interação, tendo como praxis o desafio de atrair o aluno em conteúdos e competências desejadas. Mitri et al. (2008), colabora enfatizando que as metodologias ativas conseguem alcançar e motivar o aluno a partir de estratégias de ensino-aprendizagem, contudo, o professor desempenha papel de mediador assumindo uma postura pedagógica onde auxilia os alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Novas estratégias de ensino aprendizagem

São muitas as estratégias que o professor pode pensar para a construção do ensino-aprendizado. Berbel (2011) destaca algumas tais como, a aprendizagem baseada em problemas, o método de projetos, a pesquisa científica, participação do aluno no fato de aprender fazendo, e o próprio estudo de caso. A partir dessas estratégias de ensino-aprendizagem, nota-se que todas são verdadeiras metodologias ativas onde o fator pedagógico transforma essas estratégias em verdadeiros métodos educativos.

Outra estratégia que está em evidência, são as ferramentas digitais, interagir com ferramentas digitais é algo fundamental e transformador perante a inclusão tecnológica, entretanto, é muito comum ainda deparar-se com o pouco uso dessas ferramentas ou mesmo, a falta de uso em contexto escolar. Moran (2000) enfatiza dizendo que sempre houve expectativas na inserção de tecnologias como estratégias e soluções rápidas no ensino educacional, entretanto, mesmo destacando vários conceitos, a tecnologia por si só não finda toda lacuna educacional.

O professor juntamente com o ambiente escolar conecta a partir dessas estratégias de ensino-aprendizagem com princípios sociais e culturais a todo momento, refletindo em um ambiente de ensino totalmente integradas a formação humana. Rodrigues (2001), aponta a

liberdade, solidariedade, autonomia e ética como processos integrados na formação a partir da adoção dessas estratégias.

Dessa forma, essas novas estratégias metodológicas são pensadas na condição de ressignificar a educação agregando novas formas de ensinar, evidenciando novas técnicas e a diversificação do trabalho com princípios humanos e interativos, além do desenvolvimento em conjunto com o aluno, tornando-se verdadeiras metodologias ativas de ensino aprendizagem.

***Gallery walk* uma metodologia colaborativa**

A *gallery walk* é uma metodologia ativa colaborativa, advinda da Finlândia, na qual os alunos deixam de ser sujeitos estáticos, transformando-se em agentes ativos, construindo juntos um conhecimento determinado pelo professor ou por eles mesmos. O docente é meramente observador desse processo, no qual ele pode e deve mediar oferecendo suporte aos alunos, e quando necessário intervir.

Nas aplicações desse método ativo o professor instiga e fomenta a iniciativa da atividade de maneira imparcial e não a mostra conclusiva, deixando por parte dos alunos desenvolvê-la através de pesquisas em equipes. Essa característica possibilita “o aprendizado aluno para aluno” (GARCÊS, 2015, online), além de desenvolver a sensibilidade entre eles e de forma mais leve e compreensível, mesmo a nível linguístico, possibilitando completar lacunas em seus saberes, talvez inatingíveis pelo professor por questões de hierarquia, seja ela implícita ou explícita.

Para além, esta metodologia permite aos educadores retificar práticas que já não coadunam mais com a atualidade da educação e conseqüentemente com as metodologias tradicionais, a saber: aplicações de tarefa de casa, a falta de participação da turma, pouca prática na oralidade e sobretudo, o professor como o foco.

Esta metodologia ativa colaborativa, não muito diferente de outras metodologias, no contexto da aplicação, precisa ser minimamente preparada para que os alunos cheguem ao objetivo proposto, tanto do trabalho pesquisa como o do aprendizado. Estimulando assim, a autonomia favorecendo o aprendizado “significativo ao invés da aprendizagem comportamentalista, por estar centrado no trabalho em equipe, na comunicação afetiva, na produtividade e em habilidades sociais” (GARCÊS, 2015, online).

Segundo Rodenbaugh (2015), pode-se usá-la para os estudantes se moverem, pensarem e falarem. Basicamente a metodologia requer que um conjunto de alunos rodeiem

as várias estações de grupo de alunos e primordialmente pesquisem, buscando conhecimento, discutam e reflitam sobre o tema proposto. Já o papel do professor é preparar bem o tema a ser pesquisado, instruir os alunos sobre o método antes de sua aplicação, pontuando os objetivos do mesmo para o aprendizado, além de caminhar pelas equipes, pelas apresentações intervindas somente quando estiverem saindo do tema ou alguém do grupo não esteja trabalhando ou ainda houver uma discussão mais acalorada.

Para evidenciar a *gallery walk*, Garcês (2015), propõe um exemplo de como preparar a atividade:

Em uma turma com 25 alunos o professor pode dividi-los em cinco grupos com cinco alunos cada. A forma de divisão pode ser realizada através de pequenos papéis contendo números de 1 a 5 com diferentes cores (figura 1). Primeiramente, os alunos com os mesmos números irão constituir os grupos iniciais. Selecione uma tarefa diferente para cada grupo, por exemplo, em uma aula sobre energia, cada grupo pode estudar sobre um tipo de energia (eólica, solar, térmica...). Cada grupo deverá colocar as ideias principais em um banner. Podem ser várias folhas tamanho A4 agrupadas e, em seguida, colocá-los na parede, como em uma galeria de arte. [...]. Após cada banner estiver colado na parede, reagrupe os alunos de acordo com as cores, de modo que cada novo grupo tenha pelo menos um integrante dos grupos antigos. Cada estudante vai explicar o seu trabalho para os outros estudantes, assim todos têm que saber do que se trata o trabalho e todos irão ouvir sobre todos os temas (GARCÊS, 2015, online)

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Figura 1. Divisão de alunos na *gallery walk*

O caminhar pela galeria oportuniza ao aluno compartilhar sua subjetividade em um ambiente mais profundo e positivo, em vez de em uma sala de aula maior e anônima. Para os mediadores, esta é uma ocasião para medir a intensidade da compreensão dos alunos sobre conceitos específicos e para desafiar equívocos (FRANCEK, 2015).

A conclusão dessa atividade se dá por meio de um debate e assim o professor pode fazer uma avaliação dos conceitos teóricos, caso não obtenha o êxito, o momento é propício para uma explanação de 10 a 15 minutos. Assim propiciando a existência de um elemento crucial na educação, a motivação. Quando os alunos são os protagonistas de seus aprendizados eles percebem a sala de aula como um local desenvolvido para eles e que eles podem usufruir para desenvolvimento intelectual e pessoal (GARCÊS, 2015).

Detalhamento das atividades

Análise da *gallery walk* do ensino básico e do ensino superior

Analizamos aplicações dessa metodologia ativa colaborativa descritas em relatos de experiência prática em sala de aula, no contexto documental. Advindos de artigos dos livros intitulados: “Aprendizagem centrada nos estudantes da Educação Básica” trabalhado com o ensino básico e “Aprendizagem centrada nos estudantes no Ensino Superior” trabalhado com o ensino superior.

Os livros são organizados pelo professor Bruno Garcês do IFTM *Campus* Uberaba e contam com experiências dos educadores das redes municipal, estadual, federal e privada de ensino da cidade de Uberaba e região, na utilização de metodologias ativas de aprendizagem e estratégias de ensino centradas nos estudantes.

Conforme analisado pelo estudo de caso, Gonçalves (2018) destaca que o desenvolvimento com os seus alunos, dessa metodologia, teve um resultado satisfatório, onde segundo ela foi possível observar o empenho e entusiasmo dos mesmos durante todo o processo.

Em uma segunda análise, essa metodologia ativa foi aplicada em um curso de pós-graduação *stricto-sensu* em que todos os grupos previamente formados em sala confeccionassem cartazes referentes ao artigo pré-selecionado como assunto de discussão, a proposta ocorreu na expectativa de que cada grupo colaborasse com um conhecimento textual (cartaz), e que após isso os grupos tivessem trocas, onde todos pudessem contribuir de alguma forma para o entendimento do artigo (LEAL et al., 2018).

Em uma terceira avaliação, essa mesma metodologia acima, foi aplicada em um curso superior de sistemas de informação. Diferente das demais análises, a qual foi usada como uma ferramenta *online*. Camargo (2018) aponta a proposta de usá-la para que os alunos pudessem consolidar o conhecimento adquirido durante as aulas através de um estudo de caso. A proposta ocorreu na finalidade de que todos os componentes do grupo participassem da apresentação e desenvolvessem habilidades como oratória, audiência e formação de grupos.

Em continuação a *gallery walk* foi analisada no ensino básico. Aplicou-se o método colaborativo para aprender sobre o tema Capoeira. Diante dos resultados da aplicação os alunos se sentiram mais motivados, foram mais participativos e houve uma integração entre eles. O ponto negativo foi a dificuldade dos próprios alunos em ter a equidade em buscar

conhecimento e refletir sobre o tema, talvez por eles não terem realizado alguma vez esse tipo de trabalho no processo de ensino/aprendizagem (OLIVEIRA, Bruno, 2018).

Nesta perspectiva, Ruas, Garcês e Cordeiro (2018), enfatiza a aplicação na tentativa de solucionar uma prática que “constitui um recorrente e emergente problema social enfrentado pelas escolas na atualidade” (RUAS, GARCÊS e CORDEIRO, 2018, p.21). Para promover a integração de uma aluna aos demais colegas e estes vê-la como também parte da turma, dessa forma os alunos superaram a timidez, socializaram opiniões, o que promoveu a reflexão sobre suas vidas e violências sofridas. Também houve a mudança de comportamento de *bullying* na própria instituição, proporcionando integração, participação e felicidade no ambiente.

Em seguida, a sexta análise constitui da aplicação em uma aula de inglês diante do panorama de desinteresse dos alunos e também para uma revisão de todo o conteúdo já ministrado pela professora. Mendonça (2018) evidencia os pontos positivos a luz que a metodologia foi inovadora, interessante e descontraiu os alunos. Diferente da prática docente comumente feita pela professora, ela incluiu o “falatório” e houve um respeito maior pela subjetividade de cada um.

Por fim, foi analisada a aplicação da metodologia para professores em formação continuada em serviço. A priori, os alunos não tinham conhecimento sobre o método, posteriormente a metodologia ativa de ensino foi validada como sendo uma ferramenta que ajuda os professores em suas atividades diárias. Foi percebido também a carência e ou limitação dos professores o que reflete em suas práticas a indisciplina dos alunos pouco motivados e inerentes (OLIVEIRA, Najara, 2018).

Os nichos diversos de aplicação da metodologia ativa selecionados aqui foram estratégicos, pois assim teríamos uma diversidade de campo para análise das aplicações. É perceptível que assim como é proposto pela metodologia, nas análises em destaque, a aprendizagem é centrada aos alunos, sendo o professor o mediador que está presente como orientador no processo de ensino-aprendizagem.

Análise e Discussão do Relato

O estudo de caso revelou que a *gallery walk* é uma metodologia colaborativa de aprendizagem, sendo assim, é possível observar em algumas análises do estudo de caso, que os estudantes de fato trabalharam em grupos, onde cada grupo colaborava entre si. É

importante destacar que a partir da análise e observação dos relatos de experiência, o professor não interferiu nas atividades propostas, deixando que seus alunos fossem os agentes de sua aprendizagem.

Dessa forma, a metodologia ativa e colaborativa foi usada como forma de colaborar e avaliar os alunos em diversas atividades e com isso percebe-se que ela pode ser usada desde uma apresentação e revisão do conteúdo até uma avaliação. Sendo assim, compreende-se que essa metodologia se destaca por ser uma nova forma de aprendizagem para os alunos, contudo, para aplicação ser bem-sucedida, deve haver uma explicação detalhada dessa metodologia a fim de ser mediada pelo professor.

Considerações finais

Em virtude a todo contexto, o presente artigo de estudo de caso realizado e baseado nas experiência dos docentes citados anteriormente, mostrou uma análise da aplicação da gallery walk como forma de ensino-aprendizagem, por se caracterizar uma metodologia ativa e colaborativa, essa, destaca o quanto o sujeito pode colaborar um com o outro sobre um determinado conhecimento, além de mostrar que existe várias formas de contribuir.

A metodologia apresentou vários pontos positivos, destacando a colaboração e efeito criativo e interativo no contexto escolar, contudo, sua aplicação deve ser planejada e bem estruturada, muitos alunos demoraram a compreender o propósito dessa metodologia e muitos podem não se adaptar, por isso o papel fundamental do professor como mediador.

Assim, como trabalhos futuros, deseja-se explorá-la juntamente com uma aplicação tecnológica, visando ferramentas digitais juntamente com uma metodologia ativa e colaborativa.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2018.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina**: Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BRANSFORD, John D. et al. **How people learn**. Washington, DC: National academy press, 2000.

CAMARGO, Victor Claudio Bento. Avaliação colaborativa em uma aplicação de um estudo de caso em sistemas de informação. **Aprendizagem Centrada nos Estudantes no Ensino Superior**. Uberlândia, ed 1, p.83-90, jan. 2018.

FRANCEK, Mark. Promoting Discussion in the Science Classroom Using Gallery Walks. **Journal of College Science Teaching**, v. 36, n. 1, 2006.

FRANCEK, Mark. "[What is Gallery walk?](https://serc.carleton.edu/introgeo/gallerywalk/what.html)". **Starting Point-Teaching Entry Level Geoscience**. Retrieved 12 September 2015. Disponível em <<https://serc.carleton.edu/introgeo/gallerywalk/what.html>>. Acesso em 14. abr. 2019.

FREIRE P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1987.

GARCÊS, Bruno. "Gallery walk – Galerias de ideias". In: **Bruno Garcês – Learning Journal. This is my learning journal of the Vocational Educational and Training - Teachers for the Future**. 2015. Disponível em <<http://brunolearningjournal.blogspot.com/p/gallery-walk.html>>. Acesso em 10. abr. 2019.

GARCÊS, Bruno Pereira. **Aprendizagem centrada nos estudantes da Educação Básica**. Uberlândia-MG: Edibrás, 2018. 118p.; il.; ISBN 978-85-67803-59-3.

GARCÊS, Bruno Pereira. **Aprendizagem centrada nos estudantes no Ensino Superior**. Uberlândia-MG: Edibrás, 2018. 134p.; il.; ISBN: 978-85-67803-58-6.

GONÇALVES, Letícia Dias dos Anjos. Aplicação do método *gallery walk* em disciplina do curso superior de engenharia de alimentos. **Aprendizagem Centrada nos Estudantes no Ensino Superior**. Uberlândia, ed. 1, p.35-40, jan. 2018.

LEAL, Simone das Graças et al. *Gallery walk* – uma vivência no mestrado em educação. **Aprendizagem Centrada nos Estudantes no Ensino Superior**. Uberlândia, ed 1, p.75-77, jan. 2018.

MENDONÇA, Jéssica Teixeira de. Método colaborativo de aprendizagem no ensino de inglês da escola pública no ensino fundamental II. In: **Aprendizagem centrada nos estudantes da Educação Básica**. Uberlândia-MG: Edibrás, 2018. p. 35-42.; il.; ISBN 978-85-67803-59-3.

MITRE, Sandra Minardi et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & saúde coletiva**, v. 13, p. 2133-2144, 2008. Disponível em: < <https://www.scielo.org/pdf/csc/2008.v13suppl2/2133-2144/pt> >. Acesso em: 12 abr. 2019.

MORAN, José Manuel. **Informática na Educação: teoria & prática**. Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 137-144, 2000.

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, p. 15-33, 2015. Disponível em: < http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf >. Acesso em: 10 abr. 2019.

OLIVEIRA, Bruno Tiago. *Gallery walk* como estratégia de Ensino no ensino médio da rede Pública. In: **Aprendizagem centrada nos estudantes da Educação Básica**. Uberlândia-MG: Edibrás, 2018. p. 15-18; il.; ISBN 978-85-67803-59-3.

OLIVEIRA, Najara Aparecida de. *Gallery walk: a utilização da aprendizagem colaborativa na formação de professores*. In: **Aprendizagem centrada nos estudantes da Educação Básica**. Uberlândia-MG: Edibrás, 2018. p. 63-65.; il.; ISBN 978-85-67803-59-3.

RODENBAUGH, David W. Maximize a team-based learning *Gallery walk* experience: herding cats is easier than you think. **Advances in Physiology Education**. vol. 39. Issue 4.

01. dec. 2015. Disponível em <
<https://www.physiology.org/action/doSearch?AllField=Maximize+a+team-based+learning+gallery+walk+experience%3A+herding+cats+is+easier+than+you+think&SeriesKey=advances>>. Acesso em 16. abr. 2019. doi:10.1152/advan.00012.2015

RODRIGUES, Neidson. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 76, p. 232-257, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v22n76/a13v2276.pdf>>. Acesso em: 05 abril. 2019.

RUAS, Hilara Niemeyer; GARCÊS, Rayana Vasconcelos Furtado; CORDEIRO, Valdelice Ramos. Bullying no ambiente escolar: aplicação da técnica *Gallery walk*. In: **Aprendizagem centrada nos estudantes da Educação Básica**. Uberlândia-MG: Edibrás, 2018. p. 19-23.; il.; ISBN 978-85-67803-59-3.

SUNAGA, A; CARVALHO, C. S. de. As tecnologias digitais no ensino híbrido. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, p. 141-154, 2015.

O USO DA TECNOLOGIA NA CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Patricia Dornelas Cipriano Santos¹, Maria de Lourdes Ribeiro Gaspar²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro/Curso de Pós-Graduação em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, dornelaspatii@gmail.com; ²marialourdes@iftm.edu.br

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

Resumo: Este trabalho tem como tema o uso de tecnologias no processo de contação de histórias na educação infantil. O foco do estudo é a relação entre a contação de história e o uso da tecnologia considerando o contexto de crianças nascidas após o surgimento da internet, denominadas geração Z. O objetivo da investigação é refletir sobre utilização da tecnologia na contação de história durante a educação infantil buscando perceber qual a contribuição dessa para o desenvolvimento cognitivo da criança de 0 a 5 anos. Tomamos como ponto de partida do estudo a concepção da infância manifestada em obras nacionais e internacionais como: Philippe Ariès (1981), Rousseau (2004), Kramer (1982, 1988, 1992), e Kuhlmann (2004), e a concepção de educação infantil, balizado em documentos oficiais como Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96 - LDB, o Estatuto da Criança e do Adolescente –ECA- (1990) e o Referencial Curricular para a Educação Infantil – RCNEI - (1998). Observa-se que a criança hoje é compreendida pelos adultos e pela sociedade como um sujeito de direitos, necessitando, para a consecução desses direitos a busca de uma educação que atenda a essas especificidades. Sendo assim, a tecnologia pode se tornar uma estratégia importante por favorecer o desenvolvimento pleno da criança durante essa etapa da educação.

Palavras-chave: Educação Infantil, Contação de Histórias, Tecnologia, Aprendizado.

Introdução

As crianças das novas gerações apresentam um novo perfil de aprendizes. A chamada Geração Z, é considerada nativos digitais, aqueles que nasceram após o surgimento da internet e desde pequenos estão familiarizados com todas as possibilidades de tecnologia. Se antes os livros eram as principais fontes de informação, hoje o acesso à informação se faz de forma mais rápida por meio da internet, implicando que o professor busque repensar as metodologias empregadas em sala de aula para oportunizar a aprendizagem, entre essas a tecnologia.

Ao despertarmos desde cedo, na criança, o interesse pelo mundo dos livros por meio das histórias infantis, aguçamos sua imaginação e fantasia e propositalmente desenvolvemos seu lado emocional e intelectual. Como conseqüente, teremos o desenvolvimento do seu vocabulário e de seu senso crítico. Considerando o contexto da Educação Infantil se

conseguimos conciliar a contação de histórias articulando-a ao uso da tecnologia por meio de mídias digitais, podemos oportunizar novas formas de aprendizagem a esses nativos digitais.

A Educação Infantil é a etapa da vida da criança onde ela tem o primeiro contato com a escola e o meio social em que é inserida. Nessa etapa, buscamos desenvolver na criança todos os seus aspectos físicos, psicológicos, intelectuais e sociais, sendo um complemento do convívio que ela tem com sua família e a comunidade. É por intermédio das diversas experiências que a criança tem na escola e no meio social, que ela formará sua identidade e autonomia. A esse respeito o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) aponta que a Identidade e Autonomia se desenvolvem nos processos de socialização:

O desenvolvimento da identidade e da autonomia está intimamente relacionado com os processos de socialização. Nas interações sociais se dá a ampliação dos laços afetivos que as crianças podem estabelecer com as outras crianças e com os adultos, contribuindo para que o reconhecimento do outro e a constatação das diferenças entre as pessoas sejam valorizadas e aproveitadas para o enriquecimento de si próprias. (RCNEI, ano 1998, p.11.).

É no ambiente escolar que a criança irá formar sua identidade e adquirir sua autonomia, pois nele ela terá contato com adultos e crianças que vivem em meios sociais e culturais diferentes. Na escola ela irá experimentar várias brincadeiras, atividades, movimentos que irá transformá-la em um ser social. Dentre os vários recursos utilizados na escola para oportunizar a socialização cultural da criança está a contação de histórias. Mediante essa inserimos a criança em um mundo imaginário que contribui para desenvolvimento cognitivo e favorece uma série de habilidades motoras e psicológicas, a expressão de ideias, além de trabalhar os valores morais e éticos.

Neste sentido foi feita uma análise sobre a inserção da tecnologia na contação de história na educação infantil com foco nos nativos digitais, visto que a criança nascida na era da informatização se estimula mais facilmente com metodologias aliadas ao uso da tecnologia. Foi feito um levantamento bibliográfico sobre a concepção de infância pela obra de Philippe Ariès (1981), Rousseau (2004), Kramer (1982), e Kuhlmann (2004). Investigamos a concepção de educação infantil, segundo a LDB 9394/96, ECA (1990), e RCNEI (1998). O referencial teórico embasou-nos para propor o uso da tecnologia na contação de histórias na educação infantil utilizando dois softwares: o audacity e o pencil 2d.

O percurso metodológico da pesquisa

A experiência de professora da rede particular de ensino da educação infantil e de aluna do curso de Pós Graduação em Tecnologia, Linguagens e Mídias em Educação do IFTM – Campus Uberlândia Centro contribuiu para que se percebesse a necessidade de se buscar diferentes formas de contar histórias para crianças da educação infantil utilizando a tecnologia e deu origem a esse estudo.

Em um primeiro momento foi feito um levantamento bibliográfico em produções acadêmicas da área da educação para compreender o conceito de infância e educação infantil. Em seguida, buscou-se por produções acadêmicas que tivessem por tema a tecnologia, a educação infantil e contação de histórias.

Tais pesquisas colaboraram para que se entendesse a evolução histórica dos conceitos de infância e de educação da criança ao longo dos séculos e qual a relação entre criança, infância e adulto.

Para a compreensão da concepção de educação infantil utilizamos como referência a LDB 9394/96, o ECA (1990) e o RCNEI (1998), pois esses documentos que refletem sobre a educação e escolas do Brasil.

Pensando no lúdico e no processo de contação de histórias na educação infantil, no perfil de aprendizagem das crianças dos dias atuais foi proposto o uso de ferramentas tecnológicas como estratégia para a contação de histórias para crianças da educação infantil.

Para realização do levantamento e análise da produção acadêmica sobre o uso da tecnologia para a contação de histórias na educação infantil nos últimos dois anos utilizamos como procedimento metodológico o Estado de Conhecimento, na perspectiva de Morosini e Fernandes (2014). De acordo com esses autores,

[...] o estado do conhecimento é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica. Uma característica a destacar é a sua contribuição para a presença do novo na monografia (MOROSINI; FERNANDES, 2014, p. 155, grifo nosso).

Com base nessa opção metodológica, buscamos a produção científica sobre o tema nas seguintes fontes: Google Acadêmico. Definimos a abrangência do levantamento entre os períodos de 2017 e 2018.

Inicialmente buscamos elencar alguns conceitos de Infância e Educação Infantil em produções acadêmicas nacionais e internacionais para apresentar a importância dessas concepções nas opções metodológicas para a contação de histórias.

Quadro I – Concepção de Infância

<p>Rousseau (2004)</p> <p>O princípio fundamental da educação natural na primeira infância era o respeito do adulto pelo mundo da criança. Intervir seria como corromper a criança já que o adulto projetava no mundo dela os seus ideais, as suas experiências e as suas crenças.</p>	<p>[...] Para não correremos atrás de quimeras, não nos esqueçamos do que convém à nossa condição. A humanidade tem seu lugar na ordem das coisas, e a infância tem o seu na ordem da vida humana: é preciso considerar o homem no homem e a criança na criança. Determinar para cada qual o seu lugar e ali fixá-lo, ordenar as paixões humanas conforme a constituição do homem é tudo o que podemos fazer pelo seu bem estar. (P.73-74). [...] Não se conhece a infância; no caminho das falsas ideias que se têm, quanto mais se anda, mais se fica perdido. Os mais sábios prendem-se ao que aos homens importa saber, sem considerar o que as crianças estão em condições de aprender. Procuram sempre o homem na criança, sem pensar no que ela é antes de ser homem. (p. 4). [...] O único hábito que devemos deixar que a criança adquira é o de não contrair nenhum. Preparai à distância o reinado de sua liberdade e o uso de suas forças, deixando em seu corpo o hábito natural, colocando-a em condições de sempre ser senhora de si mesma e de fazer em todas as coisas a sua vontade, assim que a tiver (p. 49).</p>
<p>Ariès (1981) –</p> <p>A criança era vista como um adulto em miniatura. Isso vai mudar a partir do século XVII, com o início da escolarização formal.</p>	<p>A primeira refere-se inicialmente à nossa velha sociedade tradicional Afirmei que essa sociedade via mal a criança, e pior ainda o adolescente. A duração da infância era reduzida a seu período mais frágil, enquanto o filhote do homem ainda não conseguia bastar-se; a criança então, mal adquiria algum desembaraço físico, era logo misturada aos adultos, e partilhava de seus trabalhos e jogos. De criancinha pequena, ela se transformava imediatamente em homem jovem, sem passar pelas etapas da juventude, que talvez fossem praticadas antes da Idade Média e que se tornaram aspectos essenciais das sociedades evoluídas de hoje. (p. 10). [...] a partir do fim do século XVII uma mudança considerável alterou o estado de coisas que acabo de analisar. Podemos compreendê-la à partir de duas abordagens distintas. A escola substituiu a aprendizagem como meio de educação. Isso quer dizer que a criança deixou de ser misturada aos adultos e de aprender a vida diretamente, através do contato com eles. A despeito das muitas reticências e retardamentos, a criança foi separada dos adultos e mantida à distância numa espécie de quarentena, antes de ser solta no mundo. (p. 11).</p>
<p>Kramer (1982)</p> <p>A imagem da criança no pensamento pedagógico comum.</p>	<p>[...] Embora a noção de infância não seja fundamental na pedagogia, dificilmente se pode conceber uma teoria da educação que se desenvolva sem alguma referência à infância. A pedagogia elabora uma representação da infância a partir das noções de natureza e de cultura, que são as noções pedagógicas básicas. Mas estas noções, para poderem aplicar-se à infância, devem assumir um sentido temporal. Contudo, esta reinterpretção não se faz sem ambiguidades. O desenvolvimento fisiológico da criança gera confusão entre natureza humana e natureza, no sentido biológico do termo. Por outro lado, o encontro entre as noções de tempo e de natureza, em sua ambiguidade, leva a uma confusão entre a infância, origem individual do homem, com a origem da humanidade, o que gera a crença que a infância representa o estado originário da humanidade e expressa assim os traços essenciais da natureza humana. (p.26).</p>
(Continuação)	
<p>Kuhlmann (2004)</p> <p>Reflete o fato de a criança ter suas próprias formas de viver e pensar. Devendo ser</p>	<p>[...] Podemos compreender a infância como a concepção ou a representação que os adultos fazem sobre o período inicial da vida, ou como o próprio período vivido pela criança, o sujeito real que vive essa fase da vida. (p.15) . [...] A consciência da existência de diferentes períodos da vida humana, por parte dos adultos, assim como as atribuições e representações relacionadas às características específicas de cada um deles – incluída a particularidade infantil, - pode ser identificada desde a antiguidade e nas mais diversas</p>

respeitada infância.	sua	culturas. (p. 16). [...] A história da criança é uma história sobre a criança. (p. 31)
-------------------------	-----	----------------------------------------------------------------------------------------

Percebemos que o conceito de criança e de infância vai evoluindo ao longo dos séculos passamos da ideia do adulto em miniatura como descrito por Ariès (1981) pela busca por um entendimento da criança como um ser que possui especificidade e que por isso deve ser educada de forma diferente do adulto como em Rousseau (2004).

Essas contribuições sobre a concepção de criança demonstrada, primeiro Rousseau, como um pensador que se propõe a olhar a criança como ela é, depois por meio do estudo de Ariès que consolida esse percurso ao longo da história, oferecem uma perspectiva diferente apresentada nos trabalhos de Kramer (2011) e de Kuhlmann (2004).

Para Kramer (2011, p. 26), a criança passa a ser vista como um ser que necessita de uma proposta pedagógica que atenda a especificidade própria dessa fase pois “o fato da infância preceder a idade adulta coloca o tempo como dimensão específica da infância, e permite uma reinterpretação temporal das noções básicas da pedagogia e uma conceituação da infância a partir estas noções”.

De acordo com Kuhlmann (2004), a infância constitui uma fase vivida por um sujeito real e que por isso mesmo deve ser entendida segundo suas particularidades, sendo, por isso, respeitada em suas necessidades no processo educativo.

A compreensão da criança como um sujeito de direitos nos leva a investigar o que os documentos legais e os documentos orientadores apontam como necessário contemplar na educação infantil. Abaixo o quadro síntese dos documentos LDB 9394/96, ECA (e RCNEI (1998).

Quadro II – Concepção de Educação Infantil

Art. 29 da LDB 9394/96	A educação infantil, primeira etapa da educação básica tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até cinco anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.
Art. 30 da LDB 9394/96	A educação infantil será oferecida em: I - creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade; II - pré-escolas, para as crianças de quatro a cinco anos de idade.
Referencial Curricular para a Educação Infantil – RCNEI - (1998)	[...] A instituição de educação infantil deve tornar acessível a todas as crianças que a frequentam, indiscriminadamente, elementos da cultura que enriquecem o seu desenvolvimento e inserção social. Cumpre um papel socializador, propiciando o desenvolvimento da identidade das crianças, por meio de aprendizagens diversificadas, realizadas em situações de interação. Na instituição de educação infantil, pode-se oferecer às crianças condições para as aprendizagens que ocorrem nas brincadeiras e aquelas advindas de situações pedagógicas intencionais ou aprendizagens orientadas pelos adultos. É importante ressaltar, porém, que essas aprendizagens, de natureza diversa, ocorrem de maneira integrada no processo de desenvolvimento infantil. Educar significa, portanto, propiciar situações de cuidados, brincadeiras e aprendizagens orientadas de forma integrada e que possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal, de ser e estar com os outros em uma atitude básica de aceitação, respeito e confiança, e o acesso, pelas crianças, aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural. Neste processo, a educação poderá auxiliar o desenvolvimento das capacidades de apropriação e conhecimento das potencialidades corporais, afetivas, emocionais, estéticas e éticas, na perspectiva de contribuir para a formação de crianças felizes e saudáveis. (p.23).
Art. 53 do Estatuto da Criança e Adolescente (ECA). (1990)	A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-se-lhes: I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II - direito de ser respeitado por seus educadores; III - direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer às instâncias escolares superiores; IV - direito de organização e participação em entidades estudantis; V - acesso à escola pública e gratuita, próxima de sua residência, garantindo-se vagas no mesmo estabelecimento a irmãos que frequentem a mesma etapa ou ciclo de ensino da educação básica.

Como visto nesse breve resumo das orientações contidas nesses documentos, a educação infantil é considerada a primeira etapa da educação e deve ser direito da criança e dever do Estado. Para esse atendimento deve ser observado as especificidades de cada uma das fases da criança, na perspectiva de desenvolvimento de crianças felizes e saudáveis. À criança cabe o direito ao acesso e permanência na escola em condições de igualdade e respeito pela educação de qualidade, assistidos por professores e especialistas que compreendem esse direito e que criem condições para esse atendimento.

Recursos tecnológicos para contação de histórias na educação infantil

Ao pensarmos no uso da tecnologia como impulsionadora da aprendizagem de crianças por meio da contação de histórias na educação infantil, fizemos um estudo sobre os softwares que poderiam ser utilizados para aprimorar essa prática. Foram escolhidos dois softwares que nos foram apresentados durante o curso de Pós Graduação de Tecnologia, linguagens e Mídias em Educação: o software *Audacity* que é um software para edição de sons e o *Pencil 2d*, software de edição de imagens. Os dois softwares estão acessíveis pela internet, basta fazer o download que é gratuito.

Conhecendo o software *Audacity*

O *Audacity* é um editor de áudio onde é possível gravar sons e editá-los, cortando, copiando, colando trechos do próprio som ou de outras fontes e adicionar efeitos sonoros. Ele pode ser exportado (salvo) em formatos MP3 (mais utilizado) e em outros formatos como WAV. No caso da Contação de Histórias, é possível gravar o áudio de uma pessoa contando a história e depois acrescentar sons de animais, ventanias, plantas, por exemplo, dando mais ênfase a história contada. Segue um pouco da interface deste software:

Para baixar o software é só acessar pela internet o seguinte endereço. <https://www.baixaki.com.br/download/audacity.htm>. Após baixar o *software* abrimos a seguinte interface:

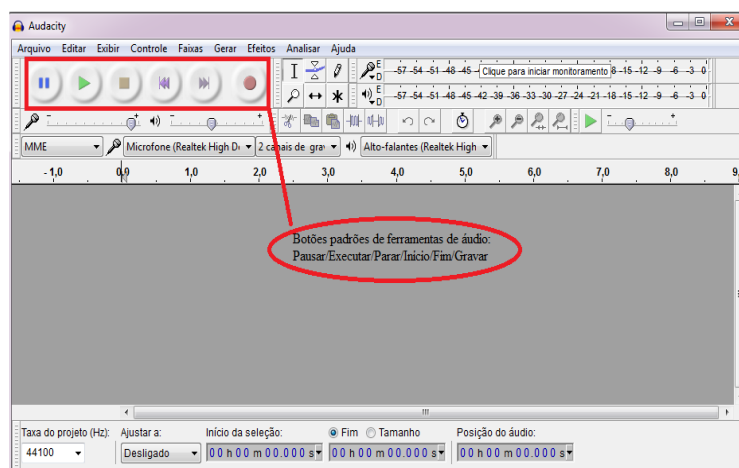


Figura I: Interface *Audacity* – Botões de ferramentas de áudio

O *software* possui botões padrões de ferramentas de áudio como: pausar/executar/parar/início/fim/gravar. Para gravar o áudio basta clicar na ferramenta gravar

e quando terminar apertar o botão parar. Aparecerá o desenho do áudio na plataforma para ser editado.



Figura II: Desenho do áudio gravado na plataforma

Gravado o áudio o software dará uma infinidade de opções e ferramentas para sua edição. Dentre elas será possível tirar ruídos da gravação, cortar, inserir sons e efeitos especiais, tudo de forma simples e prática.

Conhecendo o software *Pencil 2d*

O *Pencil 2d* é um *software* de animações 2d que permite montar histórias simples em questão de minutos. É uma ferramenta de fácil manuseio muito parecida com o *Paint* que vem instalado nos computadores.

Para baixar o *software* basta acessar pela internet o endereço: <https://www.baixaki.com.br/download/pencil2d.htm>

Ao baixar o *software* é possível criar a animação. Sua interface é simples de manusear e dá opções de criar projetos visuais e pode incluir um áudio nele caso deseje. Segue a interface do *Pencil 2d*:

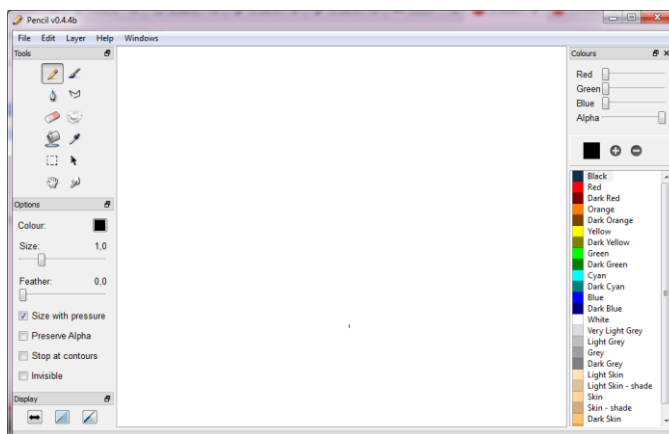


Figura III: Interface software Pencil 2d

A interface possui os menus: *file/edit/layer/hep*. Na barra de ferramentas encontraremos os botões: lápis, pincel, caneta, polígonos, borracha, balde de tinta, entre outros. Estas ferramentas permitem que você faça o desenho em várias posições para criar a animação. Abaixo encontraremos a *Time Line* onde é possível controlar a o tempo que a animação será apresentada.

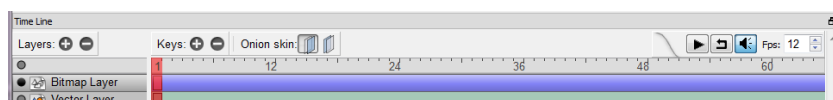


Figura VI: *Time Line*

O *Pencil 2d* é uma ótima alternativa para montarmos histórias didáticas criando contextos breves que sejam esclarecedores para as crianças da educação infantil. Abordar assuntos como higiene pessoal, trânsito, alimentação, regras da sala de aula, fazendo animações, irá tornar o aprendizado das crianças mais interessante e mais prazeroso.

O *Pencil 2d* têm a opção de importar um áudio para sua animação, tornando o projeto ainda mais rico em detalhes para as crianças.

Importância do lúdico e da contação de histórias na Educação Infantil

Contar histórias é um hábito que ocorre desde a cultura primitiva humana. O ser humano conta histórias desde o início do desenvolvimento das habilidades de comunicação e da fala. As histórias promoviam, e promovem momentos de união, confraternização e trocas de experiências. Elas despertam a imaginação, as emoções, o interesse e as expectativas.

Ouvir uma história, contá-la e recontá-la é uma maneira de preservar as culturas, os valores e compartilhar o conhecimento. O primeiro contato da criança com as histórias são por intermédio da escola, dos pais ou familiares. Segundo Rodrigues (2005),

[...] A contação de histórias é atividade própria de incentivo à imaginação e o trânsito entre o fictício e o real. Ao preparar uma história para ser contada, tomamos a experiência do narrador e de cada personagem como nossa e ampliamos nossa experiência vivencial por meio da narrativa do autor. Os fatos, as cenas e os contextos são do plano do imaginário, mas os sentimentos e as emoções transcendem a ficção e se materializam na vida real. (RODRIGUES, 2005, p. 4).

Na escola o primeiro contato da criança com a contação de história é na Educação Infantil, no período considerado creche, que compreende crianças de 0 a 3 anos. Nesta etapa a criança aprende de forma lúdica, através de jogos e brincadeiras. É o aprender brincando.

Por meio da brincadeira direcionada a criança irá desenvolver capacidades de atenção, memória, percepção, sensação e todos os aspectos básicos referentes à aprendizagem.

Com a contação de histórias também não é diferente. Ao fazer a contação há toda uma preparação do espaço aonde as crianças irão se sentar em uma roda-de-conversa, para que elas compreendam que aquele momento será apresentado uma nova história de um livro diferente, ou até mesmo um reconto de história. O contador pode introduzir com uma música antes da contação para preparar os pequenos para a leitura, pode abrir espaço para uma roda de conversa identificando os personagens do livro e ajudando-os a imaginar o contexto da história. Este momento deve ser prazeroso entre quem conta a história e quem a ouve. A contação de história auxiliará a criança no desenvolvimento de sua fala, audição, imaginação, autonomia e criatividade.

Considerações Finais

Devemos levar em consideração todo o processo de concepção da infância desde os séculos passados até os dias atuais. Se antes a criança não era vista como criança pelos adultos, mas sim como um adulto em miniatura nota-se que hoje existe todo um aparato social e psicológico para que ela se desenvolva da melhor forma possível, sem perder a essência de ser criança.

Como educadores temos grande responsabilidade na formação de futuros adultos. E esse processo de formação se inicia na educação infantil. Visto que há hoje uma necessidade de nos adaptar ao novo perfil de crianças do nosso século, os nativos digitais, esse estudo

defende a necessidade de adaptar o ensino ao uso da tecnologia, especificamente na contação de histórias como estratégia para oportunizar novas formas de desenvolvimento intelectual, social e psicológico de crianças durante a educação infantil.

Referências

ARIÉS, Philippe. **História Social da Criança e da Família**. 2. ed. Tradução de Dora Flaksman. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1981.

_____. Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm>. Acesso em: 10 agosto 2019.

FERREIRA, Eliane MARIA; SARAT, Magda. Criança(s) e infância (s): perspectivas da história da educação. Revista **Linhas**, Florianópolis, v.14, n.27, jul./dez.2013.p. 234-252.

KRAMER, Sônia. A ideia da infância na pedagogia contemporânea. **Em Aberto**. Brasília: INEP/MEC, v1, n4, março. 1982.

_____. **Infância e Sociedade**: o conceito de infância. In A Política do pré-escolar no Brasil: propondo algumas bases para a educação das crianças de 0 a 6 anos na nova legislação educacional. Comunicação apresentada na V Conferência Brasileira de Educação de 0 a 6 anos. Brasília, ago. 1988.

_____. **Infância, estado e sociedade no Brasil**: refletindo sobre autoritarismo e democracia e a arte do disfarce. 4ed. São Paulo: Cortez, 1992

KUHLMANN JR., M., FERNANDES, R. Sobre a história da infância. In: FARIA FILHO, L. M.(Org.). **A infância e sua educação**: materiais, práticas e representações (Portugal e Brasil). Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p.15-33.

_____.LDB. Lei 9394/96 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. >. Acesso em 08 de agosto de 2019.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. (3 volumes).

RODRIGUES, Edvânia Braz Teixeira. **Cultura, arte e contação de histórias**. Goiânia, 2005.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio ou Da Educação**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

O USO DAS TECNOLOGIAS E A SALA DE AULA INVERTIDA NA EDUCAÇÃO INFANTIL – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Vanessa Sant’Ana Borges¹

Universidade Federal de Uberlândia/vanessasantanab@yahoo.com.br

Linha de trabalho: Educação Infantil e anos iniciais do EF

Resumo

O presente trabalho relata uma prática desenvolvida com alunos do 2º período de Educação Infantil da rede municipal de Uberlândia, em que utilizamos a metodologia da aula invertida através da dinâmica do “Falaokê²”. Com essas metodologias ativas objetivamos um trabalho processual, interativo e lúdico, para despertar nas crianças o entusiasmo em participar ativamente da construção de sua aprendizagem. Acreditamos que essa prática possa impulsionar o professor na elaboração de aulas mais dialógicas, coletivas e dinâmicas, fazendo uso das tecnologias e metodologias ativas como aliadas. Os resultados foram favoráveis, pois percebemos grande motivação das crianças e uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Aula invertida, Educação Infantil, Metodologias ativas, Tecnologia.

Contexto do Relato

Desenvolver uma atividade capaz de fazer com que os alunos permaneçam interessados, atentos e querendo estar envolvidos na temática em que o professor está explorando, talvez seja um dos maiores desafios em sala de aula nos dias atuais. Isto quase sempre está relacionado ao aparato tecnológico disponível em seu contexto existencial. Estes alunos que já nasceram imersos numa realidade fecunda de tecnologias não conseguem cogitar suas vidas sem elas. Podemos presenciar em nosso cotidiano o contato das crianças com os aparelhos tecnológicos cada dia mais precocemente, e quase sempre com o propósito de entretenimento. Devido à esse cenário, temos apreciado uma transição de comportamento frente às atividades propostas pelos professores. Grande parte das crianças consideram as

¹Licenciada em Pedagogia pela UFU, professora efetiva de Educação Infantil e Ensino Fundamental I na Prefeitura Municipal de Uberlândia, mestranda em Tecnologias, Comunicação e Educação na Universidade Federal de Uberlândia e pós-graduanda em Tecnologia, Linguagens e Mídias em Educação no IFTM.

²Nome criado de maneira informal, pela professora, para uma brincadeira parecida com o Karaokê - lazer no qual as pessoas cantam acompanhando versões instrumentais de músicas famosas - em que a criança tem a oportunidade de falar ao microfone tudo que sabe e/ou que quer saber sobre determinada temática.

aulas, cada dia menos estimulantes e atrativas. Como resultado, surgem inúmeras consequências comportamentais, porém iremos nos ater apenas a desmotivação.

Para melhorar este contexto apresentamos uma prática educacional que vêm se efetivando positivamente com uma turma de 2º período de Educação Infantil da rede municipal de Uberlândia. Trabalhamos com 16 alunos, na faixa etária de 5 e 6 anos, com a inserção de metodologias ativas³ no planejamento, desenvolvemos atividades com o método da sala de aula invertida a fim de estimular o aluno a se inteirar do assunto que será abordado e engajá-lo no processo de construção do conhecimento.

Acreditamos que a aula deva ser um convite estimulante ao aluno, caso contrário a produção do conhecimento se tornará estéril pela simples falta de vontade deste em participar. Para tanto, cabe ao educador trabalhar de maneira lúdica e em grupo, propiciando a interação com todos através do diálogo e da troca de experiência. Como também introduzir ferramentas tecnológicas e metodologias que atendam a demanda dessas crianças. Trazendo assim, vivacidade, modernidade e dinamismo para a prática como nos apresenta Moran (2000):

Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial (MORAN, 2000, p.63).

Antes de tratarmos sobre a prática pedagógica em questão, faz-se necessário esclarecer ao leitor o conceito do termo tecnologia, bem como sua relação com as gerações dos nativos e imigrantes digitais:

[...] precisamos tornar mais preciso o nosso conceito de tecnologia, pois, caso contrário, poder-se-ia ter a impressão de que a tecnologia é um fenômeno recente e que as tecnologias da informática (ou as tecnologias digitais) são as únicas tecnologias dignas do nome. Veremos que o conceito de tecnologia é bem mais amplo e que, toda vez que uma nova tecnologia aparece, ela geralmente acaba produzindo não só transformações técnicas, mas, também, importantes mudanças sociais (CHAVES 1998, p. 21).

Hoje, no século XXI, podemos afirmar que toda situação inclui a tecnologia, mais devemos saber distinguir tecnologia de tecnologia digital ou multimídia. Continuaremos com CHAVES (1998) para definirmos esta diferença:

Tecnologia é todo artefato ou técnica que o homem inventa para estender e aumentar seus poderes, facilitar seu trabalho ou sua vida, ou simplesmente lhe trazer maior

³“Metodologias ativas se caracteriza pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a interação de propiciar a aprendizagem” (ALMEIDA, M.E.B. de In: BACICH; MORAN 2018).

satisfação e prazer. (CHAVES, 1998, p. 21). Multimídia é um megameio de comunicação que incorpora, em um mesmo ambiente, todos os meios de comunicação anteriores. Em seu sentido mais lato, o termo "multimídia" se refere à apresentação ou recuperação de informações que se faz, com o auxílio do computador, de maneira multissensorial, integrada, intuitiva e interativa (CHAVES, 1998, p. 33).

Podemos constatar com esta fala de Chaves que a tecnologia está presente na vida do homem desde a origem da espécie, quando ele se viu capaz de transformar pedaços de madeira e pedras em lanças e armas para pescar, caçar e se defender. Apresentaremos Kenski (2007) para melhor compreensão dessa presença tecnológica na evolução humana:

Mais tarde, já assentados, reunidos em aldeias, desenvolveram tecnologias para a construção de ferramentas utilizando metais e cerâmicas diversas. Quando se tornaram agricultores, inventaram a metalúrgica, o uso amplo da roda, o arado, os moinhos, os sistemas de irrigação, o uso da energia dos animais domesticados. Construíram grandes obras públicas e meios de transportes coletivos por terra e por mar. Fundaram cidades e criaram fábricas e máquinas. Desenvolveram formas diferentes para obtenção de energia: carvão, vapor, gás, eletricidade, etc. O desenvolvimento tecnológico de cada época da civilização marcou a cultura e a forma de compreender a sua história. Todas essas descobertas serviram para o crescimento e desenvolvimento do acerto cultural da espécie humana. [...] As tecnologias transformam sua maneira de pensar, sentir e agir (Kenski, 2007, p. 20 e 21).

Bacich, Neto e Moran (2015), nos apresentam o cenário de hoje, quando falam que adultos, jovens e crianças estão recebendo, transmitindo e produzindo informações em uma rede que é atualizada diariamente, e nos apresenta através de Marc Prensky (2010) a afinidade dessas gerações com as tecnologias digitais: temos gerações diferentes envolvidas nesse processo: a dos nativos e a dos imigrantes digitais. Os primeiros são aqueles que já nasceram inseridos em uma cultura digital e cujas relações com essas tecnologias foram aprendidas intuitivamente e marcam sua forma de relacionamento com os conhecimentos. A maioria dos professores, imigrantes digitais que se inseriram no mundo da tecnologia, tem uma forma de ensinar que nem sempre está em sintonia com o modo como os nativos aprendem melhor, ou, pelo menos, que lhes desperta maior interesse (BACICH; NETO; MORAN 2015, p. 49).

Assim, o educador deve planejar suas aulas pautado na participação e colaboração, pois não cabe mais o ensino tradicional, onde o professor sabe tudo e passa esse saber ao aluno que tem a obrigação de receber esse 'suposto' saber de braços abertos e sem questionar. Como diz Bacich e Moran (2015), hoje o aprendizado precisa ser construído de maneira progressiva para ter real significado. Os alunos atualmente querem fazer junto, aprender junto e no tempo que acreditam ser o ideal, ou seja, no seu próprio ritmo.

Buscamos desenvolver este trabalho por acreditarmos no sucesso da aula dialógica, considerando que o caminho para a aprendizagem é a comunicação e a participação ativa, onde exista uma conscientização, tanto do professor quanto dos alunos, de que estão relacionados entre si, com o meio natural e a cultura em que estão inseridos.

Nos embasamos na perspectiva de Paulo Freire que define a educação como comunicação e diálogo na medida em que não é a transferência de saberes, mas um encontro de sujeitos interlocutores, que buscam a significação dos significados. E ainda, que a comunicação implica uma reciprocidade que não deve ser rompida (FREIRE 1973, p.75).

Freire nos enriquece ao apresentar reflexões sobre o assunto:

O que se pretende, com o diálogo, em qualquer hipótese, é a problematização do próprio conhecimento, em sua indiscutível relação com a realidade concreta, na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explica-la, transformá-la (FREIRE 1973, p. 57).

E mais adiante, complementa:

O diálogo e a problematização não adormecem ninguém. Conscientizam. Na dialogicidade, na problematização, educador-educando vão ambos desenvolvendo uma postura crítica, da qual resulta a percepção de que este conjunto de saber se encontra na interação. Saber que reflete o mundo e os homens, no mundo e com ele, explicando o mundo, mas, sobretudo, tendo de justificar-se na sua transformação (FREIRE 1973, p. 62).

Sobre a participação, Mário kaplún defende que ela seja ativa e afirma:

Como se vê, tem de ser assim, participativo, não só por conta de coerência com a nova sociedade democrática que procura construir, como também em razão de eficácia: porque somente participando, envolvendo-se, pesquisando, estabelecendo perguntas e procurando respostas, questionando e questionando-se, chega-se realmente ao conhecimento (KAPLÚN, 1998).

Atualmente, temos disponíveis várias metodologias ativas que contribuem efetivamente ao trabalho do docente, buscando oportunizar uma prática que possibilite o interesse e conseqüentemente o envolvimento do aluno na construção de seu próprio aprendizado de maneira estimulante e prazerosa. Mais o que vem a ser metodologias ativas? Nos referenciamos à Valente (2018) para apresentar a definição, bem como os benefícios de se trabalhar com elas:

As metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descobertas, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrada no professor. (VALENTE 2018, p. 27). Assim, as metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e

conceituar o que fazem e construir conhecimento sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas realizadas, fornecer e receber *feedback*, aprender a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes e valores pessoais (VALENTE 2018, p. 28).

Optamos por trabalhar com a aula invertida como metodologia ativa, e percebemos grande aceitação pelas crianças, apesar deste tipo de aula ser mais aplicado para alunos que já sabem ler e escrever. Acreditamos que desenvolver esta metodologia na Educação infantil propicia o início de hábitos favoráveis ao envolvimento da criança no processo, porém para que haja uma eficácia é necessário a contribuição dos familiares, visto que nesta idade ainda há uma dependência em relação à buscas das fontes. Não consideramos este fator negativo, mais sim uma oportunidade dos pais interagirem na vida escolar dos filhos.

É comum percebermos educadores trabalhando implicitamente esta metodologia na Educação Infantil, quando propõem aos alunos que assistam à um determinado filme e somente depois de sua discussão apresentam o tema a ser explorado, mas como diz Moran (2018):

A aula invertida tem sido vista de uma forma reducionista como assistir vídeos antes e realizar atividades presenciais depois. Essa é uma das formas de inversão. O aluno pode partir de pesquisas, projetos e produções para iniciar-se em um assunto e, a seguir, aprofundar seu conhecimento e competência com atividades supervisionadas (MORAN 2018, p. 13).

A aula invertida pode ser explorada em inúmeras propostas na Educação Infantil, o professor pode pedir uma pesquisa prévia sobre determinado assunto, solicitar que assistam à um filme que aborda o tema que será tratado, ou que procurem objetos que têm o nome iniciado pela letra que será explorada em sala, ou ainda que façam uma entrevista com os adultos, e/ou pesquisem na web juntamente com a família para se inteirarem do assunto. Não é necessário registro, a criança é capaz de apresentar oralmente as informações assimiladas e é nessa possibilidade que nos apegamos para desenvolver nossas atividades.

Detalhamento da Atividade

Visando alcançar de maneira satisfatória nossos propósitos, buscamos trabalhar cotidianamente com atividades coletivas, lúdicas e participativas, sempre com ênfase na troca de informação através da oralidade, para que a criança perceba a existência de uma cultura híbrida, visto que cada um traz consigo suas concepções, crenças, costumes, entre outras individualidades que enriquecem a convivência. Para tanto, introduzimos a roda de conversa e

o momento de “FALAOKÊ”, com o intuito de despertar nos alunos a vontade de participarem. Para viabilizarmos, fizemos uso de simples tecnologias disponíveis em nossa escola: o microfone e a caixa de som.

Esses recursos tecnológicos têm conduzido um grande avanço no processo de aprendizagem de cada criança, sendo meios atrativos para que se sinta motivada em pesquisar e posteriormente fazer uso desses meios para apresentar aos demais colegas suas contribuições.

Apresentaremos agora todo o processo em que as atividades foram desenvolvidas:

1º momento: roda de conversa/debate

Sentamos em círculo e começamos a conversar de maneira informal, nesse momento é apresentado um tema específico a ser explorado, como por exemplo: o racionamento da água, a preservação e/ou extinção dos animais, alimentação saudável versus saúde, a necessidade de desenvolver bons hábitos de higiene, a reciclagem e os impactos na preservação do ambiente, sustentabilidade, energia solar e elétrica, entre outros que são de extrema relevância para que, no futuro, essas crianças sejam pessoas conscientes e envolvidas com questões relevantes para que haja mais harmonia na vida em sociedade.

Diante do tema, debatemos sobre o que cada um já tem de conhecimento e o que podemos descobrir referente a este tema proposto. O professor envolvido nesse cenário, deixa de ser mero transmissor de conhecimento e passa a desenvolver o papel de mediador. Tornando-se responsável por direcionar o caminho para o efetivo conhecimento das informações relevantes e verdadeiras e estimular a autoprodução da aprendizagem pelo aluno.

2º momento: ampliar os acessos e explorar os temas

Com a intenção de despertar na criança a curiosidade e o interesse, e para garantir que ela seja produtora de seu conhecimento, o aluno leva para casa uma lista de questões sobre o tema, para explorar e discutir com a família, adquirindo assim, novas informações.

Para nortear este momento, orientamos a família a não apresentar as informações de maneira pronta e sim buscar explorar a temática juntamente com as crianças, através de diversos meios de comunicação, tais como: televisão, web, revistas, etc.

3º momento: brincar de “FALAOKÊ”

O aluno apresenta as novas informações coletadas, quando houver, para seus colegas e professores de maneira bem simples, através do microfone acoplado à caixa de som. Nesse

contexto, quase sempre percebermos grande entusiasmo, devido ao fato da criança ter a atenção de todos voltada para si. Esta situação pode favorecer o desenvolvimento de um exímio comunicador.

Em seguida, discutimos e avaliamos as informações para julgar sua veracidade e relevância, nos atentando aqui para não menosprezar as informações trazidas pela criança, mas também não apropriar de informações que fujam de nosso foco e/ou não possuem fundamento.

4º momento: Apreciação e análise de vídeos da web

Este tempo é reservado para a apreciação e exploração de vários vídeos, retirados da web com diferentes origens, mais sempre voltados para a faixa etária dos educandos, ou seja, vídeos com animações gráficas e personagens lúdicas, podemos citar: Peixonalta, Sid o cientista, Peppa Pig, a Turma da Mônica, etc.

Para este momento, é feita uma prévia seleção quanto a pertinência e relevância dos vídeos, elencando os destaques a serem discutidos e enfatizados.

Concomitante a essa apreciação fazemos uma análise comparativa entre esses vídeos e o que já temos de informações, visando produzir um conhecimento efetivo e complexo sobre o tema. Esta análise é feita pelos alunos, porém conduzida pelo professor. É o educador que irá direcionar o caminho para o efetivo conhecimento das informações e a autoprodução da aprendizagem pelo aluno.

Ao refletirmos sobre essa prática percebemos nitidamente a aprendizagem, como trata DEMO (2008), quando diz que toda proposta que investe na produção das tecnologias na escola só pode dar certo passando pelas mãos dos professores, pois o que transforma a tecnologia em aprendizagem, não é a máquina, o programa eletrônico, o software, mas o professor.

5º momento: produção e apreciação de vídeo

Para finalizar todo o processo, produzimos um vídeo coletivo, onde cada um tem a oportunidade de explanar oralmente ou apresentar através de desenho o que significativamente aprendeu sobre a temática trabalhada. O vídeo é feito pela professora através de um smartphone, a fim de acoplar todas as informações coletadas, após editado é reproduzido, em sala, para apreciação e depois arquivado para futuras consultas pela turma.

Análise e Discussão do Relato

Esta atividade demanda vários dias para ser desenvolvida e concluída e pode ser aplicada para diversos temas. Mostramos que com uma simples caixa de som e um microfone, foi possível despertar interesse e entusiasmo nas crianças, sendo estes veículos tecnológicos mola propulsora de um envolvimento na produção de seu próprio conhecimento.

Buscamos com esse modelo de aula participativa, contribuir para que os alunos não só tenham acesso e utilizem as tecnologias, mas que também saibam processar as informações ali apresentadas, criando novas informações que envolvam toda a sua bagagem pessoal, seu capital cultural e cognitivo, e assim produzam, ou melhor dizendo, reproduzam - no sentido de produzir novamente e não de fazer uma réplica - uma nova informação, garantindo que sua subjetividade seja incorporada, tornando assim efetiva a construção e apropriação do conhecimento.

Considerações

Por menor que seja a mudança, ela é significativa quando a intensão é caminhar rumo à aprendizagem, gerando transformações no comportamento tanto do indivíduo quanto do grupo social ao qual ele está inserido.

Acreditamos que esse relato possa vir a instigar os profissionais de educação, bem como os futuros educadores, a unir teoria e prática, e estar sempre alerta para desenvolver um planejamento em consonância com as novas tendências tecnológicas, a fim de manterem o interesse dos alunos e despertarem nestes o entusiasmo na construção de seu aprendizado. Também devem ter sempre a consciência de que são importantes norteadores, devendo conduzir seus educandos ao conhecimento, para que não fiquem à mercê da ignorância, mas sim, contribuam para a transformação do mundo em um lugar melhor para se viver.

Referências

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BACICH, L.; MORAN, J.M.(Orgs) **metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CHAVES, E. O. C. **Tecnologia e educação**: o futuro da escola na sociedade da informação. Campinas: Mindware Editora, 1998. Disponível em: http://www.miniweb.com.br/atualidade/Tecnologia/Artigos/colecao_proinfo/livro20_futuro_e_scola.pdf. Acesso em: 15 Jun. 2019.

DEMO, P. **TICs e educação**. 2008 Disponível em: <http://pedrodemo.blogspot.com.br/2012/04/tics-e-educacao.html> Acesso em: 19 de Julho de 2019.

FREIRE, P. **Extensión o comunicación?**. La concientización en el medio rural. Buenos Aires, Siglo XXI, 1973.

KAPLÚN, M. **Una pedagogía de la comunicación**. Madrid, Ediciones de la Torre, 1998.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 4. ed. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 14 ed. São Paulo: Papirus, 2000.

_____. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Editora Penso, 2018. p. 2-25.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Editora Penso, 2018. p. 26-44.

O USO DO POWTOON COMO RECURSO PEDAGÓGICO NA ELUCIDAÇÃO DO TEMA EDUCAÇÃO, SAÚDE E SEXUALIDADE

Sullivan Higino da Costa Júnior. Instituto Federal do Triângulo Mineiro-IFTM - *Campus*
Uberlândia Centro, MG, Pós-Graduando em Tecnologias Linguagens e Mídias em Educação,
sullivanhigino6@gmail.com;

Kenedy Lopes Nogueira, Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM-*Campus* Uberlândia Centro,
MG, Professor orientador Dr. Kenedy Lopes Nogueira, Dr. Em Ciências, kenedy@iftm.edu.br.

Linha de Trabalho: Metodologias e Recursos Didáticos - Pedagógicos

Resumo: A tecnologia, bem como as ferramentas tecnológicas digitais, vem possibilitando que profissionais da área da educação possam desenvolver atividades no processo de ensino e aprendizagem de uma forma mais dinâmica e interessante para a nova geração de estudantes interligados diariamente com estes novos recursos tecnológicos. O objetivo principal deste trabalho consistiu em utilizar o recurso tecnológico denominado *Powtoon* na elucidação tema educação, saúde e sexualidade dentro do espaço escolar. Como estratégia metodológica foi utilizada apresentações com textos, vídeos e animações sobre o tema para estudantes do 1ª, 2ª e 3ª ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual de Uberlândia-MG. Durante a apresentação do tema os alunos demonstraram interesse, pois surgiram questionamentos sobre métodos contraceptivos, transmissão e tratamento das IST's, em especial, HIV/AIDS e Sífilis que foram respondidos durante e ao final da apresentação. Desta forma, existe a necessidade de estar falando sobre este tema para fins de reforçar os conceitos e todas as questões que permeiam o tema sexualidade.

Palavras-chave: Sexualidade, *Powtoon*, Recurso didático, Ferramenta tecnológica.

Introdução

A sexualidade acompanha o ser humano durante toda a sua existência, do nascer ao morrer, e engloba todos os impulsos e forças que promovem a vida, e está relacionada com o prazer, como por exemplo: o conhecimento do seu próprio corpo, a descoberta do sexo oposto, o beijar, o acariciar, o conversar com o outro.

Já o sexo é uma função encarregada de promover a reprodução, no entanto, não se restringe somente à reprodução, porque também tem a função de propiciar prazer e, constituir-se em uma das etapas do exercício da sexualidade.

Há algum tempo atrás se sabia que a sexualidade, era um assunto peculiar, considerado tabu, como em algumas culturas. O termo sexualidade parecia não ter nenhuma

dimensão social, era um assunto muito pessoal e particular que eventualmente se confidenciava ao amigo próximo. Naquela época, a sexualidade era, em princípio, uma prerrogativa da vida adulta a ser partilhada com um parceiro do sexo oposto. Mas até chegar esse momento, o que se fazia? Quais eram as fontes de informações?

Certamente as respostas dessas questões dependiam de inúmeros questionamentos. Geração, raça, nacionalidade, religião, classe, etnia, seriam alguns fatores que ajudariam na busca por essas respostas. De modo especial, as transformações, que nas últimas décadas, vem afetando as múltiplas dimensões da vida de homens e mulheres, alterando suas concepções, suas práticas e identidades sexuais, deveriam ser consideradas. Jovens ocidentais do século XX, sem dúvidas teriam respostas diferentes de jovens de outras épocas.

Mesmo com todas essas transformações, em pleno século XXI, encontramos casos de falta de informações e despreparo, por parte de muitos jovens e adultos. Atualmente os índices mais preocupantes são em relação aos jovens, que engravidam, ou adquirem IST's (Infecções Sexualmente Transmissíveis), cada vez mais cedo, e com cada vez menos informação.

A iniciação sexual precoce entre adolescentes tem acarretado uma preocupação cada vez maior entre profissionais de saúde, pais e professores em decorrência da falta de conhecimentos sobre concepção e uso de contraceptivos.

Fundamentação Teórica

O tema educação, saúde e sexualidade envolvem várias questões que serão discutidas no decorrer deste tópico por vários autores. Sendo assim quero deixar claro que o tema está diretamente interligado a vida de todos nós seres humanos, pois temos que cada vez mais falar sobre o assunto no espaço escolar, cujos adolescentes e jovens necessita de conhecer sobre as consequências de uma vida sexual ativa sem conhecimento e sem cuidado com o seu próprio corpo e também para com o indivíduo a qual se relaciona.

Segundo Lopes e Maia, (1993) há uma tendência na diminuição da idade da primeira relação sexual. No Brasil, a idade média é de 16,9 anos para meninas e 15 anos para os meninos, sendo que essa iniciação precoce não vem acompanhada de cuidados com a anticoncepção. Segundo esses autores, 26% da população feminina de 15 a 24 anos já viveram uma gravidez, sendo que a mesma foi indesejada para 40% dessas jovens.

Em reportagem da Folha de São Paulo, encontra-se que a Organização Pan-americana de Saúde (OPS) estima que anualmente 1,2 milhões de adolescentes provoquem aborto no Brasil, o que significa que quase a metade daquelas que engravidam acabam abortando. Estes dados nos apontam o despreparo dos jovens para assumirem uma vida sexual, gerando sérios problemas físicos, emocionais e sociais (FOLHA DE SÃO PAULO, 1991).

De maneira geral, o adolescente não recebe da família informações que envolvam a saúde e, quando tem acesso, essas informações são muitas vezes limitadas e inadequadas, provenientes de amigos, de pessoas pouco preparadas para essa função. A maior parte das informações disseminadas diz respeito ao uso de preservativos para prevenção de HIV/AIDS e outras infecções; entretanto, o mecanismo de funcionamento do corpo relacionado à puberdade, maturação sexual, vivências e conflitos decorrentes do crescimento e da sexualidade, com efeito, poucos são abordados.

Cabe ressaltar ainda que atualmente as famílias venham se deparando com inúmeras mensagens de apelo sexual nos meios de comunicação e segundo (LOPES; MAIA, 1993); o corpo e a sexualidade têm sido usados exaustivamente para divulgar e vender “desde sabão em pó até toalhas de banho”, tornando-se produto consumível.

Essa banalização da sexualidade tem dificultado a tarefa de educar, de associar sexo a afeto, responsabilidade e promoção da saúde. Diante dessa realidade, a sexualidade deve ser um tema de discussão e debate entre pais, educadores e profissionais de saúde, tendo como objetivo encontrar maneiras de informar e orientar os jovens para que protejam ao máximo sua iniciação sexual, tenha responsabilidade, autoestima e pratiquem sexo com segurança.

Segundo Osório (1992), a adolescência é uma etapa da vida na qual a personalidade está em fase final de estruturação e a sexualidade se insere nesse processo, sobretudo como um elemento estruturador da identidade do adolescente.

Entretanto a necessidade de buscar conhecer melhor os mitos, tabus e a realidade da sexualidade, para que ela possa ser abordada de forma mais tranquila com os adolescentes, a fim de manter um diálogo franco e entender as manifestações e desejos envolvendo a sexualidade. Para que assuntos ditos polêmicos, mas cujas informações e questões, são imprescindíveis, para a vida e saúde de cada jovem sejam discutidos com maior desenvoltura.

O tema da sexualidade está na “ordem do dia” da escola. Presente em diversos espaços escolares ultrapassa fronteiras disciplinares e de gênero, permeia conversas entre meninos e meninas e é assunto a ser abordado na sala de aula pelos diferentes especialistas da escola; é

tema de capítulos de livros didáticos, bem como de músicas, danças e brincadeiras que animam recreios e festas. O ambiente escolar é permeado pela sexualidade como pode ser observado através do comportamento dos alunos e a reação dos professores diante dos mesmos, pelas conversas e brincadeiras dos adolescentes, até mesmo pela expressão dos grafites comumente encontrados em banheiros (REIS; RIBEIRO, 2005).

A escola é apontada como um importante instrumento para veicular informação sobre formas de evitar a gravidez e de se proteger de IST's. Reconhecendo esta realidade, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) propõem que a sexualidade seja trabalhada em sala de aula como temas transversais, numa tentativa de descentralizar a discussão em diversos campos disciplinares, de forma a favorecer abordagens pluralistas, interdisciplinares e complementares (AQUINO, 1997).

Porém, muitas vezes a sexualidade é tratada como um assunto meramente científico, frio e biológico. Está mais do que evidente a necessidade das escolas e professores de se aprofundarem mais no tema, sair da superficialidade com que é tratado o assunto, e procurar entender, aprofundar e informar cada vez mais os adolescentes em seus dilemas sexuais utilizando de ferramentas tecnológicas para melhor explorar e elucidar o tema dentro do espaço escolar.

A escola, muitas vezes, acaba por disseminar uma visão dos assuntos referentes ao sexo e à sexualidade, como perigosos devido aos riscos das IST's e à gravidez indesejada, pautando-se em uma visão higienista que reduz o corpo aos conceitos de assepsia, controle e prevenção. Neste contexto, a orientação sexual é tida como uma medida paliativa utilizada para combater um inimigo incômodo (REIS; RIBEIRO, 2005).

Esta visão negativa é reforçada pelo sentimento de onipotência presente nos adolescentes, pois ao se considerarem imunes aos “perigos” das relações sexuais, os jovens não refletem sobre suas escolhas. Desta maneira, cedendo à pressão dos pares, por exemplo, os adolescentes iniciam sua vida sexual mais cedo e, na maioria das vezes, mantêm relações sexuais desprotegidas. Estas atitudes irrefletidas podem também gerar os sentimentos de angústia e culpa, tornando traumática a elucidação da temática sobre sexualidade (VILELA; DORETO, 2006).

Neste sentido, cabe a cada profissional saber qual é a melhor abordagem dos temas, quais serão os assuntos mais tratados, e aqueles que por algum tipo de constrangimento por parte o professor, ou do aluno, vai ser “deixado de lado”.

Por parte dos alunos, podem surgir dúvidas, e outras situações, que necessitem de um auxílio, de informações, e de uma maior elucidação por parte dos professores, familiares, ou em alguns casos até mesmo profissionais na saúde.

Se a meta é informar ou, melhor ainda, formar, a escola destaca-se entre os grupos de referência por ser esta sua função. Nesse espaço pedagógico, a orientação sexual torna interessante a discussão sobre sexualidade. Alguns autores, (VILELA; DORETO, 2006) constataram que o fato de as jovens terem aulas sobre sexualidade não exerceu influência em relação a decisão de iniciar a atividade sexual, ocorrendo, porém, entre elas, menor número de gestações.

A educação sexual é, sim, um meio e não um fim, fazendo-se clara a necessidade de haver reflexão sobre as singularidades de cada faixa etária e sobre os fatores de risco. Para isto, talvez o primeiro passo seja reconhecer a criança como ser sexuado e o adolescente desvinculado dos estereótipos que o ligam à liberação dos costumes, ao erotismo excessivo e à promiscuidade; é igualmente importante não encarar a sexualidade como sinônimo de sexo ou atividade sexual, mas, sim, como parte inerente do processo de desenvolvimento da personalidade (SAITO; LEAL, 2000).

Portanto, a necessidade de utilizar novos recursos tecnológicos da informação para o ensino e aprendizagem de vários conteúdos dentro da escola proporcionam uma melhor sintonia com as mudanças ocorridas neste processo dentro do espaço escolar em um momento onde estudantes estão buscando outras formas de busca e compreensão da informação (MACEDO; CARVALHO, 2018).

Contudo este trabalho teve como objetivo evidenciar assuntos relevantes sobre a sexualidade, pois no decorrer do desenvolvimento da personalidade, a criança ou adolescente, recebe inúmeras informações sobre variados assuntos, quanto mais informação recebe, mais aumenta sua capacidade de distinção, isso acontece principalmente em relação à sexualidade. Quanto mais orientação, e informações o adolescente receber, no futuro seu poder de distinção será maior, possibilitando tomar decisões de maneira consciente no início e durante a sua vida sexual.

O uso de ferramentas tecnológicas para a discussão da temática sexualidade no espaço escolar é essencial para o início da discussão sobre diversos temas relacionados à sexualidade, portanto o objetivo do presente trabalho foi elucidar o tema Sexualidade dentro do espaço escolar para jovens do Ensino Médio utilizando como recurso tecnológico a ferramenta

Powtoon que nada mais é do que um software que possibilita a criação de apresentações e vídeos animados.

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido sobre a temática sexualidade realizado com alunos do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Uberlândia-MG. Fizeram parte da palestra e da roda de conversa sobre o tema um total de 118 alunos, sendo distribuídos respectivamente da seguinte forma:

- A. 1º Ano - 45 alunos;
- B. 2º Ano - 41 alunos;
- C. 3º Ano - 32 alunos.

Também teve como participantes alguns professores e profissionais da gestão escolar, porém o público alvo do trabalho foram os estudantes.

A apresentação utilizada para as discussões do tema foi por meio de uma exposição utilizando a ferramenta *Powtoon* como recurso didático-pedagógico para iniciar o tema principal e os subtemas todos apresentados por turma de cada vez em dias distintos.

Foram desenvolvidas apresentações para abordar o tema, utilizando o programa *Powtoon*, vários temas que permeiam a temática Sexualidade, como por exemplo:

- Aborto;
- Gravidez na adolescência;
- IST's;
- Métodos contraceptivos;
- Homossexualidade, Homofobia, Lesbofobia, Transfobia, Machismo, Feminismo.

Para despertar o interesse dos jovens sobre os assuntos a serem discutidos em uma roda de conversa posteriormente a apresentação para tentar atingir o objetivo maior do trabalho que nada mais era que, sanar as dúvidas ou questionamentos que os alunos possuíam sobre os determinados temas apresentados sobre educação, saúde e sexualidade. Já que os subtemas abordados e mencionados neste trabalho, propunha uma discussão abrangente sobre estes três tópicos.

Resultados e Discussão

A ferramenta *Powtoon* passou a ser considerado um instrumento para se iniciar o diálogo com os estudantes depois que utilizei ao apresentar outros conteúdos de Biologia para os alunos.

Para isso, foram desenvolvidas pequenas apresentações no programa com poucos textos, com mais imagens ilustrativas e animações. Dessa forma o software com suas imagens e animações com personagens ou objetos acaba deixando a apresentação de qualquer tema mais chamativo, pois a ideia do *Powtoon* é que a apresentação possa ser mais interativa, interessante, lúdica e compatível para divulgar a apresentação em outros canais, por exemplo, *Youtube*. Com isso, diferenciando de outras ferramentas digitais como o *PowerPoint* e jogos interativos.

Durante a apresentação dos conceitos os alunos demonstraram interesse sobre os temas, pois vários alunos interromperam a palestra para fazer questionamentos, sendo assim, a discussão que seria ao final da apresentação acabou ocorrendo durante a mesma. Deste modo, deu para perceber o grande interesse dos alunos pelo tema devido a inquietude da turma.

Um dos questionamentos que mais surgiram por parte dos alunos foram sobre os subtemas métodos contraceptivos, IST's e alguns depoimentos sobre preconceitos sofridos dentro e fora da escola, como por exemplo: “como o preservativo masculino pode assegurar que não irá romper?”; “onde encontro preservativos feminino?”; “posso pegar HIV fazendo sexo oral sem preservativo?”; “como o DIU funciona?”; “o que a lei da homofobia já está valendo?”; “Uma pessoa transgênero masculino pode usar um banheiro masculino?”. Além das dúvidas sobre estes temas, os alunos ficaram inquietos, fazendo comentários e conversas paralelas sobre o tema.

Corroborando com Macedo e Carvalho (2018), a escola, em sua maioria, está um pouco atrasada em se tratando de novas tecnologias para que os profissionais da educação, principalmente professores, possam desenvolver atividades que utilizem recursos tecnológicos digitais mais avançados e que estejam mais próximos dessa nova era em que os jovens estão inseridos e vivenciando.

Neste aspecto, ambas as partes estão carentes, seja de maiores esclarecimentos, de preparo ou de recursos, a união desses elementos faz com que muitas vezes o assunto “pare no ar”, e não saia do superficial, aquela dúvida momentânea que é esclarecida pelo professor, e logo depois o assunto é esquecido.

Contudo, professores e alunos estão cientes de que atualmente a sexualidade é um assunto do cotidiano, um assunto sério, e precisa ser abordado como tal e cada vez mais o professor precisa utilizar novas ferramentas, como por exemplo, o *Powtoon* para conseguir apresentar um determinado assunto.

Os jovens precisam de uma maior orientação em suas vidas, principalmente nessa faixa etária, onde a curiosidade está no ápice, e muitos deles estão iniciando suas vidas sexuais, sabendo ou não o que estão fazendo.

Considerações

Diante de tudo que foi exposto, os adolescentes anseiam por maiores informações, por maiores esclarecimentos, percebeu-se ainda a carência de recurso nas escolas para se trabalhar mais profundamente a sexualidade dos alunos e a sexualidade de modo geral, visto que houve um grande interesse por parte dos alunos sobre o tema.

A partir desta atividade utilizando estes recursos digitais para expor e elucidar este tema percebe-se o quanto é importante à inovação na prática docente, pois os resultados em relação ao comportamento e participação dos alunos durante a apresentação deixou claro que eu, como professor, terá que desenvolver outras atividades não só utilizando o *Powtoon*, mas também, *Kahoot*, *Edilim*, *Google forms*, entre outros.

Os professores e profissionais que trabalham na gestão escolar em unanimidade concordam com uma maior abordagem da sexualidade, porém se sentem carentes de preparo adequado, e quando estão preparados, não acham recursos ou são difíceis de utilizá-los dentro do espaço escolar de maneira que chame a atenção do aluno para a discussão sobre esse tema que ainda é considerado um “tabu”, principalmente neste contexto político que estamos vivenciando atualmente, onde cada vez mais a escola é direcionada a não abrir espaço para o desenvolvimento de atividades sobre temas “tabus”, por exemplo, política e sexualidade.

Quando a criança ou adolescente recebe orientações adequadas durante sua vida, seja sobre qualquer assunto ou situação, ele tem as informações necessárias para fazer as escolhas certas, e de maneira consciente, de modo a não se arrepender das decisões tomadas. E quando o professor se sente confiante e preparado para utilizar recursos tecnológicos dinâmicos, pode apresentar e orientar conteúdos e temas transversais além do que está presente no livro didático.

Referências

AQUINO, J. G. (Org.). **Sexualidade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus Ed., 1997.

FOLHA DE S. PAULO. **Em 20 anos, Aids já matou 22 milhões**. 5 jun. 2001.

LOPES, G.; MAIA, M. **Desinformação sexual entre gestantes adolescentes de baixa renda**. *Rev. Sexol.*, v. 2, n. 1, p. 30-33, jan./jul.1993.

MACEDO, Cleandro Farias.; CARVALHO, Celso Batista. **O uso das tecnologias digitais no ensino-aprendizagem da língua inglesa no: ensino médio**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 03, Ed. 09, Vol. 10, pp. 48-70 Setembro de 2018.

OSÓRIO, L. C. **Adolescente hoje**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

REIS, G. V.; RIBEIRO, P. R. M. **Sexualidade e educação escolar: algumas reflexões sobre orientação sexual na escola**. In: Bortolozzi, A. C.; Maia, A. F. (orgs.). **Sexualidade e infância**. Série Cadernos Cecemca, v. 1. Bauru: FC/UNESP: CECEMCA. 2005.

SAITO, M. I.; LEAL, M. M. **Educação Sexual na Escola**. Instituto da Criança do Hospital das Clínicas e Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2000.

VILELLA, W. V.; DORETO, D. T. **Sobre a experiência sexual dos jovens**. *Cad. Saúde Pública*, v. 22, n. 11, p. 2467-2472, 2006.

O USO DO TRACKER PELOS ALUNOS DE PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

João Felipe da Silva Almeida¹, Isabela de Paula Faria², Débora Garcia³, Keoma Hermenegildo Kurashima⁴, Marcelo da Silva Cruz⁵, Rosemaria Alves Pereira Dutra⁶, Vinícius Francisco Lazaretti⁷, Weberson David Azevedo⁸, Adevailton Bernardo dos Santos⁹, Flávio Antônio Martins¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Universidade Federal de Uberlândia/PIBID/Escola Estadual Messias Pedreiro;

¹j.felipe.novem@gmail.com; ²isabela.faria.1999@ufu.br; ³deboragarciakkd@gmail.com;
⁴keoma.kurashima@ufu.br; ⁵marcelo.cruz@ufu.br; ⁶rosemaria.dutra@ufu.br; ⁷vinicius.lz98@hotmail.com;
⁸webersondavid@hotmail.com; ⁹adevailton@ufu.br; ¹⁰flaviofismicomaluco@gmail.com;

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

Este trabalho busca relatar um minicurso ministrado pelo PIBID na Escola Estadual Messias Pedreiro. O objetivo desta atividade foi trabalhar as matérias de Movimento Retilíneo Uniforme e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado com a ajuda do software Tracker, aplicando conceitos de metodologias ativas de aprendizagem, com os alunos do 1º ano do ensino médio. Buscamos mostrar aos estudantes como a física pode ser observada e estudada no cotidiano, isto provocou uma mudança de perspectiva do aluno em relação à matéria, tornando-os mais independentes em relação aos estudos.

Palavras-chave: Aprendizagem por Investigação, Ensino Médio, Minicurso, Tracker, TDIC.

Contexto do Relato

As aulas de Física, área de Mecânica, no primeiro ano do Ensino Médio são encaradas com desinteresse pelos alunos, como algo chato e muitas vezes utilizam a justificativa que não irão utilizar os conhecimentos referentes em suas vidas. Entre vários fatores que são apontados como causa deste infortúnio, nos é chamado à atenção para um por Bellucco e Carvalho (2014, p. 32): “este fato alarmante também pode ser atribuído em parte ao ensino denominado tradicional, no qual o aluno é considerado uma “jarra vazia” na qual o professor irá “despejar o conhecimento.”

Com a globalização e novas tecnologias digitais a sala de aula passou a não ser mais o único local de informação para o estudante, então, o conceito do aluno ser considerado uma “jarra vazia” perde o seu sentido, pois este chega ao ambiente escolar com uma variedade de

conhecimentos e notícias. Assim, o ensino tradicional perde seu espaço trazendo a necessidade de novas metodologias de ensino como confirma o autor Pozo (2004, p. 34): “as tecnologias da informação estão criando novas formas de distribuir socialmente o conhecimento, que estamos apenas começando a vislumbrar, mas que, seguramente, tornam necessárias novas formas de alfabetização (literária, gráfica, informática, científica, etc.)”.

Outra dificuldade enfrentada, para uma melhor abordagem da física, no ensino médio, é o escasso tempo que é destinado às aulas desta disciplina no Brasil, o qual se limita de 2 a 3 horas semanais. Com esta limitação, em muitas situações, há uma simplificação dos conteúdos de Física distanciando mais a matéria dos estudantes, como é relatado a seguir:

Nos últimos anos a carga horária das aulas de Física vem diminuindo drasticamente, levando os professores, cada vez mais, a selecionarem os conteúdos considerados importantes, o que invariavelmente acaba tornando-se sinônimo de mecânica clássica, ou provocando distorções ao fazerem uma abordagem extremamente superficial dos conteúdos, dando a impressão ao estudante que Física é um ramo da Matemática. (PIRES, 2006, p. 241).

O método da sala de aula invertida (SAI) mostra-se como uma solução aos escassos encontros na escola entre alunos e professores, em que associado ao uso da Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC), é possibilitado um maior contato entre os estudantes e o conteúdo. Esta abordagem possui diversas formas de ser trabalhada, sendo uma delas: o estudante recebe o material de apoio anteriormente por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), e na sala de aula volta a estudar o tema que lhe foi enviado, mas agora será com discussões e atividades práticas, podendo assim aproveitar melhor o tempo em sala.

O uso da SAI proporciona ações onde o estudante se envolve em discussões e dinâmicas, de modo ativo no processo ensino-aprendizagem como descreve Valente (2013, p. 1) “Na aprendizagem ativa, em oposição à aprendizagem passiva, bancária, baseada na transmissão de informação, o aluno assume uma postura mais ativa, na qual ele resolve problemas, desenvolve projetos e, com isto, cria oportunidades para a construção de conhecimento.”.

As atividades programadas partiram de um minicurso, cujo intuito era proporcionar aos estudantes oportunidades para que aprendessem a usar um software como ferramenta de estudo da física. Quanto ao conteúdo de física, foi escolhido Movimento Retilíneo Uniforme e Uniformemente Variado (MRU e MRUV), onde, ao final, os estudantes deveriam ser capazes de relacionar os gráficos e equações estudados com a realidade.

O minicurso foi elaborado com quatro encontros, de modo que o aluno tivesse o tempo necessário para, além de discussões/diálogos, apresentarem dúvidas, elaborar hipóteses e manusear o software. A ideia foi proporcionar ao aluno uma aprendizagem ativa, utilizando de metodologias que conduza a uma maior autonomia dos sujeitos e do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como o método da sala de aula invertida e a aprendizagem por investigação.

Um ponto a ser ressaltado é que o Minicurso elaborado privilegiou atividades investigativas, o que pode instigar o aluno a buscar o conhecimento, perguntando, experimentando, testando, entre outras atividades disponibilizadas por este método, segundo Azevedo (2004):

Para que uma atividade possa ser considerada uma atividade de investigação, a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, ela deve também conter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica. (DE AZEVEDO, 2004 p. 21).

Detalhamento das Atividades

Foi realizado com os alunos do 1º ano da Escola Estadual Messias Pedreiro um minicurso sobre como usar o software Tracker¹. Este minicurso, de participação não obrigatória, teve como objetivo ensinar os comandos básicos do software para que pudessem analisar os movimentos de objetos: Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) ou ao Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV). Ao final os estudantes deveriam confeccionar corretamente e analisar os gráficos dos respectivos movimentos.

Esta atividade, realizada com auxílio dos discentes de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e bolsistas do Projeto Institucional Bolsista de Iniciação à Docência (PIBID), ocorreu em duas etapas. Cada uma com duração de quatro encontros, e ambas utilizando o minicurso elaborado. Primeiramente o trabalho foi implementado, com alguns alunos selecionados pelo professor supervisor, a partir do nível de aprendizagem e, pelo interesse que demonstravam em sala de aula. Estes estudantes teriam por tarefa auxiliar os colegas na segunda etapa, onde o trabalho seria repetido com todos os estudantes de 1º ano da escola, acompanhados pelo professor supervisor e efetivada em quatro

1. Tracker é uma ferramenta de análise de vídeo e modelagem construído em Open Source Physics (OSP) Java framework, ele é designado para ser usado no ensino de Física. <https://physlets.org/tracker/>

encontros. Todos os encontros que ocorreram às segundas, terças e sextas durante o horário de contraturno dos alunos do 1º ano, ou seja, das 11h30min às 12h30min.

Utilizando como proposta a metodologia da SAI, o professor supervisor disponibilizou aos alunos, pela plataforma Google Classroom, materiais básicos sobre como manusear o software Tracker. Sendo estes materiais composto por vídeos-aula e manuais selecionados pelos bolsistas do programa PIBID. Foi disponibilizada também, a apresentação de slides de autoria dos bolsistas que detalha passo a passo a análise do movimento e confecção do gráfico. Em um segundo momento a compreensão deste material era objeto de trabalho em um encontro presencial.

Além da metodologia SAI, foi proposto que os bolsistas utilizassem da metodologia de Aprendizagem Investigativa durante o encontro com os alunos do Ensino Médio. Os alunos tiveram a oportunidade de, após apresentados os comandos básicos do software e discussão de dúvidas iniciais, durante a explicação, tentarem desvendar por si só como o software trabalha., tendo a presença dos bolsistas do programa PIBID para orientá-los e solucionar dúvidas.

A atividade que foi com o software Tracker teve por objetivo inicial a análise de movimentos via vídeos para construção de seus respectivos gráficos. Durante a confecção dos vídeos, para análise, foram disponibilizados pelos bolsistas do programa PIBID aos alunos do Ensino Médio objetos como: bola de isopor, corda, dominó, experimento de óleo+bolinhas.

Os oito encontros seguiram a agenda apresentada no quadro 1, sendo que o material foi disponibilizado previamente na plataforma Google Classroom.

Quadro 1: Aulas Minicurso (fonte: autores)

Encontro	Atividade
01	Apresentação do Tracker aos monitores dos primeiros anos e início do minicurso.
02	Finalização da apresentação teórica e início da confecção dos vídeos para análise do movimento com os monitores.
03	Discussão de dúvidas pelos discentes do PIBID com relação ao Tracker.
04	Análise dos gráficos gerados pelos monitores utilizando o software.
05	Apresentação do Tracker aos demais alunos dos primeiros anos e início do minicurso.
06	Finalização da apresentação teórica e início da confecção dos vídeos para

	análise do movimento com todos os estudantes de 1º ano do Ensino Médio.
07	Discussão de dúvidas pelos discentes do PIBID com relação ao Tracker.
08	Análise dos gráficos gerados pelo software e finalização da atividade

Análise e Discussão do Relato

Neste minicurso foi observado o comportamento dos alunos quanto o seu desempenho e a forma que eles utilizavam para realizar as atividades propostas. Foi possível observar vários fatores interessantes quanto ao modo de estudo e aprendizagem. Entre esses fatores, considerados positivos, temos:

- A maioria dos alunos não tiveram dificuldades para operar o programa, devido ao método da SAI, os alunos já tinham uma ideia de como usá-lo, fazendo com que as perguntas sobre o funcionamento do software fosse algo esporádico, deixando mais tempo para a explicação da física e dos experimentos.
- Havia alunos que propunha outros experimentos, além do que foi sugerido, mostrando interesse em aplicar o conhecimento advindo das outras experiências, para uma nova abordagem, mostrando que o aluno também é uma parte ativa do processo de aprendizagem e não uma “jarra vazia”.
- Para a maioria dos alunos, o Tracker ajudou no estudo de movimentos retilíneos, na observação dos gráficos e no entendimento das equações. Entretanto, alguns tiveram um pouco de dificuldade na hora de montar o gráfico, que já era esperado.

Também foram observados aspectos negativos:

- Por mais que muitos alunos participaram do minicurso, se for levado em consideração ao total de alunos do primeiro ano, não seria um número muito expressivo. Isso, se dá um pouco pelo o horário, já que as reuniões eram no contraturno, e outra parte também pode ser pelo fato de não estar distribuindo nota, mostrando um costume com a aprendizagem bancária.
- Alguns alunos mostraram dependência ao fazer os experimentos e gráficos, e faziam perguntas como: “e agora o que eu faço?” ou “está certo?”. Tal fato, mostra que o aluno está acostumado a ter um comportamento de um sujeito

passivo na sua aprendizagem, algo que pode ser um reflexo por toda a sua educação ser baseada neste tipo de abordagem pedagógica.

Considerações

A realização deste minicurso proporcionou uma mudança no hábito de estudo dos alunos do primeiro ano que participaram das atividades, pois durante todo o período eles eram responsáveis pelo experimento, pela análise, pelas conclusões. Enquanto os Pibidianos ajudavam em dúvidas sobre o software e respondiam questões conceituais de física. Estas posturas possibilitaram discussões nos grupos sobre os experimentos, tornando os alunos mais ativos na construção da aprendizagem.

Para os Pibidianos, o minicurso era um objetivo desafiador, mas provou-se ser uma experiência positiva, trazendo conhecimento sobre docência e inclusive a vivência para aplicação de metodologias ativas e a oportunidade de colocar em prática na escola as ações pedagógicas aprendidas no decorrer do curso.

Os encontros poderiam ter maior tempo de duração, pois muitas vezes os alunos estavam testando um experimento e a aula acabava, e isto prejudicava um pouco. Outro fator é que o projeto exigindo muitos dias torna-se um pouco cansativo para os estudantes.

Para além desta atividade, o Tracker se mostrou uma TIC efetiva e de boa utilização. Para trabalhos futuros pode-se pensar em diversas possibilidades de análises de movimento, tornando possível a adaptação do minicurso para outros tipos de movimentos, como por exemplo, Movimento Circular Uniforme (MCU).

Referências

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. Ensino de Ciências unindo a pesquisa e a prática, p. 19, 2004.

BELLUCCO, Alex; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre quantidade de movimento, sua conservação e as leis de Newton. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, p. 30-59, 2014.

PIRES, Marcelo Antonio; VEIT, Eliane Angela. Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio. **Revista brasileira de ensino de física**. Vol. 28, n. 2 (abr./jun. 2006), p. 241-248, 2006.

POZO, Juan. Ignacio. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. **Pátio, Revista Pedagógica**, p. 34-36. 2004.

VALENTE, José Armando. Aprendizagem Ativa no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. **Depto. de Multimeios, Nied e GGTE - Unicamp & Ced – PucSP**. São Paulo. Disponível em: <http://www.pucsp.br/sites/default/files/img/aci/27-8_agurdar_proec_textopara280814.pdf>. Acesso em 31 jul 19.

OBSERVAÇÃO DE AULAS VISANDO A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Selma Martins Rodrigues¹, Bruno Pádua Araújo^{3,2}, Victor Rodrigues Silva³, Guilherme Daniel Nogueira⁴, João Pedro Vieira Rodrigues⁵, Adevailton Bernardo dos Santos⁶, Marcus Augusto Bronzi⁷, Rafael Ferreira de Camargo Souza⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Universidade Federal de Uberlândia

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Escola Estadual Joaquim Saraiva

¹selmorenajulia@gmail.com; ²brunop0189@gmail.com; ³victorrodriguessilva2017@gmail.com; ⁴guinogueira951@gmail.com; ⁵joaopedrov91@gmail.com; ⁶adevailton@ufu.br; ⁷mbronzi@ufu.br; ⁸rafaelufu2012@gmail.com

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores

Resumo

Este relato parte da análise de uma atividade investigativa para discentes do curso de licenciatura em Matemática e Física, bolsistas PIBID, com o fim de aprimorar o seu conhecimento em docência. Como os currículos contemplam aulas tradicionais baseadas em teorias e muitas vezes sem prática, incompatíveis com discussões e apontamentos para a futura atuação docente em sala de aula, a ideia da atividade é observar e refletir sobre práticas atuais dos professores, nas diversas disciplinas, dentro do cotidiano escolar. Ela foi realizada em turmas do Ensino Médio do 1º ano ao 3º ano e resultou em bons debates em relação a experiência de observar o professor não sendo um aluno e sim observando a suas práticas e até mesmo formas diferentes que poderia ter feito.

Palavras-chave: Multidisciplinaridade, interdisciplinaridade, Formação docente, prática docente

Contexto do Relato

Desde da Antiguidade Clássica já se havia a ideia de unir estudantes em um local para promover a educação, entretanto ao longo do tempo diversas formas foram aplicadas para ensinar os alunos em variados conteúdos, por exemplo passamos por ensinamentos com formato de catequese da Igreja na busca de fiéis, que busca a compreensão da bíblia e todo o seu repertório mitológico. Neste exemplo, como em diversos outros ao longo da história, o processo de ensino e aprendizagem nem sempre era de forma organizada e regulamentada como hoje e o conhecimento que era passado aos estudantes não eram baseados no método científico.

Nos tempos atuais existem diversas formas de se pensar o ensino-aprendizagem. Devido ao seu longo período de existência de atividades escolares, mesmo de que formas variadas e contextos diferentes, o intuito de ensinar se manteve inalterado, e assim pode-se verificar aspectos gerais comuns como: a escola, o processo ensino-aprendizagem, a relação professor-aluno, metodologia e avaliação para averiguar a qualidade de ensino. Além disto também pode-se refletir sobre as abordagens de ensino que são utilizadas pelos professores: Abordagem Tradicional, Abordagem Comportamentalista, Abordagem Humanista, Abordagem Cognitivista, Abordagem Sociocultural (MIZUKAMI, 1986). Abordagens diferentes resulta em processos, atitudes, comportamentos e resultados diferentes.

Uma pessoa que atua ou deseja atuar na área da educação como docente precisa estar constantemente inteirada das dinâmicas de ensino e aprendizagem que existem em uma sala de aula, bem como das situações do cotidiano de uma instituição de ensino. Nessa circunstância, a observação dentro de salas de aula se apresenta como uma ferramenta indispensável para a formação inicial de professores.

“Os estágios de observação devem apresentar aos futuros professores condições para detectar e superar uma visão simplista dos problemas de ensino e aprendizagem, proporcionando dados significativos do cotidiano escolar que possibilitem uma reflexão crítica do trabalho a ser desenvolvido como professor e dos processos de ensino e aprendizagem em relação ao seu conteúdo específico.”(CARVALHO, 2012, p. 11)

Como todo professor foi, por boa parte da vida, um aluno, este carrega consigo algumas ideias e opiniões concebidas nesta fase da vida, a respeito do papel do professor e do aluno, do conteúdo lecionado, entre outras coisas. Desse modo “a observação pode contribuir para fazer a ruptura metodológica que se impõe num curso de formação de professores, entre o passado de aluno e o futuro de professor” (SERAFINI E PACHECO, 1990,p. 2).

A maior parte das observações é feita em escolas que utilizam o método de ensino tradicional, baseado em um modelo de transmissão e recepção, onde o professor é o detentor do conhecimento e compete aos alunos compreender passivamente seu raciocínio. No entanto, segundo Leão (1999), a escola tradicional vem sendo questionada sobre a adaptação aos novos padrões de ensino do século XX, frutos da chegada da era da informática. Neste contexto, de acordo com Carvalho (2012), a observação é um recurso que possibilita a elaboração de uma crítica fundamentada dessa metodologia tradicional e a reestruturação de noções de ensino e aprendizagem por parte do observador.

O fenômeno de ensino e aprendizagem dentro de sala de aula é composto por diversos elementos e situações: o professor, o aluno, a interação entre eles, o método de avaliação, entre outros. Por isso, é sugerido por Carvalho (2012) que, a fim de estudo, a observação seja problematizada em quatro frentes: interação professor-aluno, a maneira como o conteúdo é lecionado, as habilidades de ensino do professor e o método de avaliação.

“É necessário problematizar as ações docentes para que as observações possam, a partir de referenciais teóricos, ser significativas para os futuros professores ou para os professores em serviço, levando-os a refletir sobre a relação tão complexa entre o ato de ensinar de um professor e a aprendizagem de seus alunos.” (CARVALHO, 2012, p. 13)

Foi com essa compreensão que os professores e alunos participantes do projeto Pibid UFU - Física/Matemática decidiram que seria interessante que os alunos participassem de aulas de Ensino Médio como observadores. Na atividade aqui relatada, portanto, coube aos pibidianos observar e fazer anotações com base no referencial teórico mencionado, além de se reunirem para debater sobre as experiências, como feito em outros projetos:

"A trajetória da pesquisa envolveu inicialmente uma vasta revisão bibliográfica por meio de consultas a livros, artigos e periódicos disponíveis em meios eletrônicos ou em acervos públicos. Além disso, experienciamos e vivenciamos o processo de aprendizagem com as observações das aulas ministradas pelo professor regente." (SILVA,2013)

Essa atividade tem como justificativa promover uma melhor formação desses estudantes na área da docência e como reforçar as perspectivas que a educação está baseada na indissociabilidade entre a teoria e a prática.

"Os profissionais da educação necessitam de capacitações e formações que venham proporcionar uma nova dinâmica no cotidiano escolar, que possibilite aos docentes e discentes a interatividade com o conhecimento de forma objetiva e prazerosa, acompanhando as modificações dos paradigmas e o crescimento tecnológico. A universidade passa nesse momento a ser um agente de fomento dessas necessidades prementes de um novo olhar sobre o processo ensino-aprendizagem, saindo do espaço acadêmico da graduação superior para o espaço escolar e fazendo com que esse futuro educador se permita perceber a escola como seu espaço profissional." (SILVA,2012)

Outro aspecto da prática educativa a ser observado é a presença (ou não) da integração entre os conhecimentos em diferentes disciplinas, e da possibilidade de professores de diferentes áreas trabalharem com um objetivo em comum, transcendendo as fronteiras de suas disciplinas.

Detalhamento das Atividades

Para a atividade realizada, os participantes acharam mais relevante priorizar a problematização da observação que leva em conta a interação verbal entre professor e aluno. Para isso, foi utilizado o sistema proposto por Flanders (1970), que “proporciona melhores condições para construir um retrato das interações verbais em sala de aula, pois ele apresenta dez categorias para descrever a interação verbal entre professor e aluno” (CARVALHO, 2012, p. 16).

As dez categorias propostas são divididas em duas, participação do professor (1 a 7) e participação do aluno (8 a 10), essa primeira sendo ainda subdividida em influência direta (1 a 4) e indireta (5 a 7). O detalhamento das categorias, bem como as observações feitas em relação a cada uma estão mostradas no quadro 1.

Quadro 1. Categorias de interações propostas por Flanders (1970) e a frequência em que foram observadas pelos bolsistas PIBID nas aulas vivenciadas. (Fonte: autores)

	Categoria	Frequência observada
1	Aceita os sentimentos, positivos ou negativos	Alta frequência
2	Elogia ou encoraja as ações dos alunos	Média frequência
3	Aceita ou usa as ideias dos alunos	Média frequência
4	Faz perguntas sobre o conteúdo	Média a alta frequência
5	Expõe, dá falas ou opiniões sobre o assunto	Alta frequência
6	Dá ordens para que os alunos obedeçam	Baixa a média frequência
7	Critica os alunos ou justifica a autoridade	Média frequência
8	Respondem as perguntas feitas pelo professor	Baixa a média frequência
9	Iniciam a comunicação com o professor	Baixa frequência
10	Silêncio ou confusão	Média frequência

Por questão de organização e para facilitar aos professores da escola se organizarem para a realização da atividade, os bolsistas PIBID foram em sua maioria no mesmo dia, porém em salas diferentes. Primordialmente foi proposto reunir o máximo de alunos na mesma matéria e cada um conseguir assistir um professor de cada matéria. Mas mesmo com essa configuração o intuito era ter relatos de aulas diferentes para conseguir pelos um de cada e

obter uma melhor análise, com uma quantidade maior de professores, em diferentes disciplinas e turmas.

Com a obtenção e organização dos dados, é possível observar que as aulas não destoam quase nada do padrão de aula expositiva que predomina no sistema educacional brasileiro: o professor fala mais que o aluno, expondo e dando opiniões sobre o assunto, enquanto o estudante se limita a responder as perguntas do professor e a fazer alguns raros comentários, próximo da abordagem tradicional definida por Mizukami (1986). Desse modo, estabelece-se uma via de mão única do conhecimento, onde o professor é o transmissor e o aluno é o receptor. Quanto à abordagem do conteúdo, percebeu-se que o modo como as matérias são lecionadas ainda é muito contido em si mesmo, abrindo pouca ou nenhuma margem para que uma disciplina comunique com a outra em algum momento.

Partindo desse princípio conseguimos definir que a função da observação foi formativa servindo ao propósito de auxiliar o aluno de licenciatura que pretende dar aula, começar a avaliar pontos positivos e negativos que existe em aulas do dia-a-dia sem o processo de avaliação para analisar seu desempenho, apenas para cunho pedagógico. O autor da observação foi independente e passivo, durante toda a aula independentemente de seus laços com o professor(a) que estava na sala no momento, pois a passividade e invisibilidade do indivíduo fazia com que o professor tomasse a suas medidas dentro de sala de aula sem levar em conta a presença dos observadores.

Análise e Discussão do Relato

Foram observadas algumas formas de trabalho que merecem destaque pela diferença das interações entre o professor, os estudantes e o conteúdo.

Em duas disciplinas em que o professor usou o livro didático observou-se formas diferentes: em uma delas o professor discutia exercícios do livro e a aula funcionava como um momento para tirar dúvida do conteúdo aprendido recentemente, enquanto em outra o docente solicitou que os alunos realizassem a atividade do livro e em seguida fez perguntas e agiu de forma bastante interativa tanto com os estudantes quanto com o conteúdo. Em ambas situações diversos estudantes não tinham o livro didático, o que indica a dificuldade que os discentes têm com relação a falta de material, e apesar de não ser o único fator, gera muita dispersão dos alunos.

"As aulas são baseadas sempre na sequência de conteúdos estabelecida nos livros adotados; os alunos que não estiverem de posse dos livros não têm como acompanhar a aula e isso agrava ainda mais o desinteresse, provocando conversas paralelas." (SILVA,2012).

Apesar de ser um grande problema dar sequência no conteúdo através de um livro e um grave problema para aprendizagem dos alunos a falta de recursos, como o livro e teoricamente e básico aos estudantes, isso traz um grande desconforto e preocupação, porém não sabemos a causa de cada um por não estar com o livro.

Houve disciplinas em que o docente apresentava o conteúdo de forma entusiasmada e todas as vezes tentava sempre contextualizar o assunto, apesar de fazer muitas perguntas retóricas. Em um caso específico a aula foi expositiva onde o professor resgatou conceitos estudados anteriormente, sempre dando exemplos práticos, contextualizando e os exemplos do cotidianos envolvendo os próprios alunos, e usando uma linguagem mais coloquial, despertou um alto grau de engajamento na turma. Este professor usou também perguntas relacionadas ao conteúdo, mas com assuntos que provocam maior interesse aos estudantes, como o futebol.

Teve ainda uma disciplina que apresentou uma dinâmica mais diferente com os alunos interagindo e falando o que haviam pesquisado e a professora acrescentava o que achava necessário em suas falas, apesar de verificar que diversos estudantes não haviam pesquisado nada.

Foi percebido, em algumas oportunidades, diversos tipos de conversas paralelas entre os alunos, e houve casos em que o professor teve dificuldades para estabelecer um bom andamento das atividades didáticas. Em uma dada aula o professor permaneceu sentado, enquanto que os estudantes realizavam uma atividade, sendo que nesta situação foi estabelecido contato apenas com os poucos alunos que tinham dúvidas, enquanto que a maioria dos outros alunos ficaram conversando e fazendo outras atividades, o que gerou um ambiente muito barulhento e bagunçado durante a aula se mantendo com menos diálogo com a turma como um todo.

Não foram observadas muitas atividades interdisciplinares e nem com uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Foram anotadas algumas citações que buscavam interdisciplinaridade nas disciplinas de português, sociologia, história e apenas uma situação em que a aula fez uso de TICs.

Considerações

As observações das aulas ministradas pelos professores das diferentes disciplinas, e não só da disciplina que os bolsistas PIBID estão sendo formados oportunizaram além de

momentos de co-participação nas atividades dentro da sala de aula e em dias de atividades da escola, o contato e a vivência com o universo de trabalho que um dia irão abraçar no desempenho de sua formação.

Apesar da qualidade dos dados que foram obtidos durante a observação de aulas, é importante citar que a combinação de metodologias diversificadas e a instrumentos bem solidificados e focados em aspectos específicos, as reflexões poderiam ser melhores. As reflexões podem ser consideravelmente reforçadas e mais relevantes através da combinação de informações de diferentes partes como: os planos de aula, as discussões realizadas nas reuniões posteriores as observações, os trabalhos, opiniões e desempenho dos alunos, e se houver, os portfólios dos professores e os documentos de auto-avaliação.

"O sucesso da observação de aulas depende de uma preparação cuidadosa, nomeadamente no que respeita à definição da sua frequência e duração, à identificação e negociação de focos específicos a observar, à selecção das metodologias a utilizar e à concepção de instrumentos de registo adequados à recolha sistemática dos dados considerados relevantes." (REIS,2011)

Uma outra preocupação, é que há possibilidade das aulas observadas, por mais que foram tomadas várias medidas para tranquilidade do professor, não ser uma aula normal. Geralmente o professor busca às metodologias e às atividades com as quais se sente mais à vontade na tentativa de evidenciar as suas melhores competências. E na maioria das vezes as atividades para as aulas observadas são selecionadas com base em critérios de comodidade para cada professor e não nas necessidades dos alunos sobre o conteúdo. Contudo mesmo que as aulas observadas não sejam exatamente iguais às do cotidiano do professor, elas nunca se revelam inúteis, proporcionando informações valiosas sobre as competências profissionais do professor e as suas concepções relativamente ao ensino e à aprendizagem, o que faz contemplar o nosso propósito na sala de aula.

A preparação cuidadosa de uma aula, mesmo que efetuada exclusivamente devido à presença do observador, pode constituir um passo interessante no desenvolvimento acadêmico dos integrantes do PIBID, proporcionada pela reflexão pós-aulas.

A observação dentro de salas de aula é uma experiência especialmente enriquecedora para nós, alunos de cursos de licenciatura, pois possibilita que tenhamos uma visão que transcende as fronteiras da sala de aula da faculdade, além de permitir a ruptura de uma visão imatura da atividade docente, por meio de um embasamento teórico e da vivência que traz significado à essa teoria. Este trabalho pode ser de proveito para professores em formação iniciada, bem como para pessoas interessadas na carreira docente, pois evidencia a

importância da observação como ferramenta de compreensão do ensino e engrandecimento pessoal e profissional.

Referências

- CARVALHO A.M.P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. Coleção ideias em ação, São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- FLANDERS, NED. A. **Analyzing teaching behavior**. 1970.
- LEÃO D.M.M. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de pesquisa**, v. 107, p. 187-206, 1999.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986
- POSTIC, M.; KETELE, J. **Observar las situaciones educativas**. Narcea Ediciones, 1992.
- REIS P. Observação de aulas e avaliação do desempenho docente. 2011.
- SERAFINI Ó.; PACHECO J.A. A observação como elemento regulador da tomada de decisões: a proposta de um instrumento. 1990.
- SILVA P.A.S.; SANTOS F.F.F.; MENEZES S.S.M. Contribuições do programa institucional de bolsa de iniciação a docência-(PIBID) no ensino de geografia: relato de experiências na escola estadual Olavo Bilac. **Reencuentro de Saberes Territoriales Latinoamericanos. Peru**, 2013.
- SILVA L.G.F.; LOPES R.L.S.U.; SILVA M.F.; JÚNIOR W.T. Formação de professores de Física: experiência do Pibid-Física da Universidade Federal de Rondônia. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 9, n. 16, 2012.

OBSERVAÇÕES DE AULAS COMO ATIVIDADE DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Debora Garcia ¹, Rosemaria Alves Pereira Dutra ², Isabela de Paula Faria³, Keoma Hermenegildo Kurashima ⁴, Marcelo da Silva Cruz ⁵, Vinícius Francisco Lazaretti ⁶, João Felipe da Silva Almeida ⁷, Weberson David Azevedo ⁸, Adevailton Bernardo dos Santos ⁹ e Flávio Antônio Martins ¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} Universidade Federal de Uberlândia/ Instituto de Física – Escola Estadual Messias Pedreiro

¹deboragarciakkd@gmail.com, ²rosemaria.dutra@ufu.br, ³isabela.faria.1999@ufu.br,
⁴keoma.kurashima@ufu.br, ⁵marcelo.cruz@ufu.br, ⁶vinicius.lz98@hotmail.com, ⁷j.felipe.novem@gmail.com,
⁸webersondavid@hotmail.com, ⁹adevailton@ufu.br e ¹⁰flaviofisicomaluco@gmail.com

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

A formação dos professores deve permear e discutir a interação entre professor-estudante e como o processo de ensino e aprendizagem é desenvolvido. Este presente texto traz as observações das aulas de professores de uma escola da rede pública de ensino com o intuito de acompanhar a realidade da profissão, principalmente em relação as interações professor-estudante-conteúdo, metodologias utilizadas, possibilidades de abordagens interdisciplinares, e quais os possíveis problemas enfrentados no dia-dia das escolas. Foram feitas 13 observações quantificadas em gráficos envolvendo a influência do professor e o estudante sendo possível perceber que esta interação está estruturada no ensino tradicional e que não houve nenhum momento interdisciplinar nas aulas.

Palavras-chave: formação inicial de professores, interações sociais, interdisciplinaridade, professor-estudante.

Introdução

As interações sociais são aspectos necessários no processo de ensino e aprendizagem, pois permite que os sujeitos envolvidos transformem suas concepções por meio da problematização das situações que são apresentadas. Segundo Martins (1997, p. 116), as interações sociais na perspectiva sócio-histórica da abordagem vygotskiana permite “pensar um ser humano em constante construção e transformação que, mediante as interações sociais, conquista e confere novos significados e olhares para a vida em sociedade e os acordos grupais.” A partir disso percebe-se que a relação do professor com o conteúdo e o estudante tem maior peso no ambiente escolar, pois ambos estão em constante contato para garantir a construção do conhecimento. Neste caso o foco é analisar as condições da profissão de ser professor e como a prática de ensino está diretamente ligado a formação dos sujeitos envolvidos no processo.

As situações de ensino e aprendizagens podem ser vistas como “uma interação professor, aluno, conteúdo e ambiente”. Dentre as possíveis combinações entre as quatro variáveis a interação professor-aluno é sem dúvida, a mais forte e a mais frequente e que vai determinar a qualidade de outras relações. E dentro das possíveis interações professor-aluno, a interação verbal é a que domina em uma sala de aula. (CARVALHO, 2012,p. 15)

Com isso, analisa-se que dentro de sala de aula o professor precisa ter uma constante comunicação entre o estudante e o conteúdo que está sendo construído e a qualidade dessa relação é determinada em como isso é feito. Isto é, a fala e o diálogo são as ferramentas mais utilizadas no processo de aprendizagem. Assim, Carvalho (2012) aborda as 10 categorias proposta por Flanders (1970) de interação verbal envolvendo a participação de influência indireta do professor em relação ao estudante que permite perceber se ele aceita sentimentos dentro de sala de aula, elogia ou encoraja ações ou comportamentos que relaxe a tensão da classe, faz questões sobre o conteúdo com intenção de obter respostas do aluno. Por parte do professor também acontece a interação de influência direta, onde o ele expõe o conteúdo expressando suas ideias, dá direções para que os estudantes possam seguir com o aprendizado e lida com a autoridade e críticas com o intuito de mudar o padrão de comportamento não aceitável na classe. E com o mesmo propósito existe a interação influência direta do estudante em resposta às atitudes do professor dentro de sala que permite observar se houve participação do aluno em resposta ao professor, se o estudante têm iniciativa ou se existe mais momentos de silêncio ou de períodos de confusão nos quais a comunicação se perde. O quadro 1 apresenta algumas categorias que podem ser analisadas na interação professor e aluno durante o processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 1: Sumário de Categorias para a Análise de Interação segundo Flanders.

Participação		Influência indireta	
Professor	1	Aceita sentimentos	Aceita e classifica os sentimentos dos estudantes de maneira não ameaçadora. Os sentimentos podem ser positivos ou negativos. Predição ou lembrança de sentimentos estão aqui incluídos.
	2	Elogia ou encoraja	Elogia ou encoraja as ações ou comportamentos dos alunos. Piadas que relaxam a tensão da classe e não a custa de um indivíduo particular. Movimento de cabeça flando “am, am” ou “está certo”etc. está incluído.

	3	Aceita ou usa às ideias dos alunos	Classifica, instruindo ou desenvolvendo as ideias ou sugestões dos alunos. Quando o professor introduz suas ideias, escolher a categoria 5.
	4	Pergunta	Faz questões sobre o conteúdo ou procedimento, com intenção de obter respostas do aluno.
	Influência direta		
	5	Expõe	Dá falas ou opiniões sobre o conteúdo ou procedimento expressando suas ideias, fazendo questões retóricas.
	6	Dá ordens	Ordens, direções às quais é esperado que um alunos obedecam.
	7	Crítica ou justifica a autoridade	Críticas, intenção de mudar o padrão de comportamento do aluno não aceitável, por aluno para fora, explicar seus atos, extrema autorreferência.
Aluno	8	Respondendo	Participação do aluno em resposta ao professor. O professor inicia o contato ou solicita a participação do aluno.
	9	Iniciando a participação	Participação iniciada pelo aluno. O observador precisa decidir se o aluno queria falar.
	10	Silencia ou confusão	Pausa, pequenos períodos de silêncio e períodos de confusão nos quais a comunicação não pode ser entendida pelo observador.

Fonte: Flanders (apud CARVALHO, 2012, p.17)

Na realidade das instituições de ensino a organização curricular é fragmentada em “caixas de conhecimento” que não comunicam entre si. Essa situação pode ser explicado pelo conceito de ensino multidisciplinar que de acordo Silva e Tavares (2005, p.8) “trata da integração de diferentes conteúdos de uma mesma disciplina, porém sem nenhuma preocupação de seus temas comuns sob sua própria ótica, articulando algumas vezes bibliografia, técnicas de ensino e procedimentos de avaliação de conteúdos.”

No entanto, documentos relacionadas a educação mais recentes, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), traz a proposta de abordar os conteúdos de uma forma mais dinâmica e conjugada propondo que “decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das

equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem” (BNCC, 2018, p.16). Como consequência mostra-se o conceito de ensino interdisciplinar o qual tem o intuito de mesclar o conhecimento de uma determinada área com a outra.

Nesta pedagogia existe uma real cooperação e troca de informações na sala de aula, aberto ao diálogo e ao planejamento. A fragmentação e compartimentação das diferentes disciplinas não contarão mais, a questão problema levará à unificação do conhecimento.[...] As disciplinas interagem entre si em distintas conexões, existe uma coordenação. O professor tentará formar o seu aluno a partir de tudo que ele estudou na sua vida. (SILVA e TAVARES, 2005, p.9)

Diante disso, o grupo de discentes em física licenciatura, por meio do programa institucional de bolsa a iniciação à docência (PIBID), realizou um trabalho de observação das aulas de várias matérias distintas. As observações abrangeram salas do 1º e 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Uberlândia com a finalidade de acompanhar a realidade do profissional de educação, principalmente em relação às interações professor-estudante-conteúdo, as metodologias, possibilidades de abordagens interdisciplinares, e quais os possíveis problemas enfrentados dentro da instituição de ensino. Estas observações serviram de ponto de partida para as reflexões do grupo principalmente com foco na formação inicial.

Detalhamento das Atividades

Essa atividade consistiu-se em acompanhar as aulas de diferentes disciplinas. Foi realizada por 8 integrantes do PIBID, em turmas do primeiro e segundo anos do ensino médio no 1º semestre de 2019 de uma instituição da rede pública de ensino. O objetivo da atividade foi vivenciar a rotina escolar e as interações entre professor e estudante não apenas para física, mas nas demais disciplinas, principalmente em relação a interação do professor com o estudante e o conteúdo, quais as metodologias foram utilizadas, possíveis possibilidades de abordagens interdisciplinares, e quais as dificuldades enfrentados no dia dia da escola. .

Segundo o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola os componentes curriculares obrigatórios do Ensino Médio Regular estão integrados em áreas do conhecimento sendo Linguagem com Língua portuguesa, inglesa e espanhola, composto também por Artes e Educação física, Ciências exatas com matemática, Ciências da natureza com física, química e biologia, e Ciências humanas com história, geografia, sociologia e filosofia compondo assim um total de 13 disciplinas distribuídas em cerca de 30 horas semanais. O PPP propõe a

realização de atividades interdisciplinares, mas nota-se que na prática as disciplinas encontram-se segregadas em caixas e não conversam entre si.

Diante disso, foram observadas 13 aulas em 10 matérias sendo elas: Educação física, Física, Filosofia, Geografia, História, Inglês, Matemática, Português, Sociologia e Química, não foi possível observar apenas às matérias de Biologia, Artes e Espanhol. As disciplinas de Inglês, História e Português teve-se duas observações cada, pois os professores eram diferentes. Outro ponto relevante é que nas 13 observações as disciplinas de Física, Geografia, História e Matemática foram observadas em dias e turmas diferentes, mas já que o intuito era descrever os aspectos de interação do professor e o estudante, na hora de realizar a análise dos dados e plotar o gráfico juntamos as observações feitas. É importante ressaltar que as observações foram realizadas em dias e por observadores diferentes. Em relação a quantidade de alunos foi possível notar que em média tinha 40 estudantes por turma, o que de certa forma apresentava características de lotação em salas que não acomodava essa demanda.

A análise das observações foram direcionadas seguindo as categorias do quadro de Flanders (1970) sendo divididas em dois pontos no qual o primeiro visa a participação do professor na interação e o segundo pretende-se analisar a participação do estudante na interação dentro de sala de aula. Com isso, foi proposto a construção de dois gráficos, que permite apresentar os aspectos de cada categoria e caracterizar se esse aspecto foi observado ou não nas aulas. Na parte de interação do professor incluímos a categoria de interdisciplinaridade que não consta no quadro de Flanders, com a finalidade de analisar se esse ponto é praticado nas aulas.

Análise e Discussão do Relato

Das 13 observações verificou-se que a lousa foi utilizada como material de apoio em 8 das observações, em algumas das disciplinas os professores copiavam o conteúdo em todo o quadro para depois explicar, dando um certo tempo para os estudantes copiarem. Um dos professores cobrava o que foi passado na lousa como visto no caderno, de certa forma para garantir com que os estudantes prestassem atenção na aula. Já outro professor copiou o conteúdo que estava no livro didático no quadro e nesse caso ele utiliza o livro dentro de sala de aula. No entanto, das 13 disciplinas analisadas somente 6 fazem uso do livro didático disponibilizado pela escola. Os outros professores fazem ou disponibilizam seu próprio material de estudo, como por exemplo o professor de física, que utiliza a plataforma de ensino

Google Classroom, e o de matemática, que têm seu próprio blog para disponibilizar às listas de exercícios. A maioria dos professores não utilizam Objetos Educacionais Digitais (OEDs), tais como: vídeo, simulações, jogos, slides ou plataformas de ensino.

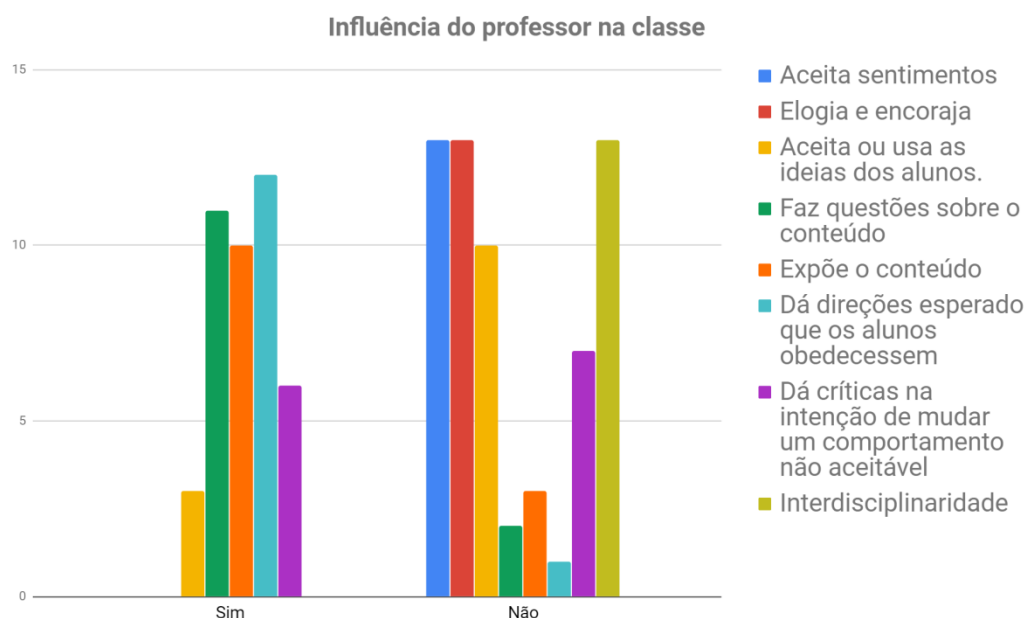
Um dos primeiros pontos a serem analisados nas observações foram o grau de liberdade na interação professor-aluno sendo possível verificar se durante a aula o estudante é um sujeito que apenas faz o que é pedido ou se tem a iniciativa raciocinar e pesquisar os fatos que lhe são apresentados. Diante disso, observou-se como o professor inicia a aula, se ele expõe o conteúdo e apenas escreve na lousa sem interagir com os estudantes ou se ele começa com uma situação problema que ocasiona a interação dialogada com o aluno. Essa situação nos levou a refletir quais as perguntas eram feitas para os estudantes raciocinarem durante a exposição do conteúdo. No entanto, percebeu-se que na maioria das questões utilizadas pelo professor tinha o objetivo de manter um diálogo com os estudantes que de fato não existia. Por exemplo, nas observações foram utilizadas muitas perguntas sem sentido como “Vocês entenderam?” ou “Alguma dúvida?” as quais geraram um momento de silêncio por parte dos estudantes e quando os alunos respondiam comentavam que não entenderam nada ou perguntava o que dizia uma determinada parte no quadro. Esse tipo de situação aconteceu com maior frequência nas aulas de exatas, pois nas aulas de ciências humanas e português o professor somente expunha a matéria sem se preocupar com os conhecimentos espontâneos dos estudantes. Outro tipos de perguntas utilizadas foram perguntas de complementaridade, no qual o professor começa e o estudante completa, essa situação ocorreu na aula de física quando o professor deu um exemplo de uma bolinha com velocidade constante e disse “Esse movimento é retilíneo...” e alguns estudantes responderam “...uniforme.” E na aula de matemática aconteceu um episódio de perguntas de duas opções onde o professor estava explicando um exercício sobre noções básicas de funções e disse nesse exemplo essa parte do conjunto é o “contradomínio ou a imagem?” e os estudantes responderam uma das alternativas.

Durante as observações não ocorreu nenhum momento de interdisciplinaridade. É como se ao final da aula de uma disciplina fecha-se uma gaveta do conhecimento para abrir outro compartimento diferente para outra disciplina. Por esse motivo, as observações permitiram notar que durante a aula de matemática e física poderia ter sido aberta para esse momento interdisciplinar, pois o professor de matemática estava iniciando o conteúdo de funções e o professor de física tinha acabado de dar um exemplo de função de primeiro grau que representa o movimento uniforme. As observações comprovaram que não existe

interdisciplinaridade nas matérias por mais que às vezes seja possível fazer isso e que a interação entre professor e estudante é essencial no processo de aprendizagem.

Diante disso, foi possível fazer uma análise das observações relacionando com as categorias de influência direta e indireta do professor e do aluno durante a aula, proposto pelo quadro de Flanders (1970). Os dados coletados em forma de anotações foram quantificados sendo possível classificar observação se houve ou não a presença de uma determinada categoria durante a aula. Por exemplo, na aula do professor teve algum momento em que o mesmo aceita os sentimentos dos estudantes “sim” para a presença desta categoria na aula e “não” para a falta da categoria. Esses resultados são abordados nas figuras 2 e 3.

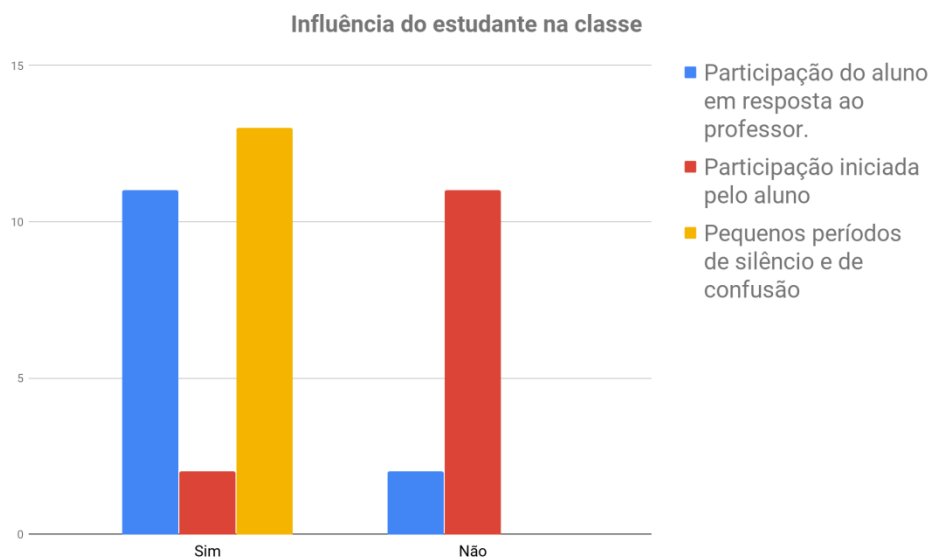
Figura 2: Resultado das observações sobre a participação de influência direta e indireta do professor segundo Flanders (1970). Fonte: Autores.



A figura 2 representa a interpretação quantitativa das observações realizadas em relação a influência tanto direta quanto indireta do professor no processo construção do conhecimento. De acordo com a figura 2 a maioria dos professores começam expondo o conteúdo sem permitir que os estudantes expressem os sentimentos e no mesmo sentido não elogiam ou encorajam os estudantes a ter atitudes que relaxe ou ajuda na qualidade do desenvolvimento do pensamento crítico. Ao meu ver o tratamento dos sentimentos dos alunos não é uma presença essencial durante a aula. Entretanto pode-se perceber que poucos docentes aceitam ou usam ideias, por mais breve que seja, de estudantes sobre atividades que podem ser trabalhadas em sala.

No entanto, percebemos a repetição de uma sequência didática na qual o professor entra na sala de aula apresenta a matéria, faz perguntas que não necessariamente leva o estudante a raciocinar, propõe atividades para ser realizadas, dá advertência quando ocorre um comportamento inaceitável, mas em nenhum momento utiliza métodos de interdisciplinaridade na abordagem de algum conteúdo.

Figura 3: Resultado das observações sobre a participação de influência direta do estudante na classe segundo Flanders (1970). Fonte: Autores



Já figura 3 mostra os aspectos de interação perante a participação direta do estudante na aula. Com gráfico infere-se que na maioria das observações os estudantes não tiveram iniciativa na busca do conhecimento durante a aula, mas o professor era o estimulador intrínseco dessa interação, pois os alunos respondiam às iniciativas dos professores. Outro ponto importante analisado é que dentro de sala apresenta-se mais momentos de confusão entre os alunos do que períodos de silêncio no qual eles estão submersos no processo de aprendizagem.

Diante disso, pode-se concluir que os métodos de aulas em sua maioria não saiu da metodologia tradicional de aula expositiva e um pouco dialogada, com perguntas que não leva a problematização e sem nenhuma interdisciplinaridade. E este último fator tem grande relevância para a não fragmentação do conteúdo, mas o conhecimento do todo tão prezado nas condutas da Base Comum Curricular implementada atualmente nas instituições de ensino.

Considerações

Através deste texto, conclui-se que a utilização diferentes metodologias de ensino foram verificadas em poucas disciplinas, como por exemplo em física e as aulas continuam no com aspectos de ensino tradicionais. A maioria das interações entre professor-estudante não foi estabelecida da maneira prevista pela teoria, pois o que se observou, na maioria dos casos, é que o papel do professor está bem definido no indivíduo que detém a informação que será transmitida e cabe o estudante acompanhar o processo. Também foi verificado a falta de interdisciplinaridade na prática das disciplinas contribuindo para o desenvolvimento fragmentado e segmentado do conhecimento. Por esse motivo é importante que a formação inicial dos professores ocorra em conjunto com a observação de aulas nas escolas e que os envolvidos façam uma reflexão crítica das observações, o que possibilita experiências e a construções de saberes da prática profissional do professor.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base.** Brasília, DF, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 25, maio 2019
- CARVALHO, Anna Maria P. De. **Os estágios nos cursos de licenciatura.** São Paulo: Cengage learning. 2012.
- DA SILVA, Ítalo B.; TAVARES, Otávio A. O. **Uma Pedagogia multidisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar para o ensino/ aprendizagem da física holos.** vol. 1, maio, 2005, pp. 4-12 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481549263001.pdf>. Acesso em: 09, julho 2019.
- MARTINS, João Carlos. **Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo.** São Paulo: [Governo do Estado de São Paulo]; FDE, 1997. p 111-122. **Série Idéias,** n. 28. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/T2SF/Akiko/46-Vygotsky.pdf>. Acesso em: 25, maio 2019.

OFICINA DE DESENHO DE OBSERVAÇÃO DE ROCHAS E MINERAIS: INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE ARTES E GEOGRAFIA

Amanda P. Tagliaro¹; Caroline A. O. Ferreira²; Humberto T. Gonzales³; Letícia M. Ferrucci⁴; Milene F. Magela⁵; Rafael A. Rattis⁶.

¹²³⁴⁵⁶ Universidade Federal de Uberlândia/ Instituto de Artes

¹amandatagliaro@outlook.com; ²carolineaof97@gmail.com

; ³humbertotorres17@live.com; ⁴leticiaferrucci@gmail.com; ⁵mii.franco@hotmail.com; ⁶faelnext@gmail.com;

Linha de Trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado;

Resumo

O trabalho apresentado visa discutir a possibilidade de interdisciplinaridade entre as Artes Visuais e a Geografia, tendo como finalidade a aplicação de uma oficina de desenho de observação de rochas dentro do projeto Circuito de Museus da UFU (CMU), criado dentro da disciplina de Estágio Supervisionado IV da graduação em Artes Visuais. Neste relato é descrito como foi produzido e executado o projeto, bem como uma análise e discussão das ações realizadas no decorrer da oficina.

Palavras-Chave: Desenho de Observação; Estágio Supervisionado; Interdisciplinaridade; Relato de Experiência.

CONTEXTO DO RELATO

No do curso de licenciatura em Artes Visuais do Instituto de Artes da Universidade Federal de Uberlândia, há como obrigatoriedade a realização de 400 horas de estágio supervisionado, que está previsto no projeto pedagógico do curso. Essa carga horária é dividida em quatro disciplinas ao longo do curso, sendo o Estágio Supervisionado IV uma delas e também a disciplina que o presente trabalho se insere. Nela há como proposta a realização de ações culturais e educativas dentro de espaços formais e informais que se referem às práticas museais.

Nessa perspectiva, como discentes da Universidade, resolvemos tomar como problema o fato dos museus da própria instituição não serem frequentados pela comunidade interna. O chamado Circuito de Museus da UFU nasceu desse problema acerca da falta de conhecimento da comunidade acadêmica sobre os espaços museais vinculados aos institutos universitários. E como proposta foram realizadas oficinas nesses espaços direcionadas para os estudantes, e com abertura para comunidade externa.

Aproveitamos de nosso aparato metodológico adquirido até então, para com o auxílio dos atuantes em cada museu realizar uma interface de Artes Visuais com as disciplinas vinculadas de cada museu.

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades foram divididas em quatro etapas. Na primeira, os participantes assistiram uma breve explicação sobre o Museu de Minerais e Rochas feita pelo diretor, que em seguida respondeu todas as perguntas feitas, além de mostrar e incentivar o toque em algumas rochas. Na segunda etapa, foi feita uma visita guiada pelo local, na qual o diretor sanou dúvidas e apresentou curiosidades sobre a exposição.

Na terceira, todos foram para uma sala disponível no museu onde foi instruído a realização de ilustrações e desenhos de memória do que foi observado, em seguida todos foram novamente para a exposição para realizar desenho de observação e direcionando o foco para representar o que estava sendo visto nas devidas características e proporções. E por fim na última etapa, os desenhos foram colocados numa mesa para que todos pudessem ver, foram discutidas as facilidades, as dificuldades, o aprendizado e um pouco das características do lugar.



Figura 1 – Participantes passando pela mediação com o diretor (de roxo) do museu



Figura 2 - Desenho de observação



Figura 3 - Processo de criação de um dos participantes



Figura 4 - Momento de visitação no espaço

ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RELATOS

A oficina foi proposta com o intuito de levar um público que convive no meio universitário, mas que normalmente não frequenta ou não conhece os museus da UFU, conectando as artes visuais com outros campos do conhecimento. Nesse caso conscientizando os participantes acerca da importância da interface entre artes e geografia para a produção de conhecimento científico.

No dia escolhido para acontecer a oficina ocorreu uma chuva forte, então as atividades demoraram alguns minutos para começar, até que os participantes estivessem presentes e em uma quantidade considerável. As explicações dadas pelo coordenador do museu foram de grande importância, explicando primeiro a parte da geografia para osicineiros incorporarem aquilo na arte. Na fala do grupo, foram utilizados como referência os estudos de artistas sobre rochas na criação de ilustração de cenários, desde artistas do renascimento até os artistas contemporâneos, e como a técnica de observação ainda é utilizada na composição de cenários e concept arts de jogos, filmes e demais produtos da indústria visual.

Por fim com alguns artistas que usam rochas e minerais tendo o como objetivo um estudo artístico e poético, bem como tal prática pode ser um ótimo exercício para praticar as noções de luz e sombra, textura e profundidade para aqueles que querem melhorar os traços de suas composições. Usando aquarela, grafite e lápis de cor os participantes puderam colocar em prática o que lhe fora passado na mediação.

CONSIDERAÇÕES

Conclui-se que a oficina de desenho de observação foi avaliada pelo grupo como satisfatória em relação aos objetivos propostos ao longo do projeto, e a experiência proporcionada pelo Museu de Rochas e Minerais ao público juntamente com toda mediação propiciou a interdisciplinaridade entre artes e geografia. A cadeira de Estágio Supervisionado IV gerou a oportunidade para que esse projeto fosse concretizado.

REFERÊNCIAS

IARTE UFU. Projeto pedagógico do curso de graduação em Artes Visuais. 2007. Disponível em: <http://www.iarte.ufu.br/sites/iarte.ufu.br/files/media/publicacoes/anexos_artesvisuaisproj_pedagogicoprc40_2007.pdf> Acesso em julho de 2019.

Instituto de Geografia UFU, Museu de Minerais e Rochas. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/museu-de-minerais-e-rochas>> Acesso em julho de 2019
Museu de Minerais e Rochas reúne fragmentos da história geológica. Disponível em:

<<http://www.comunica.ufu.br/noticia/2018/06/museu-de-minerais-e-rochas-reune-fragmentos-da-historia-geologica>> Acesso em julho de 2019

OFICINAS DE MATEMÁTICA COMO FORMA DE FAVORECER A INTER/RELAÇÃO FAMÍLIA/SOCIEDADE-ESCOLA-UNIVERSIDADE

Éderson de Oliveira Passos¹, Angela Cristina dos Santos²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia/Escola de Educação Básica, ¹passos@ufu.br; ²angelacs@ufu.br;

Linha de trabalho: Outra.

Resumo

A superação das dificuldades de alunos relacionadas à matemática passa por propostas metodológicas que visam a aprendizagem discente e a formação docente. Neste processo, muitas vezes, a relação família-escola-estudante é subestimada. Assim, propôs-se um evento com uma atividade de extensão, na forma de oficina, voltada à interação entre a formação docente inicial e continuada e os pais, mães e/ou responsáveis por discentes da educação básica. O evento teve como proposta metodológica a resolução de problemas e objetivou promover a troca de saberes entre os participantes em consonância com a realidade escolar. Observa-se que ações como a aqui proposta e executada, são relevantes, pois se constituem como uma oportunidade de produção, intercâmbio e divulgação de conhecimentos de práticas pedagógicas no ensino da matemática em consonância com a realidade escolar.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Formação docente, Resolução de Problemas, Extensão, Interação de professores-licenciandos-família-escola.

Introdução

O processo de ensino e aprendizagem em matemática sofre críticas em todas as etapas escolares pelos conhecimentos demonstrados pelos alunos, particularmente, em processos avaliativos. A busca pela superação de problemas escolares, como o baixo desempenho dos alunos, passa por propostas metodológicas diferenciadas que visam a aprendizagem dos discentes e a formação inicial e continuada dos professores, pois o processo educativo é dinâmico e, hoje, o docente não pode ensinar da mesma forma que aprendeu enquanto aluno da educação básica.

No entanto, neste processo, muitas vezes, a relação família-escola-estudante é subestimada, pois, em geral, os responsáveis pelos discentes gostariam de participar mais efetivamente no processo de aprendizagem de suas crianças, mas também não aprenderam da forma com que, atualmente, o conhecimento é abordado no processo de escolarização das suas crianças, o que lhes dificulta essa participação. Dessa forma, torna-se necessário alinhar a comunicação, em especial a linguagem matemática, com o intuito de favorecer a

aprendizagem dos discentes. Para isso, propôs-se um evento extensionista, voltado à formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática na educação básica e aos responsáveis por discentes da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia (Eseba/UFU).

A Eseba/UFU constitui-se como um colégio de aplicação, mantido e administrado por uma Universidade Federal e, conseqüentemente, integrante do sistema federal de ensino. Conforme estabelecido pela Portaria 959, de 27 de setembro de 2013, art. 2º, os colégios de aplicação “têm como finalidade desenvolver, de forma indissociável, atividades de ensino, pesquisa e extensão com foco nas inovações pedagógicas e na formação docente” (BRASIL, 2013).

Um aspecto que diferencia a Eseba/UFU de muitas outras instituições de ensino se deve ao fato de que em turmas dos anos iniciais do ensino fundamental, mais especificamente a partir do 4º ano, já há a atuação de professores licenciados em áreas específicas do conhecimento – comumente chamados de especialistas –, e não professores regentes ou polivalentes, como na maioria das escolas de educação básica do país, em especial, as públicas. O termo polivalente é empregado para denominar docentes, da educação infantil e dos cinco primeiros anos do ensino fundamental, responsáveis por ensinar os conteúdos de Língua Portuguesa, Ciências, História, Geografia e Matemática, conforme Oliveira (2009).

Todavia, conforme estabelecido no artigo 62 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB),

a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (BRASIL, 2018, p. 41, grifo nosso).

Destacamos que, legalmente, pelo disposto na LDB

é possível existirem professores especialistas desde o início do ensino fundamental, até mesmo na educação infantil. Da mesma forma, é possível existirem professores polivalentes nas séries terminais do ensino fundamental e até no ensino médio. Do ponto de vista pedagógico, essa é uma decisão que deve ser tomada de acordo com o projeto educacional dos sistemas de ensino ou das escolas (MELLO, 2000, p. 100).

Portanto, enquanto professor com licenciatura específica, responsável por ensinar apenas matemática a partir do quarto ano do ensino fundamental, era comum receber queixas das famílias em relação às suas dificuldades em apoiar os discentes na realização das atividades de casa, em especial dos discentes desses anos de ensino.

As dificuldades relatadas pelos responsáveis (pais, mães e/ou responsável legal) dos discentes referiam-se aos aspectos matemáticos intrínsecos a esta área de conhecimento, tais como: o conteúdo específico, a linguagem, o recurso didático, entre outras especificidades. Os obstáculos enfrentados pelas famílias são compreensíveis se considerarmos que muitos desses responsáveis não possuem preparação profissional para atuar como professor. Isso fazia com que os pais, mães ou outros responsáveis pelos discentes esclareciam que procuravam ensinar suas crianças da mesma forma que aprenderam em seu percurso escolar.

Muitos relatos sobre as dificuldades enfrentadas pelas famílias eram seguidos pela solicitação de um momento formativo de como esses responsáveis podiam colaborar com o processo de ensino e aprendizagem em matemática.

Esse contexto, brevemente exposto, fez com que surgisse o seguinte questionamento: como atender a solicitação de um momento formativo feito pelos pais, mães e/ou responsáveis pelos discentes da Eseba/UFU e, ainda, contemplasse a sua finalidade enquanto colégio de aplicação, tendo como um dos seus focos a formação docente?

Para avançar em uma possível resposta a essa questão é que se propôs o desenvolvimento de uma ação extensionista desenvolvida por meio de uma oficina temática, como um projeto piloto, com a disponibilização de 30 vagas para o público alvo.

Detalhamento das Atividades

A oficina foi planejada baseada na proposta metodológica da resolução de problemas e buscou promover a troca entre os saberes popular e acadêmico, como oportunidade de produção, intercâmbio e divulgação de conhecimentos matemáticos em consonância com a realidade escolar. Especificamente, a oficina foi planejada e desenvolvida relacionada aos sentidos e resolução de situações-problema envolvendo as operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Para as discussões das oficinas, considerou-se os sentidos associados às operações matemáticas, quais sejam: juntar e acrescentar (adição); (re)tirar, comparar e completar (subtração); adição de parcelas iguais, disposição retangular, proporcionalidade e combinação (multiplicação) e, ainda, repartir igualmente e agrupar (divisão).

A escolha do assunto abordado na oficina levou em consideração o conteúdo que estava sendo trabalhado em sala de aula com os discentes. Ao se trabalhar com a resolução de situações-problema é comum considerar que

O aluno muitas vezes não resolve o problema de matemática, não porque não saiba matemática, mas porque não sabe ler o enunciado do problema. Ele sabe somar, dividir etc., mas ao ler um problema não sabe o que fazer com os números e a relação destes com a realidade a que se referem (CAGLIARI, 2010, p. 130).

A dificuldade dos alunos ao resolver uma situação-problema está mais ligada à identificação da operação a ser realizada do que com o procedimento de solução. A busca da superação desse tipo de dificuldade se dá, muitas vezes, pela identificação dos sentidos da operação, do que propriamente, por meio de palavras-chave presentes no enunciado.

Em 2018, a partir de solicitações por parte da família dos alunos dos quartos anos foi aplicado um questionário a 52 responsáveis, obtendo um retorno de 37 interessados em uma ação formativa, mas não houve um consenso na proposição de um momento mais favorável para que o encontro ocorresse.

Em 2019, propôs-se a realização da oficina para uma manhã de sábado. A inscrição se deu por meio de formulário online, totalizando 29 inscritos.

Efetivamente, compareceram 13 participantes (3 na categoria de responsáveis, 5 professores da Educação Básica e 5 discentes das licenciaturas em Pedagogia e Matemática da UFU).

Os participantes foram reunidos em grupos de forma que houvesse integrantes de cada segmento. Essa estratégia procurou garantir uma interação formativa com uma representação dos conhecimentos e/ou dúvidas e soluções que pudesse estar presente em cada segmento do público alvo. A oficina foi iniciada discutindo a estratégia de identificação da operação matemática em situações-problema por meio de palavras-chave.

Posteriormente, situações-problema foram distribuídas entre os grupos formados pelos participantes da oficina. Os contextos matemáticos estavam relacionados aos sentidos das operações, porém, estes não foram explicitados. Para este momento, propôs-se a interpretação de cada situação por meio de uma representação pictórica antes mesmo da identificação da operação matemática. Esta orientação buscou inverter a lógica, comumente empregada na resolução de um problema, propondo a não identificação inicial da operação a ser realizada por meio de palavras-chave presentes no enunciado e sim pela compreensão do problema como um todo.

Os grupos apresentaram, na sequência, cada uma das situações-problema e o respectivo desenho elaborado para representá-la. Essa ação foi conduzida com questionamentos de forma que os participantes chegassem à conclusão dos sentidos presentes em cada uma das situações apresentadas e ao estabelecimento da operação relacionada a esse sentido em específico.

Após a discussão e identificação dos sentidos, tratou-se de recursos didáticos na abordagem das operações matemáticas. No entanto, por questões de tempo, as operações abordadas foram a adição e subtração e, parcialmente, a multiplicação. Ao final da oficina, fez-se uma avaliação da oficina e dos conteúdos tratados por meio de um questionário.

Análise e Discussão do Relato

Um aspecto positivo da oficina foi a representatividade obtida pelos diferentes segmentos do público-alvo, conforme ilustrado na representação gráfica a seguir.

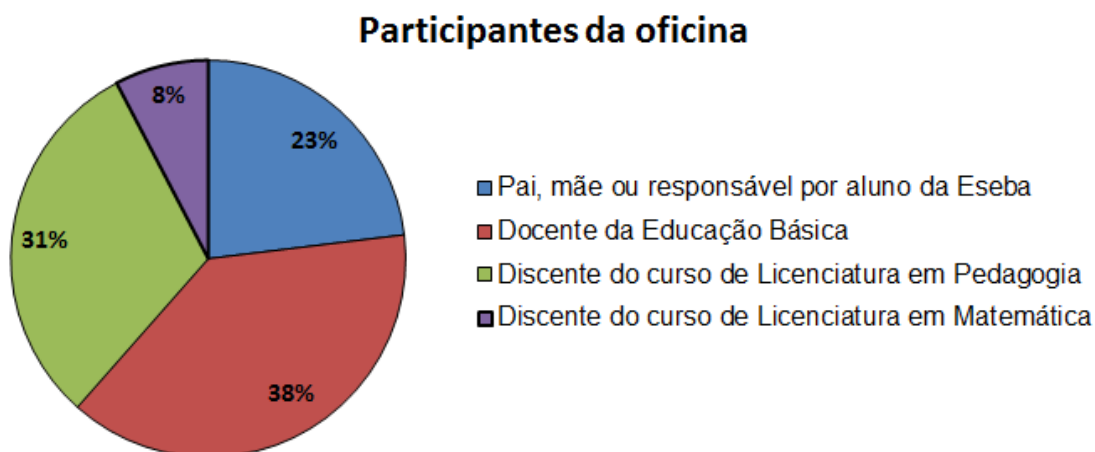


Gráfico 1: Tipos de participantes

A presença de diferentes segmentos na realização de uma oficina sobre o processo de ensino e aprendizagem em matemática em que se envolvem responsáveis por alunos da educação básica, discentes da licenciatura - futuros professores - e professores que ensinam matemática com atuação em sala de aula mostrou um ambiente profícuo para o desenvolvimento docente pela articulação entre formação inicial e formação continuada. Esse fator foi importante, pois, conforme defende Libâneo e Pimenta (1999), a formação inicial deve estar estreitamente vinculada ao contexto do trabalho docente enquanto a formação continuada seja realizada na escola a partir dos saberes e experiências de professores vivenciados em situações da própria prática. Somado a estes dois segmentos, a presença da

família contribuiu para o enriquecimento do contexto, trazendo muitas vezes a visão dos pais, relativa às dificuldades apresentadas pelos alunos, seus filhos.

Por questões de limitação do espaço para produção deste texto, opta-se por destacar apenas uma discussão promovida durante a oficina como forma de ilustrar a forma com que o encontro foi conduzido ao ponto dos próprios participantes concluírem os sentidos das operações. Entre as situações-problema elaboradas havia: “Em uma floricultura há 12 rosas e a dona quer distribuí-las em 4 vasos. Quantas rosas caberão em cada vaso?” e “Em uma floricultura há 12 rosas e a dona quer colocar 4 rosas em cada vaso. Quantos vasos serão necessários?”. As representações elaboradas pelos participantes estão ilustradas na Figura 1, a seguir.

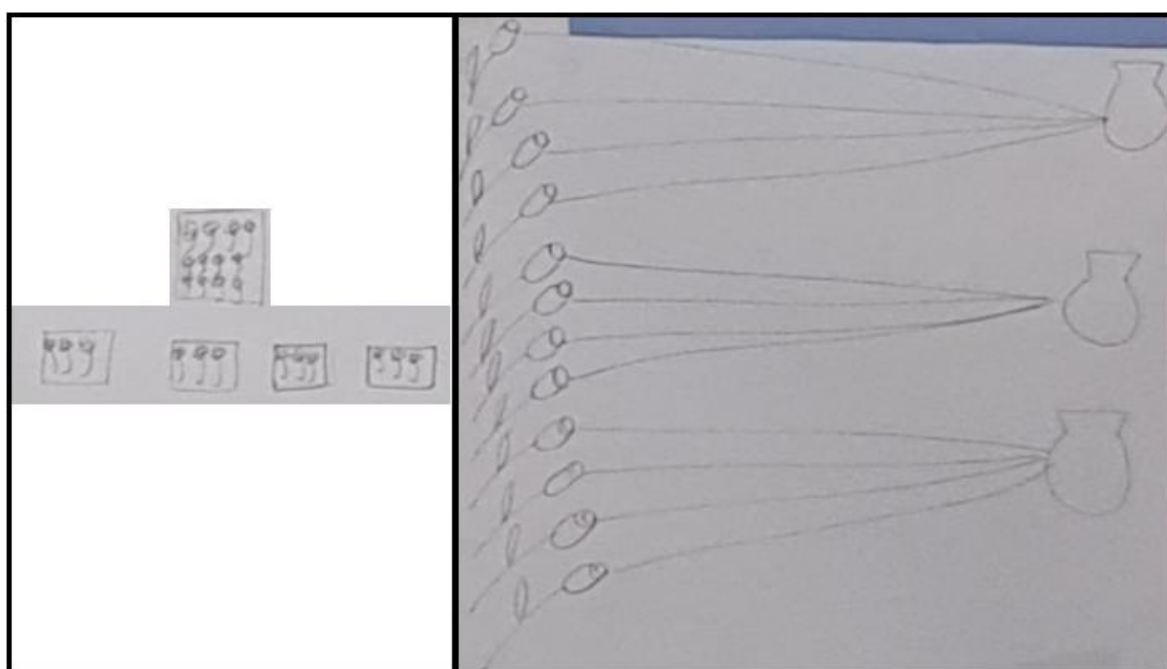


Figura 1: Desenhos elaborados pelos participantes da oficina

Aparentemente, pelas representações não há distinção entre os sentidos que se desejava representar, repartir igualmente e agrupamento, ambos referentes à operação da divisão. Entretanto, ao ser questionado sobre a forma com que realizaram os desenhos, o primeiro grupo afirmou que

Representamos o total de rosas e os quatro vasos e fomos representando as rosas uma a uma dentro de cada retângulo. (Grupo 1)

Enquanto o segundo grupo declarou que

Primeiro desenhamos o total de rosas e, como eram quatro rosas para cada vaso, agrupamos as rosas de quatro em quatro e, em seguida, desenhamos os vasos ligados ao grupo de quatro rosas. (Grupo 2)

Durante a apresentação dos grupos, os integrantes se mostraram surpresos com as semelhanças das situações, mas também perceberam as diferenças na forma de representá-las, dando significado aos diferentes sentidos das operações. No primeiro caso, a distribuição foi realizada sabendo-se o total de vasos, mas não a quantidade de rosas em cada um. Essa forma de resolver está vinculada ao sentido de repartir igualmente. Para o segundo caso, a situação é contrária à primeira, pois a quantidade de rosas para cada vaso era conhecida, mas a quantidade de vasos não, ou seja, desconhecia-se a quantidade de grupos de rosas a serem formados. Essa forma de resolver o problema está relacionada ao sentido de agrupamento.

Destaca-se que as duas situações poderiam ser resolvidas pela operação de $12 \div 4$. Mas, muitas vezes, “os alunos não conseguem acreditar que situações resolvidas por ações tão diferentes possam ser solucionadas da mesma maneira” (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p. 146).

A interpretação da situação-problema por meio de uma representação pictórica como forma de identificar o sentido e, conseqüentemente, a operação a ser realizada, buscou romper com o reconhecimento da operação a ser realizada por meio de palavras-chave presentes no enunciado dos problemas. Essa constatação foi reafirmada em respostas à avaliação sobre a oficina, especificamente, ao questionamento sobre a forma com que identificavam a operação matemática ao resolverem um problema, as transcrições a seguir ilustram esses retornos.

– *Anteriormente, identificava pelas palavras e pergunta. (Responsável 2)*

– *Procurava palavras que remetiam a alguma operação. (Docente 7)*

– *Através das palavras, por exemplo: mais, menos, vezes, dividir... (Licenciando 8)*

– *Antes era pelas palavras. (Licenciando 12)*

A busca por palavras que remetam a alguma operação matemática pode se configurar como uma estratégia equivocada, pois dependendo do contexto, uma mesma expressão pode assumir outro sentido. Essa percepção foi evidenciada na fase inicial da oficina ao se discutir essa estratégia. Para esse momento, foram sugeridas três situações em que se usa o termo “a mais”, mas com diferentes interpretações:

Situação 1: *Em um jogo, fiz 39 pontos e venceria com 60. Quantos pontos a mais eram necessários para eu ganhar esse jogo?*

Situação 2: *Em um jogo, fiz 39 pontos e o vencedor, 60. Quantos pontos a mais fez o vencedor desse jogo?*

Situação 3: *Em um jogo, fiz 39 pontos e venceria com 60 pontos a mais. Quantos pontos eram necessários para eu ganhar esse jogo?*

A discussão das situações levou em consideração o fato de que “muitas vezes, o uso do vocábulo ‘mais’ dificulta à criança reconhecer naquela situação a operação de subtração” (MORETTI; SOUZA, 2015, p. 85). Destaca-se que a primeira situação remete-se à ideia de completar, enquanto a segunda, à ideia de comparar, ambas relacionadas à operação de subtração. No entanto, a terceira situação está associada à ideia de acrescentar e, portanto, relativa à adição.

Um aspecto bastante relevante constatado por meio do questionário avaliativo foi a ausência de estudos referentes aos sentidos das operações matemáticas durante a formação docente dos participantes, pois no questionamento a esse respeito, obteve-se respostas, como:

Não. A lembrança que tenho é que utilizávamos os algoritmos diretamente.
(Docente 7)

Não. O que hoje ficou extremamente claro a importância dessa abordagem.
(Licenciando 9)

Não, os professores faziam as operações sem explicar o sentido. **(Docente 4)**

Não estudei, mas acredito ser um meio mais fácil para a compreensão.
(Responsável 2)

A defesa da abordagem dos sentidos das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, em especial na formação docente, é por considerar que no trabalho do professor “é preciso tomarmos consciência de que para cada uma das quatro operações, há diferentes tipos de problemas que são resolvidos por uma mesma operação” (ONUHCIC; BOTTA, 1998, p. 19).

A avaliação dos participantes relacionada à realização/condução da oficina, foi positiva e as ponderações foram no sentido de que

Responsável 2: *Adorei [a oficina]. Achei construtiva e dinâmica.*

Docente 7: *A oficina mostrou-me um campo de possibilidades que podem ser exploradas no ensino das operações básicas.*

Licenciando 9: *Fantástica [a oficina], revi e desconstruí dificuldades antigas e preenche lacunas de dúvidas do primeiro aprendizado que tivemos.*

Licenciando 10: *Eu gostei bastante da estruturação, a começar pela seleção do que seria trabalhado. Clarifica bastante compreender os sentidos dos problemas para conseqüentemente perceber qual operação básica corresponde.*

Docente 5: *Excelente [a oficina]. Tratou de temas recorrentes, simples e de extrema importância para a matemática básica.*

Licenciando 12: *Ótima, bem criativa e construtiva.*

Docente 6: *A oficina foi muito produtiva, contudo o tempo foi corrido para manipulação dos materiais e discussão entre os grupos.*

A realização da oficina temática voltada para ao processo de ensino e aprendizagem em matemática se constituiu como um momento formativo importante que conseguiu contemplar o papel a ser desempenhado por um colégio de aplicação, tanto quanto a formação inicial e continuada de professores, como também no atendimento dos anseios de responsáveis pelos discentes dessa mesma escola.

Considerações

O projeto piloto de um evento extensionista abriu possibilidades para a consolidação de uma ação formativa que busca reconfigurar o espaço de formação docente, pois o mesmo se mostrou profícuo ao se considerar a interação proporcionada pela integração da formação inicial, formação continuada e pela participação dos responsáveis pelos discentes da educação básica. Além disso, a presença de diferentes segmentos possibilitou contextualizar a complexidade da atividade profissional docente e do processo de formação.

Os objetivos foram alcançados, pois os participantes se mostraram satisfeitos com os resultados e ansiosos por novas oportunidades de interação. Inclusive, os responsáveis por discentes da educação básica se comprometeram a incentivar a participação de outros responsáveis em outros possíveis encontros. No entanto, percebe-se a necessidade de uma reavaliação da dinâmica do processo, pois o tempo de realização da oficina pode ser maior e o dia de realização da oficina pode ser revisto para favorecer a participação dos inscritos. Diante dessas considerações, efetivamente, pode-se afirmar que experiências, como a aqui exposta, na forma de oficina constitui-se como uma oportunidade de produção, intercâmbio e divulgação de conhecimentos matemáticos em consonância com a realidade escolar.

Referências

BRASIL. **Lei nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 2. ed. – Brasília: Senado Federal, 2018 [atualizada]. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/544283/lei_de_diretrizes_e_bases_2ed.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2019.

BRASIL. **Portaria n.º 959, de 27 de setembro de 2013.** Estabelece as diretrizes e normas gerais para o funcionamento dos Colégios de Aplicação vinculados às Universidades Federais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 189, p. 9, 30 set. 2013. Seção 1.

CAGLIARI, Luiz C. **Alfabetização e linguística**, São Paulo: Scipione, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, p. 239-277, 1999.

MELLO, Guiomar N. **Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 98-110, jan./mar. 2000.

MORETTI, Vanessa Dias; SOUZA, Neusa Maria Marques. **Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas pedagógicas**. São Paulo: Cortez, 2015.

OLIVEIRA, Guilherme S. **Crenças de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; BOTTA, Luciene Souto. Reconceitualizando as quatro operações fundamentais. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo: SBEM, ano 6, n. 4, 1998, p. 19-26.

TOLEDO Marília. TOLEDO, Mauro. **Didática de matemática: como dois e dois: a construção da matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

OFICINAS PREPARATÓRIAS DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA A OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS COMO CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Regina Célia Rabelo Silva¹, Éderson de Oliveira Passos²

¹ Universidade Federal de Uberlândia/² Escola de Educação Básica (ESEBA)

¹regina_celia2701@hotmail.com, ² passos_lio@hotmail.com

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores

Resumo

Este trabalho possui a finalidade de relatar o desenvolvimento do projeto das oficinas preparatórias de alunos da educação básica para a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas como forma de contribuir para a formação de futuros professores, além da vivência da profissão docente por meio da organização e realização das oficinas. As atividades desenvolvidas teve como metodologia a resolução de problemas, baseadas em questões utilizadas nas provas da OBMEP de anos anteriores. As ações desenvolvidas contribuíram para a inserção do licenciando em discussões teórico-metodológicas incentivando-o em seus aperfeiçoamentos e contribuindo para a sua formação profissional.

Palavras-chave: OBMEP, Matemática, Formação docente

Introdução

Os resultados em avaliações matemáticas, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), Prova Brasil, Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (Simave), apresentam resultados muitas vezes considerados insatisfatórios, apesar de serem observadas melhoras. Perante desses resultados, diversos programas e projetos educacionais e de formação docente são criados e propostos como política de incentivo para melhorar a qualidade da educação brasileira, inclusive em matemática, principalmente para as escolas públicas, nas diferentes instâncias governamentais: Federal, Estadual e Municipal. Uma dessas políticas públicas é a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

A OBMEP é um projeto promovido com recursos do Ministério da Educação e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, criada em 2005 e dirigida aos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e da Educação de Jovens e

Adultos (EJA) das escolas públicas brasileiras. No ano de 2017, a prova foi estendida também aos alunos das instituições particulares. Um dos principais objetivos dessa olimpíada é estimular o estudo da matemática e revelar talentos, inclusive para iniciação científica na referida área de conhecimento, conforme consta nas informações disponíveis no site (OBMEP, 2019).

Acredita-se que uma olimpíada de conhecimento em matemática, nos moldes da OBMEP, pode representar “um meio favorável para promover um ambiente de redescoberta dos saberes matemáticos tanto para o estudante, como para o professor” (ALVES, 2010, p.24).

O projeto, objeto desse relato, propôs realizar diferentes ações em torno das demandas referentes à organização e realização de oficinas preparatórias de alunos da educação básica para a OBMEP, entre as quais destacam a análise e categorização de questões aplicadas em provas da olimpíada em anos anteriores. As ações desenvolvidas contaram com a participação efetiva de um discente do curso de licenciatura em Matemática, como bolsista do Programa de Bolsa de Graduação (PBG/UFU). Considera-se, assim, que o projeto configura-se como uma proposta relevante de integração das atividades profissionais proporcionando uma ação formativa por meio da articulação entre teoria e prática tanto para o orientador quanto para o bolsista, aluno do curso de licenciatura em matemática, por meio da organização e da realização de oficinas preparatórias de alunos da escola pública federal para a participação na OBMEP, proporcionando uma ação formativa. Por isso, questiona-se como a organização e o desenvolvimento de oficinas preparatórias para a OBMEP podem contribuir para a formação de futuros professores de matemática? Objetiva-se refletir sobre as contribuições para a formação docente por meio das atividades realizadas durante o desenvolvimento do projeto.

Desenvolvimento das atividades

O projeto teve as atividades iniciadas em setembro de 2017, coincidindo com a segunda fase da OBMEP, o que não possibilitou a realização das oficinas preparatórias para essa edição. Desse modo, iniciou-se uma análise do banco de dados referente às provas de edições anteriores da OBMEP e a organização das questões conforme as categorias temáticas que inicialmente levaram em consideração o conteúdo específico de matemática envolvido na

questão, tais como: Números e Operações; Teoria dos Números; Geometria; Lógica; Padrões Numéricos; Probabilidade, entre outros.

Além do tema, o processo de categorização considerou o ano, a fase, o nível de escolaridade em que as questões foram aplicadas, a partir do ano 2010 em diante, e, posteriormente, o tema, conforme figuras 1, 2, 3 e 4, a seguir.

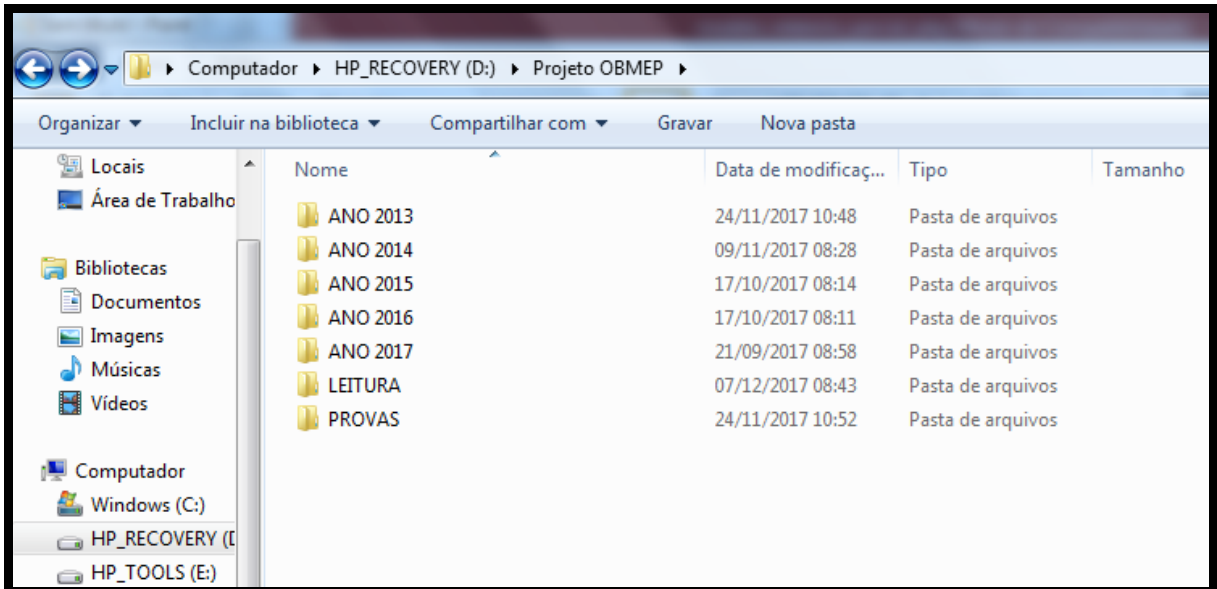


Figura 01: Banco de dados conforme ano



Figura 02: Banco de dados conforme fase

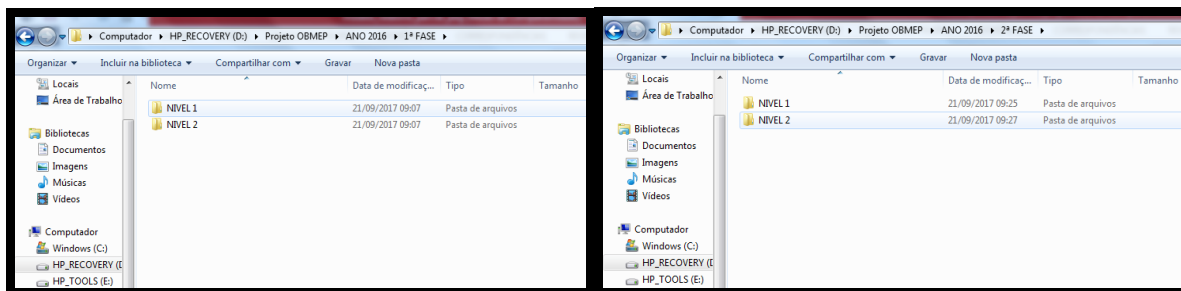


Figura 03: Banco de dados conforme nível

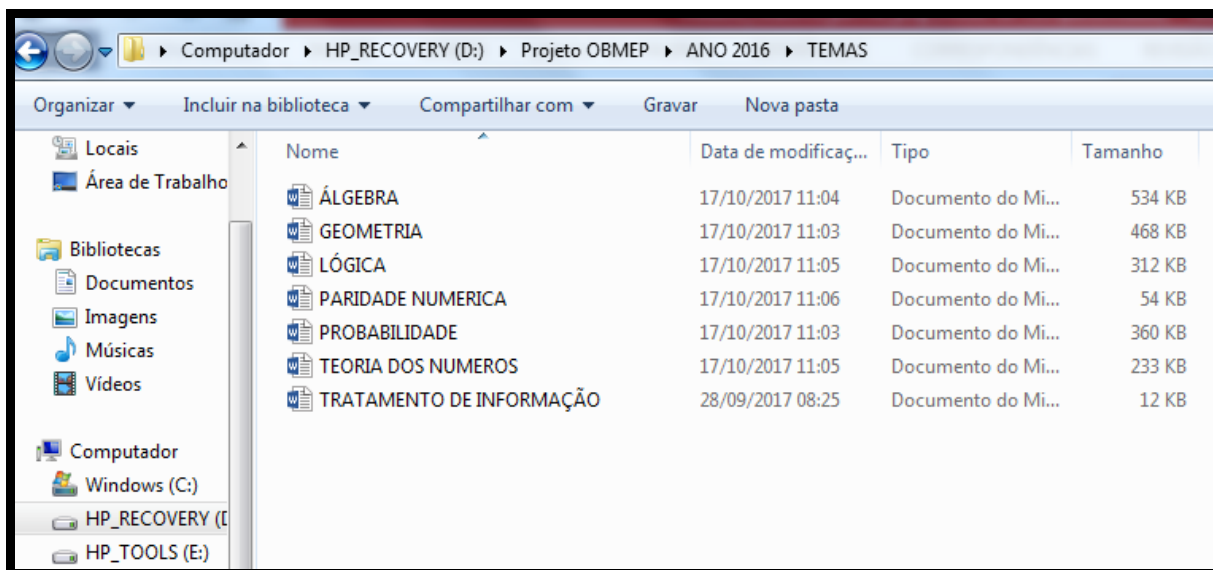


Figura 04: Banco de dados conforme tema

Esses agrupamentos foram definidos mediante contribuição de um grupo de professores que ministra a disciplina de matemática de quarto ao nono ano do ensino fundamental da escola pública federal. Por meio de reuniões semanais entre os professores e a bolsista, ocorriam discussões sobre os conteúdos matemáticos envolvidos e a resolução em relação às questões selecionadas para as oficinas preparatórias. Entende-se que esses momentos podem se constituir em um modelo formativo “fundamentado no conceito de simetria invertida, segundo a qual a experiência como aluno, não apenas nos cursos iniciais de formação docente, mas ao longo de toda a trajetória escolar, é constitutiva do papel que o professor exerce” (BALDIN et. al., 2011, p. 4250).

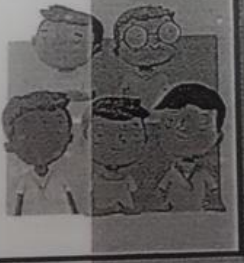
Além do Banco de Questões da OBMEP, também foram utilizados como apoio na organização das atividades vídeo aulas e roteiro de estudos disponíveis no Portal da Matemática (PORTAL DO SABER, 2019).

Em 2018, para a primeira fase da OBMEP, foram planejadas e realizadas as oficinas preparatórias. O encontro com os discentes ocorria uma vez por semana, em horário extra turno no período da tarde, com duração de uma hora e meia, sendo proposta a resolução de atividades que continham questões conforme o banco de dados, referente ao tema selecionado, conforme ilustrado a seguir.

Questão 04 - Nível 2 - 2015 - 1ª Fase

18. Em uma Olimpíada de Matemática, foram distribuídas várias medalhas de ouro, várias de prata e várias de bronze. Cada participante premiado pôde receber uma única medalha. Aldo, Beto, Carlos, Diogo e Elvis participaram dessa olimpíada e apenas dois deles foram premiados. De quantas formas diferentes pode ter acontecido essa premiação?

A) 20
B) 30
C) 60
D) 90
E) 120



Pensar

	A	B	C	D	E
A	AA	AB	AC	AD	AE
B	BA	BB	BC	BD	BE
C	CA	CB	CC	CD	CE
D	DA	DB	DC	DD	DE
E	EA	EB	EC	ED	EE

Figura 05 – Resolução das questões por parte de um dos alunos participantes – Oficina do dia 19/04/2018

Diante das oficinas de preparação da OBMEP, as mesmas proporcionaram a bolsista uma vivência da relação professor-aluno e oportunizando a exploração de possíveis erros e dificuldades dos alunos. A ocorrência desses momentos possibilitou ao futuro professor conduzir os alunos na superação dos mesmos. Isso porque, torna-se necessário que o professor, em sua prática profissional, consiga não apenas identificar os erros, mas verificar se a forma de resolução apresentada é matematicamente correta. Logo, o bolsista na função de mediador, propicia compreender como os alunos se apropriam de um determinado conhecimento e, assim, ser capaz de refletir sobre possíveis formas de abordagem do conteúdo com o intuito de facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Considerações

As ações durante o projeto contribuíram para o desenvolvimento e formação de futuros professores de matemática, pois proporcionaram vivenciar aspectos próprios da sua futura profissão como: interação professor-aluno, abordagem de conteúdos matemáticos específicos e discussões das situações problemas, além do contato com os alunos,

participantes das oficinas, e dos colaboradores do projeto, professores da área de matemática da escola que acrescentaram sua experiência e conhecimento profissional.

Dessa forma, as atividades contribuíram na inserção do licenciando em discussões teórico-metodológicas incentivando-a em seus aperfeiçoamentos e contribuindo para a sua formação profissional, além de proporcionar um reconhecimento em relação aos temas dos conteúdos específicos de matemática por meio da organização do banco de dados.

Referências

ALVES, Washington José Santos. **O Impacto da Olimpíada de Matemática em Alunos da Escola Pública**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática - PROFMAT). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC. 2010.

BALDIN, Y. Y. et al. O programa oficinas de formação (PROF/OBMEP): relato de uma atividade desenvolvida. **Congresso Nacional de Formação de Professores, 2. Congresso Estadual Paulista Sobre Formação de Educadores, 12**, 2011, Águas de Lindóia. Anais 2. Congresso Nacional de Professores, 12. Congresso Estadual sobre Formação de Educadores... São Paulo: UNESP; PROGRAD, 2014. p. 4249-4260 Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/141648>>. Acesso em 29 jun. 2019

OBMEP – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. Disponível em: <<https://http://www.obmep.org.br/>>. Acesso em: 29 jul. 2019

PORTAL DO SABER. Disponível em: <<https://portaldosaber.obmep.org.br/>>. Acesso em: 29 jul.2019.

ORIENTAÇÃO E PESQUISA: A IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO BÁSICO E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Jonathan Rodrigues Cardoso¹, Adevailton Bernardo dos Santos², Marcus Augusto Bronzi³, Rafael Ferreira de Camargo Souza⁴, Jeferson Junio Batista Silva⁵, Juliana Silva de Melo⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universidade Federal de Uberlândia

^{1,2,3,4,5,6}Escola Estadual Joaquim Saraiva

¹jonarc06@gmail.com; ²adevailton@ufu.br; ³mbronzi@ufu.br; ⁴rafaelufu2012@gmail.com; ⁵jefersonjbs@ufu.br; ⁶Jm.biomec@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador

Resumo

Esse trabalho é um relato sobre o processo de orientação e pesquisa em um grupo específico do PIBID-UFU e do GICEM. Também traz uma discussão que, além de mostrar a importância desse tipo de atividade escolar para a formação, mostra como a orientação e a pesquisa podem ser um caminho para resolver vários problemas que há no processo de ensino e aprendizagem nas escolas.

Palavras-chave: Pesquisa, Orientação, Educação Básica, Formação de Professores.

Contexto do Relato

No contexto brasileiro, um dos grandes desafios é promover um processo de ensino e aprendizagem eficaz. Muitos alunos do ensino básico não veem significado prático e cotidiano no proposto pelo professor, de forma que deixam de se interessar em aprender. Segundo Nehring (2000), isso ocorre, pois, por conta do modo que o conteúdo é ensinado, o aluno encara o conhecimento científico “como uma série de afirmações desconectadas, completamente distanciadas do mundo em que ele vive.” (NEHRING, 2000, p.91).

Essa afirmação da autora pode nos levar a conectar o problema aos métodos aplicados pelo professor. Sabe-se que os professores, em sua maioria, não usam métodos que contribuem para uma aprendizagem eficaz, de acordo com Pedrosa (2005), esse fato, além de acarretado por outros fatores, ocorre em “função de uma formação inicial muitas vezes insuficiente e desajustada da realidade, o professor já inicia sua vida profissional sem o aporte requerido.” (PEDROSA, 2005, p.4).

Visto os dois problemas mostrados, esse trabalho apresenta a orientação e a pesquisa como parte da solução das dificuldades citadas, relatando uma experiência sobre o assunto, além de apontar como a orientação e a pesquisa podem contribuir na aprendizagem e na formação de alunos do ensino básico e na formação inicial de professores.

Detalhamento das Atividades

A experiência citada está inserida no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), subprojeto Física-Matemática, no qual os bolsistas participantes do programa, em parceria com a Escola Estadual Joaquim Saraiva e com o Grupo de Iniciação Científica Júnior em Ciências e Matemática (GICEM), orientam alunos do ensino básico, entre o 8º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio, a fim de fazerem pesquisa em algum campo da ciência.

O alvo desse relato é um dos grupos de pesquisa formado pelo orientador, bolsista do PIBID e graduando de Física Licenciatura na UFU e por um orientando, aluno do 9º ano do Ensino Fundamental da E.E. Joaquim Saraiva. Esse grupo de pesquisa realiza encontros semanais em que são decididos o objeto de pesquisa, a pergunta de pesquisa, metas e prazos, além desses, nessas reuniões são feitos os esquemas do produto final, resoluções dos problemas, a pesquisa bibliográfica, os artigos científicos para submissão em eventos, entre outros.

Como o bolsista PIBID-UFU ainda cursa o 4º período do curso, é indispensável professores formadores como orientadores do processo. Assim, referente ao PIBID-UFU, haviam o supervisor, que é o professor da escola em questão, e dois coordenadores de área, que são professores dos cursos de Física e Matemática; já do GICEM, contou-se com a orientação de mais dois professores.

Nas primeiras semanas, o orientando escolheu o objetivo principal do projeto, criar uma máquina capaz de adubar piquetes¹ de gado leiteiro. Foi notório que o aluno, por si, escolheu o objetivo que o interessava, já que seu pai está inserido no agronegócio como técnico de máquinas. Nessa etapa, o trabalho do bolsista foi ajudar a limitar o tema para que o aluno não se perdesse dentro de um assunto muito amplo, além de orientá-lo a anotar todas as ideias para que pudesse recordá-las e avaliá-las posteriormente.

¹ Na agronomia, piquete é um espaço resultante da divisão de uma área extensa de pastagem.

Em um segundo momento, o orientando trouxe para a reunião várias ideias de formas de desenvolver a máquina com diferentes componentes, tecnologias e ferramentas como o Lego Robots, Arduino, GPS, motores, controle remoto e pequeno carro autônomo. Nessa reunião, o orientador, por sua experiência, pensou que Arduino seria a melhor forma de construir um protótipo, mas queria que o próprio aluno chegasse a essa conclusão, então apontou palavras-chave que poderiam ser pesquisadas no Google, como achar sites confiáveis tanto para a parte técnica, quanto para a parte científica e pediu para retornar na próxima reunião com vantagens e desvantagens que cada um dos recursos. Na semana seguinte, depois de vários contatos pelo Whatsapp para responder algumas dúvidas, o orientando levou anotado o pedido, justificou o por que não escolheu cada tecnologia e porque escolheu projetar a máquina baseado no Arduino.

Ao passar das reuniões, a ideia foi amadurecida e foi decidido modelar a máquina em 3D utilizando um software computacional para concretizar a ideia, fazer um protótipo menor antes de almejar um de escala real, patentear o produto final (não o conhecimento científico produzido) e até inscrever o projeto no Ciência Viva².

De forma repentina, foi divulgado o desafio Criativos da Escola³ e, apesar do projeto estar em fase inicial, orientando e bolsista, com apoio dos professores orientadores, decidiram inscrever o projeto nesse desafio. Para a submissão, era necessário um resumo bem elaborado sobre o projeto, apesar do prazo curto para o fim das inscrições, a experiência foi ótima, pois o orientando precisou escrever de forma parecida com que temos nos trabalhos acadêmico, ou seja, utilizar introdução, metodologia, resultados esperados, definir bem uma pergunta de pesquisa e fazer uma pesquisa mais detalhada da bibliografia sobre o assunto o que ajudou a dar celeridade ao desenvolvimento do projeto.

Em todas as etapas, houve um grande auxílio por parte do orientador para ensinar sobre como encontrar referências bibliográficas confiáveis cientificamente, como construir as ideias do texto além de, após ler o texto dado como finalizado pelo orientando, o devolver com vários comentários, marcações e dicas em pontos que poderiam ser escritos de uma melhor forma. O trabalho foi submetido e como ainda está dentro do prazo, basta aguardar a resposta se foi aceito para a próxima etapa.

² “A Ciência Viva é uma exposição anual e municipal aberta ao público...” e “O objetivo da feira é o de divulgação e popularização da Ciência.” (DICA, 2019)

³ “O Desafio Criativos da Escola celebra e premia projetos protagonizados por crianças e jovens de todo o país que, apoiados por seus educadores e educadoras” (Alana, 2019)

O projeto está em desenvolvimento, ou seja, esse ainda pode trazer vários resultados, mas em conversa entre orientador e orientando foi discutida a importância desse tipo de vivência. Durante a conversa, o orientando comentou que a oportunidade de criar a máquina, escrever artigos e conviver com pesquisadores e formandos universitários, colabora para aprender como fazer uma boa pesquisa e uma boa escrita, colabora em sua vida profissional e aumentam suas chances de conseguir bolsas em escolas e universidades, além de ajudar socialmente as outras pessoas a partir do projeto já que a máquina é voltada para pequenos agropecuaristas.

Análise e Discussão do Relato

Um aspecto importante que podemos destacar no relato é que o aluno da educação básica escolheu, como objeto de pesquisa, um assunto de seu interesse e que já estava inserido em seu cotidiano. Nehring (2000), em seu trabalho sobre o ensino através de projetos, afirma que “Ao partir de projetos vinculados ao cotidiano dos alunos e permitindo que eles próprios delineiem ações no sentido de executá-los, vincula-se saber científico a problemas significativos para os mesmos.” (NEHRING, 2000 p.101).

Assim, como já previsto pela a autora, o fato de o tema do projeto ter sido delineado pelo aluno, o problema e todos os conhecimentos envolvidos na sua solução se tornam significativos para o mesmo, desta forma, facilita a busca pelo conhecimento.

Conforme dito por Freire em um dos seus trabalhos sobre o assunto: “Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (FREIRE, 1996, p. 13). Essa afirmação e as ideias de Freire são trabalhadas por Vieira que conclui que a pesquisa é uma “alternativa metodológica à construção de saberes” (VIEIRA, 2016, p.2).

No relato citado nesse trabalho, é notória a pesquisa como alternativa, ou seja, houve construção de conhecimento por um método diferente do tradicional quando, por exemplo, o aluno, por si, precisou ler as bibliografias sobre o objeto de pesquisa, pesquisar qual seria a melhor alternativa para fazer o protótipo ou quando precisou formalizar o projeto através de um resumo para submeter o trabalho. Certamente, qualquer aluno que passe por esse processo de pesquisa e orientação, aprenderá sobre o conhecimento pesquisado.

Em relação à formação inicial do professor, algumas atitudes são importantes, como:

[...] valorizar o diálogo; devolver os textos com comentários o mais rapidamente possível; manter-se sempre atualizado com os temas em estudo; prezar a convergência entre o seu objeto de pesquisa e o do orientando; ajudar a delimitar o

tema de pesquisa; respeitar os encontros agendados; ter tempo disponível para orientação individual e coletiva (OLIVEIRA, 2015, p.180).

Essas atitudes destacadas se referem às de uma idealização de um orientador, ou seja, atributos que todos como orientadores devem buscar. Note que no relato desse trabalho, várias dessas atitudes foram praticadas durante a orientação e potencializadas pela tecnologia, pois hoje há aplicativos de conversa instantânea, serviços de compartilhamento de arquivo e até editores de arquivos de textos online que permitem a escrita de várias pessoas ao mesmo tempo, em tempo real.

Mesmo com várias disciplinas voltadas à prática pedagógica na formação inicial do professor, nada substitui a prática com alunos da educação básica. Por isso, apesar do estágio obrigatório no final dos cursos de licenciatura, a prática pedagógica logo no início da graduação é fundamental para uma formação completa. Oliveira (2015), em seu trabalho sobre a Iniciação Científica Júnior, cuja a proposta é que graduandos orientem alunos da educação básica com a coordenação de professores do ensino superior durante a iniciação, defende que discentes com diferentes níveis de formação envolvidos por um grupo de orientação e pesquisa podem se beneficiar pela troca de experiências e conhecimentos entre os envolvidos, de forma a enriquecer a formação. Nota-se que, da mesma forma da Iniciação Científica Júnior relatada no trabalho de Oliver (2015), o processo relatado nesse trabalho, que envolve o PIBID-UFU e o GICEM, reúne pessoas com diferentes graus de formação, o que possibilita e estimula a troca de conhecimento no grupo.

Considerações

Baseado no relato e nos benefícios da orientação e pesquisa discutidos por vários autores, é possível afirmar que essas são partes da solução do problema levantado por Nehring (2000), em que os alunos encaram a ciência como algo desconexo e distante. Pois, ao ter contato com o conhecimento científico a fim de fazer um projeto ou pesquisa em um assunto de sua escolha, o aluno se aproxima do conhecimento.

Outro problema, levantado por Pedrosa (2005) e mostrado no início do texto, é o da formação inicial de professores insuficiente. Esse também pode encontrar uma solução na orientação e pesquisa, pois a orientação de alunos da educação básica por graduandos dos cursos de licenciatura, mesmo que nos primeiros períodos, claro que supervisionados por

professores formadores, complementa a formação de modo a dar um melhor preparo para quando esse futuro professor se iniciar na docência.

Referências

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

NEHRING, C. M. As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 88-105, 2000.

OLIVEIRA, A.; BIANCHETTI, L. Iniciação Científica Júnior: desafios à materialização de um círculo virtuoso. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 98, p.133-162, 2018.

PEDROSA, S. **Formação de Professores e Tecnologia: sim ou não**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<https://jovensemrede.files.wordpress.com/2010/04/stella-pedrosa-formacao-de-professores-e-tecnologia-sim-ou-nao.pdf>>. Acesso em: agosto de 2019.

SANTOS, S. M. **O PIBID na formação do professor de Física: um relato das vivências experiências por bolsistas da UEPB**. Trabalho de Conclusão de Curso. Campina Grande, 2014.

VIEIRA, L. A. et al. Educar e aprender pela pesquisa: uma opção metodológica à construção dos saberes. In: **Conferência Internacional Saberes para uma Cidadania Planetária**, 2016, Fortaleza.

OS PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO E O TABLET EDUCACIONAL: FASES EXPLORATÓRIA E DIAGNÓSTICA DE UMA PESQUISA-AÇÃO

Elivelton Henrique Gonçalves¹

¹Universidade Federal de Uberlândia, eliveltonhg@hotmail.com

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação.

Resumo

Este artigo teve como objetivo apresentar os resultados das fases exploratória e diagnóstica de uma pesquisa-ação que foi desenvolvida como trabalho de conclusão de um curso de Especialização em Mídias na Educação e que ofereceu momentos de formação a oito professores do Ensino Médio de uma escola integrante da rede estadual de Minas Gerais para o uso do Tablet Educacional. As referidas fases exploratória e diagnóstica auxiliaram-nos na caracterização da situação-problema identificada, o não uso do Tablet Educacional pelos professores, bem como subsidiaram a elaboração de um plano de ações/momentos de formação que procurou mobilizar os docentes para uma possível integração do aparelho nos processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Tablet Educacional, Tecnologias Digitais, Formação de professores.

Contexto do Relato

Na sociedade contemporânea, estamos inseridos em um universo repleto de tecnologias que influenciam a vida de todos, desde a nossa formação, as interações socioculturais até a maneira de adquirirmos novos conhecimentos. Um variado aparato digital tem, cada vez mais, intensificado presença na vida de grande parte das pessoas.

Nas escolas, não é diferente, as Tecnologias Digitais (TD) têm avançado os muros das instituições e chegado até a sala de aula (CANTINI et al., 2006), especialmente, por meio de sua utilização pelos próprios alunos. Desse modo, acreditamos que surge a necessidade dos professores de todas as áreas estarem preparados para lidarem com esse cenário digital e incorporem essas tecnologias na rotina educacional, de modo que a escola possa acompanhar a dinâmica do mundo contemporâneo, auxiliando, segundo Bévort e Belloni (2009), na superação das defasagens que, em geral, separam os sistemas educacionais do mundo digital que rodeia os alunos.

A instituição escolar, nesse contexto, tem o desafio de ressignificar a prática pedagógica do seu corpo docente, instigando-o a integrar o uso das tecnologias informacionais ao processo de construção de conhecimentos. Quaresma et al. (2014) defendem que, em uma sociedade que constantemente exige novas aprendizagens, é importante que o professor esteja preparado para rever conceitos, (re)construir concepções e superar paradigmas. Essa nova postura, apontada pelos autores, é exigida não apenas do professor, mas inclusive do aluno, uma vez que a evolução das tecnologias provocou mudanças nas relações estabelecidas entre o aprendiz e aquele que ensina.

Contudo, apesar da escola ter buscado se equipar com as novas ferramentas tecnológicas, a realidade tecnológica atual ainda não atingiu a maioria das escolas, pelo menos não é visível, de modo expressivo, como em outros campos (PRETTO, 2013). O grande desafio da escola, hoje, afirma Rocha (2008), consiste em trazer essa nova realidade para dentro da sala de aula, o que sugere mudar, de forma significativa, o processo educacional como um todo, reformulando currículos e criando novos modelos metodológicos.

De acordo com Brasil (1998, p.140), a “tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores”. Desse modo, entendemos ser preciso que as TD sejam utilizadas de modo dinâmico, criativo, inovador, que possam tornar a sala de aula um ambiente interativo na construção da aprendizagem. Cabe destacar, no entanto, que não é o fato de utilizar-se as TD nos processos de ensino e aprendizagem que fará com que os alunos aprendam melhor, e sim como utilizamos esses meios e como promovemos a construção desses processos (MORAES et al., 2016)

Considerando este cenário, no que diz respeito às TD no ambiente educacional, o Ministério da Educação (MEC) tem desenvolvido políticas públicas de inclusão digital nas escolas com o objetivo de promover o acesso à informação e à tecnologia. Com essas iniciativas voltadas para a Educação de Ensino Fundamental e Médio, afirmam Carneiro e Silva (2012), procura-se proporcionar aos professores instrumentos pedagógicos para o desenvolvimento de novas práticas. Uma iniciativa desenvolvida pelo MEC (BRASIL, 2012), que iniciou em 2012, foi a distribuição de tablets, primeiramente aos professores do Ensino Médio das escolas públicas. Os aparelhos receberam o nome de Tablet Educacional.

Os tablets são dispositivos móveis que podem proporcionar aos professores acesso às novas tecnologias, o que pode contribuir para a integração desses sujeitos ao mundo digital.

Os aparelhos podem permitir aos professores também, a exploração de novas possibilidades pedagógicas a partir dos recursos disponíveis no equipamento e promover o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem (NASCIMENTO, 2014).

Em uma instituição escolar integrante da rede estadual ensino, localizada em um município do interior do Estado de Minas Gerais e que oferece a modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos (EJA), os Tablets Educacionais foram entregues aos oito professores do Ensino Médio no segundo semestre de 2013. No entanto, nesse ano de 2013 e no de 2014, o autor deste artigo atuou como professor substituto na referida escola, e uma questão, em especial, chamava a nossa atenção: o não uso pelos oito professores dos referidos Tablets Educacionais recebidos.

Desse modo, face a essa situação e estimulados por um curso de Especialização em Mídias na Educação que realizávamos há época, no ano de 2015 desenvolvemos como trabalho de conclusão de curso uma pesquisa intitulada “Formação de professores do Ensino Médio para uso do Tablet Educacional”. Nesse referido trabalho, por meio da pesquisa-ação, a qual envolveu fases exploratória e diagnóstica, elaboração, desenvolvimento e avaliação de ações, propomos a realização de uma atividade de intervenção com os oito professores da referida escola que receberam os Tablets a partir da implementação de três ações: formação técnica; formação pedagógica; e elaboração, desenvolvimento e avaliação de um plano de aula para o uso do aparelho (GONÇALVES, 2015).

Antes da elaboração, desenvolvimento e avaliação das ações sinalizadas, porém, nas fases exploratória e diagnóstica da pesquisa-ação, buscamos explorar a situação-problema verificada: o não uso do Tablet Educacional pelos oito professores do Ensino Médio. O intuito, em ambas as fases, era caracterizar, explorar as causas e as implicações dessa situação-problema, na procura de elementos que oferecer-nos-iam subsídios para a posterior elaboração e desenvolvimento de ações/momentos de formação que mobilizassem os docentes para uma possível integração do aparelho nos processos de ensino e aprendizagem.

Para este artigo, portanto, nosso objetivo foi apresentar os resultados das fases exploratória e diagnóstica dessa pesquisa-ação, que foi desenvolvida como trabalho de conclusão de um curso de Especialização em Mídias na Educação e que ofereceu momentos de formação a oito professores do Ensino Médio de uma escola integrante da rede estadual de Minas Gerais para o uso do Tablet Educacional.

Detalhamento das Atividades

Para realizar nosso trabalho de conclusão mencionado anteriormente, empregamos à pesquisa-ação. Embasada nos princípios da abordagem qualitativa, a pesquisa-ação é realizada com o intuito de compreender um determinado fenômeno ou problema em seus aspectos constitutivos e propor alternativas de ação buscando sanar ou minimiza-los (MIRANDA, 2012). Os pesquisadores e participantes na pesquisa-ação, segundo Thiollent (1986), desempenham um papel ativo, executando, de fato, ações, de modo cooperativo e participativo perante a situação em que estão envolvidos.

Ainda segundo Thiollent (1986), a pesquisa-ação apresenta a seguinte estrutura básica: explorar e diagnosticar uma situação ou um problema que se quer melhorar ou resolver; formular estratégias de ação/ações; desenvolver as ações planejadas e avaliar sua eficiência; e divulgar os resultados e análises da pesquisa, e compreender a nova situação.

Neste artigo, nosso olhar está nas fases exploratória e diagnóstica da pesquisa-ação que foi desenvolvida em nosso trabalho de conclusão, ou seja, focalizamos nos momentos de exploração e diagnóstico da situação-problema identificada: a não utilização do Tablet Educacional por oito professores do Ensino Médio de uma escola integrante da rede estadual de Minas Gerais.

Ambas as fases da referida pesquisa, foram realizadas durante os meses de fevereiro e março do ano de 2015 e envolveu os oito professores do Ensino Médio da respectiva instituição escolar. Para tal, utilizamos os instrumentos de coleta de dados Observação e Questionário. Na fase exploratória: inicialmente, participamos da reunião pedagógica no início do ano letivo de 2015; em seguida, realizamos observações da ausência de hábito dos oito professores em relação ao uso do Tablet Educacional e anotação em diário de campo de todas as visitas realizadas na escola. Na fase diagnóstica: propomos um questionário aos oito professores, de maneira a buscar mais elementos que nos permitissem a elucidação e a comprovação das observações realizadas em relação à não utilização do Tablet Educacional.

Análise e Discussão do Relato

Com a fase exploratória, realizada por meio de observações e anotações em diário de campo dos hábitos dos oito professores do Ensino Médio acerca do não uso do Tablet Educacional, foi possível identificar com mais detalhes a situação-problema da pesquisa, bem como verificar possíveis motivos de ocorrência.

No início do ano letivo de 2015, foi realizada uma reunião pedagógica na unidade educacional. Os objetivos dessa reunião eram: dar as boas-vindas aos professores; traçar metas, objetivos e indicar sugestões de atividades e projetos a serem implementados no decorrer do novo ano letivo.

Um dos temas levantados chamou a atenção. Os professores foram unânimes em pedir que fosse tomada alguma atitude em relação ao Tablet Educacional, de modo que todos pudessem utilizá-lo, pois nenhum deles estava usufruindo do aparelho por não saberem manuseá-lo e não conhecerem as suas funcionalidades. Ressaltaram que, desde que receberam o equipamento, em meados de 2013, somente o utilizaram para realizar o desbloqueio e, posteriormente, a maioria sequer ligou os Tablets. Todos os professores concordaram que o Tablet Educacional não poderia ser ignorado.

Notamos que, na visão dos professores, o Tablet poderia representar uma forma de enriquecimento de suas práticas pedagógicas, ao auxiliar, por exemplo, na preparação e no desenvolvimento de suas aulas. Além disso, sinalizaram que com o aparelho poderiam proporcionar aos seus alunos situações de ensino utilizando as tecnologias que, geralmente, são tão comuns em seu dia a dia.

Posteriormente, realizamos outras visitas na unidade educacional para realizar novas observações e buscar mais informações sobre a questão inicialmente identificada. Verificou-se que os professores não receberam nenhuma formação para o uso do Tablet Educacional, sendo esse um provável motivo que contribuiu para a não utilização do aparelho.

As observações indicaram, também, que os professores desconheciam as possibilidades e recursos do Tablet Educacional, e que esses profissionais não possuíam muita afinidade e nem tanto contato com os novos aparelhos tecnológicos digitais, apresentando muitas dificuldades para o manuseio desses equipamentos.

Ao final da fase exploratória, iniciou-se a fase diagnóstica que teve como objetivo buscar mais elementos para a elucidação e comprovação das informações levantadas a partir das observações. Para isso, um Questionário foi proposto aos oito professores do Ensino Médio da unidade educacional.

O Questionário continha seis questões. Coletamos as seguintes informações dos professores: tempo que atuam no Ensino Médio; familiaridade no dia a dia com dispositivos tecnológicos; uso do Tablet Educacional na Educação; frequência de utilização do aparelho na prática docente; dificuldades para utilização do Tablet Educacional; e medidas que eles

assinavam que poderiam ser tomadas para sanar possíveis dificuldades. As respostas do questionário estão apresentadas a seguir.

A questão 1, questionava sobre o tempo de docência no Ensino Médio. Observamos que os oito profissionais desta unidade educacional, possuem uma experiência com média de 13,5 anos, sendo o docente com maior tempo de serviço 28 anos e com menor tempo 5 anos.

Na questão 2, perguntava sobre a utilização de dispositivos móveis. O dispositivo indicado pelos oito docentes como mais utilizado, era o aparelho celular para realização de ligações telefônicas. Já tablets e notebooks foram apontados por três professores. Smartphones, por exemplo, não foram citados. Esse cenário, parece-nos retratar que a maioria dos professores, possuem falta de familiaridade com os dispositivos digitais, um cenário geralmente inverso a de grande parte dos alunos.

A questão 3 objetivou conhecer a visão dos professores sobre o uso do Tablet Educacional na Educação. Por meio das respostas, foi possível verificar que os professores participantes apontam que os avanços tecnológicos dos últimos anos acarretaram uma transformação dos métodos de ensino e aprendizagem. E ainda, que uma nova forma de ensinar é exigida dos profissionais da Educação frente aos dispositivos digitais. Segundo os professores, o Tablet Educacional é um aliado que vem auxiliá-los nesse processo de transformação e adequação dos métodos e práticas pedagógicas às novas tecnologias.

A questão 4, perguntava sobre a frequência de utilização do Tablet Educacional na prática docente. Observamos que três professores nunca utilizaram o aparelho, enquanto que cinco o utilizaram esporadicamente. Os professores que responderam que raramente usavam os aparelhos, informaram que o utilizavam para realizar pesquisas para a preparação das suas aulas, mas não chegaram a usá-lo em sala de aula e que enfrentaram muitas dificuldades para manuseá-lo.

A questão 5, questionava acerca de possíveis dificuldades enfrentadas pelos professores para utilizar o Tablet Educacional. Observamos que a principal dificuldade enfrentada pelos professores com relação ao uso do Tablet Educacional em sua prática docente (apontada pelos oito professores), era o fato de não possuírem conhecimentos sobre suas funcionalidades operacionais e sobre o como utilizá-lo em propostas de ensino. Também foi apontada a falta de infraestrutura da escola quanto ao acesso à Internet (sinalizado por cinco professores), e ainda, o fato que receberam o Tablet com problemas técnicos (indicado

por dois professores), tendo o aparelho encaminhado à Superintendência Regional de Ensino para manutenção, onde estavam até aquele momento¹.

A questão 6 do questionário, buscava conhecer que medidas os professores apontavam que deveriam ser adotadas na tentativa de sanar possíveis dificuldades e permitir o uso do Tablet Educacional. Os professores foram unânimes ao citar que, primeiramente, é necessário haver uma formação e que nenhuma ação nesse sentido foi oferecida.

A partir da fase diagnóstica da pesquisa, confirmou-se o que a fase exploratória mostrou. Inicialmente, quando os professores receberam o Tablet Educacional, esperava-se que fosse realizada alguma formação de modo a apresentar o aparelho e suas funcionalidades, o que não ocorreu. Por esse motivo, os professores acabaram deixando o aparelho de lado, pois não possuíam familiaridade com ele, tampouco conhecimentos que os permitiam manuseá-lo (GONÇALVES, 2015).

Desse modo, portanto, as fases exploratória e diagnóstica evidenciaram que os motivos averiguados para o não uso do Tablet Educacional pelos oito professores eram: a falta de desenvoltura com as Tecnologias Digitais, a ausência de conhecimentos prévios acerca das funcionalidades e recursos do Tablet, e a não realização de momentos de formação para o uso do referido aparelho.

Considerações

Existe uma necessidade crescente das escolas e consequentemente dos profissionais da Educação, adequarem suas práticas pedagógicas a nova realidade tecnológica. As tecnologias na escola deixaram de ser um diferencial (NEVES; CARDOSO, 2013). O Tablet Educacional, por sua vez, pode contribuir para o enriquecimento e a criação de novas metodologias educacionais e promover o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem, suscitando uma aproximação entre as TD e o processo educacional.

Neste contexto, o governo brasileiro vem desenvolvendo políticas públicas de inserção de Tecnologias Digitais nas escolas públicas. Um exemplo é a entrega do Tablet Educacional aos professores do Ensino Médio, na tentativa de promover essa aproximação entre as tecnologias e o processo educacional.

¹ Ressalva-se que esse problema foi sanado durante a pesquisa. Os dois professores receberam o aparelho de volta, com os problemas técnicos resolvidos, em maio de 2015.

Contudo, verificou-se, por meio das fases exploratória e diagnóstica de uma pesquisa-ação, que os professores de uma unidade educacional integrante da rede estadual de ensino de Minas Gerais, não estavam utilizando o aparelho por desconhecerem suas funcionalidades e por não conseguirem manuseá-lo, pois não fora oferecido nenhum tipo de formação para estes profissionais.

Nesse sentido, compreendemos que a formação de professores para uso das novas ferramentas digitais no ambiente escolar, é de fundamental importância para a apropriação e utilização dos recursos advindos do mundo digital.

Parece-nos, portanto, que para se ter sucesso na utilização do Tablet Educacional ou quaisquer outras ferramentas tecnológicas, não é suficiente apenas dar acesso aos equipamentos, é preciso que se ofereça também formações contínuas e permanentes aos docentes que irão utilizá-los. Acreditamos que dessa maneira, poderá se viabilizar de fato um diálogo entre os novos equipamentos tecnológicos e os processos educacionais.

Cabe ressaltar, por fim, que as informações provenientes das fases exploratória e diagnóstica, conjuntamente com conversas que foram estabelecidas com os professores e a direção da instituição escolar, subsidiaram, posteriormente, a elaboração, o desenvolvimento e a avaliação de ações/momentos de formação que procuraram mobilizar os oito docentes para uma possível integração do Tablet Educacional nos processos de ensino e aprendizagem.

Referências

- BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-Educação: conceitos, história e perspectivas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1081-1102. 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Ministério distribuirá tablets a professores do Ensino Médio**. 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/215-568057805/17479-ministerio-distribuir-tablets-a-professores-do-ensino-medio>>. Acesso em: 6 ago. 2019.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – Introdução**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CANTINI, M. C. et al. O desafio do professor frente as novas tecnologias. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUC, 2006. p.875-883.
- CARNEIRO, G. B.; SILVA, J. L. C. Políticas públicas de inclusão digital no contexto da educação escolar como fator de acesso a informação. In: ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE BIBLIOTECONOMIA, 15., 2012, Rio Grande. **Anais...** Rio Grande: EREDB, 2012. p.1-11.
- GONÇALVES, E. H. **Formação de professores do Ensino Médio para uso do Tablet Educacional**. 2015. 65 f. TCC (Especialização em Mídias na Educação) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.

MIRANDA, M. I; SILVA, L. C. (Orgs.). **Pesquisa-ação**: uma alternativa à práxis educacional. Uberlândia: EDUFU, 2012.

MORAES, G. P. et al. Diferentes metodologias na formação inicial de professores de ciências da natureza. In: ENCONTRO MINEIRO SOBRE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA, 7., 2016. **Anais...** Uberlândia: EMIE, 2016. p.1-6.

NASCIMENTO, F. R. F. M. **O uso pedagógico do Tablet Educacional como ferramenta de aprendizagem dos alunos do 1º ano regular do Ensino Médio**. 2014. 27 f. TCC (Especialização em Fundamentos da Educação) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

NEVES, A. M.; CARDOSO, C. R. Os desafios do uso do *tablet* pelos professores do Ensino Médio das escolas públicas do Distrito Federal. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO COM TECNOLOGIA, 1., 2013, Pernambuco. **Anais...** Pernambuco: UFPE, 2013. p. 1-22.

PRETTO, N. L. **Escola sem/com futuro**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2009.

QUARESMA, C. R. T. et al. Tecnologias na Educação: inclusão digital dos professores da rede estadual a partir da implementação do programa Tablet Educacional. **Renote**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p.1-9. 2014.

ROCHA, S. S. D. O uso do computador na Educação: a Informática Educativa. **Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 8, n. 85, p. 1-6. 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

PENSANDO O ENSINO DE HISTÓRIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO: REGÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Sara Aline Azevedo da Silva¹

¹Instituto de Ciências Humanas do Pontal/UFU, Graduanda em História e Bolsista do Programa Residência Pedagógica, sara.aline26@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar as discussões e reflexões realizadas na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II do curso de História da Universidade Federal de Uberlândia, campus Pontal no segundo semestre de 2018, além de analisar a experiência obtida na regência em turmas de 9º ano em uma escola na cidade de Ituiutaba/MG. Procuramos estabelecer um diálogo entre a teoria e a prática e a relação dialógica entre professor-aluno.

Palavras-chave: Estágio, Ensino de História, Formação de Professores.

Contexto do Relato

O presente trabalho tem como objetivo apresentar as discussões e reflexões realizadas na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II do curso de História da Universidade Federal de Uberlândia, campus Pontal no segundo semestre de 2018, além de analisar a experiência obtida na regência em turmas de 9º ano em uma escola na cidade de Ituiutaba/MG.

Esta disciplina teve como objetivo possibilitar que os futuros professores tenham em sua formação a relação entre teoria e prática, dito isso, compreendendo formas teórico-metodológicas para futuras práticas e saberes docentes. Deste modo, tratou as experiências na construção da sequência didática e troca de ideias com as respectivas temáticas apresentadas pelos colegas, a compreensão de ideias, a problematização de conceitos históricos e representações sociais, fundamentou as opções teórico-metodológicas, didáticas e pedagógicas adotadas no estágio docente. As aulas teóricas contaram, nessa perspectiva, com uma bibliografia selecionada pelo docente Carlos Eduardo Moreira de Araújo¹, onde propôs exercitar a criação de estratégias educacionais e metodológicas de ensino de História que considerem o ensino como pesquisa.

De acordo com a ementa da disciplina, o estágio visava a relação pedagógica professor-aluno, onde a aplicação de metodologias de ensino relacionasse o diverso e criativo, sendo parte na construção principal da docência e entendendo o planejamento do ensino articulado às propostas de ensino público no Ensino Fundamental.

O programa da disciplina foi dividido em três momentos, que devem ser entendidos como momentos de reflexão e prática simultânea, os três momentos da disciplina foram: I – A experiência da observação, da pesquisa e das regências nas escolas-campos de estágio: a formação da identidade docente; II – Representação, gênero e religião nas práticas docentes; III – História política e movimentos sociais no ensino de História.

Na parte teórica do estágio foram usados textos que tratavam sobre saberes e práticas docentes, história local e regional, patrimônio no ensino de História, professores iniciantes: reflexão sobre a formação inicial de professores; as representações sociais, as questões étnicas raciais, o uso das fontes em sala de aula como parte do processo de ensino e pesquisa em História, dentre outros, articulando assim o embasamento teórico para entender como esses temas se dão dentro da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Currículo de Minas Gerais.

Serão destacados assuntos abordados no desenvolvimento da sequência didática e algumas observações no percorrer das leituras e discussões, onde é visível que a BNCC¹ reconheça estes aspectos, sendo assim,

Atenta a culturas distintas, não uniformes nem contínuas dos estudantes dessa etapa, é necessário que a escola dialogue com a diversidade de formação e vivências para enfrentar com sucesso os desafios de seus propósitos educativos. (BNCC, 2018, pág. 61-62)

Deste modo, a área de Ciências Humanas, permite capacitar os alunos na compreensão e interpretação do mundo, das relações sociais e dos processos político, social e cultural. No componente curricular de História, dá-se a relação entre passado e presente, fazendo-os exercer sua aptidão de reflexão e criticidade, mediante a narrativa histórica, contribuindo assim para a autonomia do pensamento.

Portanto, é importante diferenciar um ensino eurocêntrico, o qual desconsidera as outras culturas e realidades que predomina em alguns aspectos, e reconhecer o combate do

¹ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 17 de jun. 2019.

multiculturalismo² em torno disto. Sendo assim, ao que tange às identidades é possível constatar novamente uma legitimação do padrão eurocêntrico. O autor Tomaz Tadeu (2000), aponta os conceitos de identidade e diferença, principalmente como são trabalhados de forma marginal nos temas transversais³, sobretudo no discurso oficialista de legitimar as questões de conhecimento, trazendo a problemática sob a ideia de diversidade, analisando especialmente na perspectiva da oposição ao liberal, buscando indagar dentro da produção de conhecimento uma pedagogia crítica e questionadora.

Conseqüentemente, os diálogos e discussões na universidade buscaram romper com o modelo de ensino tradicional, trazendo outros olhares sobre os temas propostos e pensando que outras formas metodológicas possam contribuir para as reflexões em torno do ensino e pesquisa em História na sala de aula, ou seja, demonstrando a divisão da dicotomia entre ciência e o senso comum.

Por fim, o estágio ocorreu em uma escola pública estadual na cidade de Ituiutaba - MG. O professor-regente é licenciado e bacharel em História pela Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal. Esta experiência foi realizada a partir da regência com estudantes de 9º do Ensino Fundamental II, totalizando cerca de 47 alunos, durante o segundo semestre de 2018, por duas semanas.

Detalhamento das Atividades

Para a preparação da sequência didática, considerei uma aula com a temática ditadura civil militar no Brasil, no período que compreende entre 1964 - a queda do presidente eleito democraticamente João Goulart - a março de 1985 - com o presidente José Sarney - dando-se início a redemocratização no contexto brasileiro. Os materiais utilizados incluíram o livro didático, quadro negro e giz, textos e imagens impressos, o caderno dos alunos, por fim, data show e aparelho de som, para trabalhar a música e vídeo.

O livro didático do componente curricular de História utilizado na escola faz parte da coleção Projeto Mosaico, publicado pela editora Scipione. O livro é dividido por módulos, contendo atividades organizadas por habilidade, algumas seções especiais e dialogando com a

² O termo "multiculturalismo" é substantivo. Refere-se às estratégias e políticas adotadas para governar ou administrar problemas de diversidade e multiplicidade gerados pelas sociedades multiculturais. (HALL, 2003, p.52)

³ Os temas transversais são compostos pelos PNC's e concebem em seis áreas: a ética, orientação sexual, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural e temas locais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>. Acesso em: 17 de jun. de 2019.

interdisciplinaridade, como com a sociologia e geografia, além de trabalhar objetivos contemplando a cidadania. Consideramos que o conteúdo histórico apresentado no livro leva os alunos a compreenderem os vários processos históricos em uma perspectiva abrangente, englobando os aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais. No que diz respeito às questões pedagógicas, é perceptível a busca no compreender o aprendizado e desenvolvimento do alunado, propondo uma metodologia que correlaciona a análise, reflexão e crítica.

Os autores Cláudio Vicentino e José Bruno Vicentino (2016), frisam a importância de combater ao preconceito, sexismo, à homofobia e outros preconceitos de origem regional, como a xenofobia além de fazer a defesa dos direitos humanos. A partir das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, enfatizam o combate ao racismo e inclui o ensino da cultura e história afro-brasileira, africana e indígena na formação do ensino público. Como colocados pelos autores a “importância da articulação entre o ensino de História e a questão da alteridade, tomando a pluralidade de nossa formação e de nossa sociedade atual.” (VICENTINO, C; VICENTINO, J, 2015, p. 329)

A primeira aula problematizou conceitos como democracia, cidadania, golpe, ditadura, resistência e demais aspectos que descrevem um conjunto de acontecimentos ligados ao regime militar instaurado nos anos de 1964 a 1985. Posteriormente, sendo feita uma leitura metódica⁴ acompanhando a cronologia apresentada pelo livro didático⁵, buscando identificar algumas leis e o movimento político, atos de repressão e opressão.

Um dos três obstáculos encontrados foi a escolha das iconografias para a temática e principalmente quais poderiam dar subsídios para as expressões de repressão e opressão no período histórico trabalhado. Foi de suma importância ao final optar pelas charges, um estilo textual e de ilustração que tem por finalidade ironizar e/ou pontuar questões políticas e sociais. Foram escolhidas as charges dos cartunistas Laerte e Ricardo Coimbra, além da produção do chargista Hector. As tirinhas têm fundamento político, social e atendem também o público infante-infantil.

O segundo obstáculo para poder compor a continuação das aulas, foi a escolha de textos complementares, significativos para a construção de resumos, destacando uma linguagem

⁴ Leitura juntamente com os alunos de período por período em que o regime militar foi instaurado, buscando compreender melhor os acontecimentos e deliberações política-militar.

⁵ VICENTINO, Cláudio. **Projeto Mosaico: história: anos finais: ensino fundamental** / Cláudio Vicentino, José Bruno Vicentino. – 1. ed. – São Paulo: Scipione, 2015. (Páginas utilizadas do livro 202 e 203)

mais próxima dos estudantes. Deste modo, foram incorporados temas como ditadura e os movimentos sociais, as artes e seus aspectos de resistência, a música e o teatro.

No planejamento da sequência didática programada foram escolhidas duas músicas, “Pra não dizer que não falei das flores” de autoria do cantor e compositor Geraldo Vandré (1968) e a música “Como Nossos Pais” de autoria do cantor e compositor Belchior; sua intérprete é Elis Regina (1976).

Após a primeira aula ministrada, surgiram inquietações e conseqüentemente, obtive auxílio do docente Astrogildo Fernandes⁶, onde sugeriu que fosse trabalhado apenas uma das músicas, que deveria ser acompanhada de uma ficha técnica posicionando-a no seu contexto de produção e provocando uma reflexão e conexão com os estudantes. Desta forma, a sequência didática foi alterada, sendo executado da seguinte forma: a primeira aula e segunda, manteve-se conforme a programada. No entanto, foi adicionado três vídeos disponíveis na rede mundial de computadores que trabalharam o diagnóstico e alguns aspectos silenciados durante os vinte e um anos de regime militar. Os vídeos fizeram parte da reportagem intitulada “Silêncios da Ditadura” do canal televisivo SBT, com subtítulos: Silêncios da Ditadura: Golpe de 1964 que instaurou ditadura brasileira completa 50 anos⁷; Silêncios da Ditadura: mostra os anos de chumbo para os índios⁸; Silêncios da Ditadura: Músicas que provocaram a ira dos militares⁹.

O primeiro vídeo constatou o perfil do golpe e quais resquícios ainda se mantêm na sociedade brasileira. O segundo vídeo explorou as truculências cometidas contra a população indígena, fazendo-os entender que neste processo existiu outras identidades e nichos sociais que sofreram repressão e opressão. O terceiro vídeo mostrou como as músicas ocasionaram a ira dos militares no poder, causando assim o principal movimento de censura no Brasil, nomeado de Ato Institucional 5 (AI-5)¹⁰.

Após o mencionado, trazendo a relação da música como forma de resistência e demais aspectos, a música para a última aula também foi alterada. Portanto, seguindo a instrução do professor Astrogildo, a qual seria de buscar músicas de contestação e que não foram aceitas por gravadoras do período devido a censura, optei pela música “Apesar de você” do

⁶ Professor Adjunto do curso de História na UFU – Campus Pontal naquela ocasião.

⁷ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=PZMDbSKc_mU. Acesso em: 17 de agosto de 2018.

⁸ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NkyE8nKMajE>. Acesso em: 17 de agosto de 2018.

⁹ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sEFkSee-hDs>. Acesso em: 17 de agosto de 2018.

¹⁰ Disponível em: <https://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/FatosImagens/AI5>. Acesso em: 23 de jul. de 2019.

compositor e cantor Chico Buarque (1978), apresentando aos alunos a relação da canção com o contexto estudado.

Análise e Discussão do Relato

A primeira charge da cartunista Laerte, apresenta os indivíduos dialogando com militares, por conseguinte, parabenizando-os e pedindo reformas conservadores. A segunda charge do cartunista Hector, demonstra em sua tirinha a real e verdadeira forma de repressão e opressão para aqueles que incitam a volta da ditadura militar, agredido o personagem com um cacete. A terceira charge do chargista Ricardo, apresenta dois indivíduos conversando, sendo um militar. Nesta tirinha, o autor trabalha as palavras de revolução e contrarrevolução, deste modo, problematizando ambos os conceitos.

Ou seja, a partir desta junção, questionamentos foram levantados em sala de aula, como: Por meio do que já foi lido e comentado, como entendem o papel dos militares nesta charge da cartunista Laerte? Devido ao contexto político no regime militar, o que significaria a volta do ARENA na atualidade? O que o cartunista Hector quer dizer no último quadrinho da charge com “AMOSTRA GRÁTIS”? Quais situações seriam consideradas opressão e repressão? Na charge do cartunista Ricardo Coimbra, o que seria considerado revolução e contrarrevolução? Qual o papel da polícia, servir para proteger ou apenas servir ordens? Acha que os cartunistas estão ironizando, criticando os militares ou concordam com o processo percorrido na história brasileira? Qual mensagem está explícita ou implícita nas charges? Qual a difusão das imagens no meio midiático?

Na segunda aula, além do conteúdo textual, a utilização dos vídeos, dialogou para ao que atenta Kanuss (2004) onde “o objetivo deve ser a construção de conceitos, possibilitadores da produção de uma leitura de mundo.” (KANUSS, 2004, p. 34). Deste modo, fazendo com que os alunos entendam alguns aspectos apaziguados na produção do livro didático, onde outras fontes ajudem-nos a contextualizar as diferentes visões em torno do regime militar, entendendo os vinte e um anos como um período mais sombrio na história do Brasil.

Para a última aula, a escolha da música “Apesar de você”, teve como pressuposto uma busca de músicas de protesto ou censuradas. Foi feita a leitura de um resumo onde expõe o olhar do próprio compositor, a olhar dos militares e essencialmente a percepção dos meios de comunicação no período. Desta forma, destacamos o seguinte trecho da música:

Apesar de você

Amanhã há de ser
Outro dia
Eu pergunto a você
Onde vai se esconder
Da enorme euforia (BUARQUE, 1978)

Neste momento levantou-se um debate, propondo-os concordância ou discordância sobre o que foi exposto, como coloca Kanuss (2004) de que “é o aluno que vivencia a percepção, a intuição, a crítica e a criação” (KANUSS, 2004, p. 29).

A sequência didática foi desenvolvida nas turmas do 9º A e B. Enquanto no 9º A despertou-se o interesse em meio a chacota de alguns alunos devido as charges, conseguiram apontar aspectos positivos e contribuir com a discussão do conteúdo.

Somente a segunda aula ministrada surpreendeu os alunos, pois com a utilização dos vídeos, deram mais ênfase e consideraram elementos de repressão e opressão ordenadas pela via governamental, deste modo, analisando o período estudado com a atualidade.

Para a terceira aula, foi necessário pensar que as concepções de gênero musical em sala de aula são variadas, constando desde o sertanejo, rock, pop, MPB e outros, ao qual estão sempre partindo da realidade do aluno ou do que é habitual no meio familiar. Na atualidade é popularizado o gênero musical funk¹¹, que traz elementos de contestação das minorias, o seu cotidiano e algumas características sugestivas à sexualização. Diante disso, é necessário compreender e visar os gostos musicais na sala de aula, para posteriormente vir a questionar quais conhecimentos os alunos obtêm em relação ao conteúdo do componente curricular de história.

Por fim, o estilo musical conhecido como Música Popular Brasileira (MPB)¹², diferencia-se do que os estudantes estão mais familiarizados, dessa forma, o próprio estilo musical causa um certo estranhamento e distanciamento do conteúdo estudado. A partir deste estranhamento é visível o que gera interesse em sala de aula: a apresentação dos conteúdos do componente curricular de história a partir de materiais mais lúdicos, seja eles vídeos, músicas, desenhos, pinturas ou charges.

¹¹ Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/artes/funk.htm>. Acesso em: 23 de jul. de 2019.

¹² Disponível em: <http://blog.unis.edu.br/historia-da-mpb-entenda-mais-sobre-o-estilo-musical-que-resistiu-e-se-transformou-junto-com-o-brasil/>. Acesso em: 23 de jul. de 2019.

Considerações Finais

Por fim, no que diz respeito ao trabalho com diferentes fontes históricas e linguagens, a relação entre o presente e o passado potencializam o processo de ensino e aprendizagem em História. É importante pensarmos desde o início de seleção de conteúdo, material e qual a dinâmica e/ou formato de aprendizado e compreensão a sala de aula terá, visando que a percepção de cada estudante varia conforme surgem seus questionamentos para o que é exposto. Dito isso, as formas de produções do conhecimento em sala de aula trazem perspectivas de um determinado lugar social em que este aluno se encontra como sujeito histórico, pois as mediações que rompem os muros escolares trazem a partir do conteúdo escolar uma dialógica que o professor-regente poderá observar em seu saber e prática docente como análise para as futuras aulas.

Não obstante, a sala de aula traz contrapontos positivos e negativos, desde aos alunos que se interessam pelo conteúdo escolhido, a construção da narrativa que os cercam de atenção e gera dúvidas, como também a superlotação na sala de aula, alunos que fazem algazarra e a problemática das punições disciplinares no ambiente escolar.

Como resultado, este trabalho trouxe uma vivência e experiência relevante para compreender alguns dos desafios da prática docente, e que cabe ao professor, mesmo quando o currículo, a escola, os pais dos alunos, não o incentivarem, a reconstruir, remodelar as unidades que discutam a construção de qual tipo de cidadão está disposto a criar, seja ele um cidadão crítico ou alienado.

Referências

BITTENCOURT, Circe. Uso didático de documentos. In: _____. **O ensino de história: fundamentos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base. Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em :17 de jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares. Temas Transversais. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>. Acesso em: 17 de jun. de 2019.

DAVID, Célia Maria. Música e Ensino de História: uma proposta. **Conteúdos e Didática de História**. Unesp - Universidade Estadual Paulista. “Júlio de Mesquita Filho”, 2006. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/46189/1/01d21t06.pdf>. Acesso em: 12 de nov. de 2018.

HAAL, Stuart. Questão Multicultural. **Da diáspora: Identidades e mediações culturais**. Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2003.

KNAUSS, Paulo. Sobre a norma e o óbvio: a sala de aula como lugar de pesquisa. In: NIKITIUK, Sônia L. (org) **Repensando o Ensino de História**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2004. p. 29-50.

RÜSEN, Jörn. “Aprendizado histórico”. In: SCHMIDT, Maria A. (et.al.) (Orgs). **Jörn Rüsen e o ensino de História**. Curitiba: Ed. UFPR, 2011. pp. 41 – 49.

SILVA, Tomaz Tadeu. A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, Tomaz Tadeu (Org.) **Identidade e diferença: a perspectiva dos Estudos Culturais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

VICENTINO, Cláudio. **Projeto mosaico: história: anos finais: ensino fundamental** / Cláudio Vicentino, José Bruno Vicentino. – 1. ed. – São Paulo: Scipione, 2015.

PHET COLORADO: UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE FÍSICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Marcelo da Silva Cruz ¹, Vinícius Francisco Lazaretti ², Debora Garcia ³, Rosemaria Alves Pereira Dutra ⁴, Isabela de Paula Faria ⁵, Keoma Hermenegildo Kurashima ⁶, João Felipe da Silva Almeida ⁷, Weberson David Azevedo ⁸, Adevailton Bernardo dos Santos ⁹, Flávio Antônio Martins ¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Universidade Federal de Uberlândia/ Instituto de Física

¹⁰ Escola Estadual Messias Pedreiro

¹ marcelo.cruz@ufu.br, ² vinicius.lz98@hotmail.com, ³ deboragarciakkd@gmail.com, ⁴ rosemaria.dutra@ufu.br,

⁵ isabela.faria.1999@ufu.br, ⁶ keoma.kurashima@ufu.br, ⁷ J.felipe.novem@gmail.com,

⁸ webersondavidhotmail.com, ⁹ adevailton@ufu.br, ¹⁰ flaviofisicomaluco@gmail.com

Linha de trabalho: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

Resumo

O objeto de estudo deste trabalho é plataforma PheT Colorado e seu uso em aula, aliando as TICs, a aprendizagem significativa e sala de aula invertida no ensino de alunos de uma escola da rede pública. A disciplina foi física e o conteúdo abordado foi vetores. Os principais resultados se tangenciaram em uma problemática que envolve a autonomia dos alunos, percebendo então, uma dependência deles em relação a execução das atividades. Analisou-se ademais que metodologias didático-pedagógicas alternativas são eficazes no ensino de Física, combatendo a dificuldade em abstração de conteúdos e facilitando construção do conhecimento.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa, Ensino de Física, PIBID, TICs.

Contexto do Relato

A utilização de metodologias de ensino que fogem do método tradicional vem sendo empregada hoje em dia por educadores de diversas áreas, especialmente na Física. A demanda por novas ideias cresceu durante os anos, devido a globalização e também o avanço da tecnologia. Os alunos dessa nova geração, apelidada de nativos digitais, crescem e se desenvolvem em um meio social favorecido por essas novas tecnologias.

Nesse atual contexto, surge então, a necessidade de utilizar-se das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como ferramentas capazes de auxiliar o professor na formação acadêmica de seus alunos. Segundo o Antropólogo francês Edgar Morin “É preciso educar os educadores. Os professores precisam sair de suas disciplinas para dialogar com

outros campos de conhecimento. E essa evolução ainda não aconteceu. O professor possui uma missão social, e tanto a opinião pública como o cidadão precisam ter a consciência dessa missão” (MORIN,2014).

Propor uma autonomia maior para o aluno, a fim de se estabelecer um processo de construção de seu conhecimento é um dos objetivos de se utilizar a sala de aula invertida. Há de se perceber que essa proposta traz consigo vários benefícios, dentre eles pode-se destacar o maior aproveitamento das aulas, uma vez que o professor pode se dedicar mais ao auxílio de questionamentos ou dúvidas que esses alunos trazem consigo.

Além disso, o desenvolvimento da prática da sala de aula invertida, revela que o aluno pode e possui condições de pensar, questionar e construir seus saberes de uma forma mais autônoma e que isso irá refletir em seu futuro, visto que essa disciplina adquirida poderá torná-lo mais independente e consciente, entretanto, isso será apenas válido em situações favoráveis nas quais o aluno se mostra disposto e interessado a seguir essa metodologia.

A Sala de Aula Invertida é uma metodologia de ensino que inverte a lógica tradicional de ensino. O aluno tem o primeiro contato com o conteúdo que irá aprender através de atividades extraclasses, prévias à aula. Em sala, os alunos são incentivados a trabalhar colaborativamente entre si e contam com a ajuda do professor para realizar tarefas associadas à resolução de problemas, e outras atividades. (OLIVEIRA SOLANO e ANGELA, 2016)

A plataforma Google Classroom pode ser descrita como uma plataforma online, criada pela empresa de tecnologia Google Inc., que possui como principal objetivo apresentar de uma forma dinâmica, tecnológica e interativa uma sala de aula. Sua essência consiste em ser um organizador de aulas para auxiliar o trabalho do professor, lá o mesmo pode distribuir suas turmas, criar atividades, distribuir notas, receber feedbacks, discutir e debater questões e disponibilizar materiais de estudo, dentre eles vídeo aulas e apostilas.

Ademais, é considerada uma TIC pois envolve o aluno em um ambiente que facilita a construção de seu conhecimento, traz consigo a inovação de utilizar um espaço interativo digital para os alunos desta nova geração, os nativos digitais e com isso ser uma plataforma que o aluno, tendo acesso a um computador e uma rede de internet pode acessar a qualquer momento suas atividades escolares propostas pelos professores que a utilizam (SCHIEHL e GASPARINI, 2016).

Os espaços educacionais, vitrines de muitos estudos, possibilita aos pesquisadores um contexto complexo as inovações que promovam a eficácia no ensino e no aprendizado dos nativos digitais. Fato de possível constatação, pelos inúmeros trabalhos que apresentam e relatam as aplicações de ferramentas tecnológicas educacionais. (FUNDAÇÃO SANTILLANA, 2016)

Trabalhar com a teoria de David Ausubel (MOREIRA, 1999) se mostra bastante útil no ensino, pois utilizando a sala de aula invertida, as TICs e a aprendizagem significativa, como um auxílio para o professor, expressam uma forma mais eficaz no combate à abstração de conteúdo. Ausubel propõe em sua obra que é o conjunto de conhecimentos, que o aluno já traz consigo seja o propósito de ser trabalhado, em virtude de que esses conhecimentos sejam utilizados como uma ponte para a construção de novos saberes. A esta estrutura, Ausubel dá o nome de *subsunçor* e que, segundo ele, é a variável mais importante que o professor deve levar em consideração no ato de ensinar. Segundo Marco Antônio Moreira "a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se, de maneira substantiva (não-literal) e não-arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo" (MOREIRA, 1999). O professor deve estar atento tanto para o conteúdo como para as formas de organização desse conteúdo na estrutura cognitiva.

Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende. (MOREIRA, 2010)

O conteúdo que é assimilado pela estrutura cognitiva assume uma forma hierárquica, onde conceitos mais amplos se superpõem a conceitos com menor poder de extensão. Nesse ínterim, a utilização de TIC's pode ser uma maneira bastante eficaz de fornecer ao aluno, condições para que ele construa seu conhecimento através da descoberta.

Todo conhecimento começa com o sonho. O sonho nada mais é que a aventura pelo mar desconhecido, em busca da terra sonhada. Mas sonhar é coisa que não se ensina, brota das profundezas do corpo, como a alegria brota das profundezas da terra. Como mestre só posso então lhe dizer uma coisa. Contem-me os seus sonhos para que sonhemos juntos. (ALVES, p.87,2005)

Detalhamento das Atividades

A proposta da atividade aqui relatada é fruto de um planejamento das atividades semestrais realizadas pelos bolsistas do PIBID (Programa Institucional Bolsista de Iniciação à Docência), subprojeto Física/Matemática da UFU (Universidade Federal de Uberlândia), nesta que consistia na aplicação de um método de ensino comumente denominado sala de aula invertida, que consiste basicamente em ceder ao aluno uma maior autonomia, sugerindo-lhe o estudo prévio de assuntos que posteriormente serão, de alguma maneira, abordados em sala de

aula. Para isso utilizou-se do Google Classroom a fim de estabelecer uma maior conectividade entre os estudantes, nativos digitais, e o mediador, no referido caso, o professor. Por meio deste recurso tecnológico, pretendia-se compartilhar conteúdos educativos, como vídeo aulas e lista de exercícios. Seguiria, então, que em determinadas datas, pré-determinadas por um cronograma previamente estabelecido, os estudantes presumivelmente levariam para a sala de aula as experiências vivenciadas ao realizar as atividades em casa; e lá fariam do ambiente escolar um espaço de resolução de dúvidas, assim como de orientação pedagógica.

Essa atividade teve três etapas de preparação realizadas no período extra turno de monitorias: a primeira apenas os alunos da escola que foram selecionados para auxiliar em atividades de monitoria participaram, sendo que os mesmos receberam instruções de como iriam auxiliar seus colegas de classe; a segunda etapa foi implementada com os alunos dos primeiros e segundos anos do ensino médio, apresentando a eles a proposta da atividade, os métodos e critérios de avaliação e o cronograma com as datas da realização dessa atividade; a terceira consistiu em uma atividades avaliativa.

A priori, trabalhou-se o assunto “decomposição de vetores”, e para isso usou-se do software PheT Colorado, um programa que se serve da tecnologia para, por meio de animações, reduzir a alta carga de complexidade e abstração que permeia o estudo da física à simplicidade e a concretude. A união dessas TICs: Google Classroom e PheT, teve como principal ganho ensinar os conteúdos de vetores, que era o ponto fulcral da atividade aqui descrita. A posteriori, o Google Classroom faria com que os mesmos não ficassem à deriva nos seus estudos e o software reduziria a carga abstrativa envolvida na matéria discutida. Esta era a combinação que acreditávamos que iria nos ceder bons frutos.

A ordem com que os estudantes dos recursos valeriam era a seguinte: Primeiro eles estudariam em casa, utilizando-se do PheT e do Google Classroom, e depois, cerca de um mês após o início da atividade, eles seriam avaliados por meio de um teste em sala de aula. O teste, em sala aplicado, consistia basicamente de três exercícios com que eram para ser resolvidos em grupos de até cinco pessoas, os exercícios seriam resolvidos por meio do software estudado, PheT Colorado e no papel milimetrado.

Durante o teste os avaliados receberiam suporte técnico, este que foi proferido pelos bolsistas do PIBID, atuando em sala de aula com a execução de minicursos introdutórios de como se utilizar essa plataforma (PheT Colorado) no tange ao manuseio do software, como também ajuda, quando necessário, para interpretar as questões a eles apresentadas, entretanto,

nada que pudesse influenciar nos seus desempenhos durante a medição do ensino, aliada a sala de aula invertida pode contribuir significativamente com a construção de conhecimentos, e com isso, essa atividade mostrou-se bastante promissora na educação desses alunos.

Durante os minicursos, foi abordado principalmente a utilização das ferramentas do software, exemplificando os passos que os alunos deveriam seguir para alcançar os resultados.

Análise e Discussão do Relato

A principal dificuldade percebida foi relacionada com o assunto abordado, dito anteriormente como decomposição de vetores. Ao analisar o nível de entendimento dos estudantes através de observações feitas pelos bolsistas do PIBID, pode-se notar que esses estavam tendo muitas dificuldades durante a execução da atividade. Foi então percebido a ausência de determinados saberes que esses alunos deveriam possuir, uma vez que havia sido trabalhado com eles a sala de aula invertida, de modo que os alunos deveriam resolver exercícios em casa e estudar a matéria através de vídeo aulas, disponibilizadas na plataforma Google Classroom e, que esses saberes já eram de ser finalizados, e logo esperava-se apenas dúvidas de como utilizar o software PheT Colorado.

Após a realização da atividade no próprio software, os discentes receberam questões relacionadas ao assunto abordado seguindo o modelo tradicional, e deveriam responder questões no dia em que a atividade foi executada. Foi notado que muitos deles não conseguiram terminar a avaliação, devido ao fato de que existiu uma dificuldade em compreender as questões e conceitos básicos da matéria, e também devido ao curto tempo que possuíam.

A aprendizagem significativa foi utilizada em um formato no qual se trabalhou com os *subsunçores* dos estudantes, utilizando os conhecimentos que eles já possuíam a fim de estabelecer uma âncora para a criação de novos saberes, neste caso, utilizou-se muito da vivência de cada aluno, incluindo noções de geometria no cotidiano. Com isso, foi trabalhado conhecimentos subordinados onde os alunos assimilaram os *subsunçores* presentes em suas estruturas cognitivas com as novas informações, tendo isso como intenção de ser construir uma noção a respeito de vetores.

A geometria no cotidiano foi uma maneira de associar a realidade vivenciada pelo aluno com o assunto, com exemplos práticos de como se utilizar coordenadas e traçar rotas, eles puderam ter uma noção de como construir um conhecimento prévio sobre vetores.

Os bolsistas exerceram a tarefa de orientação, e durante a atividade questionaram os discentes se eles estavam corretos de suas afirmações a respeito de conceitos e resoluções dos exercícios no computador, de uma forma intuitiva, os estudantes deveriam associar o conteúdo estudado com a prática usando o software, ademais, necessitariam empregar os *subsunçores* já possuídos a respeito do manuseio de tecnologias afim de se criar uma ponte para aprenderem como utilizar o software PheT Colorado, neste caso a parte de vetores. Em virtude disso, era de se esperar uma progressão na resolução dessas questões propostas da atividade e logo após, seriam avaliados pelo desempenho no processo como um todo pelos bolsistas do PIBID, entretanto não ocorreu como era de ser almejado. Uma hipótese sobre o mau desempenho dos alunos na atividade é dada pela incógnita: o que pode ter ocorrido para que eles utilizassem a sala de aula invertida da maneira correta e eficaz?

Dentro das possíveis soluções para essa incógnita, uma em específico está diretamente relacionada com a maturidade e assiduidade dos próprios alunos, que infelizmente ignoraram as instruções e não cumpriam as atividades propostas para serem realizadas em casa, e neste caso surge então a necessidade da intervenção do professor. Seu papel tange ao de um mediador e orientador, visto que devido à falta de experiência e maturidade dos alunos é necessário buscar formas de motivar o aluno e fazer com que ele se interesse pela atividade.

Uma maneira eficaz, talvez seja trabalhar a avaliação de forma progressiva, baseada em todo o processo de ensino-aprendizagem, desde o início da atividade até o final, analisando o comportamento dos alunos e a progressão do conhecimento construído.

Entretanto, constatou-se que os alunos puderam vivenciar uma experiência nova no ensino de Física, pois utilizaram uma metodologia diferente do usual e descobriu-se que esses mesmos alunos aderiram muito bem a esse novo método de ensino. É necessário também considerar todas as dificuldades enfrentadas na aplicação, elaboração e avaliação da atividade.

Nesse ínterim, é preciso destacar que a experiência de presenciar os alunos que estavam interessados na atividade, que se esforçaram e conseguiram construir uma noção sobre o assunto é magnífica, visto que a utilização da metodologia da sala de aula invertida junto com as TIC pudera contribuir muito com a formação dos alunos. Em virtude disso, a importância dessas ações que fogem do ensino tradicional é evidenciada, pois o professor é aquele que, através de suas vivências e de seu planejamento, atua como um facilitador, exercendo um papel muito significativo no desenvolvimento de seus alunos, desde a construção do conhecimento até sua formação como cidadão.

Considerações

Em vista dos argumentos apresentados, com as mudanças tecnológicas e os nativos digitais, é sugerido ao educador estar atento e preparado com metodologias de ensino alternativas que prezam pela construção do conhecimento através de experimentação, descoberta e investigação.

O PheT Colorado se mostrou uma ferramenta pedagógica eficaz no ensino de Física para alunos do Ensino Médio, devido a facilidade de utilização e de visualização dos experimentos. Entretanto, é importante salientar que ao utilizar a sala de aula invertida como uma estratégia de ensino motivadora é necessário ter retomada na disciplina de estudos. O software utilizado juntamente com a sala de aula invertida, apresentou-se como uma maneira satisfatória de combater a abstração de determinados assuntos, visto que através de suas próprias habilidades os alunos possuem a condição de construir seus saberes de uma forma sólida.

Acredita-se que utilização de softwares educacionais possa ser uma das formas mais instigantes e divertidas para aprender Física no ensino médio, fazendo o nativo digital se sentir mais à vontade na hora de estudar, devido sua própria vivência se modificar em meio a tantas tecnologias envolvidas em sua vida.

Portanto, a sala de aula invertida também trouxe consigo, de uma forma mais dinâmica, a atuação do professor em sala de aula, onde possibilita a abordagem de outros saberes em razão de tornar suas aulas menos conteudistas e mais investigativas, trazendo curiosidades, respondendo questionamentos e trazendo a ciência de uma maneira mais lúdica e interativa.

Este presente estudo revelou que os alunos do ensino médio estão se modificando através de sua vivência em sociedade, e a escola, por ser um instrumento de engajamento social e de construção de uma identidade cívica, deve também se modificar a fim de estabelecer melhores condições para o ensino. Nesse ínterim, percebe-se que as mudanças tecnológicas são fortes aliadas dos professores, pois podem auxiliar em determinados assuntos nos quais é impossível apresentar utilizando apenas o giz e a lousa.

Referências

ALONSO, K. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. **Educ. Soc.** v. 29, n. 104, p. 747-768, Oct. 2008.

ALVES, R.; **A alegria de ensinar**. 9.ed. Campinas: Papirus, 2005.

AUSUBEL, D. **A cognitive structure view of word and concept meaning**. In R.C. Anderson e D. Ausubel. Readings in the Psychology of Cognition. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1965.

FUNDAÇÃO SANTILLANA. Tecnologias para a transformação da educação: experiências de sucesso e expectativas. Disponível em: Acesso em: 20 out. 2016.

GOOGLE CLASSROOM, Plataforma de ensino. Disponível em: https://edu.google.com/intl/pt/products/classroom/?modal_active=none. Acesso em: 9 de julho de 2019.

MOREIRA, M. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf> Acesso em: 9 de julho de 2019.

MORIN, E. A educação não pode ignorar a curiosidade das crianças. **Educação 360**. [Entrevista concedida a] Andrea Rangel. Sociedade. Jornal O Globo, Rio de Janeiro. Publicado em 17/08/2014. Acesso em: 02/08/2019. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/a-educacao-nao-pode-ignorar-curiosidade-das-criancas-diz-edgar-morin-13631748>

OLIVEIRA, T.; SOLANO V.; ANGELA, E. Sala de aula invertida (flipped classroom): inovando as aulas de física. **Física na escola**. São Paulo. Vol. 14, n. 2 (out. 2016), p. 4-13.

OLIVEIRA, C.; TIC's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, v. 7, n. 1, dez. 2015. Disponível em: <<http://200.229.32.55/index.php/pedagogiacao/article/view/11019/8864>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

PHET COLORADO, Software de Simulações Computacionais. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/ Acesso em: 9 de julho de 2019.

RONCA, A. Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel. **Temas em psicologia**. v. 2, n. 3, p. 91-95, dez. 1994. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1994000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 28 maio 2019.

SCHIEHL, E.; GASPARINI, I.; Contribuições do google sala de aula para o ensino híbrido. **Renote**, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/70684/40120>. Acesso em: 16 de junho de 2019.

PIBISHOW: UM JOGO DIDÁTICO DE PERGUNTAS E RESPOSTAS

Marcela Castro¹, Augusto Helberty², Cairo Gomes³, Giovanna Reis⁴, Saemi Hayashida⁵,
Larissa Zanatto⁶, Marco Galvão⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Universidade Federal de Uberlândia, ¹marcela_cristina95@hotmail.com, ²augustohelberty@gmail.com,
³cairogomes01@gmail.com, ⁴avilar.giovanna@gmail.com, ⁵desouzasaemi@gmail.com,
⁶larissaszanatto@gmail.com, ⁷marcogalvao12345@hotmail.com

Linha de trabalho: Jogos e atividades lúdicas

Resumo

O Pibishow foi um jogo didático de perguntas de respostas desenvolvido pelos integrantes do subprojeto multidisciplinar de biologia e química do PIBID a partir da problemática observada quanto a dificuldade dos estudantes em aplicar os conteúdos das disciplinas em questões propostas em sala. Este trabalho tem o objetivo de relatar a experiência da realização do Pibishow em uma escola estadual de Uberlândia, MG. O campeonato aconteceu com participação voluntária dos alunos do terceiro ano do ensino médio. No decorrer das atividades os estudantes demonstraram aumento do interesse na matéria e o retorno tanto deles quanto dos professores foi positivo.

Palavras-chave: PIBID, jogo didático, biologia, química.

Contexto do Relato

Jogos de maneira geral se mostram presentes ao longo da vida das pessoas em diversos aspectos e têm sido importantes aliados ao ensino quando desenvolvidos de maneira didática devido à motivação e interesse que despertam nos estudantes (GONZAGA et al., 2017). Jogos didáticos são bastante utilizados como recurso por professores das áreas de ciências e química (ROSSETTO, 2010; CUNHA, 2012; MOCCELIN, 2017) e envolvem a programação e aplicação de conceitos ou conteúdos explorando tanto a função lúdica e prazerosa de jogar, quanto à educativa. Além de melhorar a aprendizagem de conceitos, também estimulam o trabalho em grupo e favorecem uma dinâmica cooperativa na qual os estudantes lidam entre si para a resolução de problemas (CUNHA, 2012; FIALHO, 2016). Esse recurso também pode ser positivo por transformar dificuldades comuns em interpretação de textos em um desafio, motivando os estudantes a vencerem esse obstáculo para chegar ao objetivo proposto (LOPES, 2007).

O Pibishow foi um trabalho planejado e realizado pelos bolsistas do Programa

Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) dentro do subprojeto multidisciplinar de Biologia e Química em uma Escola Estadual de Uberlândia, Minas Gerais. O projeto foi desenvolvido no formato de um campeonato de perguntas e respostas. A problemática surgiu após o período de observação de aulas de biologia e química quando os bolsistas pontuaram que muitos estudantes tinham dificuldades em fixar o conteúdo e aplicá-lo nas questões propostas em sala de aula. Os jogos foram realizados com inscrição voluntária dos alunos dos terceiros anos do ensino médio, envolvendo questões de biologia, química e conhecimentos gerais.

O presente trabalho tem o objetivo de relatar a experiência da construção e aplicação do Pibishow no contexto da rotina escolar, descrevendo a aproximação com os estudantes, os impactos da atividade no incentivo aos estudos e motivação das cinco turmas envolvidas. Além disso, analisa a importância dessa vivência para professores em formação.

Detalhamento das Atividades

O Pibishow foi promovido com vistas a estimular os estudantes de maneira descontraída e dinâmica, incentivando os estudos sem interferir no conteúdo disciplinar da escola. Com aprovação da coordenação e direção, os espaços utilizados foram a sala de multimídia e, posteriormente, a quadra da escola. As rodadas do jogo aconteceram uma vez por semana nos meses de maio, junho e na primeira semana de julho, tendo duração de 20 minutos e início às 9h20min. Como esse é o horário de lanche, o projeto contou também com o apoio da cantina da escola. A refeição dos participantes era reservada até o final do jogo para que eles pudessem jogar sem prejuízo de perda da merenda. Os bolsistas eram responsáveis por buscá-los em sala de aula, registrar a presença e liberá-los para o lanche ao final das atividades.

A divulgação inicial do Pibishow contou com a confecção de cartazes (figura 1) que foram fixados no mural da escola para chamar a atenção dos estudantes como um convite a conhecerem e se integrarem com o projeto. Além disso, os bolsistas também fizeram um convite presencial em sala de aula para as cinco turmas do terceiro ano, com o objetivo de alcançar o maior número de estudantes, contemplando a socialização e o acolhimento escolar. As listas de inscrição foram disponibilizadas em cada sala por um prazo de sete dias e contou com 38 assinaturas, tendo em média sete a oito estudantes por turma. Não houve desistência de participantes durante os jogos.



Figura 1: Cartaz de divulgação do Pibishow elaborado pelos bolsistas

O jogo foi organizado em chaves que adequavam cada partida fazendo uma conexão entre as turmas do terceiro ano do ensino médio, distribuídas em A, B, C, D e E. Cada turma formou uma equipe para a disputa e, a fim de envolver os estudantes, foi incentivado que criassem um nome para seu time. Os nomes escolhidos foram: Megatron, Mitocôndria, Hydra, Os Boleiros e Os Macabras.

Ao decorrer de cada semana as turmas eram classificadas para a fase seguinte, de modo que jogassem mais de uma vez contra adversários distintos. A figura 2 mostra a organização das chaves de jogos até a final. Os empates ocorridos na primeira rodada mostram que todos os times estavam em nível semelhante. Os times D e E foram separados em chaves distintas na rodada seguinte, pois acertaram todas as perguntas anteriores tendo um número de acertos total maior que as demais.

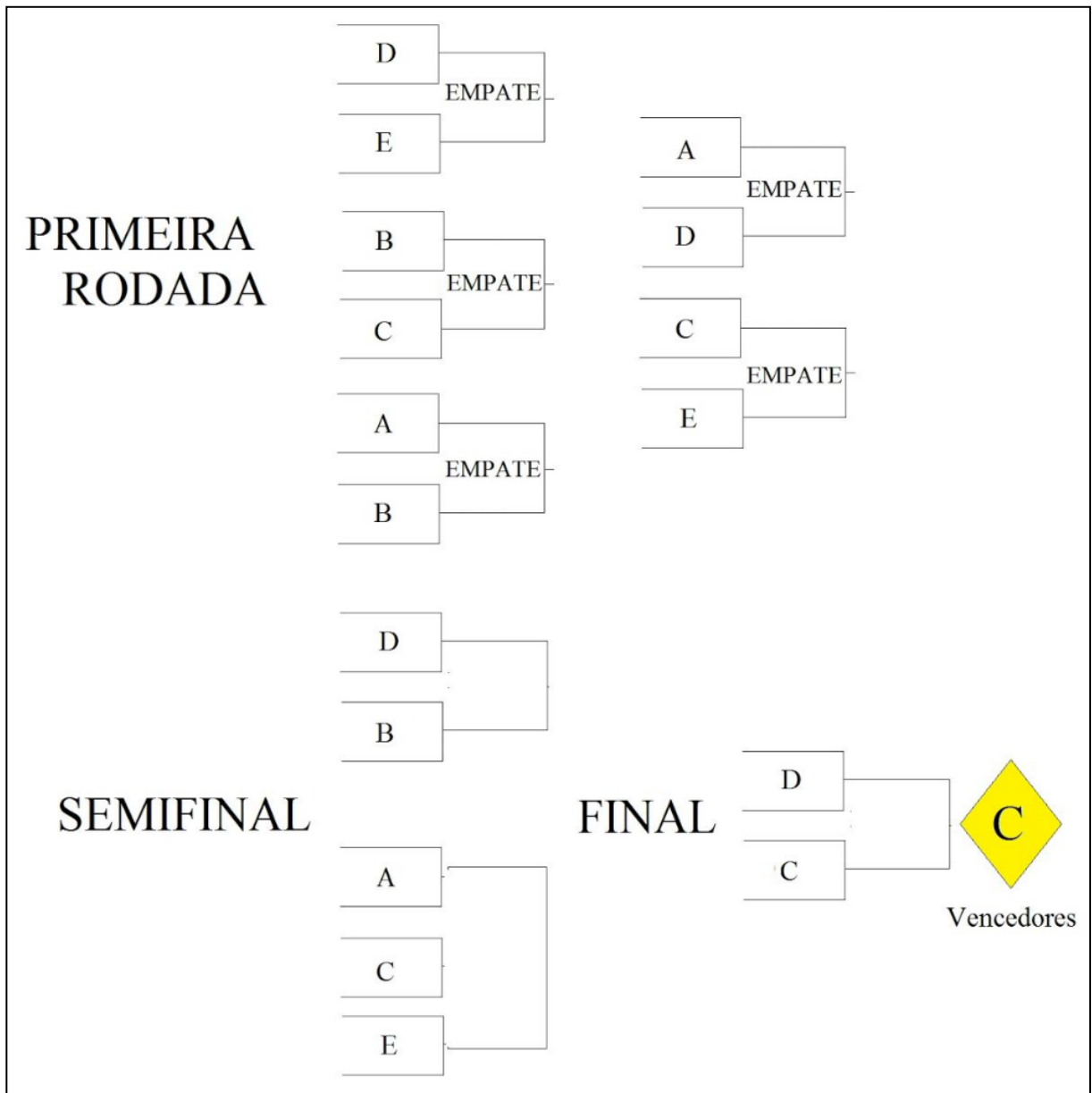


Figura 2: Chaves dos jogos realizados em cada rodada do Pibishow

As questões do jogo eram de múltipla escolha selecionadas ou elaboradas pelos bolsistas e ficavam mais complexas ao longo das rodadas, exigindo maior esforço para a preparação das equipes. Os temas utilizados para as questões de biologia e química acompanhavam o conteúdo atual das disciplinas, sendo eles: genética, ecologia, evolução, química orgânica, geral e ambiental, fortalecendo o estudo da matéria junto ao decorrer do campeonato. A seleção de perguntas foi realizada em sites de conteúdos escolares, como: Toda Matéria, Racha Cuca, Brasil Escola, Questões dos Vestibulares, ENEM Estuda, que passaram por triagem em busca de questões adequadas aos temas e que já tinham aparecido em exames como o ENEM em outros anos. Houve também elaboração de questões pelos bolsistas que utilizaram para consulta a bibliografia do planejamento anual das disciplinas e

dos livros didáticos da escola, vigentes de acordo com o programa nacional do livro didático (MENDONÇA, 2016; LISBOA, 2016). Estavam presentes três questões de biologia, três de química e duas de conhecimentos gerais por rodada.

Durante as partidas as equipes eram posicionadas em lados opostos e as questões eram projetadas na tela para que os estudantes pudessem ler e, em grupo, chegar a uma resposta. Para responder cada questão era cronometrado um tempo de 50 segundos e ao final as equipes levantavam uma placa com a resposta. As placas com as alternativas (figura 3) foram confeccionadas pelos bolsistas utilizando materiais e impressões cedidos pelo Laboratório de Ensino de Ciências e Biologia (LEN) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), campus Umuarama. A pontuação de cada partida foi contabilizada para a classificação e elaboração da fase seguinte.



Figura 3: Modelo das placas de alternativas confeccionadas pelos bolsistas

A partida final foi realizada em uma das quadras da escola, com montagem dos aparelhos de multimídia como som, microfone e projetor. Essa partida aconteceu em 50 minutos, com a colaboração dos professores do último horário do dia. A proposta foi fazer o jogo em um espaço aberto, trazendo as turmas não finalistas como plateia, remetendo a um show em espaço de diversão, onde todos ganharam pipoca para assistir aos colegas. Junto às questões convencionais da rodada foram incorporadas várias brincadeiras para deixar a disputa ainda mais animada como a torta na cara e “boia ou afunda”. Os bolsistas criaram um certificado simbólico (figura 4) em nome do projeto e da direção da escola para contemplar os finalistas do Pibishow, além de uma barra de chocolate para cada membro da equipe vencedora.

Embora tenha acontecido uma classificação final das turmas, os professores de Química e Biologia da escola, em apoio ao projeto, ofereceram uma simbólica pontuação extra a todos os alunos que participaram do campeonato independente da classificação final, reconhecendo o esforço e empenho de todos no decorrer dessa atividade.



Figura 4: certificado simbólico do Pibishow conferido aos vencedores do campeonato

Análise e Discussão do Relato

No início do projeto foi observada resistência de alguns estudantes quanto à participação no campeonato, fruto de uma insegurança pelo nível e capacidade para responder as perguntas, já que essa era uma dificuldade observada nas salas de aula. Todavia, com estímulo por parte dos bolsistas e da equipe docente o número de inscrições foi suficiente para montar equipes semelhantes.

Um importante resultado observado pelos bolsistas foi a melhora da autoestima dos estudantes, pois, à medida que jogavam eles percebiam a ascensão de seu desempenho. Foi possível observar empates e performances semelhantes que levavam a classificação de determinada turma por pequenas diferenças da outra. Além disso, o Pibishow auxiliou a capacidade de trabalho em equipe dos estudantes, estimulando-os a discutir em grupo, compartilhando o conhecimento e aperfeiçoar um raciocínio conjunto para chegar a um consenso quanto às respostas. Este pode contribuir para aprimorar os vínculos sociais entre os alunos e problemas com assertividade. O Pibishow também fez com que os alunos

reforçassem os conteúdos de sala de aula e mostrou-se como uma maneira alternativa de estudos. Foi obtido um retorno positivo por parte de relatos de estudantes que ficavam após o horário, tiravam dúvidas e se mostravam agradecidos pelo auxílio ao longo do campeonato. Também pediam para que o Pibishow acontecesse novamente em outros períodos, pois gostariam de participar novamente. Houve retorno positivo por parte de professores que observaram o interesse dos alunos discutindo as questões em sala depois das partidas.

Para os bolsistas, enquanto professores em formação, a experiência foi muito rica pois, além de melhorar a capacidade de trabalho em equipe foi possível notar uma aproximação com o ambiente escolar em diversos setores, como a relação com a supervisão, direção, cantina e com outros professores e funcionários. Esse projeto também proporcionou uma vivência no planejamento de atividades buscando adequação à necessidade dos estudantes, possibilitando que os conhecimentos específicos da graduação fossem aplicados em concordância com a prática didática.

Considerações

A experiência envolvendo os estudantes foi positiva, uma vez que é gratificante estimular e observar o trabalho em equipe, envolvimento estudando o conteúdo, discutindo as questões e comemorando seus avanços. Além disso, é importante destacar o impacto na autoconfiança dos estudantes, uma vez que muitos não acreditavam que seriam capazes de realizar a atividade proposta pelo Pibishow. A interação final com todas as equipes foi dinâmica e divertida.

Quando se trabalha dentro do ambiente escolar diversas são as variáveis que diariamente influenciam o andamento das atividades. Todos os empecilhos enfrentados pelos bolsistas, desde a inserção em uma rotina escolar já em andamento e a implementação de um projeto que envolve vários setores da escola, contribuíram para que fosse criado um espírito colaborativo além de um vínculo de confiança entre a supervisão e a direção da escola que pode facilitar o desenvolvimento de projetos futuros. Enquanto professores em formação, o trabalho da habilidade em adequar e flexibilizar um planejamento frente uma problemática é muito importante, visto que serão confrontados com situações, estudantes e demandas diversas no futuro.

Agradecimentos

Agradecemos ao PIBID e à Capes pela oportunidade de participação no programa e o apoio financeiro através das bolsas de iniciação à docência; ao corpo docente, equipe e direção da escola que acolheu e fez possível a realização desse projeto desde o início e aos professores responsáveis pelos pibidianos que atuaram como mentores, incentivando e ajudando na concretização do projeto Pibishow.

Um agradecimento especial aos estudantes, cujo aprendizado é o foco do projeto, pela empolgação e dedicação na participação dos jogos. Sem isso o projeto não seria concluído de maneira tão proveitosa. Muito obrigado.

Referências

BRASIL ESCOLA. Portal Brasil Escola. Disponível em < <https://brasilecola.uol.com.br/>>. Acesso em 30/07/2019.

CUNHA, Márcia B. Jogos no Ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

ENEM ESTUDA. Site de questões para ENEM e Vestibulares do Brasil, Disponível em < <https://enem.estuda.com/>>. Acesso em 30/07/2019.

FIALHO, Neusa N. Os jogos pedagógicos como ferramenta de ensino. In Palavezzini, S. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. Produções Didático-Pedagógicas, **Cadernos PDE**, v. II, 2016.

GONZAGA, Glaucia R.; MIRANDA, Jean Carlos; FERREIRA, Matheus L.; COSTA, Rosa Cristina; FREITAS, Caroline C.C.; FARIA, Ana Carla O. Jogos didáticos para o ensino de ciências. **Educação Pública**, v. 17 ed. 7, p. 1-11, 2017.

LISBOA, Júlio Cezar F. Ser protagonista: química, 3º ano: ensino médio, **SM Edições**, 3ª ed., São Paulo, 2016.

LOPES, Sílvia E. Alunos do ensino fundamental e problemas escolares: leitura e interpretação de enunciados e procedimentos de resolução. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Estadual de Maringá, 2007.

MENDONÇA, Vívian L. Biologia: O ser humano, genética e evolução. Ensino Médio – 3º ano, Vol. 3; 3ª ed., **Editora AJS**, São Paulo, 2016.

MOCCELIN, Jéssica Maria; COSTA, Arlete E. K.; PISSAIA, Luis Felipe; LORENZON, Mateus; MONTEIRO, Sabrina; GIONGO, Ieda Maria. O ensino de química através de jogos didáticos. Práticas de iniciação à docência na região sul. II Seminário Institucional do PIBID/Unisinos, 2017.

QUESTÕES DOS VESTIBULARES. Questões dos vestibulares do Brasil. Disponível em <<http://www.questoesdosvestibulares.com.br/>>. Acesso em 30/07/2019.

RACHA CUCA. Quiz Racha Cuca. Disponível em < <https://rachacuca.com.br/quiz/>>. Acesso em 30/07/2019.

ROSSETTO, Estela S. Jogo das organelas: o lúdico na biologia para o ensino médio e superior. **Revista Iluminart do IFSP**, v. 1, n. 4, p. 118-123, 2010.

TODA MATÉRIA. Conteúdos Escolares para alunos e professores. Disponível em < <https://www.todamateria.com.br/>>. Acesso em 30/07/2019.

PLANO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA: JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Graciela Nunes da Silva¹, Anderson Oramísio Santos², Anderson M. Rocha do Prado³, Bianca Beatriz Ribeiro⁴, Birajar F. Moura Neto⁵, Jéssica Plífinar V. Florêncio⁶, Maria Luiza P. Oliveira⁷, Nélio Gomes da Silva⁸, Vagner R. Rodrigues Filho⁹, Waldemar N. Freitas Filho¹⁰, Marcus Augusto Bronzi¹¹

^{1,2}Escola Estadual Américo Renê Giannetti; ^{3,4,5,6,7,8,9,10}Universidade Federal de Uberlândia

¹graci_udi@hotmail.com, ²oramisio@hotmail.com; ³andersonrochadoprado@gmail.com,

⁴biby_beatriz@hotmail.com, ⁵birajarfrancisco@outlook.com, ⁶jessicaplifinar@gmail.com,

⁷marialuiza.oliveira2011@hotmail.com, ⁸drewnelio@hotmail.com, ⁹vagner_rodrigues2012@hotmail.com,

¹⁰w.ufu.w@hotmail.com, ¹¹mbronzi@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O uso de jogos nas aulas de Matemática é algo que merece destaque por sua inclusão na vivência escolar atual, pois o uso deste recurso ajuda a solucionar parte das dificuldades encontradas no ensino e aprendizagem desta disciplina, desde que sejam planejados com esse objetivo. Assim, será relatada uma experiência com a utilização de jogos desenvolvidos a partir das aulas de Matemática no 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Américo Renê Giannetti – Uberlândia–MG, juntamente com os alunos bolsistas do PIBID – Curso de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia. Com esse trabalho propomos um Plano de Intervenção Pedagógica, intitulado Jogos no Ensino de Matemática, com vistas ao desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e aquisição de competências e habilidades para os alunos envolvidos.

Palavras-chave: Jogos matemáticos; Ensino e aprendizagem; Recurso didático; Prática docente.

Introdução

Este relato é fruto de atividades realizadas por um projeto interdisciplinar vinculado ao Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID). Este é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) que fomenta a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação docente e para a melhoria da qualidade da educação em conjunto com as ações de Intervenção Pedagógica promovida pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais na Escola Estadual Américo Renê Giannetti – Município de Uberlândia no mês de junho de 2019.

As atividades do subprojeto, iniciadas na escola em 2018, se desenvolvem continuamente por meio de reuniões, estudos individuais, em grupos, minicursos na escola e permanente contato com os professores da Educação Básica. Elas norteiam na concepção de que “atividades formativas que trabalham a complexidade da prática docente, articulando teoria e prática, contribuem fortemente para a melhoria no ensino e aprendizagem da Matemática” (SILVA NETO, SILVA E PEREIRA NETO, 2013, p.13).

Considerando que a “interação facilita o entendimento não só da matemática, mas também das outras disciplinas que fazem parte deste processo” (SILVA, 2009, p. 13), foi proposto reuniões com os alunos bolsistas do PIBID – Curso de Licenciatura em Matemática e alunos do 2º ano do Ensino Médio, buscando realizar um trabalho coletivo com os alunos e também o desenvolvimento de uma prática pedagógica para que os alunos bolsistas realizassem as observações e inferências. Vale salientar o acompanhamento constante da professora supervisora nas reuniões e no desenvolvimento das atividades.

O objetivo desse trabalho é contextualizar o que é trabalhado em sala de aula fazendo com que essas conexões consolidem o aprendizado de forma significativa, pois os alunos precisam articular teoria e prática, além de exercitar a liderança, criatividade, raciocínio lógico, habilidades e competências para a aprendizagem em Matemática.

A proposta de Plano de Intervenção Pedagógica intitulado: Jogos no Ensino de Matemática possui orientações e sugestões para o desenvolvimento de atividades contextualizadas e interdisciplinares que despertem nos alunos o interesse pela Matemática. Dessa forma, os alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Américo Renê Giannetti, aproximadamente 120 (cento e vinte) alunos, auxiliados pelos alunos bolsistas do PIBID do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, desenvolveram com a orientação da professora de Matemática atividades que viabilizassem o aprimoramento do processo de aprendizagem dos alunos em Matemática.

O Plano de Intervenção Pedagógica surge então em virtude dos últimos dados das avaliações externas, com destaque para o PROEB indicam que o desempenho dos alunos em Matemática tem avançado muito pouco. Além disso, os resultados do PISA¹ (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) apontam que o estudante brasileiro tem

¹ O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), ou *Programme for International Student Assessment*, é uma iniciativa de avaliação comparada, aplicada de forma amostral a estudantes matriculados a partir do 7º ano do ensino fundamental na faixa etária dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O objetivo do Pisa é produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhoria do ensino básico.

demonstrado dificuldade em formular, aplicar e interpretar as questões que envolvem a matemática.

O Marco Referencial do PISA enfatiza sete competências matemáticas fundamentais: comunicar, matematizar, representar, raciocinar e argumentar, elaborar estratégias, usar linguagem e operações formais, técnico e simbólicas e usar ferramentas matemáticas. O desenvolvimento dessas competências no processo de ensino e aprendizagem contribuem para que o educando adquira os conhecimentos necessários para sua formação integral.

A perspectiva de jogos e materiais concretos

Uma das competências importantes a serem desenvolvidas no ensino da Matemática refere-se à capacidade de resolver problemas, conforme enfatiza a segunda versão da Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Esse documento relaciona em seus objetivos gerais para Matemática e nos diversos níveis e conteúdos da disciplina, a capacidade de resolução e elaboração de problemas, ressaltando que “[...] o conceito em foco deve ser trabalhado por meio da resolução de problemas [...]” (BRASIL, 2016a, p.131).

Compreende-se que os problemas podem ser propostos de diversas formas, além da tradicional, em que uma situação é descrita e o estudante deve buscar a alternativa mais adequada para encontrar a solução. Outra forma de apresentar situações-problema seria através de jogos, pois neles as situações mudam constantemente, de acordo com o andamento da partida. Dessa forma, a cada nova etapa é necessária uma nova avaliação da situação e uma busca pela estratégia mais adequada.

Na perspectiva de contribuir com a mudança desse cenário, no sentido de melhoria para o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, busca-se por metodologias de ensino que realmente sejam significativas para os estudantes, que os envolvam no processo de construção do conhecimento, onde “seja possível ao aluno estabelecer um sistema de relações entre a prática vivenciada e a construção e estruturação do vivido, produzindo conhecimento” (GRANDO, 2000, p.13).

Foram apresentadas aos alunos ações específicas, nas quais o componente curricular Matemática seria o foco da intervenção, em diálogo com as demais áreas de conhecimento e/ou seus respectivos componentes curriculares. Todos os alunos participaram do trabalho em atividades consideradas propícias para o aprofundamento e/ou desenvolvimento das habilidades previamente destacadas.

As atividades foram organizadas coletivamente com alunos do 2º ano do Ensino Médio – alunos bolsistas do PIBID e professora supervisora de maneira a contemplar as habilidades necessárias para o aprofundamento ou a consolidação da aprendizagem dos alunos. Os eixos a serem desenvolvidos são: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações, Álgebra e Funções.

Neste relato de experiências, foca-se no uso de jogos como metodologia alternativa que contribua para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, conforme ressalta Grandó (2000):

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem. (GRANDÓ, 2000, p.15):

Uma das propostas do Plano de Intervenção realizada com os alunos foi para que eles desenvolvessem trabalhos em que a aplicação da matemática estivesse de alguma forma ligada diretamente e indiretamente aos conteúdos já trabalhados em sala de aula.

Dentre as diversas práticas metodológicas, foram orientados a apresentar os trabalhos de forma lúdica, utilizando-se de jogos (alguns construídos por eles mesmos) enigmas, charadas, quebra-cabeças, desafios, oficinas, brincadeiras, filmes e os procedimentos para a resolução de problemas são os mais apropriados e deveriam ser utilizados em atividades contextualizadas de modo a estimular o raciocínio lógico e aprendizagem em experiências individuais e colaborativas.

As atividades de intervenção pedagógica foram trabalhadas no mês de junho de 2019 em três momentos, sendo cada um deles mediado pela professora e bolsistas do PIBID. Inicialmente tivemos a criação dos jogos, contando com a participação dos alunos que se dispuseram em horário oposto a realizar essa primeira atividade.

Nesse sentido, Lorenzato e Miorim (2006) defende que o Material Concreto pode ser um excelente catalisador para o aluno construir o seu saber matemático e define Material Didático como,

Qualquer instrumento útil ao processo de ensino – aprendizagem. Portanto, Material Didático pode ser um giz, uma calculadora um

filme, um livro, um quebra cabeça, uma embalagem, uma transparência, entre outros. [...] o material didático não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e não substitui o professor (LORENZATO; MIORIM, 2006, p. 18).

Nos escritos de Mendes (2009), assevera que

O uso de materiais concretos no ensino de matemática é uma ampla alternativa didática que contribui para a realização de intervenções do professor na sala de aula, essa atividade tem uma estrutura matemática a ser descoberta pelo aluno. (MENDES, 2009, p. 25).

Para tanto, ainda segundo estes pesquisadores referendados, se faz necessário à introdução da aprendizagem de novos conteúdos de conhecimentos e de metodologias que, baseadas na concepção de que o aluno deve ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, reconheça, identifique e considere seus conhecimentos prévios como ponto de partida e o prepare para realizar-se como cidadão em uma sociedade submetido a constantes mudanças.

Na sequência, a equipe coletivamente priorizou o trabalho com o uso de jogos, pois os alunos teriam a oportunidade de vivenciar ou imergir em uma situação matemática, de forma que pudessem perceber que a matemática está em toda parte, sendo essencial para o desenvolvimento social e humano.

Para Smole “O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais são estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico” (SMOLE, 2008, p. 9).

Groenwald e Timm (2002), os jogos contribuem nesse sentido,

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Aliado ao bloqueio encontramos o medo de errar. Nesse sentido, o jogo torna o aluno mais autônomo e confiante em si. Isso pode ser adquirido através dos jogos de grupo, onde há cooperação, colaboração mútua e interação social.

O jogo também mostra as dificuldades de aprendizagem dos alunos principalmente quando o educador acompanha passo a passo as jogadas dos alunos, percebendo exatamente o que aluno não compreendeu, intervindo sempre que necessário. No trabalho coletivo foram elaborados os jogos:

Sudoku - é um jogo baseado na colocação lógica de números. O objetivo do jogo é a colocação de números de 1 a 9 em cada um dos quadradinhos formando a sequência na grade, na horizontal e na vertical.

A Roleta trigonométrica, foi construído duas roletas, sendo uma composta por 12 perguntas relacionadas ao conteúdo trigonometria e duas “pegadinhas”. Já a segunda roleta é o ciclo trigonométrico que traz a marcação dos ângulos notáveis. Ainda é composto por uma trilha que servirá para marcar a pontuação obtida por cada jogador.

Matix é um jogo de tabuleiro que poderá ser encontrado em duas versões (6 x 6) e (8 x 8). Nele são utilizadas estratégias que estimulam o cálculo mental, raciocínio lógico e a antecipação de jogadas.

Contig 60 O jogo é composto por dois jogadores, um tabuleiro, 50 marcadores (25 de uma cor e 25 de outra cor) e 3 dados. O objetivo do jogo é colocar as fichas de mesma cor em linha reta (vertical, horizontal ou diagonal) sem a interceptação da ficha do adversário. Os raciocínios desenvolvidos são as quatro operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão), previsibilidade, direcionalidade, capacidade de dedução e indução.

Batalha Naval é um jogo de tabuleiro composto por dois jogadores. É um jogo de estratégia em que os jogadores precisam adivinhar em que posição (coordenada) está o navio do seu oponente. O vencedor será aquele que conseguir derrubar primeiro todos os navios do seu adversário. Trabalha a observação, atenção, previsibilidade, direcionalidade.

Criptograma aritmético é um jogo em que se utiliza um sistema operatório codificado para o envio e recepção de mensagens em que cada letra corresponde a um único algarismo, promovendo assim o sigilo na troca de mensagens. Foram utilizadas nesse jogo a criptografia através de Matrizes. Trabalha-se a observação, concentração, raciocínio lógico e a compreensão de operações algébricas.

No transcorrer das orientações, foram desenvolvidos pelos alunos e bolsistas do PIBID, desafios, charadas e enigmas matemáticos.

Quadro 1: Desafios propostos

Desafio	Resposta
1. Se, durante uma corrida de carros, você deixa o segundo colocado para trás, qual é a sua colocação após a ultrapassagem?	RESPOSTA: Se você ultrapassa o segundo colocado, assume o lugar dele, ficando em segundo!
2. A mãe de Maria tem cinco filhas: Fafá, Fefê, Fifi, Fofó e? Qual é o nome da quinta filha?	RESPOSTA: Maria! Ora, se a mãe de Maria tem cinco filhas, sabemos que Maria é uma delas. Logo, podemos enumerar a prole da seguinte forma: 1 - Fafá, 2 - Fefe, 3 - Fifi, 4 - Fofó e 5 - (mas não menos importante) MARIA.
3. No caminho de casa até o mercado, uma senhora conta 10 árvores a sua direita. Após as compras, ela volta para casa e conta 10 árvores a sua esquerda. Quantas árvores ela viu no total nesse dia?	RESPOSTA: 10. São as mesmas dez árvores vistas de diferentes perspectivas. Na ida, as árvores estavam à direita da mulher, mas na volta, quando ela estava no sentido contrário da rua, as plantas podiam ser vistas à esquerda
4. Fábio foi sozinho até a padaria no centro da cidade. Durante o percurso, encontrou duas garotas passeando com três cachorros, que estavam brincando com dois gatos, que, por sua vez, tinham dois donos. Quantos seres no total foram com Fábio até a padaria?	RESPOSTA: 0. Basta ler com atenção e interpretar o desafio: se Fábio foi sozinho até a padaria, então ninguém foi junto. Ele apenas "encontrou" uma série de seres pelo caminho
5. Se uma borboleta vive cinco dias e a cada dia ela voa quatro metros, quantos metros ela terá percorrido em uma semana?	RESPOSTA: Se a borboleta vive cinco dias, ela terá morrido antes de uma semana (afinal, uma semana tem sete dias). No entanto, se considerarmos seu tempo de vida, sabemos que, em cinco dias, ela voou 20 metros, pois $5 \times 4 = 20$.
6. Uma aranha está subindo um muro de 10 metros. Durante o dia, ela consegue subir dois metros, porém todas as noites, ela desce um metro. Em quanto tempo ela conseguirá chegar ao topo?	RESPOSTA: Se você disse 10 dias: errou! Como a aranha sobe dois metros, mas desce um, podemos dizer que ela faz um metro por dia. Logo, no primeiro dia, ela terá percorrido um metro, no segundo dia, dois metros e assim por diante até o oitavo dia, quando ela já terá subido oito metros. Então, durante o nono dia, ela subirá dois metros, ou seja, atingirá os dez correspondentes à altura do muro e chegará ao topo! Mesmo que ela espere até a noite e caia um metro, a questão só quer saber quando ela chegará ao topo e já sabemos que será durante o nono dia.
7. Uma família resolveu passear de carro. Nele entraram 1 avô, 2 pais, 2 filhos e 1 neto. Qual o número mínimo de pessoas dentro do veículo, afinal?	RESPOSTA: Um dos homens é "avô" (1) do neto (2) e pai do "pai" (3). O pai, por sua vez é filho do avô e pai do filho. Logo, há um mínimo de três pessoas no carro.

Fonte: Caderno de Referência em Matemática – SEE-MG -2014

Análise e Discussão do Relato

Entendemos que o Plano de Intervenção Pedagógica é um recurso que há a interferência direta do professor no processo de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos.

Desta forma, por meio de utilização de livros didáticos, de conhecimentos matemáticos, do conhecimento das práticas instrucionais pedagógicas e utilização de material concreto, os jogos auxiliam a absorção, a internalização e, conseqüentemente, a transferência e a aplicabilidade destes conhecimentos para outras áreas do conhecimento humano, desenvolvendo também o raciocínio lógico.

O trabalho com os jogos permitem tanto aos alunos quanto aos professores resultados positivos e modelos matemáticos. Para a aprendizagem dos alunos, é essencial a experientiação de atividades que despertem o seu interesse e a sua criatividade. Para os professores uma oportunidade de rever e avaliar suas metodologias e práticas de ensino. Considerando este contexto, a construção do conhecimento matemático e a utilização do conhecimento prévio dos alunos elencaram os diversos benefícios favorecidos ao ensino-aprendizagem em matemática: Os alunos se sentem entusiasmados em colocar em prática uma proposta diferente do que é visto por eles em seu cotidiano; o jogo promove nos alunos o auto desafio, já que a competição entre eles os levam a busca e a superação de seus limites; desenvolvem o raciocínio lógico-matemático, atenção, concentração, memória e abstração (já que muitas vezes o conteúdo desvinculado a prática dificulta a aprendizagem); desenvolvem o autoconhecimento, equilíbrio a capacidade de lidar com emoções como raiva, frustração, medo; estimula a interação, promove a socialização com os seus pares e o trabalho em equipe; durante as apresentações dos trabalhos vencem barreiras como o medo de errar e de falar em público.

Durante os estudos para as apresentações dos trabalhos, os alunos tiveram a oportunidade de reverem conteúdos e conceitos matemáticos que não havia internalizado e não estavam previamente consolidados. Na oportunidade de apresentação e interlocução dos grupos e das apresentações possibilitou ao professor observar as facilidades e dificuldades apresentadas por eles e como se deram a apropriação dos conhecimentos matemáticos por meio de jogos, estratégias, elaboração, reelaboração, análises e hipóteses, promovendo também o fortalecimento das relações professor- aluno e ensino-aprendizagem.

Considerações Finais

Podemos notar que atividades como essa proposta aos alunos, nos revela de que forma as aprendizagens são produzidas e quão singular são esses processos de construção do conhecimento. Fica claro a nós professores que os métodos tradicionais de educação baseados em modelos conteudistas, não levam em consideração o indivíduo, suas vivências pessoais,

seu ambiente sociocultural ou seja a sua bagagem, o que é primordial ao seu desenvolvimento social e humano.

Uma reflexão mais aprofundada em relação às finalidades do ensino nos mostra que a utilização de novas metodologias voltadas a formação integral do indivíduo, implica mudanças fundamentais. No ensino médio os alunos deverão consolidar o conhecimento matemático de forma integrada, voltada para a sua realidade e levando-se em consideração as suas vivências individuais e cotidianas, respeitando-se a diversidade. Dessa forma concluímos que é essencial a participação e iniciativa dos alunos nesse processo, tornando-os sujeitos ativos e participativos na formação e produção do seu próprio conhecimento.

Referências

BRASIL. **Secretaria de Educação Básica. Formação de professores do ensino médio.** Etapa II – Caderno V: Matemática. Curitiba: UFPR/ Setor de Educação, 2014.

BRASIL. **PISA 2000. Relatório Nacional.** Brasília, DF: INEP/MEC.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. **Uma reflexão do uso e materiais concretos e jogo no ensino de matemática.** *Boletim SBEM –SP*, n. 7, julho – agosto, 1990.

GRANDO, R. C. **O conhecimento Matemático e o uso de Jogos na sala de aula.** Tese de Doutorado. Campinas. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.

GROENWALD, C. L. O.; TIMM, U. T. **Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula.** Disponível em: <http://www.somatematematica.com.br/ acesso> em 01/08/2019.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

SILVA, L. C. F. **As Dificuldades em Aprender e Ensinar Matemática.** Licenciatura em Matemática, Universidade estadual de Goiás - UNEG Jussara-GO, 2009. Disponível http://www.cdn.ueg.br/arquivos/jussara/conteudoN/1209/Monografia_As_Dificuldades_em_Aprender_e_Ensinar_Matematica.pdf > Acessado em 20/07/2019.

SILVA NETO, J. F. S. et. al. Formação de professores de matemática em Igaci – AL: **Um olhar sobre as dificuldades da prática docente e as expectativas dos professores quanto à melhoria do processo de ensino aprendizagem.** In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba, 2013.

SMOLE, K. S. (Org.). **Jogos de Matemática: de 1º a 3º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

POR QUE É TÃO DIFÍCIL INSTITUCIONALIZAR A CIÊNCIA NO BRASIL?: ENTENDIMENTOS COM A FÍSICA E A HISTÓRIA

Flávio Antônio Martins¹, Anderson Aparecido Gonçalves Oliveira², Breno Maia Masson³

^{1,2,3} Escola Estadual Messias Pedreiro;

¹flaviofisicomaluco@gmail.com, ²anderson_araguari@hotmail.com, ³breno_maia@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de caráter inovador.

Resumo

Este trabalho visa relatar experiências e reflexões de práticas educativas, especificamente de uma aula cujo caráter foi interdisciplinar, envolvendo as disciplinas de Física e História na Escola Estadual Messias Pedreiro. Nesta aula foram abordadas de maneira dialogada, as possíveis razões pelas quais se tornam tão árduas a institucionalização das ciências no Brasil. Levando em consideração a visão científico-histórica do assunto, fazendo com que os estudantes também colaborassem com a aula através de suas reflexões, diálogos e principalmente suas visões sobre o tema.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Institucionalização da ciência, Interdisciplinaridade.

Contexto do Relato

O ensino de Física nas escolas brasileiras sofre pela falta de aproximação dessa ciência com a realidade dos estudantes, porém, sabemos que ensiná-la, muitas vezes exige demais do professor.

Na maioria das vezes as abordagens dos fenômenos físicos são representadas por exaustivos e repetitivos exercícios, sem se preocupar com o conceito que é tão importante quanto necessário para que se possa de fato compreendê-los. Anjos (2013) afirma que:

As pesquisas em ensino de Física têm apontado que, tanto nos livros didáticos quanto nas aulas, os conteúdos de Física são trabalhados com ênfase nas equações matemáticas, enquanto os conceitos científicos são deixados à margem e descaracterizados, no processo histórico e epistemológico de sua elaboração. (ANJOS, 2013, p. 08).

Desse modo o professor poderá fazer uso de métodos que o auxiliem nessa missão, o que possibilitaria uma melhor interação e integração entre o conhecimento científico e a aprendizagem dos estudantes. Mediante a isto Müller (2013) afirma que:

Entretanto, as mesmas metodologias educacionais têm sido empregadas por séculos, a despeito dos resultados obtidos estarem aquém dos desejados. Por consequência, os alunos, muitas vezes, acabam associando fortemente a disciplina de Física com a mera memorização de fórmulas, sem significados e/ou conexão com seu cotidiano. (MÜLLER, 2013, p. 11).

No entanto, para se evitar o uso contínuo de uma mesma metodologia pelo professor de Física, foi proposta uma aula com cunho interdisciplinar em parceria da disciplina de História. Assim sendo cabe ao docente encontrar uma nova dinâmica no seu cotidiano escolar que atenda seus objetivos no processo de ensino que satisfaça sua atividade profissional.

O objetivo dessa atividade foi apresentar aos estudantes os prováveis motivos das dificuldades de se institucionalizar a ciência no Brasil, já que tal temática ultimamente anda em evidência nos variados noticiários brasileiros, dando-lhes liberdade para analisar e posteriormente discutir acerca desses motivos.

Ao escolher esse tema, podem-se abordar os aspectos históricos e científicos que o circundam, utilizando para isso a perspectiva interdisciplinar e não tradicional ao ensino de Física nas escolas brasileiras. Segundo Oliveira (2016):

Para o desenvolvimento da interdisciplinaridade, é fundamental que haja diálogo, engajamento e participação entre os professores, somente assim ela poderá prover uma melhor qualidade do ensino superando a fragmentação, na medida em que estabelece diálogo entre as disciplinas, formando um fio condutor de vários saberes integrados sempre via projeto interdisciplinar (OLIVEIRA, 2016, p. 13).

Para que houvesse a desvinculação de que a Física se trata de uma disciplina cujo teor de entendimento, passam-se apenas pelas formulações matemáticas nas quais os estudantes tem pavor imensurável, estabeleceram-se então vários diálogos entre os professores de Física e História afim de que fossem trabalhados temas que contemplariam a ambos.

A escolha da aula na maneira interdisciplinar foi pertinente, pois segundo Alfonso-Goldfarb (2002,p.3): “A compreensão do modelo (ou da falta de modelo) para a institucionalização da ciência no Brasil, passa, necessariamente, por uma análise histórica”. E a partir dessa visão que se resultou a atividade.

Essa aula foi realizada no dia 29 de junho de 2019, em um sábado letivo, na Escola Estadual Messias Pedreiro e contou com a presença de 20 estudantes. Vale ressaltar que nesse dia estava também ocorriam outras atividades de outros professores que optaram em trabalhar com metodologias diversas, cabendo ao estudante escolher em qual dessas atividades

participarem. Portanto em nenhum momento foi imposto à presença deles na referida aula em especial.

Detalhamento das Atividades

Essa aula ocorreu em decorrência de experiências anteriores, onde os professores de Física e de História da Escola Estadual Messias Pedreiro já haviam planejados de maneira colaborativa e interdisciplinar suas atividades. Porém o assunto que houvera sido abordado na ocasião mencionada era referente à grade curricular dos estudantes.

Assim ao surgir novamente à oportunidade de se realizar uma atividade num sábado letivo, os professores pensaram em retratar algum assunto que viesse de encontro com a perspectiva interdisciplinar e que, além disso, pudesse fomentar debate e desmistificar que as aulas, principalmente de Física, apresentassem apenas o rigor matemático característico da disciplina onde o estudante passa a ser apenas um mero ouvinte sem opinar ou expressar qualquer reflexão.

Nessa ocasião estavam em pauta em vários noticiários, como por exemplo , sobre os contingenciamentos em que a educação iria sofrer devida aos problemas financeiros relatados pelo o atual governo e principalmente os cortes das verbas relacionadas às pesquisas nas universidades federais. Assim despertou nos professores utilizar esse fato para que então se pudesse retratar do assunto através de uma aula dialogada onde os estudantes também seriam participantes das discussões e das reflexões. E o tema escolhido foi à institucionalização (ou a falta dela) da ciência no Brasil, através desse assunto tanto a Física quanto a História poderiam se colaborar e juntas gerar discussões pertinentes para a atividade.

Primeiramente, antes do início da aula, os professores providenciaram de alterar as disposições das carteiras, refazendo o layout da sala, colocando-as em “roda” para que todos pudessem se olhar e participar das discussões. Já na presença dos estudantes foram apresentados questionamentos iniciais no intuito de provocá-los sobre a temática, a partir desse momento originou-se então um relato sobre a perspectiva científico-histórica da ciência no Brasil, desde a colônia até a atualidade e retratando historicamente como a sociedade brasileira se comportou perante a importância da ciência no mundo. Foram apresentadas algumas informações sobre o nascimento das universidades e das sociedades científicas brasileiras, em especial a SBPC. Após esse momento, pode-se então iniciar o debate, os estudantes foram convidados a expor suas opiniões e pontuar suas teses.

A atividade em si abarca a participação efetiva dos estudantes nas discussões, uma vez que, normalmente, eles não são instigados a expressar suas opiniões a respeito dos assuntos referentes às pautas político-econômicas dentro das maiorias das escolas brasileiras e essa aula proporcionou a eles externarem o que pensam sem sofrerem qualquer tipo de censura.

Análise e Discussão do Relato

Essa aula mostrou que é possível ensinar numa ótica não fragmentada e isolada, fazendo com que as disciplinas conversem entre si no intuito de proporcionar um aprendizado mais humano. Fazenda (2015, p.13) afirma que “A pesquisa interdisciplinar somente torna-se possível onde várias disciplinas se reúnam a partir de um mesmo objeto, (...)”.

A atividade estava prevista para uma duração de duas horas, porém incentivados e entusiasmados com as discussões os estudantes se mostraram interessados no tema e tal comportamento indicou aos professores que haveria a necessidade de expandir aquele momento de integração dando-lhes o tempo suficiente para que todos pudessem expor suas falas e defende-las, com isso a atividade foi estendida por mais uma hora e meia possibilitando a oportunidade a todos. De acordo com Gomes et al.(2013):

É necessário romper com a concepção de ensino-aprendizagem, como se houvesse aquele que ensina e o outro que aprende. Quando, na verdade, o que ocorre, quando se está aberto para isso, é a contínua ressignificação e troca de saberes entre todos os agentes presentes na relação, incluindo o professor que não está pronto e acabado, e sim, também em constante aprendizagem. Construção esta que só é possível de acontecer na relação. (GOMES et al., 2013, p. 03).

Ao oportunizar esse momento de diálogo, ficou entendido que muitos dos estudantes sequer tinham a mínima noção do quanto foi dificultosa a implantação e a manutenção das instituições de estudos e pesquisas no Brasil, porém apresentando-lhes um retrospecto histórico do assunto perceberam que esse fato sempre foi recorrente no país. E novamente, mediante aos noticiários, esses setores poderiam sofrer penalizações financeiras, os estudantes externaram suas opiniões.

Para enriquecer ainda mais o debate foram apresentados dados retirados diretamente do Ministério da Educação (MEC), especificamente do Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), referentes às instituições de ensino tanto públicas quanto privadas de 1980 até 2017. Foram apontados dados referentes a números de matrículas nessas instituições, percentual da população com ensino superior , percentual de

mestres e doutores por região, números de pesquisas desenvolvidos no Brasil dentre outras informações. A partir disso iniciou-se um momento de discussões para avaliarem os dados apresentados e posteriormente debaterem a importância de se manter pesquisas científicas no país e o quanto elas eram importantes não só para os estudantes, mas também para a sociedade em geral, eles puderam novamente debater, democraticamente, baseados em dados históricos o quanto realmente se precisaria priorizar a pesquisa científica no Brasil.

Assim essa atividade nos fez refletir como educadores o quanto precisamos amadurecer ainda mais em novas perspectivas metodológicas, e que o estudante de fato passe a se tornar mais protagonista da sua aprendizagem. A escola do século XXI precisa urgentemente repensar a sua função na sociedade, tendo em vista que passe a enxergar o estudante não como um ser abstrato e completamente inerte às mudanças da sociedade, ao contrário ele é o representante dessas transformações sociais. Nesse quesito concordamos com Gomes et al.(2013), no que diz :

A escola é uma instituição que possui um corpo de técnicas que visam disciplinar, na esperança que os alunos se enquadrem nessa forma que é um aluno ideal. Criam-se códigos de postura, regras para que sejam seguidas. O grande problema é que a escola lida com um aluno abstrato, e não com o aluno real e qualquer comportamento que o aluno tenha é imediatamente encaixado neste modelo, matando o sujeito. (GOMES et al., 2013, p. 04).

Dando liberdade de expressão, principalmente o diálogo, aos estudantes abrimos espaços para que eles sejam protagonistas no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que estes passam a se reconhecerem como os principais agentes da educação. E esta atividade proporcionou aos professores envolvidos a presenciarem esse fato acontecer, isto é, de maneira positiva através de uma aula interdisciplinar dialogada e colaborativa.

Considerações

A literatura aponta que as aulas de Física, na concepção dos estudantes, são cheias de fórmulas, cálculos e que existe pouca interação entre o que se é ensinado nas escolas com o cotidiano. Além do mais que geralmente a metodologia utilizada na maioria dos casos é pautada apenas no professor como o organismo central do processo.

Foi pensando em mudar essa realidade que essa atividade foi proposta inicialmente. Após leituras feitas em artigos específicos na área de ensino de Física, surgiu a necessidade de se desmitificar a ideia de que as aulas de Física em sua essência, às vezes, eram desprovidas de quaisquer conexões com o cotidiano dos estudantes.

Então surgiu a possibilidade de se planejar uma aula utilizando a interdisciplinaridade e, sobretudo o diálogo como fundamentos para tal atividade. Para ajudar nesse processo contou-se com a participação da disciplina de História, onde que o tema escolhido para a aula envolvesse ambas as disciplinas. Para aproximar ambas as disciplinas no contexto cotidiano dos estudantes, escolheu-se notícias jornalísticas referentes aos contingenciamentos das pesquisas científicas nas instituições de ensino superior públicas no Brasil.

E a partir dos noticiários criou-se uma aula interdisciplinar dialogada, no intuito de trazer a reflexão quais seriam os possíveis motivos pela falta de um modelo científico institucionalizado no país. Para isso os professores envolvidos deveriam apresentar os aspectos históricos e científicos, dentro da literatura obviamente, em forma de questionamentos, onde estes a priori deveriam ser discutidos com os estudantes presentes na aula. Foram apresentadas informações históricas sobre todo o processo de implantação das instituições de pesquisas no Brasil desde o período colonial até o momento atual. Conforme diz Rocha (2014). À saber :

Particularmente, acredito muito no potencial das MAs ,mesmo quando o professor utiliza metodologias comuns como o suporte tecnológico de vídeos, hipertextos, textos, blog etc, partindo do pressuposto de que essas metodologias são fundamentais para o processo de iniciação dos principais atores das MAs: os alunos e professores .(ROCHA, 2014,p.1)

Assim concordamos que se os professores utilizarem metodologias que de fato favoreçam a participação e o envolvimento dos estudantes, as mudanças serão perceptíveis, mesmo que inicialmente sejam pequenas mas isso implicará que ele não enxergará a aula como algo monótono e distante dele.

Essa atividade nos mostrou justamente essa visão, pois foi possível acompanhar, momentaneamente, o envolvimento e a participação dos estudantes nos diálogos promovidos pelos questionamentos explícitos pelos professores. Desta maneira, nesta aula o estudante foi de fato protagonista no processo ensino-aprendizagem.

Referências

ANJOS, Antônio Jorge Sena dos. Pesquisa em Ensino de Física e sala de aula : Uma Reflexão necessária. Caderno de Física da UEFS, v.11,n.1,p.07-12,2013.

ARAÚJO, D.L. O que é (e como faz) sequência didática? Entre palavras, Fortaleza-ano 3, v.3,n.1,p. 322-334, jan/jul,2013.

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria; FERRAZ, Márcia H.M. Raízes Históricas da difícil equação institucional da Ciência no Brasil . São Paulo em Perspectiva, 16(3): 3-14, 2002.

GOMES, Ana Cláudia .et al. Rodas de Conversas: Possibilidades de diálogos, Escutas e (Re) significações, Ituiutaba/MG, 2013.

MÜLLER, M. G., Metodologias interativas na formação de professores de física: um estudo de caso com o peer instruction. 2013. 226 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, (2013).

PRÁTICAS COM JOGOS MULTIDISCIPLINARES COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Maria Luiza P. de Oliveira¹, Anderson M. Rocha do Prado², Bianca Beatriz Ribeiro³,
Jéssica Plífinar V. Florêncio⁴, Natielly R. Gonçalves⁵, Vagner R. Rodrigues Filho⁶,
Verônica Dias Palermo⁷, Waldemar N. de Freitas Filho⁸, Graciela Nunes da Silva⁹,
Marcus Augusto Bronzi¹⁰**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,10} Universidade Federal de Uberlândia; ⁹ Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti

¹marialuiza.oliveira2011@hotmail.com, ²andersonrochadoprado@gmail.com, ³biby_beatriz@hotmail.com,

⁴jessicaplifinar@gmail.com, ⁵natiellyreis@live.com, ⁶vagner_rodrigues2012@hotmail.com

⁷veronica_palermo@outlook.com, ⁸w.ufu.w@hotmail.com, ⁹graci_udi@hotmail.com, ¹⁰mbronzi@ufu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

É apresentado neste trabalho um relato da atividade desenvolvida pelos discentes bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de iniciação à Docência - Subprojeto Física/Matemática da Universidade Federal de Uberlândia com os alunos do Projeto de Tempo Integral na Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti. Após análise prévia por meio de uma atividade diagnóstica, identificaram-se os tópicos nos quais os alunos apresentavam maiores dificuldades. Foram propostos jogos temáticos com intuito de promover um melhor desenvolvimento dos alunos com a matemática básica, em conformidade com orientações presentes na Base Nacional Comum Curricular, com resultados positivos do ponto de vista educacional.

Palavras-chave: Jogos, PIBID, Matemática, Operações básicas.

Contexto do Relato

Não é novidade que os estudantes do Ensino Fundamental apresentam dificuldades no aprendizado da Matemática básica e que um dos fatores que geralmente ganha destaque está relacionado à comunicação entre professor e aluno. Há quase três décadas Miorim (1990) já nos trazia que.

Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. O professor, por outro lado, consciente de que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos e tendo dificuldades de, por si só, repensar satisfatoriamente seu fazer pedagógico procura novos elementos - muitas vezes, meras receitas de como ensinar determinados conteúdos - que, acredita, possam melhorar este quadro. (MIORIM, 1990, p. 1)

Um recurso muito utilizado pelos professores de matemática para superar estas dificuldades são os jogos matemáticos, em especial por desafiar e provocar os estudantes, por proporcionar situações em sala de aula que fogem da rotina usual.

Os jogos educativos sobretudo aqueles com fins pedagógicos, revelam a sua importância em situações de ensino-aprendizagem ao aumentar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora, possibilitando o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos e habilidades. Para tal, o jogo deve propiciar diversão, prazer e até mesmo desprazer, quando escolhido voluntariamente, ensinando algo que complete o indivíduo no seu saber, nos seus conhecimentos e na sua percepção do mundo. (...) As habilidades envolvidas na elaboração de uma estratégia para vencer o jogo, que exigem tentar, observar, analisar, conjecturar e verificar, compõem o raciocínio lógico, importante para o ensino da matemática. (Moura, 2006, p. 1-2)

Nesse contexto, Moura (2006) reforça a ideia da utilização de jogos educativos, que em particular inclui os jogos matemáticos, como uma ferramenta para promover um aprendizado divertido e de forma lúdica às crianças. Porém, até pouco tempo atrás, as licenciaturas graduavam (e ainda graduam) professores sem contemplar devidamente ou dar maior ênfase nesta referida ferramenta em sua formação.

Para minimizar e superar este problema uma das estratégias utilizadas pelos governantes é propor e incentivar programas para fortalecer a formação docente, dentre os quais destaca-se o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) que desde 2010 está presente em diversas instituições de ensino superior no Brasil.

Investir na educação é assegurar-se na formação de cidadãos competentes e de novas descobertas que tendem a contribuir, modificar e modernizar as esferas do conhecimento.

Como uma grande ferramenta de ensino, o PIBID é capaz de ser utilizado para o mútuo aprendizado de todos os envolvidos, tanto os discentes, como os demais beneficiários. Para o discente se apresenta como uma forma precoce e supervisionada de iniciar as atividades letivas e ter contato com o cenário nos quais os mesmos vão se inserir futuramente. Para os alunos beneficiados das instituições de ensino, é uma oportunidade de ser ofertado com novas didáticas, com um ensino mais personalizado e visando abonar suas necessidades específicas.

Avaliando as atividades propostas e realizadas na Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti, é possível identificar importante melhora tanto da parte dos discentes da UFU, como dos discentes da escola, com mútuo benefício entre eles, contribuindo assim na formação de todos.

No decorrer destas atividades executadas, foi observado que a maioria dos alunos apresenta déficit na compreensão e resolução de problemas matemáticos envolvendo aritmética básica (que envolvam as quatro principais operações básicas da matemática). Com tal objetivo em mente, foram elaborados desafios matemáticos com o material (dominó de fração) já presente na instituição. Como medida de incentivo foram oferecidas premiações pelos bolsistas PIBID a todos os alunos. A atividade foi realizada em uma sala de aula formada por alunos da escola participantes do Projeto de Tempo Integral e contou com a participação em média de 60 alunos. A atividade foi planejada de forma a enquadrar-se a orientações presentes na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), tais como utilizar métodos matemáticos para melhorar a interpretação de atividades corriqueiras, investigações e resoluções de desafios, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias.

Detalhamento das Atividades

Inicialmente os bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de iniciação à Docência (PIBID) - Subprojeto Física/Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) elaboraram e aplicaram uma atividade diagnóstica aos alunos do Projeto de Tempo Integral da Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti. Esta atividade visava ver a real dificuldade dos alunos, visando assim propor maneiras de melhorar a forma de abordá-los e os capacitando posteriormente, assim conseguiu-se identificar os tópicos nos quais os alunos apresentavam maior dificuldade.

Uma vez identificadas as dificuldades por parte dos alunos em aritmética básica, e visando o melhor aproveitando do espaço oferecido pela instituição e os materiais lá disponíveis, foi acordado com a coordenadora do Projeto de Tempo Integral presente na escola a realização de uma atividade lúdica envolvendo jogos matemáticos nos quais era possível desenvolver e aprimorar o conhecimento sobre frações.

Foi cedido pela instituição o local, o horário e os jogos como “Dominó de frações” e toda a atividade foi supervisionada pela coordenadora e pela professora tutora dos alunos envolvidos responsável pelos mesmos naquele horário. Foram selecionados alunos participantes do projeto, com faixa etária semelhantes e que estavam presentes no momento da realização.

Figura 1: Alunos jogando dominó de frações.

Fonte: Registro dos autores.

Utilizando materiais didáticos da escola como tabuleiro de frações, dominós e jogos com operações básicas matemáticas. Foi então, elaborado uma espécie de maratona de matemática com perguntas e respostas utilizando operações matemáticas, além do jogo de dominós de frações que foi jogado em dupla (alunos que acertaram as perguntas ou ganhassem os jogos eram premiados).

Figura 2: Momento de orientação sobre o jogo matemático.

Fonte: Registro dos autores.

O intuito foi promover o conhecimento, desafiando os alunos a pensarem de forma matemática. A atividade foi apresentada previamente, demonstrando como ela deveria ser realizada, apresentando as regras e objetivos.

Os envolvidos se mostraram bastante empenhados e dispostos e como consequência foi observado um ótimo resultado com bom desenvolvimento dos envolvidos, sendo possível identificar a eficácia da medida lúdica sendo usada de forma educativa.

Análise e Discussão do Relato

Foi possível observar a eficácia da atividade para os discentes da escola que participaram demonstrando interesse, espírito competitivo, amigável, e o desenvolvimento do raciocínio lógico. A equipe de bolsistas PIBID contou com aperfeiçoamento de seus conhecimentos, a melhoria no modo de se abordar o aluno e a didática empregada, além de transmitir o conhecimento matemático para com os discentes. Com isso, ao indagar os estudantes e os ensinar de forma prática, proporcionou-se que eles pensem e vejam a matemática em coisas básicas e, como consequência, tenham respostas perante desafios. Ademais, nosso intuito era estabelecer uma relação professor/aluno, enxergando de perto suas dificuldades e visando uma forma mais didática de ensiná-los, além de tentar mostrar a eles que a matemática é uma matéria incrível e quando trabalhada de forma lúdica se torna ainda mais prazerosa, tal objetivo se baseia na compreensão citada pela BNCC: “(...) possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade (...)” (BRASIL, 2018).

Considerações

Durante o tempo que atuaram junto ao programa PIBID na escola os bolsistas envolvidos enfrentam as dificuldades não apenas de professor/aluno, como também aluno/professor. A educação anda precária e isto é mostrado de forma clara no ensino atual, em que muitos alunos (não apenas os participantes do projeto de tempo integral da escola, mas no geral) apresentam acentuada dificuldade em trabalhar problemas e questões contemplando as quatro operações básicas, cujo foco baseia-se em utilizar operações com frações. Os bolsistas PIBID não imaginavam que tal problemática apresentava-se bem agravada, mas perceberam que com dedicação e esforço este panorama pode ser revertido, como foi o caso de muitos alunos, nos quais pôde-se observar uma considerável melhora e isto foi gratificante para com toda a equipe.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Brasília: MEC. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2019.

MIORIM, M. A.; FIORENTINI, D. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática.** Boletim da SBEM-SP, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 1, 1990.

MOURA, Paula C.; VIAMONTE, Ana J. (2006). **Jogos Matemáticos como Recurso Didático.** Universidade Portucalense, p. 1-2. Disponível em:

<http://www.apm.pt/files/_CO_Moura_Viamonte_4a4de07e84113.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

PRÁTICAS DE ENSINO: MEDIAÇÃO DIALÉTICA EM AULAS DE TEORIA ATÔMICA PARA ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Paula Pereira Baptista Ferreira dos Santos¹, Simone Acrani², Roosevelt Antônio Benze Junior³, Raissa Dalila Fernandes⁴

^{1,2,4}Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM (Uberaba); ³Escola Municipal José Geraldo Guimarães

¹baptiistapaula@yahoo.com.br, ²simone.acrani@uftm.edu.br, ³roosbenze@hotmail.com,
⁴raissadfernandes@gmail.com

Linha de Trabalho: Formação inicial de professores

Resumo

O texto visa ressaltar a importância de práticas pedagógicas, com o aluno como ser ativo no processo de aprendizagem a partir do relato de experiência de aulas ministradas sobre o tema: Teoria Atômica. As aulas são ministradas por residentes do programa Residência Pedagógica e graduandos de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. O trabalho teve como objetivo ressaltar a importância da utilização de metodologias ativas em sala de aula e a normalização do erro para a construção do conhecimento.

Palavras-chave: aula, teoria atômica, Residência Pedagógica, metodologias ativas, professores.

Contexto do Relato:

O Programa Residência Pedagógica promove o aprimoramento de estudantes de licenciatura com práticas pedagógicas (CAPES). Na Escola Municipal situada em Uberaba-MG, o grupo de residentes é composto por nove licenciandos em Ciências Biológicas e as atividades são realizadas com os alunos do 9º ano, sempre na presença do professor preceptor.

Após algumas observações e um período para os residentes conhecerem os alunos ficou evidente a falta de interesse dos mesmos com as aulas. Além de muitos sentirem vergonha de participar das aulas por conta de medo de errar a resposta.

Frisamos sempre a importância de se normalizar os erros em sala de aula, para que assim seja possível um melhor andamento da aula. Segundo Nogaró e Granella:

O educador deve ter um olhar especial ao avaliar o erro de seus alunos. Deve compreender os erros dos alunos como hipóteses construtivas em relação a um determinado conhecimento e reconhecer seu papel de docente como mediador e interlocutor de seus alunos no processo de ensino e aprendizagem. (NOGARO; GRANELLA, p.20, 2004)

Para melhor conhecer o perfil dos alunos e pensar quais métodos de ensino a turma iria melhor se adequar, foi aplicado o teste Kolb, a fim de investigar como eles aprendem melhor (KOLB, 1984; KOLB e KOLB, 2005; KOLB, 2008; KOLB 2011).

Concluimos que os alunos simpatizam com aplicações práticas, por conta disso foram pensadas metodologias ativas com recursos visuais. Para realizar as atividades com a turma, utilizamos a Metodologia da Mediação Dialética (MMD) (Arnoni, 2004), onde o processo de aprendizado e a compreensão do tema são separados em quatro fases: resgatando, problematizando, sistematizando e produzindo.

Os residentes foram divididos em duplas ou trios para a elaboração e a aplicação das atividades. O tema das aulas foi a Teoria Atômica e o relato é da etapa problematizando, onde os estudantes previamente já passaram pela etapa resgatando, que visa saber o que o aluno compreende sobre o assunto de imediato, ou seja, é o ponto de partida. Enquanto a segunda etapa confronta os conhecimentos imediatos apresentando os conhecimentos científicos (Arnoni, 2004).

Detalhamento da Atividade:

Devido os resultados do teste aplicado e os conhecimentos prévios especulamos que os alunos tenham mais facilidade para aprender quando são colocados como agentes ativos e com seu espaço de fala. Além da abstração do assunto necessitar que a aula seja mais descontraída e com a utilização de mais recursos.

A problematização do tema teoria atômica foi dividida em duas aulas em dias diferentes. A introdução foi realizada de maneira bem tranquila onde os estudantes tiveram a oportunidade de exporem o que sabiam sobre o conteúdo em uma roda de conversa. Foi abordada a contextualização histórica da origem das indagações sobre a constituição da matéria na Grécia antiga e o surgimento das ideias atomistas, iniciando uma discussão sobre o tema ressaltando o que acreditavam os filósofos Tales, Heráclito, Leucipo e Demócrito. A todo o momento os alunos eram questionados sobre os assuntos a fim de direcionar a discussão. Com isso houve o diálogo sobre o que são modelos, ressaltando como eles têm

caráter mutável e salientando como as propostas de constituição da matéria evoluíram ao longo da história.

Após esse momento, a aula foi esquematizada no quadro a fim de apontar as principais características de cada modelo atômico para que os alunos concretizem seu aprendizado anotando as informações no caderno.

No segundo dia, para comprovar os conceitos científicos apresentados, foram passados alguns vídeos¹ com experimentos realizados por cientistas que propuseram modelos atômicos e a demonstração de como tudo é formado por átomos de diferentes elementos.

Análise e Discussão do Relato:

Os alunos foram a todo tempo avaliados, se respondiam corretamente as questões já passadas, como se comportavam, mas principalmente o quanto participavam ativamente das aulas. No primeiro momento, como era esperado, os alunos não sabiam muito sobre o assunto, mas mesmo assim houve uma interação. Para que isso ocorra é sempre importante ressaltar que não há problema em errar alguns conceitos ou falar coisas incorretas, pois assim fica mais fácil provar cientificamente o que está certo.

Havendo essa normalização do erro fica mais fácil trazer os estudantes para junto do tema abordado, evitando que os mesmos fiquem com vergonha de participar das conversas. Ao final das aulas eles conseguiram assimilar o conceito de átomo e diferenciar os modelos atômicos, pois de maneira individual responderam perguntas feitas a eles, além das aulas terem sido realizadas de maneira mais prazerosa que simplesmente uma aula expositiva.

Considerações:

Desde muito cedo somos acostumados com o modelo de ensino tradicional, onde os alunos só devem se manifestar durante as aulas quando tiverem convicção do que estão falando e apenas o professor é o detentor do saber. Por conta disso, é muito comum que os alunos se habituem a um ambiente onde é constrangedor se manifestar quando há dúvidas sobre o conteúdo.

¹ Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=BZDsTg9A7L4&t=8s>> < <https://www.youtube.com/watch?v=esreyoKPIsc>> < <https://www.youtube.com/watch?v=IqtZz-dZgEI>>

Entretanto há uma necessidade de se reverter esse paradigma, pois de certo modo há uma maior aprendizagem quando se percebe o erro. A partir do que foi observado dentro de sala de aula, é notável que os alunos tenham uma maior facilidade em aprender a partir do erro. Essa quebra de paradigma deve ser gradual e deve se iniciar com os educadores.

Quando o aluno se sente confortável para interagir com a turma e com os professores durante a aula, o processo de aprendizagem flui de maneira muito mais natural e prazerosa. Cabe aos educadores quebrar esse paradigma e iniciar a reflexão de naturalizar o erro.

Referências:

ARNONI, Maria Eliza. **ENSINO E MEDIAÇÃO DIALÉTICA**. UNESP, 2004.

CAPES. **Programa de Residência Pedagógica**, 2018. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>>. Acesso em: 30 jul. 2018

KOLB, David A. **Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach To Management Learning, Education and Development Department of Organizational Behavior**. Case. Western Reserve University ,2008.

KOLB, David A. **Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach To Management Learning**. Management learning, education and development, pp. 42-68, 2011

_____. **Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development**. Nova Jersey: Prentice Hall, 1984.

KOLB, Alice Y.; KOLB, David A. **Learning Styles And Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning In Higher Education**. Academy of Management Learning & Education, pp. 193-212 ,2005.

NOGARO, Arnaldo; GRANELLA, Eliane. **O ERRO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**, 2004. 5 v.

PRIVILÉGIOS EM MEIO ÀS DESIGUALDADES: OS ALUNOS EM EXPERIMENTAÇÕES SOCIAIS

Danton Oliveira Normandia¹, João Pedro Tauffer Caldas²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia, ¹dantononormandia@gmail.com; ²joaopedrotcaldas@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

Este projeto prioriza-se em apresentar as influências entre o cotidiano interno dos alunos e sua reverberação na dinâmica escolar sob o prisma da desigualdade social. Nisso, a intervenção em experimentos sociais a partir de problemáticas da sociedade, exemplificada pela “Corrida do Privilégio”, potencializa esse exercício de reflexão, auxiliando no autoconhecimento e compreensão do outro em um processo de união entre os principais envolvidos na atividade. Além disso, trata-se de uma reflexão acerca de uma “Escola fora da Escola”, inovando em entender as motivações intrínsecas do aluno e de sua realidade que se mostram pouco representadas em aulas convencionais.

Palavras-chave: Desigualdade, Experimento Social, Realidade, Alunos, Escola

A desigualdade social: uma necessária intervenção no âmbito escolar

A desigualdade social mostra-se uma mazela social, política, econômica e cultural arraigada na história do país diante de fatores como concentração de renda e de terras, desemprego, pobreza, mobilidade urbana precária, déficit generalizado na educação, na saúde e no saneamento básico, dentre outros similares. Em razão disso, a discussão dessa temática no meio escolar e sua própria relação com a educação dimensiona-se como um importante segmento de criticidade, compreensão, sensibilidade e transformação desse cenário em permanência, visto que “a condição de desigualdade social também se reproduz na escola, por fatores estruturalmente políticos, econômicos e também pedagógicos.”¹

Aliado a esse exposto, organizar um projeto de intervenção social à comunidade, como fora construído, se faz necessário e apreende, desde já, o ideal didático-metodológico e pedagógico de situar o ambiente escolar para fora de seus próprios muros e, assim, (auto)conhecer a plural realidade dos alunos e dos demais agentes envolvidos nessa dinâmica de intervenção. Desse modo, situa-se a multifacetada perspectiva de ensino-aprendizagem, em que se ensina e se aprende em relações em torno dos alunos entre si, do professor-aluno e

¹ SILVA, M., & ARENHART, D. (1). *Entre a favela e o castelo: infância, desigualdades sociais e escolares*. Cadernos CERU, 25(1), p. 59.

aluno-professor a partir de ferramentas socioeducativas com traços realistas, conscientes e cotidianos.

“Corrida do Privilégio”: A experiência da desigualdade social dentro da escola

Com esse cenário, era preciso para melhor desenvolvimento do projeto supracitado, uma intervenção interna que promovesse, então, conscientização quanto ao tema, sensibilidade e disposição dos envolvidos ao projeto e, principalmente, união e trabalho em equipe. Desse modo, a realização de uma dinâmica performática e de jogo teatral se mostrou cabível e preponderante para se alcançar esses objetivos iniciais, visto que os alunos necessitavam de maior conexão com o tema a ser trabalhado por eles e tal vínculo seria, de fato, explícito a partir do envolvimento das desigualdades e privilégios existentes entre eles.

Nisso, a escolha se pautou por uma dinâmica já amplamente conhecida, executada e compartilhada que é a “Corrida do Privilégio²” a qual se buscou focalizar em torno da desigualdade social e, surpreendentemente, propiciou-se um momento de se pensar a escola como um “espaço de acolhimento [...] de compartilhar a história de vida de cada um”.³

A “Corrida do Privilégio”, em destaque, ocorreu no pátio do colégio, especificamente, em uma quadra aberta pertencente ao espaço físico da escola, na parte da manhã de uma segunda-feira e em uma aula de História. Os alunos, em torno de 30 integrantes no dia da execução da dinâmica, posicionaram-se em uma grande fila horizontal disposta em uma extremidade da quadra para o início da atividade proposta. A tônica da atividade se trata em responder uma série de perguntas de cunho sociocultural, político e econômico⁴ a partir de passos para frente e ou para trás, conforme a condução afirmativa ou negativa das respostas às questões indicadas por um condutor ou ministrante do experimento. Ao término do questionário, a dinâmica fornece, assim, uma espécie de posições de largada para a então fictícia corrida que, de fato, não acontece, visto que o experimento se finda nesse instante. O então fim do experimento dimensiona a realidade dos alunos em uma clara diferenciação em torno dos privilégios e das desigualdades, conhecendo-se, conseqüentemente, a realidade e o cotidiano extraclasse desses estudantes para quem ministra

² A “Corrida do Privilégio” pode ser encontrada, em efeito ilustrativo (vídeo), em: <https://www.youtube.com/watch?v=YdWvd2G__M4>

³ KOLB-BERNARDES, Rosvita. **Segredos do coração: a escola como espaço para o olhar sensível**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 30, n. 80, p. 74.

⁴ Exemplos desses questionamentos se fazem na condição financeira, ambiente familiar e perspectivas de futuro. Um deles é se os alunos almejam a continuidade do estudo, em uma universidade, ou se sentem restritos ao mercado de trabalho.

a atividade, para o público que acompanha a atividade e, principalmente, para eles que participaram, efetivamente, da atividade.

A “Escola fora da Escola”: a realidade corriqueira dos alunos em resultados

Após a execução da atividade, houve um momento de análise e discussão dos efeitos positivos e/ou negativos materializados em uma roda de conversa com os alunos aos quais tiveram liberdade de depor acerca de suas impressões sobre a “Corrida do Privilégio” e, então, os futuros rumos do projeto de intervenção social atribuído à sala mediante ao aprendizado e a experiência construída de forma coletiva com reverberações de cunho intimista sobre a própria realidade corriqueira de vivência.

O experimento social proposto edifica a multiplicidade e pluralidade dos alunos, em que se estabeleceu uma grande heterogênea de posições de largada, isto é, alunos à frente de outros conforme o grau de privilégios e diferenças socioeconômicas e culturais. Esse resultado já demonstra o saldo positivo da “Corrida do Privilégio”, visto que proporcionou o conhecimento e a compreensão da realidade do outro ao qual se convive diariamente e, também, o autoconhecimento de sua própria realidade em comparação aos outros. Tal resultado demonstrado externamente, isto é, para quem ministrou e/ou acompanhou a atividade também foi sentida pelos alunos no rito de participação efetiva da dinâmica em performance.

Aliado a isso, foi perceptível, assim, a quebra de alguns julgamentos em torno da realidade dos alunos pelos próprios e principais agentes da dinâmica que passaram a se conhecer e a compreender os outros em um grau qualitativo. Ou seja, o almejado trabalho em equipe e senso coletivo foi construído e concretizado pela atividade, o que também projetou nos alunos maior interesse ou discernimento de importância sobre a relevância da desigualdade social, pois tal temática mostrou-se conectada com o cotidiano desses alunos e, assim, uma existência de pertencimento - de se ver - ao tema.

Em suma, houve muitos aprendizados, em termos de conscientização à desigualdade social, gerando maior densidade de interesse à temática e, assim, ideias concretas de intervenção e de recado à sociedade⁵, pela unida turma em um próspero futuro.

⁵ Um exemplo se faz na inserção de atividades artístico-culturais em diferentes escolas, estas periféricas e centrais que associam a dinâmica entre a favela e o castelo (SILVA & ARENHART; 2010, p. 70-74) a partir de uma seguida exposição e compartilhamento cruzado dessas experiências em torno dessa distinção atuante nos espaços escolares que constata essa tônica da desigualdade.

Considerações Finais

A “Corrida do Privilégio” mostrou-se a materialização didático-metodológica e pedagógica objetivada em retratar a desigualdade social para além da sala de aula na qual os alunos se encontram envolvidos, representados e atuantes do processo de ensino-aprendizagem, sendo assim uma inovação ao corriqueiro plano de aulas e atividades da grade curricular vigente para os alunos, o que se proporcionou um momento diferente para esses jovens em suas incessantes semanas e dia a dia no colégio.

Esse momento diferente resultou em uma experiência que reflete desigualdades e privilégios em uma “Escola fora da Escola” edificou um aprendizado conjunto e uma aproximação entre os alunos e, conseqüentemente, da nossa parte para com eles que tivemos a oportunidade de organizar e conduzir a atividade em voga. Tratou-se de uma experiência que nos incentivou, ainda mais, em continuar atuando na educação enquanto futuros professores e acreditar no ambiente escolar enquanto um espaço de compartilhamento de saberes, de aprendizados e de transformações que se fazem importantes para o futuro da nossa sociedade em instâncias sociais, políticas, econômicas e culturais, prezando a civilidade e cidadania.

Com a “Corrida do Privilégio” pudemos entender a dimensão dos alunos fora da escola e suas respectivas realidades socioeconômicas e culturais, o que nos fez refletir acerca da importância de ter tal conhecimento ampliado sobre os alunos ao quais convivo semanalmente e o quão ricas tais condições podem ser apresentadas em sala de aula na admissão das aulas de História, deixando-as mais próximas dos alunos em termos de interesse e interatividade. Assim, tal experimento social pode e deve ser considerado, adaptado e propagado em outros momentos, outros temas e outras disciplinas para se ter uma escola que quebre as barreiras educacionais de seus muros, tornando um ensino-aprendizagem horizontalizado e com metodologias pedagógicas inovadoras.

Referências

BOAL, Augusto. **200 exercícios e jogos para o ator e o não-ator com vontade de dizer algo através do teatro**. 11. ed Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993. 123 p.

KOLB-BERNARDES, Rosvita. **Segredos do coração: a escola como espaço para o olhar sensível**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 30, n. 80, p. 72-83, jan.-abr. 2010.

SILVA, M., & ARENHART, D. (1). **Entre a favela e o castelo: infância, desigualdades sociais e escolares**. Cadernos CERU, 25(1), 59-82.

TEIXEIRA, Tânia Márcia Baraúna. **Dimensões Sócio-Educativas do Teatro do Oprimido: Paulo Freire e Augusto Boal**. Dissertação (Doutorado) - Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona, 2007.

PROJETO “RAP NA GEO”

Lorrayne Lima Dos Santos¹, Lidiane Aparecida Alves², Maria Beatriz Junqueira³

¹ Universidade Federal de Uberlândia/PIBID/Escola Municipal Doutor Joel Cupertino. Email: lorraynelimalolo@gmail.com; ²Supervisora do PIBID/Escola Municipal Doutor Joel Cupertino. Email: lidianeaa@yahoo.com.br; ³Universidade Federal de Uberlândia/coordenadora de área do PIBID. Email: mariabeatriz.ufu@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

O presente relato tem como objetivo apresentar os resultados e as etapas do Projeto “RAP na GEO”, desenvolvido nas quartas-feiras ao longo do segundo bimestre nas aulas de Geografia. No projeto foram utilizadas letras do rap nacional para pensar a música em seu contexto, com suas intencionalidades, questões e discussões pertinentes como a desigualdade social, miscigenação, machismo, racismo etc. Este recurso mostra a possibilidades de materialização dos conteúdos curriculares abordados, assim como a proximidade de tais questões a vivência dos alunos.

Palavras-chave: RAP, Geografia, Ensinoaprendizagem.

Contexto do Relato

O presente relato tem como objetivo apresentar os resultados e as etapas do Projeto “RAP na GEO”. Como usar do rap nacional como ferramenta no processo de aprendizagem, considerando, sobretudo a realidade dos alunos de escolas periféricas, de modo a abrir caminhos para discussões sociais históricas e geográficas na escola. Além de mostrar, por meio da leitura e análise do RAP, possibilidades de materialização dos conteúdos curriculares abordados, assim como a proximidade de tais questões a vivência dos alunos.

O projeto foi desenvolvido na Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues, uma escola situada em um bairro periférico do setor Leste da cidade de Uberlândia. O projeto foi desenvolvido ao longo do segundo bimestre, nas turmas de sétimo ano (B, C e D) e no nono ano A, envolvendo aproximadamente um total 130 alunos.

A atividade foi proposta para ocorrer a cada duas semanas ou uma vez na semana, de acordo com o andamento. Sendo que o bom andamento permitiu que ocorresse semanalmente, as quartas-feiras, durante as aulas de Geografia da professora Lidiane.

Inicialmente, foi pensado em passar a música junto com a letra impressa em folhas, de modo que os alunos estariam acompanhando a música sonoramente e pela leitura. Logo após, ouvir a música e conhecer um pouco da história do grupo de rap, ocorreriam as discussões, onde os alunos seriam incentivados a pensar a música em seu contexto, com suas intencionalidades, questões e discussões pertinentes, sobretudo apontando o rap nacional como uma das formas da resistência negra e periférica no Brasil.

Como resultado foi proposto que após o estudo da letra do RAP e das discussões, que os estudantes escrevessem algo sobre a atividade, não precisando ser algo necessariamente com fim avaliativo, mas para buscar incentivá-los a pensar criticamente o gênero musical do Rap como forma de resistência dentro da periferia.

O contexto em que a escola se insere se assemelha com as questões tratadas em muitas letras de RAP. Assim utilizar o rap nacional pode despertar o interesse dos alunos para questões sociais, do seu próprio contexto e do contexto da escola em que estudam, abrindo discussões e chamando a atenção dos estudantes para as músicas, que trazem discussões serem analisadas por eles com a moderação do professor.

Detalhamento das Atividades

A elaboração e execução do Projeto “RAP na GEO” foi de acordo com as demandas da realidade em que a escola se insere, assim como considerando os conteúdos curriculares da disciplina Geografia. Desta forma, em um primeiro momento foi realizada a observação do cotidiano escolar e dos alunos para pensar a realização do Projeto a partir do estilo musical RAP, pois estariam mais familiarizados, de acordo com a realidade dos alunos. Neste momento, também foram selecionadas letras de RAP que pudessem trazer maiores contribuições para o aprendizado dos alunos, considerando a realidade da comunidade e da escola.

As letras das músicas que foram selecionadas estavam totalmente de acordo com a matéria que os alunos seguiam nas aulas de Geografia com a professora Lidiane, que perpassava por temas como desigualdade social, miscigenação, machismo, xenofobia e racismo.

As músicas que foram escolhidas para serem trabalhadas com os alunos, foram as seguintes: Apocalipse 16 - Muita Treta; Antiga poesia (Ellen Oléria); Estudo Errado (Gabriel O pensador).

Para utilizar o RAP como instrumento para potencializar o processo de ensino e aprendizagem e desenvolver a autonomia dos alunos, foi adotado como encaminhamento metodológico, os seguintes procedimentos:

- 1) Apresentar a atividade que vai ser realizada, passar a música, entregar a letra da mesma e observar a reação dos alunos;
- 2) Abrir uma roda de conversa para analisar a música e sua história, refrão por refrão;
- 3) Solicitar que os alunos escrevam o que acharam da música e dessa forma de aprendizagem, perguntando se eles imaginavam que se podia aprender história e geografia pelo RAP;
- 4) Recolher e analisar as reflexões dos alunos, assim como o progresso/andamento das discussões ao longo do desenvolvimento do projeto “RAP na GEO”.

Dentre as questões que foram respondidas pelos alunos ao término de cada dia de atividade, destacam-se as seguintes:

- A) Você achou que seria possível aprender História e Geografia através da música e do estilo musical “RAP”?
- B) Faça um breve comentário de como se sentiu em relação a essa experiência, coloque suas impressões gerais, o que gostou e o que não agradou muito.
- C) O que você aprendeu na discussão feita na sala de aula?
- D) Opcional: Faça sugestões de músicas do Rap nacional que você acha interessante para serem discutidos dentro da sala de aula.

A seguir, com base nas observações no desempenho dos alunos, nas falas e relações estabelecidas ao longo do desenvolvimento do projeto “RAP na Geo” será apresentada uma breve análise dos resultados.

Análise e Discussão do Relato

O projeto “RAP na GEO” foi um desafio de adaptação dentro da sala de aula, tanto para os alunos quanto para mim, professora em formação. Cheguei com uma proposta inicial que foi ajustada de acordo com o interesse dos alunos na atividade, e da movimentação que aquilo trazia, assim como as dificuldades e aprendizagens, de modo que o projeto teórico foi construído de uma maneira e, no decorrer do desenvolvimento a prática foi sendo adaptada de acordo com as demandas que foram surgindo.

No primeiro momento, foi proposto que os alunos interpretassem as letras das músicas, respondendo às perguntas que foram elaboradas. Porém, devido há problemas sonoros, ruídos que impediam que ouvissem bem a letra da música, foram distribuídas folhas para que os alunos acompanhassem lendo a letra. Além disso, em função do tempo limitado, que não permitia uma discussão aprofundada de toda a letra, foi necessário já levar destacados os trechos que chamar mais a atenção dos alunos, incentivando ao debate e a responderem aquelas perguntas em casa.

Os alunos intimidados não discutiam tanto, e as respostas estavam sendo copiadas; apesar de existirem respostas que partiam da autonomia dos estudantes (de opinião própria, sem a cola), percebi que eles estavam fazendo a atividade como uma “obrigação” e, portanto se tornando uma atividade chata, não empolgante.

Desse modo, uma ideia foi mudar de método e usar da arte e da poesia, de forma que apresentava um RAP e unia os alunos para discutir sobre e desenhar sobre ele, ou escreverem uma poesia/poema que tivesse relação com a discussão que estava se iniciando dentro da sala de aula, como forma de incentivo e de chamar atenção para o projeto e as discussões sociais. Além disso, os alunos fizeram uma pesquisa em relação ao movimento “Slam resistência” (poesia falada), e dessa forma conhecemos um pouquinho desse movimento.

Outra alternativa adotada para substituir as perguntas, foi solicitar que os alunos elaborassem desenhos que representassem a letra, sendo que os melhores desenhos, o primeiro e o segundo lugar de cada sala, seriam premiados. O desafio foi aceito pelos estudantes, e a criatividade foi se afluando e se desenvolvendo através da arte.

O resultado foi muito positivo, sendo que foi difícil para nós pibidianos decidirmos qual ficaria em primeiro e segundo lugar, considerando os desenhos de cada uma das salas que estavam participando da premiação. Mas conseguimos. Os demais desenhos e poesias não foram descartados, todos foram guardados como material de aprendizagem.

Os resultados foram muito criativos e críticos. Ao fazer uma análise, pode-se dizer que as perguntas que tinham sido elaborado ao início do projeto estava limitando a capacidade criativa dos estudantes e com o desenho e a poesia não havia limitação que os parassem; ficaram empolgados a discutirem, a ouvirem o RAP com atenção e a finalmente se entregarem ao projeto “RAP na GEO”.

Essas mudanças que tiveram que ser feitas serviram como um grande aprendizado. Por exemplo, ficou evidente a importância que teve essa junção da música, da poesia da arte

em si dentro da sala de aula no modo como os alunos estavam aprendendo, estavam discutindo, abrindo discussões uns com os outros e montando poemas e desenhos muito criativos. Aqueles alunos que geralmente não mostravam interesse em uma aula “comum”, começaram a se interessar, a querer se expressar. Nas cinco turmas onde o projeto foi realizado, houve uma necessidade enorme de expressar situações de desigualdade, racismo que eles convivem diariamente, coisas que foram dadas como comuns no bairro.

Com as discussões que o RAP veio trazendo, problematizamos juntos essas questões e fomos questionando, e discutindo juntos, montando um raciocínio crítico. As notas dos alunos melhoraram, e certamente o projeto tenha contribuído nisso. Afinal, são nas pequenas ações que conseguimos movimentar uma estrutura, que para mim vai além de resultados que vimos com notas, mas está também nas discussões que foram desenvolvidas, ao mostrar para esses alunos que eles podiam(em) sim, escrever poesia, expressar sua indignação e o seu poder de mudança através da arte.

Finalizamos o projeto em cada sala com o questionamento dos alunos: “vai ter projeto quando a gente voltar das férias?”, com isso pude notar e aprender o quanto aquilo foi significativo para eles; o quanto as quartas, no momento do RAP, era de expor sua opinião, de criar. Finalizamos o projeto com lanche e abraços, avaliando que existiram sim dificuldades (indisciplina, problemas com o material), mas as coisas foram se encaixando de acordo com o engajamento dos alunos e da colaboração dos meus colegas pibidianos (que fizeram parte do projeto em vários momentos), do apoio da professora nas discussões, assim como da necessidade de chamar a atenção dos alunos.

O projeto “RAP na GEO”, que foi construído de uma forma, sofreu transformações e foi concluído com sucesso, graças o envolvimento dos alunos, a participação dos pibidianos, a colaboração da direção da escola e da professora, cada um teve seu papel no desenvolvimento do projeto, e sem eles não seria possível a realização do mesmo. Nesse momento podemos refletir de como a escola é um todo, complexo, e que pode se transformar em uma família.

A seguir são apresentados alguns destaques, resultados do projeto “RAP na GEO” e comentários dos alunos.

Porque?

Vejo racismo em toda a minha volta

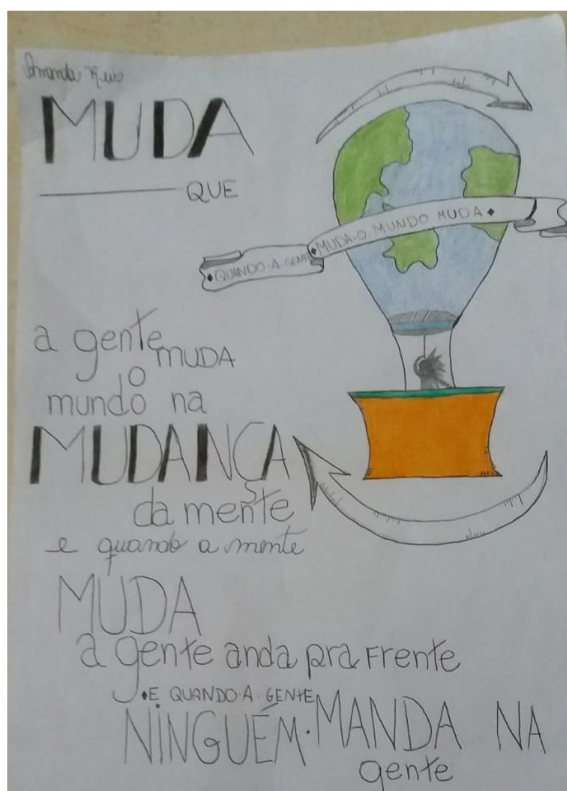
*Tanto na rua quanto na escola
Já falaram “ se você não é negro, porque se importa? ”
“ E se você fosse negro? ” Foi minha resposta
Porque branco na esquina tá só atoa e o negro tá vendendo droga
Porque negro usando droga é normal? Mas branco usando droga é um absurdo?
Porque branco fez porque precisa de dinheiro
E o negro fez por que é vagabundo?
Porque o branco tem mais oportunidades?
Será que é porque ele se esforçou mais?
È porque o branco tem “ mais validez? ”
Ou porque o negro em uma empresa não tem vez?
Porque o branco é empresário
E o negro tem que ser pedreiro?
Porque um branco no quintal tá cuidando,
E o negro é jardineiro?
Porque que o branco correndo tá atrasado, e
O negro cometeu um assalto?
Me diz o porque!
Eu quero entender.
(Guilherme dos Santos 9º ano A)*

(Sem título)

*Parece normal, parece normal levar surra de policial,
parece normal ser confundido com bandido,
É tudo normal só estão fazendo seu trabalhando cumprindo a lei dizem eles.
Mas será que é mesmo normal?
Você já sabe a resposta.
não podemos mais continuar nessa situação
fingindo que nada está acontecendo,
não podemos mais fechar os olhos,
temos que lutar, mudar a história,
já conseguimos muito,
mas não podemos parar.
temos que mostrar a nossa verdadeira arma*

*a nossa sabedoria,
com ela enfrentamos qualquer barreira,
só não podemos mais ficar calados.*

(Samella – 9º ano A)



(Amanda Reis, 9º ano A)

Machismo

*Somos feministas e eu vou te contar
Para de machismo e vamos respeitar
Já estamos cansadas de tanto blábláblá
Será que seu machismo nunca vai acabar?
Somos mulheres não venha duvidar
Vamos lutar pros direitos conquistar!*

(Geovana Gabrielly, Maria Mendes, Maria Dominhos, Raissa Lorryne e Ana Livia, 7º ano D)

*Desigualdade social é uma coisa muito fatal
O meu filho foi morto por um policial
Todos os meus amigos foram presos por PM
Os ricos só querem que os pobres queimem
(...) Desigualdade social só explora o cidadão*

(Ana Carolina Vinicius, Wallison Frederico e Inácio Silva Lima, 7º Ano)

(...). “Nunca pensei que eu poderia aprender Geografia através de música. (...) eu gostei bastante da experiência, e o que eu mais gostei foi o gato de aprendermos sobre o quanto nós mulheres lutamos para conseguir os nossos direitos.” (Danielle de Araújo, 9º ano A)

(...). “Eu gostei muito da música, pois aprendemos até interpretar, já é uma boa aula. (...) com as músicas a gente aprende melhor as coisas, temos mais interesses, só acho que temos que interagir com vocês mais.” (Kethyleen Domingos da Silva, 9º ano A)

“Eu gostei a aula fica mais descontraída mais fácil de entender, por mais que seja difícil reconstruir uma história sem machismo, temos que tentar.” (Samella, 9º ano A)

“Gostei porque ensinou sobre muitas coisas que eu nem sabia que acontecia, não gostei porque o tempo passou muito rápido.” (Tafila freire Carvalho, 7º ano)

Os poemas e o desenho consistem em uma pequena amostra do que foi produzido pelos alunos da Escola Municipal Doutor Joel Cupertino Rodrigues no decorrer do desenvolvimento do projeto “RAP na GEO”. Por meio do material produzido pelos estudantes e pelos seus comentários é possível notar a criatividade dos adolescentes, assim como a maturidade com que tratam desses assuntos, que são tão sérios.

Considerações

O desenvolvimento do projeto permite afirmar que o uso da música como recurso pedagógico para atingir um objetivo determinado deve ser aproveitado. Afinal, os recursos audiovisuais e materiais culturais, como a música, dentro da sala, torna a aula mais interessante, torna-se uma aula que chama a atenção dos alunos: afinal que não gosta de ouvir uma música?

Arte e a poesia são áreas/recursos que os alunos necessitam trabalhar de uma forma mais cuidadosa, que envolve tempo. A maioria dos trabalhos apresentados aqui foram

produzidos em uma aula de 50 minutos, levando em consideração o tempo necessário para explicar e eles produzirem, seja sozinhos ou em grupos.

As apresentações foram realizadas em sala de aula, onde os estudantes puderam expor seus poemas suas artes e serem aplaudidos pelos seus colegas. Foi um desafio que me surpreendeu com tamanha criatividade por partes dos alunos, que são tão jovens, mas já estão pensando criticamente. Sigo aprendendo e refletindo sobre o que foi feito e o que podemos contribuir para educação através da arte.

Referências

FIALHO, Vania Malagutti; ARALDI, Juciane. Fazendo rap na escola. **Revista Música na Educação Básica**. Porto Alegre, v. 1, n. 1, outubro de 2009.

GOÉS, Neusa Maria Luizão. **A produção de sentidos em manifestações poéticas orais: O rap na escola**. Programa de Desenvolvimento Educacional, 2007. 22p.

JEAN, Georges. **Na escola da Poesia**. Coleção Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget, abril de 1996. 256p.

PROJETO “TABUANDO”: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO MÉDIO

Lorraine Silva Gonçalves¹, Giselle Corrêa de Souza², Marici Anne Costa e Silva³

^{1,2} Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP) / Universidade Federal de Uberlândia (UFU),

³ Escola Estadual Coronel Tonico Franco

¹lorrainemw00@hotmail.com, ²gih.itba@gmail.com, ³maricianne@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

Resumo

Esse artigo parte do pressuposto, que se faz necessário incentivar os estudantes a busca de conhecimentos necessários no Ensino Médio. Durante o desenvolvimento de atividades propostas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) foi possível a percepção da dificuldade por parte dos alunos na resolução de problemas matemáticos e físicos de uma Escola Estadual, do município de Ituiutaba-MG. Ao buscarmos uma maneira atrativa para incitá-los a compreender a multiplicação, foi elaborado o projeto “Tabuando”. A experiência mostrou que é necessário que o ensino seja algo significativo e que os professores compreendam a importância de métodos inovadores.

Palavras-chave: multiplicação, Pibid, Ensino Médio.

Contexto do Relato

Operar com números naturais é uma habilidade descrita no Conteúdo Básico Comum (CBC) de Matemática para o Ensino Fundamental do 6.º ao 9.º ano. Portanto é esperado que estudantes no Ensino Médio estejam aptos a realizar a multiplicação entre números naturais.

Atuando no subprojeto Física/Matemática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), as autoras perceberam que as dificuldades dos alunos do Ensino Médio durante a resolução de problemas no conteúdo de Física eram voltados para as operações básicas da Matemática, especialmente para a multiplicação.

Houve então, durante uma das reuniões realizadas entre os bolsistas do Pibid, a supervisora e os coordenadores do subprojeto em questão, a menção ao projeto “Tabuando”; que teria por objetivo geral incentivar o estudo da tabuada pelos discentes. Após aprovação da proposta pelo vice-diretor da escola, desenvolvemos a atividade com todos os estudantes frequentes do turno matutino do Ensino Médio.

A primeira etapa do projeto está finalizada, mas ainda serão realizadas intervenções juntamente com os alunos que demonstraram maior dificuldade durante a execução do projeto. Aqui será relatada nossa experiência enquanto bolsistas do Pibid acerca do projeto “Tabuando” – contexto, dificuldades e surpresas.

Detalhamento das Atividades

O projeto foi desenvolvido por bolsistas do Pibid em parceria com uma escola pública estadual na cidade de Ituiutaba – MG. Realizado no turno matutino com os discentes do Ensino Médio, participaram professores de Matemática das turmas em questão, o vice-diretor do turno, a diretora da escola, a supervisora do projeto na instituição e os coordenadores do subprojeto.

Estiveram envolvidos 472 estudantes do Ensino Médio (no total 14 salas de aula), sendo 182 do 1.º ano (5 salas de aula), 141 do 2.º ano (5 salas de aula) e 149 do 3.º ano (4 salas de aula). Houve a colaboração de seis professores, sendo cinco de Matemática e um de Física. Foram utilizadas as aulas de Matemática para a realização da atividade.

O projeto ocorreu em formato de competição (com três fases diferentes). Na primeira etapa todos os 472 alunos participaram ativamente do projeto; respondendo, de maneira individual, a 10 questões de multiplicação entre dois valores – tabuada de 1 até 5. Eles foram levados para fora da sala de aula e arguidos por uma das bolsistas do Pibid envolvidas no projeto (Figura 1). Como se tratava de uma competição era necessário um método para classificar os discentes que passariam para a próxima fase; então o tempo de cada estudante foi contado e limitado em um minuto. Conseguiram prosseguir para a etapa seguinte os alunos com maior pontuação e menor tempo da própria sala de aula.



Figura 1: Arguição da tabuada

Fonte: Arquivo pessoal das autoras

Apenas dois modelos de tabuada foram utilizados (Quadro 1), o que foi percebido pelos discentes durante a etapa inicial e fez com que, para a próxima fase, utilizássemos um número maior de variações.

Quadro 1: Modelos de tabuada da 1.^a fase

Modelo 1	Modelo 2
$2 \times 7 = 14$	$2 \times 6 = 12$
$2 \times 8 = 16$	$2 \times 9 = 18$
$3 \times 7 = 21$	$3 \times 8 = 24$
$3 \times 9 = 27$	$3 \times 6 = 18$
$4 \times 4 = 16$	$4 \times 6 = 24$
$4 \times 7 = 28$	$4 \times 8 = 32$
$4 \times 9 = 36$	$4 \times 1 = 4$
$4 \times 1 = 4$	$4 \times 0 = 0$
$5 \times 0 = 0$	$5 \times 8 = 40$
$5 \times 7 = 35$	$5 \times 5 = 25$

Foram selecionados 40% dos estudantes de cada sala para participarem da segunda etapa, que ocorreu de maneira análoga à primeira – diferenciando-se nas questões feitas aos alunos (tabuada de 6 até 9). Após o *ranking* ser divulgado para toda a escola houve um intervalo de duas semanas entre as fases 1 e 2. Foi aconselhado que este período fosse destinado aos estudos. Participaram ativamente 197 discentes, sendo 75 do 1.^o ano, 61 do 2.^o ano e 61 do 3.^o ano. Para se chegar até a final era necessário que o estudante conseguisse responder corretamente todas as questões, ou seja, 10. Em apenas uma sala não houve alunos que acertassem integralmente às perguntas, então foram chamados aqueles com 9 acertos.

Foram utilizados seis modelos diferentes de tabuada (Quadro 2) nesta etapa.

Quadro 2: Modelos de tabuada da 2.^a fase

Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
$9 \times 9 = 81$	$7 \times 6 = 42$	$6 \times 9 = 54$	$6 \times 4 = 24$	$8 \times 7 = 56$	$6 \times 4 = 24$
$8 \times 8 = 64$	$8 \times 9 = 72$	$6 \times 3 = 18$	$7 \times 6 = 42$	$6 \times 8 = 48$	$7 \times 3 = 21$
$7 \times 4 = 28$	$6 \times 3 = 18$	$8 \times 3 = 24$	$7 \times 7 = 49$	$7 \times 9 = 63$	$7 \times 8 = 56$
$8 \times 7 = 56$	$7 \times 8 = 56$	$6 \times 7 = 42$	$9 \times 4 = 36$	$8 \times 4 = 32$	$6 \times 7 = 42$
$9 \times 4 = 36$	$9 \times 3 = 27$	$6 \times 6 = 36$	$7 \times 4 = 28$	$9 \times 9 = 81$	$9 \times 6 = 54$
$6 \times 9 = 54$	$6 \times 6 = 36$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 4 = 32$	$8 \times 9 = 72$	$8 \times 6 = 48$

$7 \times 7 = 49$	$7 \times 3 = 21$	$9 \times 3 = 27$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 4 = 36$	$7 \times 4 = 28$
$8 \times 3 = 24$	$9 \times 7 = 63$	$9 \times 7 = 63$	$8 \times 8 = 64$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 9 = 81$
$8 \times 6 = 48$	$6 \times 4 = 24$	$9 \times 8 = 72$	$7 \times 3 = 21$	$9 \times 3 = 27$	$6 \times 3 = 18$
$8 \times 4 = 32$	$8 \times 6 = 48$	$6 \times 8 = 48$	$9 \times 9 = 81$	$6 \times 9 = 54$	$8 \times 8 = 64$

Durante as duas primeiras fases a competição estava ocorrendo, de fato, apenas dentro da sala de aula; mas para a terceira etapa (fase final) haveria uma mudança significativa, uma vez que todos os finalistas competiriam entre si independente de sala ou série/ano. Mais duas semanas foram dadas aos discentes a fim de que estudassem para a terceira fase.

Todos os estudantes do turno matutino foram levados até a quadra poliesportiva do colégio para prestigiarem a final do “Tabuando” (Figura 2).



Figura 2: Final do “Tabuando”

Fonte: Arquivo pessoal das autoras

Neste momento não levamos em consideração o tempo utilizado para responder as questões, apenas a quantidade de acertos. Modificamos o número de questões – passando de 10 para 15 (Quadro 3) – e a tabuada envolvida era de 1 até 9. Dos 37 alunos finalistas apenas 10 obtiveram 100% de aproveitamento no “Tabuando”, ou seja, acertaram todas as questões desde a primeira etapa.

Quadro 3: Modelos de tabuada da 3.^a fase

Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
$1 \times 2 = 2$	$1 \times 3 = 3$	$1 \times 4 = 4$	$1 \times 5 = 5$
$4 \times 4 = 16$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$4 \times 6 = 24$
$7 \times 9 = 63$	$7 \times 8 = 56$	$6 \times 9 = 54$	$7 \times 7 = 49$

$2 \times 5 = 10$	$2 \times 4 = 8$	$2 \times 3 = 6$	$2 \times 2 = 4$
$6 \times 7 = 42$	$5 \times 6 = 30$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$
$3 \times 9 = 27$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 9 = 27$	$8 \times 9 = 72$
$3 \times 3 = 9$	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 6 = 18$	$3 \times 4 = 12$
$9 \times 9 = 81$	$4 \times 9 = 36$	$8 \times 8 = 64$	$6 \times 8 = 48$
$3 \times 7 = 21$	$6 \times 6 = 36$	$3 \times 7 = 21$	$5 \times 9 = 45$
$4 \times 9 = 36$	$8 \times 9 = 72$	$5 \times 9 = 45$	$3 \times 0 = 0$
$8 \times 9 = 72$	$4 \times 8 = 32$	$9 \times 9 = 81$	$2 \times 6 = 12$
$1 \times 0 = 0$	$9 \times 9 = 81$	$3 \times 0 = 0$	$3 \times 8 = 24$
$2 \times 9 = 18$	$2 \times 8 = 16$	$2 \times 7 = 14$	$9 \times 9 = 81$
$5 \times 8 = 40$	$5 \times 0 = 0$	$8 \times 9 = 72$	$4 \times 8 = 32$
$8 \times 9 = 72$	$4 \times 8 = 32$	$9 \times 9 = 81$	$2 \times 6 = 12$

A fim de desempate entre os 10 discentes, já que apenas cinco seriam premiados, realizamos uma etapa extra; nela os estudantes duelaram entre si (de acordo com a ordem alfabética) e os vencedores de cada “duelo” foram classificados em um *ranking*. Nesta etapa eram realizadas cinco questões de tabuada para os alunos e eram anotados o tempo e a quantidade de acertos. Aquele que acertava mais questões em menos tempo vencia o “duelo”. Ao fim classificamos os cinco com o critério tempo.

Empresas da cidade e professores envolvidos apoiaram o projeto com doações de diversos prêmios, que foram distribuídos entre os cinco primeiros colocados. Todos os finalistas receberam certificado.

Análise e Discussão do Relato

Acreditamos que o objetivo do trabalho tenha sido alcançado apenas na fase final, na qual os finalistas demonstraram maior confiança nas respostas dadas. É provável que isso tenha ocorrido devido ao empenho dos alunos em estudar para a etapa. O “Tabuando” obteve elogios de professores e da direção da escola, sendo solicitado que outras edições ocorram; inclusive em outras séries/anos e, conseqüentemente, turnos.

Após a finalização da primeira etapa do projeto chegamos à conclusão que se faz necessário um trabalho específico com aqueles alunos que demonstraram dificuldades no decorrer da atividade. É preocupante a quantidade de alunos que expressaram embaraços, principalmente pelo número de participantes do projeto. De acordo com KNIJNIK e DA

SILVA (2008) “é difícil aprender matemática devido ao formalismo e à abstração dessa área”. Assim, entendemos que é essencial que diferentes métodos sejam utilizados a fim de que o maior número de discentes seja alcançado.

Durante a execução do “Tabuando” foi possível constatar o interesse por parte dos alunos por meio de questionamentos feitos por eles, como: “*quando será a próxima fase?*”, “*quantas pessoas passaram para a próxima fase?*”, “*quem são os alunos que passaram?*”, “*quantos acertos eu tive?*”, entre outras. Em contrapartida aos estudantes interessados, teve aqueles que desistiram no decorrer da arguição e também durante as fases.

Percebemos que durante a execução do projeto houve uma aproximação maior entre pibidianos e alunos. Como os bolsistas do Pibid são futuros docentes, construir essa relação é de grande importância, visto que o processo de construção do conhecimento é dado através de um convívio e diálogo entre pessoas (TASSONI, 2000 *apud*, VIGOTSKY, 1994).

Faz-se necessário discutir o que levou ao erro em algumas respostas, pois é possível que isso também tenha ocorrido por nervosismo, ansiedade ou até mesmo vergonha. Determinados alunos demonstraram algumas reações fisiológicas que de acordo com Carmo e Simionato (2012) são referentes a ansiedade à matemática. Dentre eles cabe citar: postura tensa, movimentos sem direção, desespero, lágrimas. Carmo e Simionato (2012) afirmam ainda que “No caso da ansiedade em relação à matemática, esse conjunto de reações gerais, observado na ansiedade crônica, é relatado por indivíduos quando estão, especificamente, diante de situações que exigem a manipulação e aplicação de conhecimentos matemáticos”.

Outro aspecto que se faz necessário colocar em evidência é que acreditávamos, inicialmente, que em todos os anos o rendimento seria semelhante. Entretanto, na primeira fase os alunos do 3º ano obtiveram um desempenho melhor em relação aos demais. Em contraparte, na segunda fase os alunos do 1º ano que obtiveram uma melhor performance.

Considerações

O projeto desenvolvido fez com que repensemos as práticas educacionais, de maneira que haja um aumento em metodologias que despertem o interesse dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

A partir da experiência adquirida percebemos que é possível existir ambientes escolares, nos quais os alunos se sintam motivados a adquirirem novos conhecimentos e a

revisar os abordados anteriormente. Assim, desde que o projeto foi concluído, os participantes têm nos procurado para saber quando será proposto novamente, novos projetos e aplicação dos que já foram trabalhados.

Por fim, foi uma experiência significativa por parte dos bolsistas e da supervisora do PIBID, subprojeto física-matemática. Tendo como resultado, a abordagem de novos conhecimentos com os estudantes, uma vez que, alguns conhecimentos prévios os estudantes conseguiram assimilar, facilitando a abordagem de conteúdos que utilizam as operações matemáticas.

Referências

- CARMO, João dos Santos; SIMIONATO, Aline Morales. Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. **Psicologia em Estudo**, v. 17, n. 2, p. 317-327, 2012.
- _____, Conteúdo Básico Comum (CBC) de MATEMÁTICA do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano – Exames Supletivos /2018. Disponível em: <<http://www2.educacao.mg.gov.br/images/matematica.pdf>>. Acesso em: 31/07/2019.
- KNIJNIK, Gelsa; DA SILVA, Fabiana Boff de Souza. " O problema são as fórmulas": um estudo sobre os sentidos atribuídos à dificuldade em aprender matemática. **Cadernos de Educação**, n. 30, 2008.
- TASSONI, Elvira Cristina Martins. Afetividade e aprendizagem: a relação professor-aluno. **Psicologia, análise e crítica da prática educacional. Campinas: ANPED**, p. 1-17, 2000.

PROJETO CAIXA DOS DESAFIOS: UMA POSSIBILIDADE NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Alexandra Caroline Barbosa da Costa Ramos¹, Adevailton Bernardo dos Santos²

¹ Universidade Federal de Uberlândia/Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

¹alexandrabcramos@gmail.com, ²adevailton@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador

Resumo

Refletir sobre processos educativos nos quais estamos imersos, configura-se como uma forma de refletir sobre a prática e escolhas realizadas no decorrer do processo, contextualizando as ações e escolhas e verificando as possibilidades e desafios que estas constituem. Com o objetivo de refletir sobre esses processos e analisar as contribuições do projeto “Caixa dos desafios” na formação dos estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Uberlândia, vislumbra-se discutir neste texto os elementos que contribuíram para a construção do projeto e os processos que coadunam com o objetivo de iniciar os estudantes na perspectiva interdisciplinar.

Palavras-chave: Currículo; projetos; interdisciplinaridade; resolução de problemas.

Introdução

Com o objetivo de refletir sobre as práticas pedagógicas que culminaram no processo de construção do projeto “Caixa dos desafios” assim como as possibilidades que o recurso propicia aos estudantes envolvidos, este texto foi desenvolvido tanto para colocar em relevo estas ações quanto para evidenciar o protagonismo dos diversos sujeitos que compõem o contexto escolar. Neste sentido é possível discorrer que a ideia do projeto perpassa pelas necessidades dos estudantes e se articula aos conhecimentos destes em relação a diversas áreas do conhecimento em uma conjuntura que possibilita a autoria.

Denota-se que os sujeitos envolvidos no processo demonstravam dificuldades nas questões básicas que envolvem o currículo, o elemento principal deste cenário se dava pela não consolidação dos processos de leitura e escrita. Tais aspectos impactaram na realização de diversas atividades, visto que os estudantes não demonstravam autonomia necessária no desenvolvimento das propostas, se posicionando com insegurança no que se refere a um movimento criativo.

Neste contexto, com a finalidade de construir um processo que contemple as especificidades e as potencialidades destes sujeitos foram desenvolvidas estratégias de ensino que se ancoram no currículo em movimento e pelo processo formativo que se estabelece por meio dos registros constantes das ações e resultados dos processos concebendo metodologias significativas.

A partir destes princípios apresenta-se as propostas curriculares da Instituição Colégio de Aplicação - Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia – ESEBA/UFU na qual a proposta pedagógica é constituída a partir do currículo escolar, permeados pelos princípios democráticos no âmbito da formação crítica e emancipatória. Trata-se nessa perspectiva de um currículo ampliado, que entrelaçado por diversas dimensões (formação docente e discente, diálogo, interdisciplinaridade, pluralismo de ideias e culturas, pluralidade cultural, pesquisa e extensão, dentre outros) garanta a produção e interdisciplinaridade.

Nesta esteira de pensamento evidencia-se como arcabouço teórico a perspectiva histórico cultural sustentada por Lev Vygotsky e em consonância com a mesma o respeito a diversidade e singularidade de cada estudante. Para Vygotsky (1978) o conhecimento científico repousa em sistemas culturais que são transmitidos através da escolaridade formal.

Neste contexto as estratégias adotadas para a construção e utilização de novos recursos perpassam por um processo de experimentação e construção coletiva, na qual destaca-se o envolvimento e protagonismo dos estudantes em relação ao projeto. As reflexões propostas almejam alinhar os aspectos pertinentes ao projeto, costurando possibilidades que se direcionam a perspectiva interdisciplinar objetivando a introdução de 25 estudantes que compõem a turma do 3º ano do Ensino Fundamental neste contexto permeado por criatividade e autoria em suas aprendizagens, sistematizado pela pedagogia de projetos proposta por Barbosa e Horn (2008).

Este cenário se desvela com a construção do projeto “Caixa dos desafios” que objetiva contemplar a relação dialética entre teoria e prática e como se interseccionam com o processo de aprendizagem dos estudantes, constituindo-se com o intuito de inserir os mesmos na perspectiva interdisciplinar e de resoluções de problemas. O projeto é construído a partir dos assuntos e interesses do grupo e perpassa pela intervenção e mediação docente, no entanto tem como eixo central o processo de autoria e criação de cada criança, ou seja, o ponto de partida consiste nos estímulos e o desenvolvimento do projeto se dá pela construção de propostas interdisciplinares criadas pelo grupo que podem se alinhar ou não ao conteúdo.

Interdisciplinaridade, Ensino-aprendizagem e Avaliação

A tessitura atual promove muitas possibilidades ao professor polivalente permitindo a articulação entre os processos e conteúdos. Fazenda (1979, p. 8) considera a interdisciplinaridade como “uma relação de reciprocidade, de mutualidade, que pressupõe uma atitude diferente a ser assumida frente ao problema de conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária para unitária do ser humano”.

As conexões entre os conteúdos se tornam possíveis a partir de movimentos compostos pelos projetos, sequências didáticas entre outras propostas, processos que se articulam a perspectiva de ensino contextualizada e significativa. Pressupõe-se que a trajetória educativa dos sujeitos perpassa por contextos diversificados, o que corrobora com a ideia de Gasparin (2011) no qual toda aprendizagem parte da realidade social desenvolvendo a concepção de que no processo educativo há a necessidade de contextualização na articulação de conteúdos em detrimento da compreensão da dimensão do conhecimento produzido no que concerne a uma aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa se estabelece por diferentes abordagens, corroborando com a pedagogia de projetos, assim como pelas metodologias tradicionais. Neste sentido, o projeto “Caixa dos desafios” perpassa por diferentes mecanismos que se entrelaçam em seu desenvolvimento. Uma das perspectivas principais do projeto é a resolução de problemas que pretende inserir os estudantes em questão em um contexto que possibilite a compressão quanto a estrutura de uma situação problema e de suas diferentes formas de abordagem e resolução.

Os processos educativos se constituem pela vertente da resolução de problemas alinhavada a processos simultâneos como ensino, aprendizagem e avaliação. As três frentes consistem segundo Onuchic e Allevato (2011, p.80) em criar novos produtos com a intenção de melhorar o ensino e a aprendizagem. Esses produtos, que podem ser novos materiais educativos, envolvem um processo de engenharia, de inventar partes e colocá-las juntas para formar algo novo. Assim, qualquer produto novo criado requer avaliação.

Onuchic e Allevatto (2011, p.81), ao considerar o ensino-aprendizagem-avaliação, isto é, ao ter em mente um trabalho em que estes três elementos ocorrem simultaneamente, pretende-se que, enquanto o professor ensina, o aluno, como um participante ativo, aprenda, e que a avaliação se realize por ambos.

Fundamentada nos pressupostos teóricos é possível colocar em relevo as ações realizadas que contribuíram para a construção do projeto “Caixa dos desafios” que perpassa pelos princípios democráticos e movimentos de autoria presentes no currículo e se articula a

uma proposta de aprendizagem significativa permeada pelos processos de ensino, aprendizagem e avaliação advindos da perspectiva de resolução de problemas.

Projeto “Caixa dos Desafios”: Um movimento de autoria

O projeto em questão se constitui a partir de algumas ideias, levando em conta a participação das crianças do 3ºano do Ensino Fundamental no qual atuo como professora polivalente, a proposta surge das potencialidades do grupo de estudantes.

Ao abordar o trabalho com projetos na construção do conhecimento escolar, valoriza-se uma prática pedagógica que estimula a iniciativa dos alunos através da pesquisa, desenvolve o respeito às diferenças pela necessidade do trabalho em equipe, incentiva o saber ouvir e expressar-se, o falar em público e o pensamento crítico autônomo. (OLIVEIRA C., 2006, p. 14).

Neste sentido por meio da observação e dos diálogos em sala de aula, foi possível perceber que um grupo de crianças apresentava facilidade em compreender as propostas e conduzir as situações no coletivo promovendo um movimento de liderança.

A turma na qual estas crianças estão inseridas inicialmente demonstrou muitas defasagens e inseguranças, aspectos que fomentaram a visão de desenvolvimento do grupo a partir da observação dos mesmos. O contexto favoreceu o olhar atento para estes estudantes e as trocas de experiências por meio dos estímulos, que intensificaram os níveis das propostas para oportunizar o aprimoramento e avanços em relação aos conhecimentos que o grupo demonstrava.

Por meio dos estímulos foi possível desenvolver a percepção de que os estudantes em questão estavam em um processo distinto do restante da turma, o grupo possuía maior domínio da leitura e escrita, assim como das questões que envolvem o raciocínio lógico matemático. As diferenças não se constituíam pelo fato de possuírem habilidades em demasia, mas por terem consolidado processos fundamentais para a aquisição de novos conhecimentos.

O movimento de observação possibilitou a aproximação com o grupo e a ideia da construção de um projeto com intuito de potencializar e aprimorar as habilidades da turma. Em diálogo com o grupo, os alunos (as) foram questionados quanto a uma proposta de intervenção ou projeto de interesse. Neste âmbito, as crianças foram questionadas sobre os assuntos que gostariam de estudar e de que forma poderíamos abordar as temáticas em sala de aula? Abaixo apresenta-se alguns trechos de fala das crianças:

Uma das crianças se manifestou a partir de minha provocação:

“Professora e se nós fizéssemos uma apresentação para a turma sobre algum assunto interessante?” (FALA CRIANÇA 01)

A segunda criança complementou:

“Vamos fazer desafios, por exemplo podemos fazer uma força com nomes de dinossauros para que o restante da turma adivinhe” (FALA CRIANÇA 02)

A composição apresentada viabilizou a sistematização das ideias, neste sentido estabeleceu-se como eixo central a sugestão do desafio e por meio dessa proposição refletimos sobre a possibilidade de alinhar a proposta com diferentes temáticas e demandas pertinentes do grupo em geral. Neste sentido sugeria construção de uma caixa contendo diversos assuntos, mapeando as temáticas de interesses da turma com propostas que envolvem o tema a ser escolhido. A sistematização do projeto ocorre pela proposição de desafios, a intervenção inicial se dá pelo professor, inicialmente verificam-se os temas de interesses das crianças e posteriormente são desenvolvidas situações problemas acerca da temática, envolvendo diferentes áreas de ensino.

Após a organização do planejamento do professor e dos alunos a caixa é construída, com aproximadamente vinte e cinco desafios, contendo cinco propostas de cada segmento (Português, Matemática, História, Geografia e Ciências). Os desafios são variados, podem ser ortográficos, com base em interpretação de textos científicos ou questões envolvendo localização e pensamento lógico matemático. A proposta é que cada criança tenha a oportunidade de levar a caixa em um dia da semana, definidas por sorteio, ordem alfabética ou data de aniversário, neste sentido a mesma realiza um desafio em casa juntamente com a família e juntos constroem outra proposta de forma livre para apresentação em sala de aula para o restante do grupo. Cabe ressaltar que o projeto foi desenvolvido com apoio das famílias, no qual os objetivos e direcionamentos da caixa foram devidamente explanados para os familiares objetivando uma parceria entre escola e família em detrimento da participação mais ativa no processo educativo das crianças.

Nesta esteira de pensamento ocorre a construção da caixa de forma coletiva, a qual está apresentada na Figura 1:

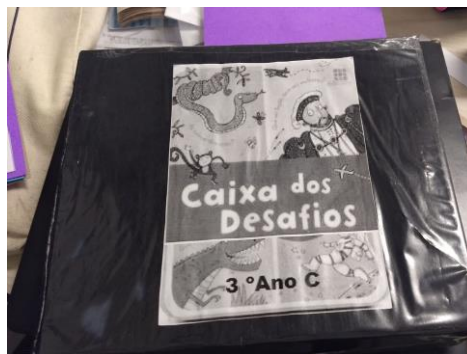


Figura 1: Caixa dos desafios. Fonte: Autora

O suporte teórico no qual se assenta o projeto possibilita a sistematização do mesmo, materializando as ações e constituindo-se por etapas, baseadas na perspectiva da pedagogia de projetos. As estratégias que influem no desenvolvimento da iniciativa são conduzidas pelo coletivo, colocando em evidência o processo criativo de cada criança.

Segundo Barbosa & Horn (2008), os projetos em sala de aula podem ser organizados seguindo a seguinte ordem: 1) escolha do tema; 2) planejamento do professor e dos alunos; 3) busca por informações; 4) estratégias de trabalho para as informações; 5) documentação ou dossiê do que foi trabalhado.

Pelas questões de organização da sala, foram realizadas algumas ações relevantes a sistematização do projeto. De acordo com a proposta inicial de envolver temas que interessam ao grupo, foram realizados com apoio do grupo um levantamento dos assuntos de interesse. A primeira etapa consistiu em elencar os temas de forma coletiva e verificar os interesses em comum para delimitarmos o conteúdo da caixa.

Nesta ação surgiram vários temas, entre estes destacou-se o tópico “Animais”, a partir deste foi possível pensar nos conteúdos de forma interdisciplinar por esta vertente, realizamos algumas propostas que consistem em textos informativos e visitas técnicas no âmbito de delimitar o eixo geral dos projetos. As propostas desenvolvidas na caixa foram ampliadas com o objetivo de ir ao encontro das vivências das crianças. De acordo com este processo, exemplifica-se uma das propostas de problema não convencional classificado pelo raciocínio combinatório e por várias possibilidades de resolução:

Proposta Desafio 1- *Com base na visita ao Parque do Sabiá – Zoológico, reflita:*
Em um espaço do local existem 21 bichos, sendo estes patos e capivaras. Alguns patos estavam na água e outros próximos as árvores, já as capivaras são consideradas animais “crepusculares”, são mais ativos durante o amanhecer ou anoitecer e quando se sentem

ameaçadas passam a ter hábitos mais noturnos, por isso a maioria estava dormindo durante a visita. Se, no total, há 54 pés desses bichos, descubra o número de patos e o número de capivaras.

A proposta acima dentre outras apresentadas permite diferentes estratégias de resolução, algumas crianças resolveram de forma que havia mais patos no local, outras pensaram em mais capivaras e algumas se confundiram quanto a quantidade de pés dos tipos de animais presentes no desafio. Estes aspectos evidenciam os processos de cada criança e a autonomia de pensar em diferentes maneiras de resolve-los é uma ação que amplia a formação de conceitos e abre caminho para um processo de criação e desenvolvimento de suas próprias propostas para o grupo.

Por meio deste movimento, as crianças envolvidas na elaboração do projeto se mobilizaram para apresentar o mesmo ao restante da turma e auxiliá-los no processo de construção de novos desafios para a caixa, ou seja o objetivo das provocações não consiste em apenas resolver as situações da caixa, a finalidade destes era apenas constituir uma base para a construção de novas situações de autoria das próprias crianças.

Coletivamente pensamos em organizar de forma que todos pudessem levar a caixa para casa e construir o desafio, vislumbrando a possibilidade de apresentação ou resolução dos desafios construídos para a turma no geral. Este movimento anterior propõe uma visão ampla do processo, no qual não restringe a participação das crianças, abrangendo todas em suas especificidades. Cenário este que não perpassa apenas pelo objetivo de contemplar um grupo, mas percorre caminhos que ao mesmo tempo potencializam vislumbram suprir algumas necessidades da turma em geral.

Para Hernández & Ventura (1998, p. 61)

Um projeto pode organizar-se seguindo um determinado eixo: a definição de um conceito, um problema geral ou particular, um conjunto de perguntas inter-relacionadas, uma temática que valha a pena ser tratada em si mesma... Normalmente, superam-se os limites de uma matéria. Para abordar esse eixo em sala de aula, se procede dando ênfase na articulação da informação necessária para tratar o problema objeto de estudo e nos procedimentos requeridos pelos alunos para desenvolvê-lo, ordená-lo, compreendê-lo e assimilá-lo.

Neste contexto denota-se a necessidade da problematização que deriva de uma temática geral, a escolha pelos assuntos de interesse e as abordagens não perpassam apenas pelo docente e sim circula pelo pensamento das crianças por um movimento de autoria.

Com base nesta ideia, verifica-se que realização do projeto “Caixa dos desafios” favoreceu a observação e o processo de avaliação formativa, que permite ao docente aferir os

resultados de suas intervenções e estímulos e aos discentes se auto avaliarem e construir um movimento de autoria e de valorização de seus conhecimentos e interesses. Neste sentido as propostas das crianças aos poucos se diversificaram, inicialmente os desafios construídos pelas mesmas evidenciavam as inseguranças, visto que em sua execução não demonstravam lógica e conseqüentemente o restante da turma apontava os equívocos tanto na apresentação quanto na formulação do desafio. Outro fator preponderante é a dificuldade de inserir um problema em determinado contexto que muitas vezes só faz parte da rotina de uma criança em específico, fator que inviabiliza a compreensão pelo restante do grupo.

A partir de tais percepções denota-se a necessidade da inserção de propostas formuladas pelo professor, que se configuram como base para os estudantes refletirem sobre a estrutura de uma situação problema, assim como não fugir da temática em questão escolhida pelo grupo. Contudo, a “Caixa dos desafios” simboliza uma ferramenta importante diante das dificuldades e potencialidades do grupo do 3º ano, que perpassa por obstáculos comuns do contexto escolar e ao mesmo que atinge o objetivo da proposta revela suas limitações.

Neste sentido as possibilidades e desafios ocorrem simultaneamente e promovem a reflexão e a formulação de estratégias diferentes com o intuito de minimizar as lacunas e dificuldades de execução. Tendo em vista estas reflexões, novas propostas foram se revelando em detrimento dos resultados e da base teórica adotada.

Considerações

Diante do exposto acima verifica-se a importância do currículo em movimento adotado pela instituição e pelos campos teóricos apresentados que fundamentam a construção do projeto e viabilizam um movimento que vai de encontro com a perspectiva interdisciplinar e de resolução de problemas alinhada a concepção histórico cultural de Vygotsky, pela visão do sujeito como autor de seu processo educativo e fomentada por propostas contextualizadas e que perpassam pelas distintas esferas sociais que interseccionam com o ambiente escolar, trazendo novos desafios.

As reflexões sobre as ações decorrentes do processo educativo destes sujeitos e sobre o impacto do projeto na aprendizagem destes se estabeleceu como um processo de extrema importância para o desenvolvimento da proposta. Observar e analisar as dificuldades e possibilidades frente a este cenário configura-se como uma oportunidade de trilhar novos caminhos e avaliar se estes coadunam com o objetivo geral do projeto.

Neste contexto, refletir sobre os processos educativos se torna uma oportunidade de refletir sobre as escolhas e as ideias que surgem a partir de um movimento de escuta e de

observação constante. Por meio desta vertente é possível pensar em possibilidades e estratégias que coadunam com objetivos em comum, clarificando para os sujeitos a sua trajetória a partir de ações educativas como o projeto explicitado.

Referências

BARBOSA, Maria C. S.; HORN, Maria da Graça S. **Projetos pedagógicos na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1979.

FERNANDES, Domingos. Para uma teoria da avaliação formativa. **Rev. Port. de Educação, Braga**, v. 19, n. 2, p. 21-50, 2006. Disponível em: <
[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087191872006000200003](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087191872006000200003&lng=pt&nrm=iso)
&lng=pt&nrm=iso >. Acesso em 29 jul. 2019.

FINO, C. N. **Vygotsky e a ZDP: três implicações pedagógicas**. Revista Portuguesa de Educação, v. 14, n. 2, p. 273 -291

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983..

GASPARIN, José Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

OLIVEIRA, Cacilda Lages. **Significados e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica**. 2006. Dissertação (Mestrado) – CEFET – MG, Belo Horizonte MG, 2006. Disponível em: Acesso em: 10 mar. 2011.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisas em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Revista Bolema. Boletim de Educação Matemática** (UNESP. Rio Claro. Impresso). v. 25, p. 07-16, 2011. Disponível <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291223514005.pdf>

Vygotsky L. S. (1978). **Mind in Society – The Development of Higher Psychological Processes**. Cambridge MA: Harvard University Press.

PROJETO COM JORNAL- ATUAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO INFANTIL DE 0 A 3 ANOS DE IDADE.

Flávia Junqueira da Silva

Prefeitura Municipal de Uberlândia/Secretaria Municipal de Educação/

Escola Municipal de Educação Infantil Maria Aparecida da Silva, flaviajusilva@hotmail.com.

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter

Inovador.

Resumo

Este projeto constitui proposta de trabalho pedagógico em turmas de educação infantil de Berçário, GI, GII e GIII no ano letivo de 2018 cujas ações docentes itinerantes em caráter de professora substituta nas faltas dos professores titulares utilizaram-se do jornal como recurso didático-pedagógico baseado na obra literária de autoria e ilustrações de Patrícia Auerbach, da Editora Binque-book, denominada *O Jornal*. Foram aproximadamente 250 estudantes participantes do projeto com o apoio de 25 educadores infantis (profissionais de apoio escolar) para a execução das atividades propostas. O objetivo geral foi desenvolver de forma contextualizada e interativa os aspectos abrangentes dos eixos de trabalho da educação infantil, com exploração das vivências e da afetividade nas interações e brincadeiras, utilizando o jornal como recurso básico para os procedimentos de aprendizagem. Possibilitou ainda a literatura e o faz de conta como estratégias para a ministração das aulas de forma lúdica e descontraída, com articulação aos objetivos específicos tratados nos campos de experiências elencados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil.

Palavras-chave: educação infantil, projeto didático-pedagógico, intervenção lúdica, base nacional comum curricular.

Quando ocorre a substituição de professor regente de turma e é repassado o que o professor regente tem trabalhado e previamente é apresentado para a professora eventual (substituta), as atividades são prosseguidas conforme o planejamento do professor regente (titular). No entanto, quando este trabalho não é assim previamente repassado para o planejamento da professora eventual, há a necessidade de um planejamento que seja desenvolvido com a turma atendida de forma a substituir as aulas pedagogicamente conforme rotina do atendimento da escola e de forma a possibilitar o desenvolvimento dos estudantes.

Por esta razão, pensou-se neste projeto denominado “Com o jornal”, justamente por possibilitar a integração dos eixos de trabalho da Educação Infantil de forma contextualizada com os campos de experiências e objetivos de aprendizagens para as faixas etárias que se destinam desde a turma de Berçário, passando pelas turmas de GI, GII até as turmas de GIII.

O jornal é um recurso que é disponibilizado sem custos para a instituição escolar e suas possibilidades de atividades didáticas são variadas e possíveis de adequações para as turmas em suas diferenças de ritmos de desenvolvimento. E para o reforço às propostas de trabalho a serem desenvolvidas com este projeto, sustentamos como base literária a obra “O Jornal”, de autoria de Patrícia Auerbach, cujo exemplar do livro consta no acervo bibliográfico da EMEI Maria Aparecida da Silva, no setor da biblioteca escolar.

No entanto, com os avanços da tecnologia digital, cada vez menos a pessoa tem utilizado o jornal em sua forma impressa para o acesso às informações. O recurso da internet possibilita de forma mais rápida este acesso, seja por computadores, seja por dispositivos móveis como aparelhos de telefonia celular. Isto dificulta o conhecimento da geração cada vez mais do público infantil ter conhecimento do que seja um jornal, para que serve e mesmo conhecer seus outros atributos para outros fins, como embrulhos de pacotes de feiras livres e outros. Por esta razão, a aplicação do projeto nas turmas de atendimento com a professora eventual possibilitou este meio de se conhecer o material que foi o recurso básico para as atividades propostas.

Contexto do Relato

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (MEC/SEB, 2010) as práticas pedagógicas devem ser sustentadas nas interações e brincadeiras, com a garantia de experiências que estimulem os sentidos, expressões e o corpo, conforme o ritmo de aprendizagem de cada criança.

Desta forma, o trabalho com o jornal propiciou atividades pedagógicas que exploram as capacidades sensoriais por meio das suas propriedades físicas, elementos textuais (imagens, letras, números, símbolos diversos); condições para tatear, rasgar, embolar, amassar, sacudir, etc. Enfim, é o jornal um recurso rico para promoção de atividades pedagógicas.

Além disso, por meio da exploração com jornal nas propostas pedagógicas foi possível favorecer diferentes linguagens, gêneros textuais e formas de se expressar (gestos, oralidade, expressões artísticas). As atividades pedagógicas com o jornal contribuíram também para as vivências éticas que incluem “o brincar do outro, guardar, emprestar brinquedos” (BRASIL, 2012, p. 37). Tendo como foco a brincadeira, tivemos por meio do jornal a possibilidade de desenvolvermos atividades lúdicas de forma consciente com os educandos.

Assim, para quem utiliza da cultura do brincar, “precisa materializar-se, sair do âmbito mental e cognitivo, para o corporal, sensorial, perceptual, ou seja, deixar de ser uma reflexão para ser vivenciado” (FRIDMANN, 2012, p.158). Neste sentido, tem-se por meio das brincadeiras e das interações a possibilidade de promoção e constituição da identidade do público infantil, considerando as singularidades de cada educando e reconhecendo suas diferenças e considerando a valorização dos vínculos familiares e suas interações no ambiente escolar.

Na perspectiva de que as possibilidades de interação com as crianças e com o meio são variadas, o planejamento das aulas com cada turma se consolidou de forma a atender e perceber a diversidade na convivência com seus pares e com os adultos.

Desta forma, as interações com as crianças pequenas se dão diferentemente com estabelecimentos de contatos comunicativos, por meio das emoções, movimentos e com o desenvolvimento da linguagem oral também por palavras (ORTIZ; CARVALHO, 2012).

Por fim, com a faixa etária de 0 a 3 anos, tudo é brinquedo. As crianças brincam com tudo e estas ações delineadas por interações pedagógicas, mas espontaneamente tratadas de forma lúdica com os educandos, possibilitam as práticas docentes a desenvolverem os objetivos de aprendizagens conforme a proposta pedagógica da escola e da Secretaria Municipal de Educação (SME), considerando os eixos temáticos da estrutura curricular, quais sejam: Linguagem Oral e Escrita; Autonomia, Matemática; Natureza e Sociedade; Culturas Regionais e Locais; Música; Artes Visuais; Movimentos.

Nas atuais conjunturas sociais e de desenvolvimento tecnológico, as crianças estão desde cedo convivendo e conhecendo o mundo e suas relações de forma digital. O jornal como fonte de informação em sua forma impressa não é um recurso de acesso abundante entre as crianças desta nova era digital, por esta razão, utiliza-lo como recurso básico para as propostas de atividades contribuam com os direitos de aprendizagens e desenvolvimento da educação infantil, quais sejam os direitos a: conviver com os outros e em diferentes espaços e com diferentes culturas e linguagens; de brincar; de participar das atividades propostas na escola e em diferentes espaços e oportunidades; de explorar diferentes objetos, movimentos, emoções; de se expressar como sujeito das ações; e de se conhecer para a constituição de sua identidade (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018).

Foram 11 turmas de atendimento de 0 a 3 anos de idade na EMEI Maria Aparecida da Silva/SME, com aproximadamente 250 estudantes participantes do projeto e com o auxílio de

25 profissionais de apoio escolar que o projeto COM JORNAL foi executado durante todo o ano letivo de 2018.

Detalhamento das Atividades

O suporte literário para motivação das aulas é a obra *O JORNAL*, de autoria e ilustrações de Patrícia Auerbach, da Editora Bique-book. Este livro faz parte do acervo bibliográfico da escola distribuído pelo Ministério da Educação.

1 Apresentação do livro para a turma

O primeiro passo foi apresentar o livro para cada turma, explorando suas informações a partir da capa. Perguntas como o que é visto, o que se percebe, o que tem na capa do livro. Estas questões foram favoráveis para as crianças de turmas de GII e GIII. Mas para os pequenos (turmas de Berçário e GI), a exploração do livro se fez com bastante estímulo visual.

Ler em voz alta apreciando as imagens foi um segundo momento para que as turmas pudessem se contextualizar com a história. Para cada página há necessidade de reforço da sequência narrada, voltando a cenas anteriores para que as crianças mais pequenas conseguissem interagir com a atividade.

Após apresentar o livro, foi necessário apresentar o que era o jornal. Para tanto, foi imprescindível ter jornal em mãos para poder apresentá-lo aos educandos. Deixar que manuseassem, que explorassem suas propriedades físicas, seus elementos textuais, gráficos. Somente após esta etapa de apresentação do livro e do objeto jornal é que se prosseguiu à contação de história proposta a partir da obra literária citada.

2 Alternativas de atividades para as interações da turma

Para cada turma foi importante descobrir as formas que poderiam lhe chamar a atenção para o momento da atividade. Neste sentido, o elemento que chamou a atenção deveria estar em destaque e ser perceptível para os educandos.

A dobradura do chapéu realizada com jornal previamente e já apresentado no uso da professora para o início da contação de história foi uma referência adotada para todas as atividades iniciais do projeto nas turmas de atuação.

Foi importante também saber quanto de recurso material se tinha na escola para efeito de exploração da quantidade de jornal para a realização das atividades propostas. Por esta razão, ao introduzir o projeto a professora levou para cada turma uma quantidade supostamente necessária como uma folha de jornal, ao menos, por estudante, para a exploração do material no decorrer das aulas do projeto. A princípio, ao menos duas ou três folhas de jornal ficaram ao alcance da turma para o acompanhamento da história que seria também encenada pelos próprios educandos com a participação e estímulo da professora.

Neste contexto, para a apreciação das cenas, cada imagem apresentada foi instigada a ter uma imitação por parte dos educandos. E quando em turmas muito pequenas, estas cenas foram reproduzidas pela professora e com a participação dos educadores que acompanharam cada turma.

Para efeito das primeiras ações deste projeto, ao exibir o livro em suas ilustrações com a narração da leitura visual permitida com a exploração textual sem uso de letras, as atividades de imitação, percepção espacial e de posição corporal foram atividades que desenvolvidas de forma lúdica permitiram o alcance dos objetivos de aprendizagens. Exemplos:

- a) Referente à primeira cena: Como está o menino: sentado? Deitado? O que tem na frente dele? O que é isso?
- b) O que tem nesta cena?: Para as crianças como os bebês e turmas de GI que ainda estavam com o desenvolvimento da oralidade ainda inibida para manifestação da fala verbalizada, foi necessária a dramatização apenas com as entonações de voz e mesmo fantasias ou aparatos com o jornal (chapéus, folhas de jornal sobre o corpo ou sobre o chão como limitador de espaço para o momento de a professora contar a história). Para as turmas de GII e GIII foi necessário dramatizar e explorar com a participação das crianças suas percepções sobre a cena e mesmo convidá-las a participar do fato narrado com as imitações e produções de ações que vislumbraram a sua participação na história e na atividade proposta. Por exemplo: tentar pegar o jornal, mas intencionar a posição do jornal para o efeito da cena mais real possível (o jornal dobrado ao meio e sobre a mesa).
- c) Para as crianças (ou toda a turma ou para algumas em rodízio) distribuir o jornal e imitar a terceira cena (página 07 da obra): As crianças puderam explorar o jornal em seus contextos gráficos (para turmas de GII e GIII). Para as turmas de Berçário e GI a

- exploração se fez de forma mais espontânea como deixar manusear o jornal de todas as formas.
- d) Cena da página 11: o contexto possibilitou a brincadeira de casinha. As crianças menores puderam imitar a professora colocando o jornal sobre a cabeça com a exploração das partes do corpo. Exploração também da casinha com canções como “Fui morar numa casinha” e “Numa casinha bem fechada”.
 - e) Atividades psicomotoras para as crianças menores (bebês e GI) e também para as maiores: colocar a folha de jornal sobre a cabeça; brincar de esconder com a folha de jornal (Cadê? Achou!); amassar a folha de jornal; transformar a folha em bolas e brincar de jogar para cima e para baixo; esconder a bola de jornal dentro da roupa (o barrigão) e atrás das costas (dentro da roupa); tirar e colocar o jornal dentro de caixa ou do cesto.
 - f) Dobraduras: confecção de barco, chapéu, avião. Para cada objeto confeccionado um tipo de brincadeira. Para o barco pode ser a brincadeira cantada “A canoa virou”, para o chapéu a brincadeira cantada de marcha soldado ou a canção “O meu chapéu tem três pontas”, para o avião o estímulo de arremesso e brincadeiras psicomotoras de imitar o avião voando (braços abertos e correr pelo pátio). Também a expressão plástica com pinturas com tintas ou com giz de cera puderam ser exploradas no decorrer das atividades.
 - g) Confecção de coletes: vestuário e capacidade de não rasgar o jornal (coordenação motora e atenção, autocontrole e tonicidade). Pintura dos coletes para diversificar a produção dos estudantes.
 - h) Dança sobre o jornal: com a promoção da dobradura (cada vez que a música parava se fazia a dobra no jornal; mais uma vez ao meio e dançava até que a dobradura custasse a caber os pés das crianças sobre.); Também em duplas ou sozinhas as crianças dançaram tentando não rasgar o jornal imitando o mestre.
 - i) Noção de conjuntos: sem a denominação da palavra “conjunto”, a atividade utilizando a folha de jornal como espaço limitado para compor categorias de pecinhas de brinquedos de encaixes por cores (classificação) foi uma alternativa de trabalhar as diferenças e semelhanças entre os objetos. Inicialmente para as turmas pequenas a exploração foi indicada por cores: jornal das pecinhas azuis, jornal das pecinhas amarelas. Ou colocar apenas uma folha de jornal com uma pecinha especificada em cor e as crianças mais pequenas (turmas de GII) colocar uma a uma a pecinha da mesma cor sobre a folha (no conjunto). Explorou-se também os conceitos de

- dentro/fora, igual/diferente. O espaço do jornal também foi o limitador para brincadeiras com massa de modelar e para a criança se assentar para outras atividades como seu espaço na roda de conversa.
- j) Relações das diferenças entre as pessoas: a diversidade cultural e as relações de diferenças entre as pessoas percebidas nas imagens do jornal. A valorização das diferentes culturas e o trabalho da consciência negra de forma lúdica e articulada com outras formas de contar história. Por exemplo: história “Samba Lelê¹”
 - k) Boneco de jornal: o que tem no boneco e o que não tem (membros, rosto, cabelos...) e as questões das diferenças humanas. Não somos iguais, somos todos diferentes uns dos outros no aspecto físico como também nos aspectos sociais e culturais.
 - l) Confeção de bola de jornal: várias folhas de jornal amassadas e juntas foram se constituindo numa bola de jornal. Quanto mais folhas de jornal, maior a bola ficará. Com a bola é possível várias brincadeiras: arremessos para cima, para o colega, para o cesto; brincadeira de cadê a bola? (esconder a bola dentro da roupa, fazer barrigão com a bola); pintura com bola de jornal.
 - m) Interferência gráfica: com canetinhas e giz de cera as crianças utilizaram a folha de jornal para mediar as imagens e palavras, sendo assim possível estimular a criatividade com seus desenhos.

Análise e Discussão do Relato

Para os procedimentos de acompanhamento das atividades pedagógicas desenvolvidas por meio deste projeto, a avaliação do desenvolvimento dos estudantes foi feita por meio da observação das brincadeiras e das interações das crianças durante as atividades propostas, com a utilização de registros fotográficos e confecção de portfólio do projeto contempladas as turmas nas quais foram desenvolvidas as atividades.

O planejamento das aulas por meio de projetos pedagógicos proporcionou uma aprendizagem significativa para as crianças e a continuidade das intenções educativas puderam se realizar com a observação e a reflexão acerca das curiosidades dos estudantes que foram sendo contempladas.

Neste sentido, as ações avaliativas foram contempladas com a diversidade sociocultural entre os sujeitos, ou seja, entre os estudantes e professores, bem como os demais

¹ MORONI, Andreia. **Samba Lelê**. Ilustrações de Brenda Milito Poletini. São Paulo: Carochina, 2011.

sujeitos da escola que estão envolvidos no processo educativo, pois “ o olhar avaliativo não é apenas sobre as crianças, mas sobre elas no âmbito da instituição com todas as variáveis que essa contempla” (HOFFMANN, 2012, p.30). Por isso, no trabalho de professora eventual foi possível analisar que no decorrer do projeto, cada turma respondeu ao seu ritmo nas aprendizagens e no desenvolvimento das atividades: capacidade de linguagem oral, coordenação motora, raciocínio lógico, noções de espaço e tempo, em todas as instâncias de aprendizagens, as competências foram alcançadas conforme a faixa etária de cada turma.

Por fim, este projeto concentrou-se nas ações pedagógicas que foram vinculadas em todo processo desenvolvido nas aulas, com os registros de diferentes formas, observações e considerações para a constituição do portfólio único com todas as turmas participantes nele incluídas.

A intenção de todo o trabalho ser encerrado na culminância de uma exposição das atividades desenvolvidas pelos e com os alunos não foi possível de se realizar, porque um dos aspectos negativos da atuação da professora eventual é a não garantia dos momentos de planejamentos, pois a falta de servidores foi uma ação frequente na escola o que impossibilitou os planejamentos dentro da escola para organização de um espaço cultural de mostra pedagógica ser realizado. Mas consideramos positivo o conjunto do trabalho, no seu todo, o reconhecimento das crianças no que foi realizado. Muitas crianças, em meados do mês de dezembro, já estavam de férias com as famílias, e os trabalhos delas que seriam expostos se ocorresse o momento cultural de exposição, foram para o portfólio coletivo e das crianças ainda frequentes. Foram entregues para que elas pudessem levar para casa (espadas, barcos, chapéus).

Considerações

Conclui-se que foi um trabalho bastante significativo para a atuação de uma professora eventual, que passa pelas turmas de forma incerta, por períodos incertos, como o próprio nome da função docente neste caso se refere, de forma “eventual”, mas que de forma também consolidada, estimulou os campos de experiências do desenvolvimento infantil, com diferentes tipos de participação das equipes de educadoras de cada turma.

Referências

AUERBACH, Patrícia. **O Jornal**. São Paulo: Brinque-Book, 2012. P. 32.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** . Secretaria de Educação Básica; Brasília : MEC/ SEB, 2010. Disponível em: <<http://ndi.ufsc.br/files/2012/02/Diretrizes-Curriculares-para-a-E-I.pdf>>. Acesso em : 30 jul.2018.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação e Educação Infantil: um olhar sensível e reflexivo sobre a criança**. Porto Alegre: Mediação. 2012. P. 151.

JORNAULA-BRINCADEIRAS COM JORNAL. Disponível em : <<http://profecarminha.blogspot.com/2011/07/jornaula-brincadeiras-com-jornal.html>> . Acesso em: 11jul.2018.

MORONI, Andreia. **Samba Lelê**. Ilustrações de Brenda Milito Poletini.São Paulo: Carochina, 2011

MINISTÉRIO DA EDUCACAO. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. MEC/SEB. 2018. P.468. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

PROJETO LEITOR-CRIADOR: ADAPTAÇÃO TEATRAL NAS ESCOLAS COMO MOTIVAÇÃO PARA LEITURA DO TEXTO LITERÁRIO

Cryslaine Flavio de Oliveira¹, Melina de Paulo²

² Universidade Federal do Triângulo Mineiro; ¹ crysfrutal@hotmail.com,
² melinadepaulo@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiência e Reflexões de práticas educativas e/ ou de caráter inovador

Resumo: O projeto propõe um estudo intensivo para despertar o interesse de ler e, conseqüentemente, formar alunos capazes de interpretar bem o que leem e de se expressar corretamente. Espera-se, assim, que cada um se torne um verdadeiro leitor. O projeto apresentado aborda a importância da biblioteca escolar a serviço da literatura, destacando especialmente a leitura literária e a partir dela gerar adaptações com o olhar crítico dos estudantes. A partir deste ponto, o leitor da obra literária pode “brincar” de “criar” sua versão sobre o que leu, finaliza-se com uma apresentação teatral, que proporciona um aprendizado lúdico, prazeroso e divertido.

Palavras-chave: Leitura literária, adaptações literárias, apresentação teatral

A leitura é responsável por contribuir, de forma significativa, à formação do indivíduo, que o influencia a analisar a sociedade, com a ampliação e a diversificação das visões e das interpretações sobre o mundo. Para que a leitura de fato aconteça, é primordial que esta ocorra em ambientes favoráveis à sua aquisição, mas, acima de tudo, seja propiciada, respeitando o nível sociocultural de cada leitor. Para tanto, uma das ferramentas insubstituíveis, que condicionam esse aprender, é o domínio da linguagem, adquirido a partir da leitura e da escrita. Estas repercutirão em todas as áreas do conhecimento, pois a leitura é parte fundamental do saber, fundamenta nossas interpretações e nos viabiliza a compreensão do outro e do mundo. É por meio do texto que se adquire e se formata posicionamentos, bem como se questiona acerca da potencialidade e das opiniões de autores para, assim, refletir e formar nossos próprios conceitos. Pensando dessa forma, o mediador responsável pela aquisição da prática da leitura - o professor - deverá elaborar estratégias significativas para que ocorra a formação do leitor, de forma consciente pela prática concreta e efetiva do ler.

Apesar de tudo, ainda se ensina Literatura. Inúmeros professores, no Brasil e no mundo, dedicam-se com amor e competência a essa profissão desprestigiada e ameaçada, inteirando-se das mutações contextuais do presente e buscando novas formas de nelas incluir o estudo dos textos literários. (MOISES, 2006, p.29).

O texto literário é uma fonte inesgotável de experiência estética. Para desenvolver o prazer da leitura, bem como a formação do leitor competente, é preciso valorizar a forma de mediar a leitura, pois a literatura é mais que o gozo, é um direito, é um exercício de cidadania. Tratando do direito à literatura, entendida em sentido amplo, o crítico literário Antônio Candido retoma um clássico texto seu, publicado em 1972, em que discute a importante função da literatura no processo de formação humana, com seus aspectos paradoxais "[...] na medida em que os educadores ao mesmo tempo preconizam e temem o efeito dos textos literários" (CANDIDO, 1995a, p. 176):

De fato (dizia eu [no texto de 1972]), há "conflito entre a ideia convencional de uma literatura que eleva e edifica (segundo os padrões oficiais) e a sua poderosa força indiscriminada de iniciação na vida, com uma variada complexidade nem sempre desejada pelos educadores. Ela não corrompe nem edifica, portanto; mas trazendo livremente em si o que chamamos o bem e o que chamamos o mal, humaniza em sentido profundo, porque faz viver.

[...]

A função da literatura está ligada à complexidade da sua natureza, que explica inclusive o papel contraditório, mas humanizador (talvez humanizador porque contraditório) (CANDIDO, 1995a, p. 176).

Tendo como cenário um país com baixos índices de leitura como aponta os dados da pesquisa Retratos da Leitura do Instituto Pró-Livro¹: "O baixo índice de leitura é uma de nossas mazelas históricas e aponta para o empobrecimento dos debates brasileiros" [...] "De acordo com o levantamento, 44% da população não lê e 30% nunca comprou um livro." Faz-se necessário compreender a razão do desinteresse pela leitura e propor um novo olhar para o texto literário.

Como e quando nasceu o projeto

Durante anos, a leitura de obras literárias era um pressuposto básico da formação do leitor. Assentada em uma tradição que se formou antes mesmo da existência formal da escola, tal como a conhecemos, a relação entre educação e literatura pode ser remontada ao processo de preparação dos escribas egípcios, passando pelo subvencionamento da tragédia grega pelo Estado e a pedagogia retórico-política dos romanos, até chegar, translada do ensino do grego e do latim, ao ensino da língua nacional, conforme se pode verificar em estudos de Zilberman e Silva (1990), Zilberman (1991) e Lajolo (1982), entre vários outros estudiosos que registram o percurso da literatura transformada em matéria de ensino.

¹ LAGO, Davi. Retratos da Leitura no Brasil. Disponível em: <http://www.crb8.org.br/retratos-da-leitura-no-brasil/>. Acesso em: 10 ago. 2019.

Transformações de ordem social, pedagógica e teórica, associadas a uma cristalização da formação humanista que sustentava essa tradição, terminaram por reduzir o espaço da leitura da literatura no ensino da língua materna, agora comandada por livros didáticos, textos de jornais e outros textos de uso cotidiano ou produtos da comunicação de massa (COSSON, 2015, p. 165).

Os professores do Ensino Médio costumam trabalhar textos ou obras literárias com seus alunos a fim de que consigam ingressar em uma Universidade e é exatamente com esse propósito que nós, professores de Língua portuguesa, “matamos” o livro literário.

A leitura obrigatória se tornou o grande obstáculo entre o estudante-leitor e o livro, nos bancos das escolas. Foi pensando nisso que, em 2010, através de quatro turmas do 2º ano do Ensino Médio, na Escola Estadual Lauriston Souza, em Frutal, Minas Gerais, nasceu o projeto Leitor-Criador.

O leitor como protagonista do texto literário

Nas atividades de mediação, o professor deve guiar-se por princípios que envolvem diversidade, sensibilidade, valorização da experiência e da contemplação, afetividade e fortalecimento da autoestima para possibilitar ao aluno o desenvolvimento de suas potencialidades (TÉBAR, 2011).

Enquanto parte da formação do leitor na escola, as concepções de mediação da leitura literária e professor mediador encontram correspondência em conhecidas recomendações de estudiosos que trabalham com o ensino da literatura e letramento literário. A autonomia do leitor frente ao texto literário, tal como coloca Graça Paulino ao dizer que “a leitura literária deve ser processada com mais autonomia tendo os estudantes direito de seguir suas próprias vias de produção de sentidos, sem que estes deixem, por isso, de serem sociais” (PAULINO, 2005, p.63).

O projeto leitor-criador é desenvolvido durante todo um bimestre, e sua apresentação já consta no calendário escolar. Neste período os alunos de cada turma devem: ler a obra escolhida; Adaptar um roteiro para encenação; Produzir cenário; Trilha sonora; Figurino; Ensaiar; Apresentar.

Todo este percurso de criação, através da obra literária, leva todos os envolvidos no projeto a enxergar o ato de leitura de uma obra literária. Primeiramente, como algo possível e, depois, como interessante.

Outro fator interessante é que todas as turmas assistem às apresentações e, muitas vezes, acabam despertando a curiosidade para uma leitura posterior.

Considerações finais

O projeto Leitor-Criador está presente na escola Estadual Lauriston Souza, situada em Frutal-MG, há dez anos e, durante todo este tempo, tem rendido vários frutos. Não apenas no campo da leitura do texto literário, mas também como na descoberta e no incentivo à arte. Muitos alunos voltam à escola com seus depoimentos de que a participação do projeto o incentivou em várias áreas, outros dizem que a partir da encenação teve curiosidade de ler a obra na íntegra.

O estudo da literatura teve um novo olhar a partir do projeto, porque o interesse na leitura passou a ser autônoma e não imposta, desde aqueles que constroem o roteiro até aqueles que assistem às encenações. É evidente que não atingimos uma leitura de 100% das turmas, há alunos que preferem colaborar no trabalho de outra forma. Apesar disso, existe um acréscimo grande, pois todos os alunos se envolvem com a obra, construindo a adaptação, discutindo as possibilidades de texto, trilhas sonoras, figurinos. Enfim, consiste em um trabalho de construção prazerosa, diferente de um estudo de obra literária apenas para prestar vestibular.

Referências

- COSSOM, Rildo. **A prática da leitura literária na escola: mediação ou ensino?** In: Revista Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente - SP, v. 26, n. 3, p. 161-173, set./dez. 2015. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/3735/3153>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- MELLO E SOUZA, Antonio Candido. **Literatura e sociedade: estudos de teoria e história literária**. 8. ed. – São Paulo: T.A. Queiroz, 2000.
- _____. **O direito à literatura**. In: Vários escritos. São Paulo: Duas cidades, 1995.
- PAULINO, Graça. Algumas especificidades da leitura literária. In: MACHADO, Maria Zélia Versiani; PAIVA, Aparecida; MARTINS, Aracy; PAULINO, Graça. (Orgs.). **Leituras literárias: discursos transitivos**. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2005.
- PERRONE-MOISÉS, Leyla. Literatura para todos. **Literatura e sociedade**. São Paulo, nº 9, dez. 2006, pp. 16-29. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ls/article/%20view/19709> . Acesso em: 10 agosto. 2019.
- TÉBAR, Lorenzo. **O perfil do professor mediador: pedagogia da mediação**. São Paulo: SENAC, 2011.

PROJETO PROSSIGA: AÇÕES DE COMBATE À EVASÃO NO PRIMEIRO ANO DE CURSO

Alvaro Rezende Moraes¹, Mariana M. Odashima²

Instituto de Física, Universidade Federal de Uberlândia,

email: ¹milhasmoraes@gmail.com, ²mmodashima@ufu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores

Resumo

Este trabalho apresenta o relato de experiência de um projeto de combate à evasão da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, onde foram realizados atendimentos de monitoria de Geometria Analítica para ingressantes do curso de Física Licenciatura. Durante o desenvolvimento do projeto, o bolsista, também ingressante, acompanhou colegas da turma, identificando obstáculos, solucionando dúvidas e facilitando o processo de aprendizado. Ao final do semestre, verificou-se um resultado positivo, com um índice de aprovação muito acima da média dos últimos anos.

Palavras-chave: Evasão, Monitoria, Física, Licenciatura

Contexto do relato

A evasão universitária é um grande problema educacional no Brasil e no mundo. Nos cursos de Física, o percentual de estudantes que abandonam o curso gira em torno desde 60% a 95% (BARROSO, FALCÃO; 2004; SILVA, FRANCO, 2014; RODRIGUES, 2016). Esta evasão consiste em um investimento público sem o seu devido retorno, contribuindo para a falta de professores de Física com formação adequada no Ensino Básico.

Segundo Santana (2016), os principais obstáculos na permanência de alunos em cursos de licenciaturas das Universidades Federais são: falta de orientação no início do curso; realidade distante do imaginário pré-universitário; distanciamento na relação professor-aluno; não identificação com as disciplinas e expectativas não correspondidas; discriminação e pouca integração social; problemas familiares e financeiros; falta de perspectiva com a profissão escolhida; baixo coeficiente de rendimento acadêmico; e escassez de tempo. Um estudo de

caso das causas da evasão do curso de Física noturno da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), identificou que é preciso repensar os primeiros anos de curso, em particular os professores “necessitam repensar suas estratégias metodológicas” (RODRIGUES, 2016, p.64). Kussuda e Nardi (2019, p.6) também apontam que a evasão está intimamente “ligada à própria universidade, tendo destaque a forma de lecionar do professor universitário que não considera as dificuldades do aluno”, ressaltando a importância de dedicar atenção aos anos iniciais do curso.

Nesse sentido, a Pró-reitoria de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia tem fomentado ações institucionais de combate à evasão e retenção no Programa Institucional de Graduação Assistida (PROSSIGA), que objetiva:

Apoiar propostas visando o combate à retenção e evasão nos cursos de graduação da UFU; Estimular a melhoria do ensino da graduação por meio do desenvolvimento de novas práticas e experiências pedagógicas no âmbito das disciplinas; Apoiar financeiramente, por meio de bolsas de graduação aos estudantes, os projetos que objetivem desenvolver atividades, metodologias e práticas pedagógicas inovadoras, ampliando as oportunidades de estudos, com possibilidade de impacto na aprendizagem. (UFU, 2019, p.1)

O projeto PROSSIGA “Apoio matemático e pedagógico para os ingressantes do curso Física Licenciatura”, foi coordenado pela prof^ª. Mariana Odashima, com apoio do coordenador do Curso de Física Licenciatura, prof. Ricardo Kagimura, do prof. Fábio José Bertoloto, que ministrou a disciplina de Geometria Analítica, e do prof. Ademir Cavalheiro, que ministrou a disciplina Introdução aos métodos de física teórica. Nele, a proposta foi realizar uma ação interdisciplinar e longitudinal sobre a turma de ingressantes, visando melhorar o desempenho dentro da disciplina de Geometria Analítica no primeiro semestre de 2019. Através da mediação dos diversos docentes do primeiro período, dentro de diferentes metodologias, tradicionais, ativas, socio-interacionistas, e afetivas, o projeto visa incentivar os ingressantes a superarem suas dificuldades iniciais no curso. O projeto conta com o apoio de quatro bolsistas, também licenciandos, que são fundamentais para o sucesso do projeto. A vivência dessas experiências universitárias são importantes para a formação desses futuros professores. Segundo Nunes,

A monitoria acadêmica tem se mostrado nas Instituições de Educação Superior (IES) como um programa que deve cumprir, principalmente, duas funções: iniciar o aluno na docência de nível superior e contribuir com a melhoria do ensino de graduação. Por conseguinte, ela tem uma grande responsabilidade no processo de socialização na docência universitária, assim como na qualidade da formação profissional oferecida em todas as áreas, o que também reverterá a favor da formação do futuro docente. (NUNES, 2005, p. 46)

Os bolsistas sanavam dúvidas dos alunos presencialmente, através de whatsapp, e montando grupos de estudos. Embora estes monitores fossem em sua maioria, veteranos do curso de Física Licenciatura, neste trabalho, o bolsista era um ingressante da própria turma de ingressantes. A escolha de dois ingressantes como bolsistas do PROSSIGA visou melhorar o engajamento da turma a partir dela própria. A seleção de candidatos depende da participação nas atividades, a independência nos estudos, e disposição em auxiliar os colegas, em especial os que possuem maior dificuldades.

Na Tabela 1 exibimos os dados de aprovação em Geometria Analítica no curso Física Licenciatura desde 2014, onde a aprovação média girava em torno de 25%. Mais informações sobre a história e trajetória anteriores podem ser consultadas na referência Rodrigues (2016).

DISCIPLINA – GEOMETRIA ANALÍTICA			
Ano	Matriculados	Aprovados	Aprovação (%)
2014	77	9	12
2015	71	17	24
2016	74	18	24
2017	67	19	28
2018	57	13	23

Ao final do projeto espera-se que, através do incentivo a grupos de estudo e da melhoria das relações entre alunos e entre professor-aluno, que o ambiente educacional seja mais acolhedor para os ingressantes e contribua para uma formação de professores mais humana.

Detalhamento das atividades

Nas atividades do bolsista ingressante, as monitorias eram marcadas com os alunos interessados em diferentes horários, de forma que todos pudessem participar. Nas monitorias, os estudantes tiravam suas dúvidas e discutiam sobre o conteúdo, em busca de aprendizado. Os monitores também orientavam os alunos nos estudos e tiravam dúvidas via *whatsapp*. Dois dos seis monitores faziam parte da turma dos ingressantes e davam as monitorias juntos

inicialmente, um complementando e dando suporte ao outro. Mais tarde, no entanto, passaram a dar monitorias separadas.

As aulas de Geometria Analítica foram ministradas pelo Prof. Dr. Fábio José Bertoloto (Faculdade de Matemática – UFU). Segundo o professor, muitas aulas eram expositivas utilizando lousa e giz, outras faziam uso de recursos digitais, sempre procurando levar os alunos a participarem através de exercícios. Listas adicionais, para serem resolvidas extraclasse, foram propostas, juntamente com atendimentos previamente marcados, objetivando um reforço do aprendizado. Atendimentos extra-classe para sanar dúvidas foram marcados ao longo do semestre em horários fixos e conforme a necessidade dos alunos. Os alunos também poderiam complementar seus estudos por intermédio da plataforma moodle, onde foram disponibilizados vídeos complementares e materiais teóricos interessantes à disciplina. No caso do tópico sobre Superfícies, sólidos impressos em 3D foram utilizados, visando facilitar o aprendizado dos alunos.

A professora coordenadora do projeto mediu as sugestões do professor de Geometria Analítica, reuniu os bolsistas para orientações a respeito da atuação junto aos ingressantes, dos diversos grupos atendidos, e manteve comunicação com a Coordenação do Curso, de maneira a compreender as diversas necessidades dos ingressantes sob diferentes óticas. Nas reuniões com os bolsistas, o desempenho de cada aluno era analisado, as conduções das monitorias eram discutidas, e as estratégias eram traçadas. A coordenadora atuou próximo aos ingressantes dentro de uma disciplina, Laboratório de Introdução à Física, acompanhando as dificuldades e mediando as expectativas quanto ao curso.

Análise e Discussão do Relato

Conversando com os alunos, foi identificado que as questões que mais dificultavam os seus estudos envolviam: problemas pessoais, falta de tempo por conta de trabalhos paralelos, falta de base matemática, e falta de motivação para estudar.

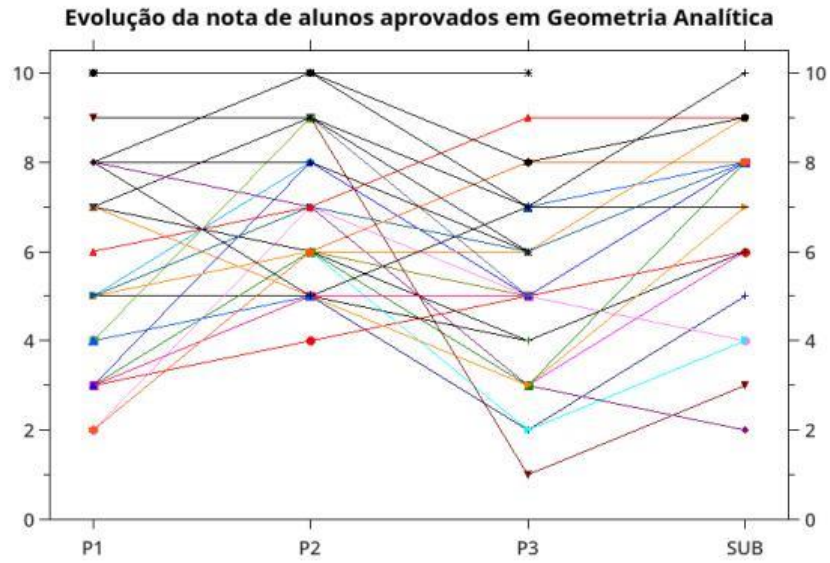
O problema da falta de base matemática é causado por deficiências nos ensinamentos fundamental e médio, mas foi consideravelmente diminuído com as monitorias, as aulas de matemática básica ministradas pelo Professor Ademir Cavalheiro, na disciplina de Introdução aos métodos de física teórica, e dicas de estudos de outros professores, como da professora coordenadora do projeto e do coordenador do curso, prof. Ricardo Kagimura.

A questão da falta de tempo para estudo foi amenizada adequando as monitorias em horários acessíveis a todos e o atendimento por *whatsapp*. A falta de motivação para estudar foi reduzida ao longo do semestre com o processo de amadurecimento dos estudantes. No entanto, houve uma leve queda no rendimento ao final do semestre, provavelmente por conta do cansaço acumulado, tanto por parte dos alunos quanto dos monitores.

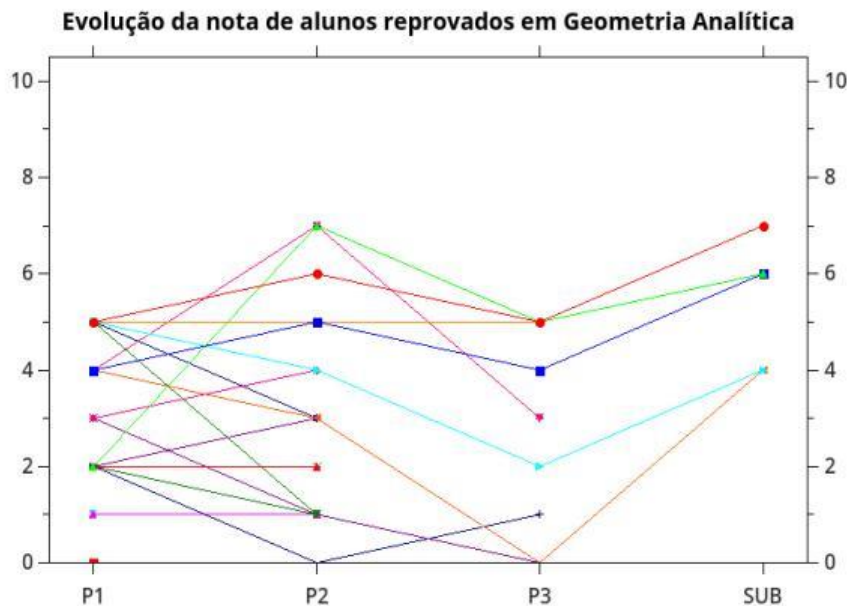
A questão dos problemas pessoais é a mais complicada, pois está um tanto fora de alcance dos monitores e professores. Entretanto, alguns dos monitores eram também colegas, e até amigos, dos estudantes, então eles tinham condições e liberdade para fornecer-lhes um certo apoio moral.

Outro problema identificado foi que muitos alunos tentavam resolver todos os exercícios antes de estudar e compreender a teoria, mas isso foi corrigido com o passar dos atendimentos.

Ao longo do semestre verificamos uma melhora das notas de Geometria Analítica. Na Figura 1 ilustramos a evolução das notas normalizadas dos alunos aprovados na disciplina da primeira prova (P1), que valia 30 pontos, para a segunda prova (P2) e terceira (P3), que valiam 35, até a substitutiva, que substituiria a prova de menor nota. Não foi graficada uma prova extra, entre a P3 e a substitutiva, que valia 10 pontos. Podemos observar que existe uma inclinação positiva majorante entre a P1 e a P2, o que foi um resultado muito positivo, que atribuímos ao trabalho dos monitores. Entre a P2 e P3, muitos alunos não conseguiram manter a melhora, devido a dificuldades de se organizar e dificuldades no conteúdo de curvas e superfícies, diferente da P1 e P2. Percebe-se que mesmo alunos que não conseguiram nota para aprovação na P1 (<6), conseguiram uma grande melhora na P2, e ao final foram aprovados.



Na Figura 2, exibimos a distribuição de notas dos alunos que não conseguiram aprovação em Geometria Analítica. Notamos que houve desistência após a P2 e P3, possivelmente devido à desmotivação e dificuldades em conciliar os estudos. Notamos que talvez dois alunos neste gráfico, com notas próximas de 7 na substitutiva possivelmente estavam no limiar de conseguir aprovação, exibindo uma ligeira melhora no desempenho da P3 para a SUB.



Pode
mos
també
m
obser
var
inclin
ações
positi
vas da
P1
para

Figura 2: Distribuição de notas normalizadas dos alunos reprovados na disciplina Geometria Analítica ao longo de quatro provas. Não foi graficada uma prova extra, que era opcional.

P2, o que é um indicativo positivo, de que houve tentativa e esforço para melhorar, apesar das dificuldades. No final da disciplina, 31 dos 69 alunos matriculados (44%) conseguiu aprovação, conforme mostrado na Tabela 1. De maneira geral, não houve esvaziamento do curso, grande parte dos alunos persistiu nas avaliações.

No final da disciplina, 31 dos 69 alunos matriculados (44%) conseguiu aprovação, conforme mostrado na Tabela 1. De maneira geral, não houve esvaziamento do curso, grande parte dos alunos persistiu nas avaliações.



Figura 3: Gráfico da aprovação em Geometria Analítica no curso de Física.

Considerações finais

O projeto PROSSIGA tem tido impactos positivos no Curso de Física Licenciatura. Muitos ingressantes participaram dos atendimentos, melhorando suas habilidades matemáticas e hábitos de estudo, conseguindo aprovação no primeiro semestre de curso.

Os monitores também aprenderam muito com a experiência, especialmente sobre paciência e humildade na docência. Como os alunos e os monitores estão quase no mesmo nível de poder, muitos alunos sentiam-se livres para falar e expressar suas ideias. Essas situações ensinaram os monitores sobre ter a humildade de deixar o aluno expor suas ideias e a paciência de ouvi-las, gerando aprendizado mútuo por meio do diálogo. Segundo Paulo Freire (1967, p. 66), "[...] o diálogo é uma relação horizontal. Nutre-se de amor, humildade, esperança, fé e confiança". Além disso, o projeto estimulava os monitores a estudar e compreender melhor a matéria, a fim de trabalhá-la da melhor forma com os alunos.

No geral, houve uma melhora considerável no rendimento da turma em relação às turmas anteriores, como mostra o gráfico da Figura 2. Isso se deve ao empenho dos alunos,

dos monitores e à consideração, dedicação e paciência dos professores. Além disso, foi uma experiência de aprendizado majoritariamente positiva e divertida para os monitores. “As pesquisas sobre aprendizagem cooperativa vêm mostrar como os alunos aprendem com seus colegas, representando uma rica estratégia de se estimular esse apoio mútuo” (SLAVIN, 1990).

Referências bibliográficas

BARROSO, M.F; FALCAO, E.B.M. Evasão Universitária: o caso do Instituto de Física da UFRJ. In: **IX Encontro de pesquisa em ensino de Física**, 2004, Jaboticatubas, MG, 2004.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967.

KUSSUDA, S. R.; NARDI, R. Motivos apresentados por ex-alunos para a evasão de um curso de licenciatura em física de uma universidade pública paulista. In: XXIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, Salvador, 2019. SNEF: Salvador, 2019. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxiii/sys/resumos/T0910-1.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2019.

NUNES, J. B. C. **Monitoria Acadêmica**: espaço de formação. In: 2º Seminário de Iniciação à Docência da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 7 de outubro de 2005.

RODRIGUES, R. A. **Evasão no curso Física licenciatura da Universidade Federal de Uberlândia: causas e demandas**. 2016. 82 f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) - Instituto de Física, UFU, Uberlândia. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/26336>. Acesso em: 8 ago. 2019.

SANTANA, O. A. Evasão nas Licenciaturas das Universidades Federais: entre a apetência e a competência. **Educação** (UFSM), Santa Maria, v. 41, p. 311-327, maio/ago. 2016.

SILVA, M. B. S.; FRANCO, V.S. Um estudo sobre a evasão no curso de física da Universidade Estadual de Maringá: modalidade presencial versus modalidade a distância. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, São Paulo, v.13, 2014. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/260>. Acesso em: 8 ago. 2019.

SLAVIN, R. E. Research on cooperative learning: consensus and controversy. **Educational Leadership**, v. 47, n. 4, p. 52-54, 1990.

UFU, **EDITAL DIREN Nº 4/2019**. PROGRAMA INSTITUCIONAL DE GRADUAÇÃO ASSISTIDA – PROSSIGA Subprograma - Combate à Retenção e Evasão - PROCOR 2020. Disponível em: http://www.editais.ufu.br/sites/editais.ufu.br/files/SEI_UFU%20-%201317791%20-%20Edital.pdf. Acesso em: 8 ago. 2019.

RECURSOS EDUCACIONAIS VOLTADOS PARA A INCLUSÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Deborah da Silva Guimarães¹, Paulo Vitor Teodoro de Souza², Jéssica da Silva Guimarães³, Anicézio José da Silveira Guimarães⁴, Nicéa Quintino Amauro⁵

^{1,2,3,4}Instituto Federal Goiano – Campus Avançado Catalão/ ⁵Universidade Federal de Uberlândia, [1deborah.s.guimaraes@hotmail.com](mailto:deborah.s.guimaraes@hotmail.com); [2paulovitor.teodoro@ifgoiano.edu.br](mailto:paulovitor.teodoro@ifgoiano.edu.br); [3jessica.silva.gui@gmail.com](mailto:jessica.silva.gui@gmail.com); [4anicezio.guimaraes@ifgoiano.edu.br](mailto:anicezio.guimaraes@ifgoiano.edu.br); [5nicea.ufu@gmail.com](mailto:nicea.ufu@gmail.com).

Linha de trabalho: Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação.

Resumo

Esta pesquisa objetiva-se em apresentar o panorama das produções científicas publicadas entre 2007/2017 que discutem a utilização de *Softwares* educacionais no ensino de Química, voltados para a Inclusão. O levantamento foi realizado na Revista “Química Nova na Escola”, um periódico gratuito [para leitores], de abrangência Nacional, com relatos e pesquisas da área de Ensino de Química e, geralmente, presente nos cursos de formação de professores de Química/Ciências. Os resultados obtidos foram organizados em tabelas para triangulação dos dados. Percebemos que, mesmo após a intensificação do estudo sobre inclusão e o avanço da tecnologia no desenvolvimento de *softwares*, poucas investigações foram realizadas abrangendo a utilização de recursos tecnológicos educacionais para a inclusão no Ensino de Química.

Palavras-chave: Inclusão, *softwares*, Ensino de Química.

Introdução

As escolas de Educação Básica, muitas vezes, possuem dificuldades em desenvolver ações de aprendizagem com estudantes que apresentam Necessidades Educativas Especiais (NEE). Essas dificuldades, geralmente, perpassam pelas limitações de infraestrutura física, condições de trabalho para os professores, formação continuada para os profissionais da educação, metodologias de ensino, entre outros aspectos (SOUZA, 2014). Além disso, é importante pontuar também que os estudantes não desenvolvem, cognitivamente, da mesma forma. Por isso, é fundamental pesquisas na área de Ensino de Ciências, voltadas para a Educação Inclusiva, que busque estratégias de ensino e tenha também suporte, quando possível, das ferramentas tecnológicas (SOUSA e SILVEIRA, 2011; SANTOS; MEDEIROS; RIBEIRO, p. 83, 2017).

Segundo Megid Neto *et. al.* (2005) — em seu estudo do estado da arte, entre os anos de 1972 e 2004, sobre as tendências da pesquisa em ensino de Ciências no Brasil —, não houve registro, por exemplo, sobre estudos com estudantes surdos, por exemplo, até 2004 na área de Ciências. Percebe-se que uma das várias dificuldades existentes no sistema

educacional brasileiro se baseia em aulas que, muitas vezes, não permitem inserir os estudantes com necessidades especiais como participantes ativos no processo de aprendizagem (REIS e SILVA, 2012).

Ainda temos dificuldades para alcançar um ensino que seja, de fato, inclusivo, como ressalta Santana (2005): "o que está sendo feito não é suficiente para atender às demandas surgidas durante o processo inclusivo" (SANTANA, p. 231, 2005). Porém, com o avanço tecnológico as mudanças nas estratégias didáticas estão cada vez mais próximas de serem realizadas. A tecnologia aliada ao ensino contextualizado e interdisciplinar pode trazer diversos benefícios, como aponta Santos, Medeiros e Ribeiro (2017) "a partir do momento em que escola e professores estiverem inseridos e interagindo com o mundo digital [...], maiores serão as possibilidades da garantia de uma educação de qualidade na condução dos alunos em busca de novos conhecimentos" (p. 95).

Diante disso, o presente trabalho, objetiva-se em apresentar um levantamento bibliográfico de trabalhos publicados na revista Química Nova na Escola (QNEsc) entre os anos 2007 e 2017 que relacionam a utilização de *softwares* educacionais para a inclusão no ensino de Química, bem como tabular as informações adquiridas para apresentar a atual situação deste tema no contexto das publicações na referida revista.

Metodologia

Até o momento foi realizado o levantamento bibliográfico na “Química Nova na Escola” (QNEsc) no período entre 2007 e 2017. Os resultados foram obtidos por meio dos seguintes descritores nos resumos, títulos e/ou palavras-chave: *softwares* educacionais; *softwares*; inclusão; ensino de química; ensino de ciências; educação especial; necessidades especiais na escola. Após encontrar os textos, foi feita a leitura dos resumos e selecionados aqueles que tinham discussões sobre inclusão ou ensino de Química.

Posteriormente, foram construídas tabelas com as seguintes categorias: título do trabalho; perfil do(s) autor(es); estado e região brasileira; volume, número da edição e ano em que o trabalho foi publicado; categoria do trabalho. Tal organização dos dados coletados proporcionou uma melhor interpretação das informações.

Assim, foram confeccionadas duas tabelas: a primeira sobre as produções científicas voltadas para a inclusão; e a segunda, voltada para *Softwares* educacionais para o Ensino de

Química. Faz-se necessário pontuar que em trabalhos futuros serão apresentados, também, uma terceira tabela que explicita a intersecção e discussão entre os trabalhos de inclusão e de *softwares* para o Ensino de Química, bem como gráficos que identificam aspectos importantes dessa pesquisa, como: exemplos de experiências inclusivas realizadas por meio de *softwares* educacionais e que tiveram impacto na educação básica, especialmente no ensino de Química (iremos elaborar categorias para esse item); locais/regiões do Brasil em que se concentram a realização dessas pesquisas; perfil dos pesquisadores que realizam investigações desta natureza.

Resultados e Discussão

Foram encontrados quatrocentos e quarenta e oito (448) artigos e vinte e quatro (24) resenhas. Desse total, tem-se 22 artigos e uma resenha selecionados para a análise, sendo 9 artigos que discutem a Inclusão no ensino de Química (Tabela 1), o que representa 1,90% dos textos publicados na QNEsc; e 13 artigos e 1 resenha (Tabela 2), referente a 2,96% dos artigos da revista que apontam reflexões sobre *Softwares* educacionais para o ensino de Química. Pesquisas mostram que as Tecnologias têm adentrado os espaços escolares em todas as regiões brasileiras (GUIMARÃES, SOUZA, NUNES, 2018) e se consolidando como ferramentas que levam o aprendizado aos estudantes.

As produções publicadas na QNEsc tendem a contribuir de forma substancial com as ações na Educação Básica, favorecendo, de fato, um ensino inclusivo. Para isso, é fundamental a apropriação dos diversos recursos metodológicos, como as tecnologias educacionais. Entre as tecnologias utilizadas, têm-se os *softwares* que podem propiciar a educação mais contextualizada e interdisciplinar, como ressaltado por Santos, Medeiros e Ribeiro (2017). Ainda não foi feita a intersecção dos dados (esperados em trabalhos futuros) e, por isso, não foi realizada a triangulação dos resultados possibilitando uma discussão fundamentada e apontamentos que delineiam as pesquisas sobre esses temas no Brasil. No entanto, a partir dos dados preliminares obtidos já é possível perceber a baixa quantidade de pesquisas relacionadas à inclusão ou a *softwares* educacionais no ensino de Química, apresentados de forma separada.

Tabela 1: Trabalhos publicados na QNEsc, sobre inclusão, entre 2007 e 2017

Artigo	Perfil do(s) autor(es)	Estado	Região	Volume	Número	Ano	Categoria
Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio	IC (um autor); PQ (dois autores)	SP	Sudeste	32	1	fev/10	Material didático
Terminologias Químicas na LiBras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos.	1 PQ (um autor); 1 PG (um autor)	MG	Sudeste	33	1	fev/11	Elaboração de sinais
Aula de Química e Surdez: Interações Mediadas pela Visão.	FM (um autor); PG (um autor); PQ (um autor)	GO	Centro-Oeste	33	1	fev/11	Metodologia de ensino
Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos	PQ (dois autores)	BA	Nordeste	36	1	fev/14	Material didático
Dez Anos da Lei da Libras: Um Conspecto dos Estudos Publicados nos Últimos 10 Anos nos Anais das Reuniões da Sociedade Brasileira de Química	PQ (dois autores), PG (um autor)	Não identificado	Não identificado	36	3	ago/14	Revisão de literatura
Kit Experimental para Análise de CO ₂ Visando à Inclusão de Deficientes Visuais	PQ (quatro autores), IC (um autor)	MG	Sudeste	37	1	fev/15	Material didático
Reflexões sobre a Formação e a Prática Pedagógica do Docente de Química Cego	PQ (dois autores); PG (um autor).	AC	Norte	37	Especial	jul/15	Formação de professores
Estratégia Didática Inclusiva a Alunos Surdos para o Ensino dos Conceitos de Balanceamento de Equações Químicas e de Estequiometria para o Ensino Médio	PQ (um autor); PG (um autor)	MG	Sudeste	39	2	mai/17	Material didático
O Ensino de Química para alunos surdos: o conceito de misturas no Ensino de Ciências	G (um autor); PQ (dois autores)	GO	Centro-Oeste	39	4	nov/17	Metodologia de ensino

Fonte: os autores (2017).

Tabela 2: Trabalhos publicados na QNEsc, sobre Softwares, entre 2007 e 2017

Artigo	Perfil do(s) autor(es)	Estado	Região	Volume	Número	Ano	Categoria
O ensino de química em ambientes virtuais*(resenha)	PQ (um autor)	SP	Sudeste	32		mai/10	Ambiente virtual
Cibercultura em Ensino de Química: Elaboração de um Objeto Virtual de Aprendizagem para o Ensino de Modelos Atômicos	PQ (dois autores); PG (um autor)	GO	Centro-Oeste	33		mai/11	Material didático
Uso Combinado de Mapas Conceituais e Estratégias Diversificadas de Ensino: Uma Análise Inicial das Ligações Químicas	FM (um autor); PQ (um autor)	MG	Sudeste	34		mai/12	Material didático
Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula	PQ (um autor)	Não identificado	-	34		mai/12	Material didático
Softwares de Simulação no Ensino de Atomística: Experiências Computacionais para Evidenciar Micromundos	IC (três autores), PQ (um autor)	PE	Nordeste	35		ago/13	Simulações
O Prêmio Nobel de Química 2013	PQ (um autor)	SP	Sudeste	35		nov/13	Modelagem
Produção de Audiovisual como Recurso Didático para o Ensino de Legislação em Curso de Graduação em Química	PG (um autor), PQ (dois autores)	RJ	Sudeste	36		ago/14	Material didático
Tabela Periódica Interativa	PQ (um autor), PG (dois autores)	MG	Sudeste	37		ago/15	Material didático
Análise e Reflexões sobre os Artigos de Educação em Química e Multimídia Publicados entre 2005 e 2014	PQ (um autor)	Não identificado	Não identificado	37	Especial	dez/15	Revisão de literatura
Isômeros, Funções Orgânicas e Radicais Livres: Análise da Aprendizagem de Alunos do Ensino Médio Segundo a Abordagem CTS	PG (dois autores)	PE	Nordeste	38		fev/16	Educação CTS

Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química	PG (um autor)	Não identificado	Não identificado	38		mai/16	Material didático
Recursos Instrucionais Inovadores para o Ensino de Química	PG (um autor), PQ (um autor)	RJ	Sudeste	39		fev/17	Material didático
Criação do Jogo “Um Passeio na Indústria de Laticínios” visando promover a Educação Ambiental no Curso Técnico de Alimentos	PQ (quatro autores)	RN	Nordeste	39		mai/17	Material didático
Do Senso Comum à Elaboração do Conhecimento Químico: Uso de Dispositivos Didáticos para Mediação Pedagógica na Prática Educativa	PQ (quatro autores)	SP	Sudeste	39		nov/17	Material didático

Fonte:

Considerações Finais

O presente trabalho refere-se à parte de uma pesquisa de Iniciação Científica do Ensino Médio do Instituto Federal Goiano – Campus Catalão. O número de referências bibliográficas, bem como materiais didáticos que apontem estratégias pedagógicas voltadas para a inclusão, no Brasil, são, até o presente momento, pouco representativa (SOUZA; SALLES, GAUCHE, 2016), mas a busca e o levantamento de estudos sobre a inclusão continua e, ainda que de forma lenta, acreditamos no ensino que seja, de fato, inclusivo nas escolas de Educação Básica.

Os resultados mostrados neste trabalho nos fazem refletir no Ensino de Ciências inclusivo no país. O fato é que encontrar salas de aulas sem a presença de estudantes com algum tipo de necessidade especial, já não é mais incomum. Então, se temos as tecnologias para nos auxiliar em uma educação que seja para todos, mais do que urgente, precisamos mobilizar acadêmicos para esse tipo de pesquisa. Se pensarmos nas discussões iniciais sobre a educação inclusiva no país e compararmos com o que temos hoje, percebemos que houve sim um avanço, mas ainda pequeno frente às complexidades que temos nas escolas.

Referências

- GUIMARAES, J. S.; SOUZA, P. V. T.; NUNES, S. M. T. Publicações sobre o uso das TICs no Ensino de Ciências distribuídas conforme as regiões brasileiras: um levantamento bibliográfico em coletânea científica especializada. **Ciclo Revista: experiências em formação no IF Goiano**, v. 3, p. 681-688, 2018.
- MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H., FERNANDES, R. C. A. O que sabemos sobre a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil (1972-2004). **Anais**. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (V Enpec), 2005, Bauru-SP. Atas do V ENPEC, 2005.1CD -ROM.
- REIS, E. S.; SILVA, L. P. O ensino das ciências naturais para alunos surdos: concepções e dificuldades dos professores da escola Aloysio Chaves – Concórdia/PA. **Revista do EDICC**, Campinas/SP, v. 1, p.240-249, out/2012.
- SANTANA, I. M. Psicologia em Estudo, Maringá, v. 10, n. 2, p. 227-234, mai./ago. 2005
EDUCAÇÃO INCLUSIVA: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E DIRETORES. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 10, n. 2, p.227-234, 2005. Mai./ago.
- SANTOS, G. F.; MEDEIROS, T. M. S.; RIBEIRO, J. C. S. TICs E EDUCAÇÃO: desafios e perspectivas no século XXI. **Tics & Ead em Foco**, São Luís, v. 3, n. 2, p.81-97, 2017. Jul./dez.
- SOUSA, S. F.; SILVEIRA, H. E. Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. **Química Nova na Escola**, vol. 33, n. 1, p-37-46, Fev/2011.
- SOUZA, P. V. T. **Trajetória da construção de um projeto interdisciplinar na escola: em foco a Educação Ambiental**. 2014. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Instituto de Química, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal e Faculdade de Matemática, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG. 2014.
- SOUZA, P.V.T.; SALLES, P.; GAUCHE, R. Elementos para a elaboração de uma estratégia didática para o ensino de Química, destinada ao aprendizado de surdos e ouvintes, baseada em Raciocínio Qualitativo. In: Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII Eneq), 2016, Florianópolis/SC. **Anais...** Florianópolis: Instituto de Química da Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE DOIS RESIDENTES DE FÍSICA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Rogério Nicodemio¹, Karyne L.N.O. Nicodemio², Gustavo Queiroz da Silva³, Viviani Alves Lima⁴, Alessandra Riposati Arantes⁵

^{1,2,4,5} Universidade Federal de Uberlândia/Faculdade de Física/Licenciatura

³ Escola Estadual Felisberto Alves Carrejo/Uberlândia-MG

¹rogerionicodemio@gmail.com, ²knicodemio@gmail.com, ³gustavotimba@yahoo.com.br

⁴vivialveslima@gmail.com, ⁵ale.riposati@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões do Estágio Supervisionado

Resumo

Este relato trata da experiência vivida por dois residentes do curso Física Licenciatura que fazem parte do programa Residência Pedagógica, na Escola Estadual Felisberto Alves Carrejo, na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Pudemos observar o dia a dia da escola no período noturno, acompanhando as aulas de física em uma turma do primeiro ano regular e uma do primeiro ano EJA, parte do semestre como ouvintes, e parte como regentes. A imersão na escola propiciou a reflexão sobre a profissão docente.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, Formação Inicial, Educação Básica.

Contexto do Relato

Esse trabalho apresenta o relato de experiência vivenciado no programa Residência Pedagógica na escola Felisberto Alves Carrejo, na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. O projeto Residência Pedagógica (CAPES, 2018), visa aprimorar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias.

Esse relato apresenta as reflexões de dois residentes do curso de Física inseridos no subprojeto Multidisciplinar, núcleo de Física e Química da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) que têm como objetivos a formação inicial de professores e a

Alfabetização e o Letramento Científico, centrado no ensino de Ciências no Ensino Médio a partir da interação estabelecida com os preceptores, professores regentes, das escolas.

O projeto teve início no ano de 2018 e terá duração de dezoito meses. O grupo é constituído por licenciandos dos cursos de Física e Química da UFU. O subprojeto, núcleo Física e Química, está sendo desenvolvido em duas escolas públicas da cidade de Uberlândia. Esse relato retrará as vivências na Escola Estadual Felisberto Carrejo que foi inaugurada em 2015. Sendo assim, tem uma estrutura ainda bem conservada. A escola conta com estacionamento para carros e motos, uma quadra coberta, uma horta que é cuidada por professores e estudantes. Ainda na parte externa, existe o pátio, onde há mesas e bancos, além da cozinha.

A Escola possui vários bebedouros com água gelada, biblioteca, sala de informática, espaço para laboratório (ainda não ocupado). A parte de ferragens (portões e grades), é muito bem cuidada, sem sinal de ferrugem e bem pintados. Quanto as salas de aula, estas possuem carteiras e quadros bem conservados e adequados e a ventilação é satisfatória. A frequência de alunos é bem alta, e apesar disso, as salas não ficam muito apertadas, ou seja, a quantidade de alunos é bem dimensionada para a estrutura física disponível. Chama bastante atenção a limpeza do local, quer seja dentro das salas de aula, bem como nos corredores, pátio, quadra, banheiros e afins. Ademais, os estudantes, em sua absoluta maioria tem em suas casas, renda familiar baixa e problemas estruturais, familiares, sobretudo com o uso abusivo do álcool e drogas. A respeito deste tema, cabe ressaltar que não é rara as vezes em que é necessária a intervenção da direção da escola para mediar problemas com o uso de drogas.

Detalhamento das Atividades

Iniciamos o semestre buscando conhecer melhor as turmas que iríamos acompanhar. Para tanto, lançamos mão da aplicação de um questionário a um total de 38 alunos (ambas as turmas). A Figura 1 traz as questões apresentadas e a Figura 2, as respostas postadas em gráficos.

Nos chamou atenção de forma especial, as respostas para a pergunta de número 2, onde 33 de 38 entrevistados, responderam que pretendem continuar estudando, sendo 18 gostariam de cursar o ensino superior e 15 o ensino técnico. Chega a ser comovente, quando analisamos o contexto geral de carência e abandono por parte dos órgãos governamentais, a fé

e esperança, daqueles que mesmo passando por tantos processos adversos, conseguem, ainda que distante, vislumbrar futuro aos que se dedicam a aprender, a se educar...

ESCOLA ESTADUAL FELISBERTO CARREJO - Pesquisa sobre o perfil dos estudantes	
Essa pesquisa tem como objetivo investigar o perfil dos estudantes e seus anseios para que possamos compreender melhor os desafios da sala de aula	
1- Por que você frequenta a escola? a) Para arrumar um emprego b) Porque gosto de estudar c) Por obrigação de familiares d) Por causa do lanche e) Outros motivos _____	2- Quais são seus planos após o término do Ensino Médio? a) Cursar o ensino superior – Qual? _____ b) Cursar o ensino técnico c) Parar de estudar para trabalhar ou casar d) Outros planos _____
3- Você vê relação entre física com quais das disciplinas abaixo? a) Biologia e) História b) Química f) Português c) Matemática g) Filosofia d) Geografia h) Educação Física	4- O que você gostaria de ter nas suas aulas de física? a) Aulas com experiências b) Aulas na sala de informática c) Aulas expositivas, onde o professor mostra o conteúdo na lousa d) Aulas de resolução de exercícios em grupo
5- Você tem o hábito de estudar física fora da sala de aula? A) Sim B) Não	7- Você acha o ensino de física importante? Justifique sua resposta.
6- O que você utiliza para estudar física? a) Livro didático b) Vídeo aulas no Youtube c) Anotações do professor d) Pesquisas online e) Outros recursos _____	8 - Para você, como seria um bom professor de física? _____
9- Você se considera um bom estudante nas aulas de física? Justifique sua resposta. _____	

Figura 1 – Questionário aplicado aos alunos das turmas temas da pesquisa.

Neste primeiro semestre de 2019, acompanhamos duas turmas de primeiros anos, sendo uma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e outra do ensino regular, ambas do período noturno. A turma da EJA ocupava o primeiro horário, enquanto a turma regular, ocupava o segundo (após o qual, vinha o recreio). As aulas eram de 45 minutos cada, isso, na teoria, pois a primeira turma (EJA), sempre tinha que começar suas aulas com cerca de 10 minutos de atraso, devido ao número de estudantes que trabalhavam e por isso chegavam mais tarde.

No início ficávamos observando as aulas do preceptor, professor responsável pela disciplina de Física. Nesta fase, o que nos chamou atenção de forma plena, foi o extremo controle que ele tinha das turmas que ministrava na escola, tanto do noturno como do diurno. Segundo o professor, este controle de sala, deve-se ao tratamento de respeito com os estudantes, de dar a eles, voz ativa, ganhar a amizade com o diálogo e compreensão.



Figura 2 – Respostas dos alunos em gráficos

Depois de 2 meses de observação, passamos a assumir, em tempos determinados, a regência das salas, isso acontecia quando ministrávamos conteúdos inéditos, aplicávamos revisões e também lista de exercícios.

Fato importante, é que, tanto na EJA, como no primeiro ano regular, tínhamos apenas uma aula por semana. Assim, como forma de maximizar nosso tempo de aula, sempre preparávamos um resumo do conteúdo a ser trabalhado e o distribuíamos em formato impresso aos estudantes, para que pudessem acompanhar as aulas. Um detalhe importante, é que, em que pese as palavras do governo sobre a distribuição de livros didáticos (FNDE, 2019) a “todos” os alunos das escolas públicas participantes do PNLD (Programa Nacional do Livro e do Material Didático), a exemplo do que acontece em outras partes do país (KLOSTER e LEITE 2016), o livro didático de física não chegou aos alunos de física do noturno na escola Felisberto Carrejo.

Durante as aulas ministradas, o respeito dos estudantes pelo preceptor foi transferido aos residentes. Um fato interessante ocorreu em uma das nossas aulas durante a aplicação de exercícios ao primeiro ano regular, no segundo horário, antes do recreio. Acontece que sempre que tocava o sinal avisando do início do intervalo, todos saíam correndo, talvez para chegar antes na fila da merenda, ou simplesmente para passar mais tempo conversando com os amigos. No dia da aplicação da lista de exercícios separamos a turma em 3 grupos de 8 ou 9 alunos e solicitamos, após a explicação da dinâmica da aula, que fizessem os exercícios propostos. A interação e participação dos mesmos, foi enorme, tão grande a ponto de, terminada a aula com o sinal chamando para o recreio, mais de 50% dos alunos, permaneceram na sala resolvendo os exercícios e pedindo para a gente explicar mais exercícios no quadro. No meio do tempo de intervalo, entrou na sala 4 ou 5 estudantes de outras turmas, questionando o porquê de um colega em comum não ter aparecido no pátio durante o recreio. Este colega, neste dia, preferiu ficar estudando na sala e isso foi gratificante para nós como licenciandos em processo de formação.

Outro fator que nos impactou foi uma aula experimental sobre o tema eletrização, aplicado a nível de curiosidade, utilizando a Garrafa de Leiden (JARDIM e GERRA, 2018). Não é objetivo deste relato, estender-se por detalhes do experimento em si, mas apenas constar que, em que pese o fato dos estudantes não terem estudado a referida matéria, demonstraram grande interesse no experimento, o que nos levou mais uma vez a constatar o quão valioso é a introdução de experimentos dentro da sala de aula como facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

[...] a experimentação pode ser contextualizada como uma atividade problematizadora, que permitirá os alunos pensar e refletir sobre os conceitos que estão sendo ou serão desenvolvidos sistematicamente na sala de aula. As atividades experimentais quando contextualizadas com uma prática pedagógica pode proporcionar um esclarecimento e um entendimento aos indivíduos sobre os conceitos científicos, fazendo com que os mesmos possam se deslocar do mundo abstrato no qual são colocados para uma interação com o mundo científico, pois são atividades enriquecedoras e que podem proporcionar um sentido para a aquisição de conhecimento desta ciência (LEIRIA e MATARUCO, 2015, p. 32224).

Análise e Discussão do Relato

A experiência de passar dois semestres acompanhando turmas de alunos de escola pública, sobretudo escola de periferia, foi extremamente enriquecedora para a nossa formação. Sendo esta a primeira vez que assumimos a regência de uma turma, tudo foi novidade, desde a nossa chegada, tímidos e retraídos, até o fim do semestre, tivemos apenas experiências agradáveis. Convivemos com pessoas amigáveis, entre alunos, professores e servidores.

Talvez, o que levaremos de mais importante, seja o sentido da luta e da esperança, que mesmo em condições não tão favoráveis, permanece vivo nas mentes dos alunos com quem convivemos. Os questionários aplicados no início do projeto, nos mostram isso. A imensa maioria dos alunos, pretende continuar estudando após o ensino médio, com o intuito de conseguir uma vida melhor para si e os seus.

Considerações

Esse relato apresentou as vivências e reflexões de dois licenciandos imersos em uma escola pública por meio do programa Residência Pedagógica. A experiência de passar dois semestres acompanhando os estudantes de escola pública, sobretudo escola de periferia, foi extremamente enriquecedora para a formação docente.

Levamos para a vida o sentido de que devemos acreditar. As dificuldades existem e existem para todos. Acreditar e dar crédito pode fazer a diferença nas relações. Que aqueles que lerem este relato, levem para si a ideia de que, se um dia estiverem a frente de um projeto educacional em uma escola de regiões periféricas, com alunos de baixa renda, nunca

desmereçam e nem os subestimem, pois são tão capazes quanto os mais afortunados e seus professores, são um esteio que os apoiarão em suas conquistas vindouras.

Referências

CAPES. **Edital Capes nº 6 2018:** Programa de Residência Pedagógica, 2018. Disponível em: < <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-Residencia-pedagogica.pdf> > Acessado em 30 jul. 2019.

FNDE. **Programas do Livro:** Dados Estatísticos, 2019. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>> Acesso em: 24 jun. 2019.

JARDIM, Wagner T.; GERRA, Andreia. **Researchgate:** A Garrafa de Leiden em uma perspectiva histórica da Ciência: Replicando experimentos históricos e suas alternativas de baixo-custo, 2018. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/329027278_A_Garrafa_de_Leiden_em_uma_perspectiva_historica_da_Ciencia_Replicando_experimentos_historicos_e_suas_alternativas_de_baixo-custo > Acessado em 09 jul. 2019.

KLOSTER, K. V. , LEITE A. E.. **Sinect:** O uso do livro didático de física pelos alunos do ensino médio das escolas pública de Almirante Tamandaré, 2016. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/2016/down.php?id=3488&q=1>> Acessado em: 24 jun. 2019.

LEIRIA, Talisson F.; MATARUCO, Sônia M. C. **EDUCERE.** XII Congresso nacional de educação: O papel das atividades experimentais no processo ensino-aprendizagem de Física, 2015. Disponível em: < https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18234_8366.pdf > Acessado em: 09 jul. 2019.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PRÁTICA DE BAIXO CUSTO PARA ENSINO DE RAIOS X E RADIOATIVIDADE

Jordana Santos¹, Bruno Elias A. Rodrigues¹², Mariana M. Odashima³

Instituto de Física, Universidade Federal de Uberlândia

¹jordanasantos99@gmail.com, ²brunoelias98@hotmail.com, ³mmodashima@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter inovador

Resumo

A descoberta dos raios X revolucionou o século 20, e contribuiu em diversas frentes para o avanço da ciência, em particular para a medicina. O Ensino de Física Moderna possui diversas oportunidades de dialogar com esse conteúdo, aproximando-o do estudante. Neste trabalho, desenvolvido na disciplina Projeto Integrado de Práticas Pedagógicas 5 do curso de Física Licenciatura, buscamos traçar um paralelo, com o descobrimento desse efeito, por meio de simples experimentos caseiros, e diante disso, suas aplicações no mundo cotidiano.

Palavras-chave: Aula investigativa, Raios X, Ensino de Física Moderna, Formação de Professores

Contexto do Relato

Muitos professores de Ciências não conseguem traduzir em suas práticas docentes o conhecimento que diversas pesquisas elegem como fundamental. A falta deste elemento pode residir na formação carente do professor, na falta de familiaridade com inovações técnicas, e na falta de conhecimentos científicos, refletindo na qualidade do ensino. Dentre as necessidades formativas dos professores de ciências, podemos destacar a disposição de desenvolver atividades que se articulem com os conhecimentos científicos e despertem o interesse dos alunos (Carvalho e Gil-Pérez, 2011). Segundo os autores, é importante que os alunos sejam colocados a realizarem uma tarefa que envolva situações problemas interessantes, que se liguem à estrutura de conteúdos, proporcionando significado, ou atividades onde os estudantes podem explicitar suas ideias, diversificando as situações para um aprofundamento nas relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade. Tendo esta ideia em mente, optamos por uma atividade com elementos investigativos, pela capacidade de estimular os estudantes, despertar sua curiosidade e seu interesse para sua aprendizagem e

propor um ambiente motivador e rico em situações novas e desafiadoras (ARAÚJO e ABIB, 2003), proporcionando aos alunos experimentos de Física Moderna.

Neste trabalho buscamos conceber uma prática lúdica e visual para que a maior parte dos alunos conseguissem visualizar os principais conceitos abordados. A constante busca pela fomentação de uma questão motivadora, que intrigasse e despertasse no aluno a vontade de buscar conhecimento por seus próprios meios, foi o que permeou todo o trabalho descrito. Diante disso, era de extrema importância que o tema fosse não só atraente, mas também relevante para o aluno. Espera-se que ao fim da prática, o aluno consiga traçar linhas de raciocínio e pensamento crítico sobre as questões abordadas, mesmo sem antes ter visto aquele assunto, e não apenas fique com uma visão reduzida e superficial do assunto como um todo.

Raios X

Os raios X foram descobertos por diversos pesquisadores no final do século XIX que trabalhavam com tubos de raios catódicos. Mas foi o alemão Wilhelm Röntgen que os investigou a fundo, publicando três artigos, o primeiro no final de 1895. Em uma entrevista de Röntgen a um jornalista americano, Henry Dam, em 1896 (MARTINS, 1998), Röntgen afirma que ao investigar um tubo de raios catódicos, envolvido por papelão, percebeu uma linha peculiar em papel com platino-cianureto de bário na mesa, após passar corrente no tubo. “Estavam saindo raios do tubo que tinham um efeito luminescente sobre o papel. Testei-o com sucesso a distâncias cada vez maiores, até mesmo a dois metros. Ele parecia inicialmente um novo tipo de luz invisível. Era claramente algo novo algo não registrado” (DAM 1896, p 413 apud MARTINS, 1998, p. 375).

Os raios X são ondas eletromagnéticas de alta energia, com comprimentos de onda variando de 0.01 a 10 nm e energias de 100 keV a 100 eV (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017), sendo mais energéticos que ultravioleta, porém menos que os raios gama. Röntgen descobriu que os raios X podiam atravessar materiais sólidos, podiam ionizar o ar, não eram desviados por campos magnéticos, e que a transparência ao atravessar era inversamente proporcional à densidade do material (HEWITT, 2000; TIPLER; LLEWELLYN, 2001). Os raios X são produzidos durante a desaceleração de partículas carregadas ou em transições dos elétrons nos níveis mais internos dos átomos. A primeira é conhecida como *bremstrahlung* (do alemão, freamento da radiação), onde elétrons são lançados por um cátodo em um alvo, e desviados

por outra partícula, como o núcleo, perdendo energia e emitindo radiação eletromagnética de maneira contínua. Além disso, quando um átomo é bombardeado com elétrons de alta energia, pode ocorrer de um elétron das camadas mais internas ser arrancado. Essa vacância pode ser ocupada por um elétron de uma camada mais externa, de maior energia. Quando o elétron passa de um nível de maior energia para outro de menor energia, ele emite radiação eletromagnética, onde a energia do fóton é proporcional à frequência na forma $E=hf$. Estes são os raios X característicos; os raios X da série chamada “K” são produzidos devido a transições de camadas com $n>1$ para $n=1$, enquanto da série “L”, são produzidos de transições de camadas $n>2$ para $n=2$, sendo n o número quântico dentro do modelo de Bohr (TIPLER; LLEWELLYN, 1999). Esse espectro possui caráter discreto.

Logo após a publicação de Röntgen vários cientistas começaram a estudar materiais a fim de verificar se emitiam Raios x e estudar suas propriedades, descobrindo que alguns elementos emitiam radiação naturalmente. Em 1896, Henri Becquerel, estudando compostos que continham urânio, acabou descobrindo que estes compostos emitiam raios ao deixá-los perto de placas fotográficas e elas ficaram sensibilizadas. Em 1899, com o objetivo de explicar a natureza desses raios, Rutherford realizou um experimento que consistia na emissão de radiação por um elemento radioativo colocados sob a ação de um campo elétrico. Ele descobriu que o elemento emitia três tipos de raios: raio alfa (α), beta (β) e gama (γ) (CISCATO, 2016). Posteriormente descobriu-se que as partículas α são constituídas de núcleos de átomos de hélio (He) e podem ser bloqueadas por uma folha de papel; as partículas β são elétrons em alta velocidade, podendo ser bloqueadas por alumínio; os raios gama são radiação eletromagnética, um feixe de fótons de energia superior a dos raios X, sendo que são necessários vários centímetros de chumbo sólido para serem bloqueados (HEWITT, 2000).

Detalhamento das Atividades

Este trabalho foi elaborado como proposta da disciplina de Projeto Integrado de Práticas Pedagógicas 5, dentro do Curso de Física Licenciatura, onde é abordado o ensino de Física Moderna. Esta aula teve o objetivo de ensinar aos alunos sobre a produção do Raio X, sobre a capacidade das partículas alfa, beta e dos raios gama de atravessar matéria e sobre a história que envolve toda a época da descoberta, a utilidade do Raio X e seus perigos. Partimos do processo de formação dos raios X e das propriedades das partículas alfa, beta e dos raios gama de atravessar materiais. Elaboramos uma analogia utilizando um jogo chamado “tiro ao alvo”, focado no processo de colisão dos elétrons sobre materiais, e de um

experimento chamado “por baixo dos panos”, cujo objetivo foi mostrar estas propriedades, colocando os estudantes diante de uma situação nova e desconhecida. Após a apresentação do contexto histórico que envolveu a descoberta, discutiram-se as repercussões da época, como o raio-X é utilizado hoje em dia, e seus perigos. A aula foi ministrada para alunos do ensino superior, porém foi concebida para utilização no Ensino Médio. Dentre as metodologias, inspiramo-nos no método investigativo pela capacidade de estimular os estudantes, despertar sua curiosidade e seu interesse para sua aprendizagem e propor um ambiente motivador e rico em situações novas e desafiadoras (ARAÚJO e ABIB, 2003).

Em um primeiro momento, foi realizado o experimento “por baixo dos panos”, que consistia em um pedaço de “tecido não-tecido” (conhecido popularmente como TNT, um tecido fibroso derivado de petróleo) amarrado em duas cadeiras de forma que ficasse esticado. Foram utilizados também bolas de papel e de borracha. Este experimento foi pensado da seguinte forma: o não-tecido representaria o tecido humano, e as bolinhas, as partículas. Foi proposto aos alunos que arremessassem as bolinhas contra o não-tecido sem saber o que cada bolinha seria (a bola de papel sendo a partícula alfa, a de borracha média, beta e a de borracha grande a gama), feito isso foi aberta uma discussão sobre a capacidade que cada bolinha tem de atravessar o não-tecido - não levando em conta a massa que cada bola tem pois sabe-se que a partícula alfa é barrada por uma folha de papel mas é a partícula mais pesada. Nesse momento surgiu a discussão do tema energia e questionamentos sobre o momento da partícula.

No segundo momento, realizou-se um jogo de tiro ao alvo com um modelo atômico. Nesse jogo, o lançamento dos dardos representariam os elétrons incidindo sobre o átomo, onde dardos foram feitos de palito de churrasco com alfinetes na ponta. Para o átomo foi utilizado o alvo repartido em sete camadas para representar as camadas de valência, e representando os elétrons no átomo foram utilizado balões medianamente cheios. Dentro deles foi colocado um pó, que representaria os indícios da radiação liberada.

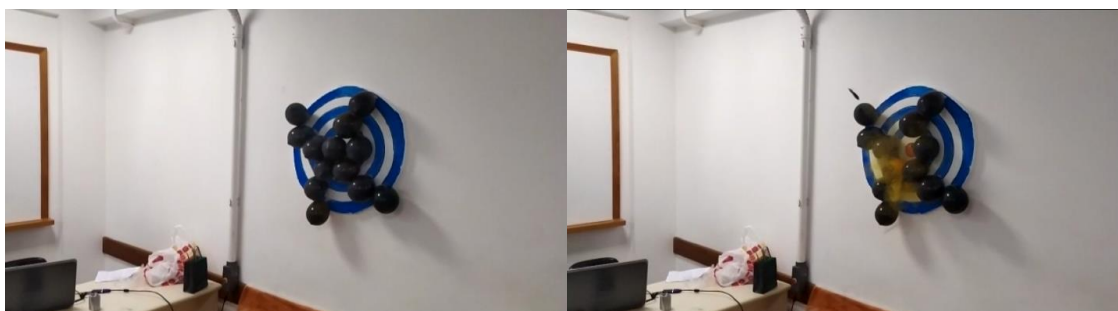


Figura 1: Alvo utilizado na realização do experimento – Fonte: próprio autor

Dessa forma foi proposto aos alunos que acertassem os balões no alvo, e logo que todos participaram foi aberta uma discussão com foco na produção dos raios X. Nesta discussão foram feitas perguntas como: Considerando as formas de produção dos raios X, o que representam os (i) dardos, (ii) balões, (iii) o alvo, (iv) o pó liberado? Por quê? Após estas atividades, foi realizada uma apresentação expositiva em slides sobre o contexto histórico durante a descoberta dos raios-X, e as suas aplicações na medicina.

Análise e Discussão do Relato

No experimento “por baixo dos panos”, foi possível observar um bom envolvimento da turma, a participação de todos para a realização e discussão dos conceitos. Começaram a conceituar relacionando as bolas como os raios X, e não como as partículas alfa, beta e gama. Na condução das discussões informamos que o não-tecido estaria representando o tecido humano. Alguns alunos conseguiram associar as bolas com as devidas partículas, de acordo com a forma que atravessavam o tecido. No entanto, muitos tiveram dificuldades de visualizar a analogia, por diversas razões. A problematização sobre um experimento desconhecido, onde as variáveis precisam ser identificadas, onde o fenômeno não é circunscrito, é uma situação desconfortável. Outro problema é a utilização de uma analogia, não se tratando de um fenômeno físico em si, com diversas limitações por utilizar interações clássicas para esclarecer fenômenos quânticos. Uma verificação dos estudantes foi que a bola que possui massa maior é a que atravessa mais; isto implica em maior energia cinética e maior momento linear. Associou-se em primeira instância que se tratavam de partículas com diferentes energias. Mas como essas partículas interagem com a matéria? O que determina o comprimento de penetração? Foi observado que ocorria uma forma de espalhamento, e até conjecturada a destruição do tecido no caso de uma partícula de alta velocidade e pequeno calibre, como um projétil. Mas qual seria a diferença, quais seriam as variáveis envolvidas? Qual o efeito das radiações ionizantes na pele? (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017). Estes tipos de perguntas evidenciam que a analogia precisa vir acompanhada de conhecimentos específicos de física das radiações, interação luz-matéria, e conhecimentos mais aprofundados de Física Moderna, e Mecânica Quântica. Na concepção desta atividade, os licenciandos não haviam cursado estas disciplinas e o exercício da atividade investigativa fomenta perguntas e questionamentos sob diversos ângulos, tornando sua execução um desafio.

Na atividade “tiro ao alvo”, houve bastante envolvimento pela expectativa de acertar o alvo e estourar o balão. Após alguns sucessos, foi aberta a discussão, e os licenciandos

questionaram o que poderiam ser cada elemento do jogo. Eles conseguiram identificar o alvo como um modelo de átomo, mas não conseguiram associar o elétron como o dardo e os balões, justamente porque o elétron foi representado de duas formas diferentes, o que os deixou confusos. A partir dessas dúvidas foi esclarecido que o artefato representaria a produção de raios X, discutindo-se como foi o experimento original de Röntgen.

Na apresentação do contexto histórico, foi mostrado aos alunos como os raios X começaram a ser aplicados e popularizados, as dificuldades de implantação na medicina, propagandas realizadas para incentivar a sua realização, desenhos de super-heróis com este poder, etc. Logo depois foi apresentado através de um vídeo a diferença entre radiografia, tomografia e ressonância, gerando algumas dúvidas abrindo-se então discussões sobre o que cada um executa e mais detalhadamente como funcionam. Materiais educativos como os produzidos pelo CNEN podem auxiliar nesta tarefa (CARVALHO; OLIVEIRA, 2017), e outras disponibilizadas no endereço <http://www.cnen.gov.br/exportacao-e-importacao-de-materias-primas-e-minerais/2-uncategorised/128-apostilas-educativas>.

Considerações finais

Apesar de haver problemas na elaboração e concepção dos artefatos, o fato de os alunos poderem manejá-los e interagir mudou o foco de uma aula expositiva para uma aula mais inclusiva, aproximando os alunos ao ato de pensar e discutir sobre uma situação nova e desconhecida. Os artefatos desenvolvidos trouxeram à tona dificuldades de se utilizar uma analogia clássica para um experimento quântico. No entanto, essas dificuldades nos levaram a perceber o quanto é preciso dedicar-se para elaborar uma prática investigativa e atividades de Física Moderna sobre fontes ionizantes, e o cuidado sobre a forma como são abordados os conceitos, que podem dar origem à concepções alternativas do fenômeno.

Uma outra possibilidade para introduzir o ensino de raios X de maneira investigativa que aproxime do cotidiano é problematizar sobre as chapas de raio-X. No final da disciplina PIPE 5 foi realizada uma mostra para outros licenciandos do curso e quaisquer pessoas que se interessassem por Física Moderna, convidando-a para compreensão do processo da imagem de raios-x e sua produção. Nos pautamos na narrativa utilizando algumas perguntas (como funcionam, por quê das diferenças das imagens, o que aconteceria na imagem da chapa se colocássemos um objeto diferente qualquer, como uma maçã), na tentativa de deixar o assunto mais acessível para os visitantes.

Os experimentos podem ser melhorados e aplicados em salas de aula do ensino médio como uma aula investigativa, onde o professor pode levantar questões que ajudem na construção dos conceitos e utilizar a história da Física, importante para sua compreensão. A experiência de planejar, construir e aplicar uma aula e uma mostra nos ensina que a aprendizagem é uma via de mão dupla, o conhecimento vem de quem ensina e de quem está sendo ensinado.

Referências

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira, E IB, Maria. Lúca. Vitl. Sanos. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.25, n.2, p.176-194, 2003.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez Ed., 2011.

CARVALHO, Regina Pinto de; OLIVEIRA, Silvia Maria Velasques de. **Aplicações da energia nuclear na saúde**. São Paulo: SBPC, 2017. Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/images/cnen/documentos/educativo/aplicacoes-energia-nuclear-na-saude.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2019.

CISCATO, Carlos Alberto Mattoso, PEREIRA, Luis Fernando, CHEMELLO, Emiliano, PROTI, Patrícia Barrientos. **Química**, São Paulo, Moderna, p.159-162, 2016.

CORDEIRO, Marinês Domingues, PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro. As Conferências Nobel de Marie e Pierre Curie: a gênese da radioatividade no ensino. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.27, n.3, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27n3p473> . Acesso em: 29 jul. 2019.

HEWITT, Paul G. **Fundamentos de física conceitual**. São Paulo: Bookman, 2000.

MARTINS, Roberto de Andrade. A Descoberta dos Raios X: O Primeiro Comunicado de Röntgen. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 20, n.4, p. 373-391, 1998. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v20_373.pdf . Acesso em: 23 jul. 2019.

OSTERMANN, Fernanda; MARCO Antonio Moreira. Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v.5, n.1 p.23-48, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/600/390>. Acesso em: 29 jul. 2019.

PINTO, Giovana Teixeira, DEIVIDI Marcio Marques. Uma proposta didática na utilização da história da ciência para a primeira série do Ensino Médio: a radioatividade e o cotidiano. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, São Paulo, v.1, p.27-57, 2010. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/view/3024>. Acesso em: 29 jul. 2019.

TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA PRÁTICA INVESTIGATIVA DE CINEMÁTICA

Raphael Castro¹, Isabela de Paula², Mariana M. Odashima³

Universidade Federal de Uberlândia/Instituto de Física

¹raphaelcastro54321@gmail.com, ²isabela.faria.1999@ufu.br, ³mmodashima@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

Resumo

A vivência enquanto monitor de um curso universitário é muito importante para a formação docente. No caso de disciplinas laboratoriais, é importante que professores e alunos vivenciem novas formas de práticas não-verificatórias, que possibilitem uma abordagem mais investigativa pelos estudantes. Neste relato, dois monitores, também licenciandos, participam de uma prática laboratorial de mecânica investigativa e observam as dificuldades dos ingressantes em realizar um experimento sem roteiro definido.

Palavras-chave:

Física, experimento, Movimento Uniforme, Movimento Uniformemente Variado.

Contexto do Relato

Nas disciplinas de Ciências da Natureza, as aulas práticas de laboratório são de fundamental importância, pois permitem que os alunos vivenciem experiências inovadoras com o conteúdo trabalhado em aulas teóricas, por exemplo, conhecendo e explorando fenômenos naturais (RESES, 2010, p. 66). Entretanto, nos laboratórios tradicionais, a maioria dos materiais de apoio ou livros didáticos utilizados pelos professores ainda persistem em um formato tradicional de ensino, restritos a demonstrações fechadas e a laboratórios de verificação e confirmação da teoria previamente definida, o que está muito distante das propostas atuais para o ensino significativo e consistente com as finalidades de ensino no nível médio (ARAÚJO e ABIB, 2003). Para muitos autores, o procedimento experimental do tipo receita de bolo sem a discussão e análise dos resultados tem baixo poder cognitivo perante o objetivo maior do Ensino de Ciências, pois reforçam a prática da memorização e repetição.

Dentro de um currículo de licenciatura, é importante que o estudante possa vivenciar

uma forma de prática investigativa do Ensino de Ciências (CARVALHO, 2013), que possibilita ao aluno realizar a investigação de um fenômeno, e não somente uma prática de verificação dos conceitos físicos. Um trabalho internacional recente evidenciou que a disciplina laboratorial tradicional não contribui significativamente para melhorias no aprendizado dos conceitos de disciplinas de exatas (HOLMES e WIEMAN, 2018, p.39), dando suporte à necessidade de uma perspectiva mais ativa e crítica no ensino (WIEMAN, 2017, p. 8319).

As atividades experimentais, tanto no ensino médio como em muitas universidades, ainda são muitas vezes tratadas de forma acrítica e a problemática. Pouca oportunidade é dada aos alunos no processo de coleta de dados, análise e elaboração de hipóteses. O professor é o detentor do conhecimento e a ciência é tratada de forma empírica e algorítmica. O aluno é o agente passivo da aula e a ele cabe seguir um protocolo proposto pelo professor para a atividade experimental, elaborar um relatório e tentar ao máximo se aproximar dos resultados já esperados. (SUART; MARCONDES, 2009).

Sob esta perspectiva, é importante que o professor busque ministrar aulas práticas investigativas com seus alunos de licenciatura, que favoreçam as competências e habilidades analíticas e socio-interacionistas que a prática contemporânea exige. De acordo com Sasseron e Carvalho (2016, p. 73), tratam-se de atividades experimentais que induzem as discussões para a resolução de um questionamento principal, ou questionamento base de pesquisa, por parte do estudante e que possui também a finalidade de promover o debate entre os colegas de classe e o professor.

O problema educacional que motivou a formulação da questão de pesquisa foi inserir dois monitores, licenciandos, como observadores participantes de uma atividade laboratorial investigativa. A vivência dessas experiências universitárias como monitores são importantes para a formação desses futuros professores (NUNES, 2005).

A prática foi realizada durante os horários da disciplina de laboratório de Introdução à Física que é dividido em duas turmas, uma turma tem aula das 19h00min às 20h40min e outra tem aula das 20h50min às 22h30min, com estudantes do 1º semestre do curso de Licenciatura em Física propondo que investigassem a natureza do movimento uniforme e uniformemente variado usando o kit de trilho de ar, mostrando suas diferenças. Ao longo da pesquisa, percebeu-se que muitos estudantes estavam bastante inclinados a realizar uma certa prática que já haviam vivenciado em outra disciplina. Faremos uma breve revisão sobre a teoria sobre concepções alternativas, embora os estudantes tenham manifestado conhecimentos científicos, e não subjetivos.

Concepções Alternativas

Os conhecimentos que os alunos trazem para a sala de aula são construídos por eles mesmos desde o momento do seu nascimento e vão se fazendo presentes no seu dia a dia, inclusive em sala de aula. Segundo Figueira e Rocha (2011), as concepções alternativas são caracterizadas como construções pessoais criadas de forma espontânea pela pessoa, por meio tanto da interação dos alunos com o meio ambiente em que vivem quanto na troca de conhecimentos com outras pessoas. O uso das concepções alternativas pelos estudantes no ambiente de ensino permite que eles organizem e que dêem sentido às situações-problemas apresentadas pelo professor durante o processo de ensino.

De acordo com Cavellucci (2010), as características gerais das concepções alternativas (CAs) são: a) representações subjetivas: as CAs possuem uma natureza pessoal; cada indivíduo interioriza a sua experiência de um modo próprio; b) possuem uma natureza estruturada: as CAs são constituídas por uma estrutura organizada de conhecimentos solidários, de simples e isolados para gerais e complexos; c) têm coerência interna: as CAs são sentidas pelos alunos como sensatas, coerentes e úteis; considerando seus modelos de pensamento, têm um valor significativo; d) saber inconstante: os alunos usam diferentes CAs para interpretar situações que exigiriam a mesma explicação e CAs iguais para interpretar situações que exigiriam diferentes explicações; e) se remetem a modelos históricos da ciência já ultrapassados: utilizam-se de conceitos já tidos como corretos pela ciência; f) resistem a mudanças e são persistentes: as CAs possuem um caráter regressivo.

Tal resistência à mudança pode ser também considerada uma das características mais marcantes das CAs, pois pessoas de diferentes faixas etárias podem apresentar o mesmo padrão de CAs, independentemente do tanto de tempo de instrução tradicional de ciência (SILVA, A., 2004). O amplo poder de explicitação das CAs ocorre porque as pessoas, principalmente, não se preocupam muito com a coerência e com a abrangência dos conceitos existentes e, ao mesmo tempo, apoiam-se muitas das vezes em uma visão egocêntrica do mundo. Sendo assim, as CAs possuem forte influência durante a aprendizagem dos alunos, o que faz com que eles nem sempre tenham um resultado positivo em sua aprendizagem. Segundo Harres (1993), para que os alunos deixem de lado as suas CAs, primeiramente, devem experimentar insatisfação com as suas ideias e se convencer de que as mudanças parciais durante a formulação de suas respostas não funcionam. De acordo com o autor, a presença dessas inquietações dos alunos com as suas explicações para determinados

fenômenos se constitui na principal fonte de insatisfação, que só pode ser experimentada quando fracassa na tentativa de usar os seus conceitos numa nova situação parecida com a anterior, sem chance de “interpretar” a nova experiência.

Em resumo, tendo em vista a forte presença das CAs em situações de aprendizagem do aluno, deve-se fazer com que o indivíduo transforme ou tenha consciência desses aspectos errôneos presentes durante a formulação de seus conceitos tornariam o processo de ensino e aprendizagem mais eficiente.

Detalhamento das Atividades

A pesquisa foi realizada no laboratório de Ensino de Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia, que possuía seis bancadas, cada uma com um kit do trilho de ar. Os sujeitos da pesquisa foram os alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Física. Os alunos ao entrarem no laboratório de Introdução à Física formaram grupos de seis a sete pessoas em cada uma das bancadas para realizar o experimento.

Foi proposta a seguinte pergunta: “Como identificar se um corpo está em Movimento Uniforme (M.U) e quando está em Movimento Uniformemente Variado (M.U.V), utilizando o trilho de ar?”. A aula em particular foi ministrada após o ensino de confecção de gráficos, e foi solicitado aos estudantes que considerassem essa possibilidade de análise, bem como a de linearização, o que não foi realizado por nenhuma bancada.

Durante a realização do trabalho, foram assumidos os conceitos de Movimento Uniforme como caracterizado pela uniformidade de espaços em intervalos de tempos iguais, implicando em uma velocidade constante, ou seja, sem aceleração e, para o Movimento Uniformemente Variado, que consiste em um movimento onde há variação de velocidade, portanto, o móvel possui aceleração à medida que o tempo passa. Foram assumidas essas definições para os conceitos chaves da pesquisa com o propósito de auxiliar melhor os alunos, fazendo-os refletirem sobre os conceitos estudados durante a Educação Básica e no curso teórico de Introdução à Física, e questionarem sobre a sua veracidade ao realizarem o experimento.

Os alunos foram deixados livres para elaborarem formas de discernir se o movimento seria uniforme ou uniformemente variado sozinhos tendo, além do professor responsável, dois licenciandos monitores, que estavam presentes para solucionar dúvidas específicas e orientá-los durante a execução do experimento, participando como observadores participantes. Foram coletados dados qualitativos sobre as concepções espontâneas dos alunos ingressantes do

curso de Física Licenciatura. Os dados foram coletados durante os experimentos por meio de questionamentos e soluções de dúvidas.

Análise e Discussão do Relato

Ao analisar como foi o andamento da aula investigativa, notou-se que houve um grande interesse dos alunos para resolver os problemas propostos. Quando no início da aula solicitou-se para que os alunos formassem grupos, houve discussão sobre o experimento a ser trabalhado, discussões sobre os fundamentos teóricos de uma forma mais aprofundada, e troca de conhecimentos sobre manipulação de instrumentos, manipulação de dados, leis físicas. Os próprios alunos puderam montar o experimento da melhor forma possível, manipular os dados que estavam obtendo, corrigir erros de medições, e discutir os resultados.

Durante a realização da atividade praticamente todos os alunos estavam “presos” em uma prática que haviam vivenciado junto ao professor de outra disciplina, Introdução à Física, onde os estudantes mediram velocidades médias com intervalos cada vez mais curtos, de maneira a aproximar-se da velocidade instantânea. Isto dificultou muito a aproximação e a concepção de qualquer outra forma de experimento por parte deles. Consideramos estas dificuldades similares às encontradas em manifestações de concepções alternativas, porém no caso, não se tratavam de conhecimentos subjetivos e não-científicos, mas de conhecimentos prévios de outra prática similar, que prejudicou o andamento da atividade.

Com o andamento da aula, o professor juntamente dos monitores tiveram uma função de desconstruir essa ideia fixa que os alunos tinham para que os mesmos pudessem pensar em fazer outra forma de análise ou em coletar dados. Apesar desse conflito de ideias que os alunos tiveram, quando eles se propuseram a realizar o experimento houve em todas as mesas uma discussão aprofundada dos conceitos existentes no experimento e com isso eles conseguiram evoluir e avançar durante a realização.

Ao final da aula o professor responsável pela turma instruiu os alunos para que fizessem um relatório completo sobre a prática, explicitando a forma de análise e as conclusões. Após receber os relatórios dos alunos percebemos que a turma como um todo conseguiu distinguir bem o que é M.U e M.U.V., inclusive devido às instruções do professor de Introdução à Física. Em alguns casos os alunos apontaram em seus relatórios discussões sobre como confundiram os conceitos durante a prática, além de explicitar erros que tiveram durante a coleta de dados.

Considerações finais

Os alunos no início se sentiam sempre “presos” a conceitos que haviam visto e que quando vão para um ambiente de laboratório, buscam realizar um experimento que é familiar para eles, similar a uma situação de concepção alternativa, porém no caso, de uma pré-concepção científica que já possuíam. Os estudantes enfrentaram dificuldades em conceber outras possibilidades com as quais eles podem trabalhar em um mesmo experimento. Ao se disporem a enfrentar esse desafio, e ao cometer erros, os estudantes perceberam que não mais precisam ficar presos somente no conteúdo teórico que viram nas aulas e podem ir para o laboratório dispostos a perceber e entender o mesmo conteúdo de uma forma diferente.

A oportunidade de ser monitor dos ingressantes do curso nos proporcionou uma grande oportunidade para que possamos sentir na pele como é ser professor universitário. Essa experiência que adquirimos quando ministramos aula é realmente única e grandiosa, pois estamos colocando em prática aquilo que nos é ensinado durante a faculdade e com esse conhecimento que possuímos podemos melhorar cada vez mais a nossa didática e dinâmica com os alunos.

Ter licenciandos como monitores para os ingressantes de seus cursos é algo que irá acrescentar muito em sua futura carreira profissional como professor, pois deste modo ele estará tendo vivência com o ambiente de trabalho e irá ganhar experiência para assim num futuro ser um profissional de qualidade que conseguirá ter um impacto nas vidas de seus alunos.

Referências

ARAÚJO, M. S. T. E ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.25, n.2,p.176-194, 2003.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. DE; SASSERON, L. H. Ensino de Física por investigação: referencial teórico e as pesquisas sobre as sequências de ensino sobre calor e temperatura/Physics teaching by inquiry: theoretical references and the researches on inquiry-based teaching sequence. **Ensino em Re-Vista**, v. 22, n. 2, p. 249-256, 23 maio 2016.

CAVELLUCCI, Lia Cristina B. Estilos de aprendizagem: em busca das diferenças individuais. 2010. Disponível em: <http://academius.com.br/portal/images/stories/953/estilos_de_aprendizagem.pdf>. Acesso em: 5 de agosto. 2019.

- FIGUEIRA, Ângela C. M.; ROCHA, João B. T. Investigando as concepções dos estudantes do ensino fundamental ao superior sobre ácidos e bases. **Revista Ciências & Ideias**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-21, 2011.
- GIL PÉREZ, D; VALDES CASTRO, P. A orientação das práticas de Laboratório como investigação: Um Exemplo Ilustrativo. **Educação Científica**, n.2, p.11, 1993.
- HARRES, João B. S. Um teste para detectar concepções alternativas sobre tópicos introdutórios de ótica geométrica. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 10, n. 3, p. 220-234, dez. 1993.
- HOLMES, N. G. e WIEMAN, C. E. Introductory physics labs: we can do better. **Physics Today**, College Park, v. 71, n.1, p.38-45, jan. 2018.
- LEITE, A. C. S.; SILVA, P. A. B.; VAZ, A. C. R. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. **Revista Ensaio**, Minas Gerais, v.7, n.10, 2005.
- NUNES, J. B. C. **Monitoria Acadêmica**: espaço de formação. In: 2º Seminário de Iniciação à Docência da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 7 de outubro de 2005.
- RESES, Gabriela de Leon Nóbrega. **Didática e Avaliação no Ensino de Ciências Biológicas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.
- RONQUI, L.; SOUZA, M. R. de; FREITAS, F. J. C. de. A importância das atividades práticas na área da Biologia. **Revista Científica FACIMED**, v. 1,n.1, 2009. Disponível em: < [HTTP://www.facimed.edu.br](http://www.facimed.edu.br) > acesso em 5 de agosto 2019.
- ROSA, C. W.; ROSA, Á. B. Discutindo as concepções epistemológicas a partir da metodologia utilizada no laboratório didático de Física. **Revista Iberoamericana de Educación**, n.52/6, 2010.
- SILVA, Alcina Maria T. B. Concepções alternativas dos conhecimentos científicos: elementos para a determinação de sua gênese. 2004. Disponível em:< <http://www.cienciamao.usp.br/dados/epef/concepcoesalternativasdo.trabalho.pdf> >. Acesso em: 5 de agosto 2019.
- SMITH, K.A. Experimentação nas Aulas de Ciências. In: CARVALHO, A.M.P.; VANNUCCHI, A.I.; BARROS, M.A.; GONÇALVES, M.E.R.; REY, R.C. Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico. 1. ed. São Paulo: **Editora Scipione**. p. 22-23, 1998.
- SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. Atividades experimentais investigativas: habilidades cognitivas manifestadas por alunos do Ensino Médio. **Revista Ciências e Cognição**,v.14(1),p.50-74, 2009.
- WIEMAN, C. Large-scale comparison of science teaching methods sends clear message. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v.111, n. 23, p. 8319-8320, 2017.

REPRESENTAÇÕES DE ÁFRICA: desafios e estratégias no ensino da história nas turmas de 6º anos

Maria Rita de Jesus Barbosa

Professora: SEE/MG e SME de Itapagipe/MG

Mestre em História Social - Universidade Federal de Uberlândia

e-mail: mariaritabarbosa@outlook.com

Linha de trabalho: Outra.

RESUMO: O texto apresenta dois relatos de experiência envolvendo o ensino de história, a história da África em temas como origens da humanidade, cultura africana, as questões étnico-raciais, que afloram em situações de racismo e a forte presença do cristianismo no imaginário dos alunos, especialmente, das turmas de 6º anos, os quais essa influência da religião é bastante sólida. O objetivo não é somente apresentar experiências exitosas, mas dialogar sobre as dificuldades e enfrentamentos como docente no cotidiano das salas de aula, sobretudo, quando nos deparamos representações construídas no interior das famílias, principalmente aquelas que possuem um forte apelo religioso.

Palavras-chave: Ensino de História, Cristianismo, Contos Africanos, África.

Contexto dos Relatos

Esses relatos envolve o trabalho com contos africanos e narrativas fílmicas, desenvolvido a partir de 2016. Os descritores presentes na matriz de referência do 6º ao 9º ano definem os conteúdos a serem trabalhados, refletindo no plano de trabalho do professor. As temáticas Origens da vida humana na terra, Pré-história, Surgimento da humanidade, África dos nossos antepassados, são os primeiros conteúdos a serem apresentados aos alunos. O que nos coloca diante de questões que são dicotômicas para os alunos, principalmente, aqueles provenientes de famílias mais religiosas, percebemos suas angústias e conflitos a partir de perguntas como: Professora, eu não sou parente de macaco? Professora, mas foi deus que criou o mundo e homem, a bíblia ensina.

O objetivo do texto não é entrar na discussão sobre as legislações educacionais ou o currículo escolar, pois esse é um campo de disputas e divergências. Durante uma Conferência com professor Mauro César Coelho¹, afirmou que a BNCC e o currículo precisam ser transgredido, ou não conseguiremos atender nenhuma de suas demandas. A fala do professor foi interessante para pensar a nossa prática em quanto professor de Educação Básica na rede pública, precisamos transgredir o currículo, o planejamento escolar, ou não conseguiremos atingir os nossos sujeitos, os alunos.

¹ COELHO, Mauro César. **Ensino de História na Educação Básica:** desafios curriculares. 2019. Conferência apresentada durante o 30º Simpósio Nacional de História/Anpuh. Recife, 17 de jul. 2019. Não publicado.

Na minha atuação como professora de história na E. E. Santo Antônio deparei-me com essas problemáticas diariamente. Existe uma grande insegurança no nosso trabalho de professor, muitas vezes tomei certas atitudes diante de várias questões em sala de aula, mas de forma insegura, não sabendo se estava fazendo o melhor, e outras tantas me silencieei, sem saber o que fazer e como fazer.

É inegável a contribuição da Lei n.º 10.639/03 que instituiu a obrigatoriedade do Ensino de História e Cultura Afro-brasileira no currículo da Educação Básica, posteriormente alterada pela Lei n.º 11.645/08, que inclui a história e as contribuições dos povos indígenas, no entanto não é possível negar que nossos alunos dos 6º anos possuem uma visão de mundo, principalmente de origem da humanidade e essa concepção está na maioria das vezes vinculadas ao criacionismo.

A Lei é indiscutivelmente importante para a inserção da História e Cultura da África e dos Africanos, assim como uma forma de combater estereótipos e o racismo, presente em nossas instituições escolares, porém a Lei não terá efeitos práticos caso o seu conteúdo não seja colocado em prática, nesse momento entra o papel de nós professores. É notório que as legislações educacionais estão em constante mudança, e professor sempre imerso nessas mudanças, não sabe bem como agir, abona todo o seu conhecimento adquirido pela prática e corre atrás das “novidades”, ou continua a fazer o seu trabalho como sempre fez?

Nesse relato apresento duas experiências de ensino de história na E. E. Santo Antônio, na cidade de Itapagipe, para as turmas de 6º anos. A primeira envolve um dos primeiros conteúdos apresentado nos descritores para o Ensino Fundamental II, turmas de 6º anos, Origens da vida na África e África dos nossos antepassados, temas que descontroem algumas das certezas que muitos anos alunos trazem de casa, convicções e crenças religiosas que entram em conflito com os conteúdos históricos.

Contos e provérbios africanos: África explicada pelos africanos

A prática como professora de história da educação nos faz compreender que alguns conteúdos precisam de uma atenção peculiar, ou simplesmente cumprirão as formalidades do currículo. Diante das reações dos alunos quando falava da África como local do surgimento da vida, das tradições da cultura oral, percebia nos alunos reações de mais diversas desde espanto a indignação, confrontada com essas reações dos alunos decidi realizar um projeto com o objetivo de aproximá-los das histórias africanas e sua cultura.

Como são alunos de 6º anos, decidi optar pelos contos africanos, uma literatura que apresenta a África contada pelos africanos, obras literárias que trazem em forma de contos ideias outras sobre as origens da vida humana, a valorização da cultura oral, a importância do papel dos griots nas sociedades ágrafas. Conforme Luís da Câmara Cascudo, “O conto popular revela informações históricas, etnográficas, sociológicas, jurídica, social”². O projeto foi chamado de “*Contos e provérbios africanos: África explicada pelos africanos*”.

As dificuldades para a realização do projeto começaram de imediato, falta de obras literárias sobre contos africanos, fiz uma seleção nas bibliotecas das escolas da cidade e algumas obras que tinha em casa, separei o material, coloquei em uma caixa e deixei disponível na biblioteca da escola, assim os alunos poderiam ler os livros, pesquisar e realizar o trabalho.

O interessante foi perceber que as visões preconcebidas e distorcidas sobre a África e os povos africanos são frutos das relações familiares, no entanto grande parte das famílias se envolveu com o projeto, preocupados em ajudar os filhos a fazer um bom trabalho acabaram se envolvendo de uma forma que surpreendeu, recebi a visita de diversas famílias para saber do que se tratava, como deveria ser feito.

No dia do seminário para apresentação dos trabalhos os alunos deveriam não apenas ler o conto e alguns provérbios que haviam selecionados, mas contar um pouco sobre a experiência na realização do trabalho e um pouco de sua interpretação sobre o conto que fora apresentado para a turma. Os relatos foram os mais diversos, expressões de surpresa sobre a sabedoria que aquelas contos traziam, estavam entre as mais comuns nas reações dos alunos, muitos relataram sobre a participação dos pais na realização dos trabalhos e de que em sua época só li histórias de personagens brancas, Cinderela, Branca de Neve e outras que também deve ter feito parte da vida da grande parte dos brasileiros das gerações passadas.

² CASCUDO, Luís da Câmara. Contos tradicionais do Brasil. 12ª ed. São Paulo: Global, 2003, p.12.

Imagem 1 -

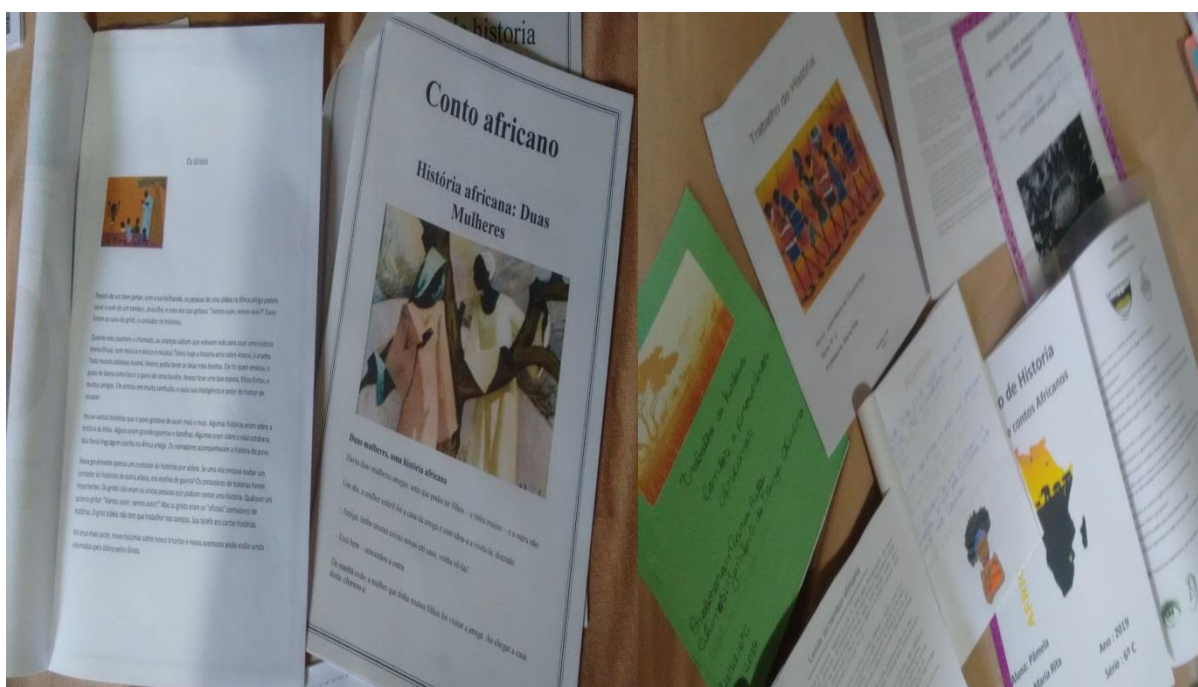


Imagem 1: Projeto, **Contos e Provérbios Africanos**: África contada pelos africanos.

Fonte: Arquivo Pessoal. Fotos dos trabalhos realizados pelos alunos dos 6º anos.

Escola Estadual Santo Antônio: abr. de 2019.

Documentário Vista Minha Pele: Análise e Discussão

A ampliação destas fontes e métodos utilizados pela História é compreendida a partir da afirmação de Bloch: “O passado é, por definição, um dado que nada mais modificará. Mas o conhecimento do passado é uma coisa em progresso, que incessantemente se transforma e aperfeiçoa.”³

O trecho faz alusão às possibilidades de fontes e métodos que o historiador e o professor de história podem utilizar tanto para o trabalho de pesquisa como em suas ações pedagógicas no espaço escolar. A aprovação da Lei n.º 10.639/03 e a Lei n. 11.645/08 nos colocam diante de alguns desafios em sala de aula, como o combate as representações negativas e os estereótipos vividos pela população negra ao longo da história brasileira. Quais os métodos empregar diante dessa nova exigência, de repensar o lugar das populações afro-brasileiras na história? E as fontes? Quais corroborariam para o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana na educação básica?

Em sua pesquisa de mestrado, Delton Felipe destaca o valor do cinema no ensino da história e cultura afro-brasileira. Para Delton, à utilização das narrativas fílmicas oferecem aos

³ BLOCH, Marc. **Apologia da História**, ou, O ofício do historiador. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001, p. 75.

professores a oportunidade de conhecer outra lógica de produção histórica, que questiona o modo linear de transmissão de conteúdos preestabelecidos pelos padrões eurocêtricos, ainda predominantes em nossa realidade educacional.

[...] Nesse sentido, conhecer outras formas de saber, outras formas de ser e de existir dos sujeitos históricos, sociais e culturais, é imprescindível para possibilitar outras abordagens de conhecimento sobre a História da África e das relações étnico-raciais no Brasil [...].⁴

Nessa parte apresento o segundo relato de experiência no ensino de história, o desenvolvimento de um trabalho a partir da análise fílmica. O trabalho pedagógico foi produzido juntamente com os alunos que estavam chegando do Ensino Fundamental I, as turmas de 6º ano, aproveitando-se do conteúdo programático determinado a partir da grande curricular. Os conteúdos didáticos de História para o 6º ano priorizam a formação do Egito Antigo, do Reino de Kush, desmitificando a ideia que muitos alunos trazem sobre a África, como um lugar atrasado, com guerras, animais selvagens, doenças e assolado pela fome e até mesmo que o Egito não pertence à África, ou mesmo que África é um país e não um continente. Estas construções simbólicas são mais comuns do que se imagina, para os alunos que estão ingressando no Ensino Fundamental II.

Com tratamento dos conteúdos referidos acima, a partir do material didático, como o livro didático⁵ adotado, inseri textos contemporâneos com discussões atualizadas sobre o continente africano, debatemos sobre as pesquisas científicas que procuram comprovar que os primeiros seres humanos surgiram na África e textos que discutem as relações raciais na sociedade brasileira. Optei pela escolha de um documentário que aborda o tema com uma linguagem acessível à turma e fosse capaz de sensibilizá-los a partir de situações que lembrassem aquelas vivenciadas no cotidiano dos próprios alunos, o filme “Vista Minha Pele”⁶, de Joel Zito Araújo. Um curta-metragem, que utiliza da paródia para tratar da realidade brasileira abordando o preconceito racial.

O filme “Vista a minha pele”, lançado em 2003 no Brasil, sob a direção de Joel Zito Araújo, faz uma inversão da estrutura da realidade social brasileira, narra a história de Maria, uma menina branca e pobre que estuda em um colégio particular graças à bolsa de estudo que

⁴ FELIPE, Delton Aparecido. O “outro” na sala de aula: o cinema no ensino da história e cultura afro-brasileira na educação escolar. **REVISTA CONTRAPONTO** – Eletrônica. Maringá, v. 10, n. 1, p. 82-89, jan./abr. 2010. Disponível em: < <http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/1707/1558> >. Acesso em: 22 out. 2018.

⁵ JÚNIOR, Alfredo Boulos. História sociedade & cidadania - Edição reformulada, 6º ano. 2. ed. São Paulo: FTD, 2012.

⁶ VISTA MINHA PELE. Direção: Joel Zito Araújo. São Paulo: Casa Da Criação/Ceert, 2004. 1 filme (50min), son.. color.

tem pelo fato de sua mãe ser faxineira na escola. A maioria de seus colegas, que são negros e ricos, hostiliza-a por sua cor e por sua condição social, com exceção de sua amiga Luana, filha de um diplomata que, por ter morado em países pobres, possui uma visão mais abrangente da realidade. Maria quer ser “Miss Festa Junina” da escola, mas isso requer um esforço enorme, que vai desde enfrentar a predominância racial negra, até a resistência de seus pais, a aversão dos colegas e a dificuldade em vender os bilhetes para seus conhecidos, que em sua maioria eram pobres. Maria tem em Luana uma forte aliada e as duas vão se envolvem em uma série de aventuras para alcançar seus objetivos.

Inicialmente, os alunos demonstraram um interesse assaz pelo documentário. Durante a exibição observei a atenção especial de algumas alunas negras. Após o encerramento do filme, várias questões foram postas pelos alunos, algumas voltadas para um contexto mais amplo. “Professora, mas não foram os negros que foram escravizados?” “Professora, mas aqui ninguém faz isso com os colegas?” E perguntas que mesmo não sendo feitas em primeira pessoa, incidiam um caráter muito particular. Professora, mas tem gente que fica falando que o cabelo dos outros é ruim, cabelo de Bombril.

A apresentação do documentário, Vista Minha Pele, proporcionou novos olhares para a discussão, acendendo o debate com os alunos, pois a utilização das imagens, personagens e situações que talvez faça com que alguns alunos se reconheçam nos papéis representados pelos personagens. Após as discussões, foi entregue um questionário com sete perguntas para serem respondidas, em um total de 64 alunos.

O questionário completo, respondido pelas turmas de 6º anos, após assistirem o documentário, pode ser verificado nos anexos, mas destaco a questão cinco, pois ela chama atenção para um debate corrente entre os estudiosos e pesquisadores das relações raciais no Brasil, o racismo é sempre uma coisa do outro e com o outro.

Desse modo, através das categorias de análise e respostas dos alunos, foi possível refletir sobre negação da identidade ou não, inter-relação com pessoas afrodescendentes, preconceito racial (o que os alunos consideram atitudes preconceituosas) e a importância de se refletir sobre as desigualdades raciais.

Figura 2

Você tem um (a) amigo (a) que já foi discriminado (a) ou vítima de discriminação racial?		Total de alunos participantes 64
Alunos que declararam ter um (a) amigo (a) que foi vítima de racismo.	Alunos que declararam não conhecer nenhum (a) amigo (a) que tenha sido vítima de	Não souberam responder.

	racismo.	
36 Alunos	18 Alunos	10 Alunos

QUESTIONÁRIO - Questão de número 05

Fonte: Questionário de interpretação do documentário, “Vista minha pele”, entregue as turmas do 6º anos, questão número 05. Itapagipe, ago. 2017.

Diante das respostas dos alunos o que mais me chamou atenção foi o fato de que mesmo que a pergunta procurasse indagar sobre o racismo sofrido pelo outro, nenhum aluno declarou ele próprio ter sido vítima de racismo. Alguns alunos chegaram a citar os apelidos mais comuns utilizados para depreciar a cor e a origem do indivíduo como, macaco, carniça preta, bugio, cabelo de Bombril e neguinho do “Pito Aceso”, em referência aos moradores de um antigo bairro da cidade de Itapagipe, o qual a maioria dos moradores era composta por negros.

Alguns destes alunos participantes desta atividade são negros, mas em nenhum momento declararam terem sido vítimas de racismo. Para alguns professores e mesmo outros profissionais da educação, isso pode ser justificado através de um corolário perverso, que procura culpabilizar os negros pela sua autonegação em relação à cor e raça, como uma fala muito comum a aqueles que desconhecem a trajetória dos negros na sociedade brasileira, dizendo o próprio negro é que tem preconceito de ser negro.

Segundo Fernandes, citado por Munanga, “O brasileiro tem preconceito de ter preconceito”.⁷ No caso dos alunos negros que responderam o questionário e não disseram serem vítimas de racismo ou preconceito racial, isso possa, talvez, significar uma autodefesa, ou seja, se não me assumo como negro, logo não poderei ser vítima de preconceito ou racismo.

Considerações finais

Diante de transformações e profundas incertezas pelas quais passam sua matriz acadêmica, a História escolar tem buscado redefinir seus princípios e finalidades de maneira a superar perspectivas históricas eurocêntricas, cronológicos lineares e mono causais. Da mesma forma o objetivo dos relatos descritos neste texto, não foi apontar caminhos, ou receitas para trabalhar determinados conteúdos, mas compartilhar experiências que realizadas diante de várias incertezas alcançaram os objetivos que se propuseram.

A questão principal era a busca por integrar sujeitos e narrativas históricas ausentes nos conteúdos escolares e proporcionar aos alunos essa pluralidade das narrativas sobre os

⁷ MUNANGA, Kabengele. **Estratégias e Políticas de Combate à Discriminação Racial**. Kabengele Munanga (Org.). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Estação Ciências, 1996, p. 76.

mais variados assuntos, nos conteúdos do projeto é pensar que a narrativa bíblica sobre a origem da humanidade não é a única possível e permitir aos alunos o conhecimento de outra África, não apenas aquela dos escravos e animais silvestres.

Referências

BLOCH, Marc. **Apologia da História**, ou, O ofício do historiador. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Orientações e Ações para Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília: SECAD, 2006.

CASCUDO, Luís da Câmara. **Contos tradicionais do Brasil**. 12ª ed. São Paulo: Global, 2003,

FELIPE, Delton Aparecido. O “outro” na sala de aula: o cinema no ensino da história e cultura afro-brasileira na educação escolar. **REVISTA CONTRAPONTO** – Eletrônica. Maringá, v. 10, n. 1, p. 82-89, jan./abr. 2010. Disponível em:<<http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/1707/1558>>. Acesso em: 22 out. 2018.

MUNANGA, Kabengele. **Estratégias e Políticas de Combate à Discriminação Racial**. Kabengele Munanga (Org.). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Estação Ciências, 1996.

Anexos



ESCOLA ESTADUAL SANTO ANTÔNIO

TRABALHO DE HISTÓRIA

DOCUMENTÁRIO “VISTA MINHA PELE”

- 1) O **filme** fala sobre qual assunto? O que você pensa sobre isso?
- 2) Como Maria era tratada na escola e por quê?
- 3) Qual era o sonho de Maria? E por que ela estava com dificuldade de realizar esse sonho?
- 4) Como as crianças negras eram tratadas na escola?
- 5) Você tem um (a) amigo (a) que já foi discriminado (a) ou foi vítima de preconceito racial?
- 6) *Maria não desistiu do seu sonho, enfrentou o preconceito e o racismo na sua escola. E você, pense se estivesse em uma situação parecida com a de Maria, o que faria?*
- 7) A apuração dos votos não acabou. Pense então quem teria vencido para rainha da festa Junina, Maria ou Sueli? Faça um texto escolhendo o final da história.

8) Você já presenciou alguma atitude racista?
() Algumas vezes () Várias vezes () Nunca

9) Você já ouviu algum xingamento que considera racista:
() Sim () Não () Às vezes

10) Cite alguns desses xingamentos racistas que você considera mais “comum”.

Figura 3



Projeto: **Contos e Provérbios Africanos**: África contada pelos africanos, apresentação dos trabalhos no Seminário.

Fonte: Arquivo Pessoal. Fotos dos trabalhos realizados pelos alunos dos 6º anos.

Escola Estadual Santo Antônio: abr. de 2019.

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: SENSIBILIZANDO ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II COM A INSERÇÃO DE TEMAS SOBRE ÁGUA E POLUIÇÃO.

Camila Carreira Monteverdi¹, Cristiane Monteiro dos Santos², Simone Arcari³.

^{1,3}Universidade Federal do Triângulo Mineiro, camilacarreiram@gmail.com, simone.acrani@uftm.edu.br ;

²Escola Municipal Profª Terezinha Hueb de Menezes, cristianebiosantos@hotmail.com

Linha de trabalho: Ensino de Ciências

Resumo

O relato faz parte do Programa Residência Pedagógica – Ciências Biológicas, desenvolvido junto aos alunos dos sextos anos de uma escola municipal da cidade de Uberaba-MG. A temática escolhida foi Educação Ambiental, as atividades foram desenvolvidas tanto na escola (realização de aulas expositivas dialogadas) e visita guiada para o Centro Operacional de Desenvolvimento e Saneamento de Uberaba - CODAU, órgão responsável pela captação e tratamento de água da cidade. Percebemos que a utilização de aulas em espaços não formais possibilita a reflexão e a relação com o conteúdo abordado em sala de aula, facilitando a compreensão e aprendizado dos temas propostos.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, meio ambiente, água, mananciais, Poluição.

Contexto do Relato

O presente trabalho foi desenvolvido por meio do Programa Residência Pedagógica, do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. As atividades ocorreram na Escola Municipal Terezinha Hueb de Menezes, situada no bairro Copacabana em Uberaba, Minas Gerais. O Programa atende alunos do sexto e sétimo ano do ensino fundamental II, o trabalho relatado foi aplicado nos sextos anos e versava sobre a temática Educação Ambiental.

Para a realização das atividades, foram necessárias pesquisas que contemplassem os objetivos e estratégias em se trabalhar o tema, reforçando a importância da educação ambiental no âmbito escolar. Segundo a UNESCO (2005, p.44), “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e administrar seus recursos adequadamente”

No livro didático do sexto ano, estão presentes capítulos que abordam desde a estrutura da água, sua composição e estados da matéria, até sua importância e preservação. Com isso, é evidente a necessidade de abordar tais temas afim de sensibilizar os alunos

quanto as questões ambientais. Segundo Edna Sueli Pontalti (2005), Educadora Ambiental, “a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização, iniciado em casa, com seus familiares”

Tendo em vista tais conceitos, podemos perceber que a água é um tema visto como interdisciplinar, podendo ser trabalhado de diversas formas e em diferentes aspectos. Portanto, decidimos desenvolver a temática a partir da preservação dos mananciais, em seguida abordando as estações de tratamento de água e esgoto (ETA/ETE), sempre utilizando exemplos de poluição e reforçando a importância da preservação desse bem natural, a água.

Detalhamento das Atividades

A escola onde as atividades ocorreram, apresenta três turmas do sexto ano do ensino fundamental II, as salas apresentam trinta a trinta e cinco alunos. As atividades foram desenvolvidas em todas as turmas, acontecendo tanto na escola como em uma visita para o Centro Operacional de Desenvolvimento e Saneamento de Uberaba - CODAU, órgão responsável pela captação e estação de tratamento de água da cidade. Em seguida os estudantes foram visitar uma estação de tratamento de esgoto, a fim de fechar o conteúdo ministrado em sala de aula, de forma mais lúdica.

Primeiramente foram ministradas duas aulas expositivas dialogadas em cada turma e abordaram conceitos como: “o que são os mananciais”; “água potável, mineral e destilada”; “água filtrada e fervida”; “como funcionam as estações de tratamento de água e esgoto”; “quais são os tipos de poluição” e por fim, “como podemos preservar o meio ambiente”.

As aulas foram ministradas com o uso de apresentação de *slides*, assim os alunos tiveram um recurso mais lúdico, trazendo bastante imagens explicativas. O livro didático também foi utilizado para a realização de alguns exercícios para a fixação do tema. Essas atividades foram elencadas de acordo com o aprendizado de cada turma, pois alguns grupos tiveram maior dificuldade em entender sobre os mananciais, e outras sobre as estações de tratamento de água e esgoto por exemplo.

Durante as aulas, os conceitos eram explicados e os alunos iam sanando suas dúvidas e curiosidades conforme surgissem, assim, alguns conceitos tiveram que ser escritos no quadro, pois alguns estudantes apresentam maior fixação quando realizam a cópia posterior à explicação. Termos como os tipos de água e os mananciais foram passados no quadro, a fim dos alunos copiarem, e com isso foi perceptível que após esse método, as definições foram

entendidas claramente. Isso muitas vezes acontece, pois, a sala fica muito dispersa por conta de conversas, o que atrapalha a audição do que está sendo falado na sala, sendo que copiando, todos os estudantes estão relendo e passando para os seus cadernos, promovendo maior fixação.

Após toda a explicação do conteúdo, sobre a água, o tema poluição foi abordado. Para abranger o tema, foi descrito e explicado todos os tipos de possíveis poluições, e como isso influencia no ciclo da água. Nesse momento podemos perceber que a aula tornou-se interdisciplinar, pois em todos os momentos comparações com outros temas abordados em ciências foram realizadas, usando a química por exemplo, para explicar sobre metais pesados e a degradação dos solos.

Além disso, juntamente com outras residentes que aplicam suas atividades na mesma escola, organizamos uma visita guiada para o CODAU, órgão responsável pela captação e tratamento de água e esgoto da cidade, assim tudo o que os alunos viram durante as aulas ministradas, puderam ser visualizadas na prática através da visitação desses locais.

A atividade prática foi planejada para que acontecesse em um dia, onde levamos duas turmas do sexto ano, atendendo a quantidade disponível nos ônibus para o transporte até o local. Para que a atividade fosse realizada de forma mais didática e prazerosa para os alunos, havia uma guia do próprio CODAU que apresentou todos os lugares, explicando os processos que aconteciam em cada local e a importância de cada um dos passos realizados.

Os estudantes ficaram muito interessados pois nunca haviam ido aos locais apresentados, e isso foi muito importante pois durante as aulas, mesmo com o uso de imagens, legendas e demonstrações do passo a passo de uma estação de tratamento de água por exemplo, ficava um pouco abstrato como realmente funcionava. Com a visitação foi possível a visualização dos tanques de água existentes para cada fase do procedimento, o que tornou os conceitos muito mais claros e precisos.

Análise e Discussão do Relato

Durante todo o processo da aplicação das atividades, percebemos que os alunos já tinham conhecimento dos conceitos, porém não sabiam explicá-los de forma correta ou de forma que realmente desse para entender o que eles queriam passar. Com tal realidade, acreditávamos que só o uso do livro didático não seria o suficiente para o desenvolvimento dessas aulas, e decidimos elaborar os *slides*, rico em imagens e conceitos curtos.

Após a realização das aulas, percebemos que os estudantes estavam entendendo todo o conteúdo, mas algumas coisas ficaram um pouco abstratas, por exemplo, como é o funcionamento de uma estação de tratamento de água. A ida no CODAU ajudou muito na compreensão dos conceitos, visto que os alunos puderam interagir com o meio tirando as últimas dúvidas que restaram.

A experiência vivenciada demonstrou que o planejamento é algo essencial para que tudo aconteça de maneira correta e tranquila. Mas não devemos descartar uma segunda opção de atividade, pois quando já realizamos tudo o que planejamos e mesmo assim não alcançamos nossos objetivos, podemos usá-la, como foi o caso de passar os conceitos principais no quadro para que os alunos compreendessem de uma melhor forma.

Considerações

Tendo em vista os resultados positivos, consideramos que esse trabalho tem uma importante relevância tanto para os alunos como para o meio ambiente, ajudando na sensibilização de questões ambientais que diariamente se agravam com o descaso do ser humano.

A utilização de recursos digitais tem avançado cada vez mais possibilitando que as aulas deixem de ser conduzidas de forma apenas tradicional, onde o professor fala e o aluno apenas o ouve. Com a utilização dos recursos digitais como os slides, os alunos podem interagir muito mais com o professor e com isso a aula fica mais dinâmica, lúdica e prazerosa.

Por fim, o desenvolvimento de aulas em espaços não formais faz com que os alunos aproveitem e reflitam tudo o que lhes foi ensinado dentro de uma sala, fazendo com que tudo fique mais fácil de ser entendido e compreendido, sensibilizando-os de uma maneira muito mais fácil em questões ambientais.

Referências

UNESCO. **Década das Nações Unidas da Educação para um Desenvolvimento Sustentável**, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação. – Brasília: UNESCO, 2005. 120p.

PONTALTI, Edna Sueli. **Projeto de Educação Ambiental: Parque Cinturão Verde de Cianorte**. 2005. Disponível em: <http://www.apromac.org.br>. Acesso em: 19 de julho de 2019.

RESULTADOS QUE A UTILIZAÇÃO DE JOGOS GERA PARA A APRENDIZAGEM DE OPERAÇÕES BÁSICAS DA TABUADA

Rayane Gomes de Medeiros, Bruna Miranda Martins, Thiele Ihorrana Aquino Dias,
Marici Anne Costa e Silva, Cristiane Coppe de Oliveira

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia-Campus Pontal/ICENP/Licenciatura em Matemática

¹rayanemedeirositba@gmail.com, ²bmirandandam99@gmail.com, ³thiele.dias@hotmail.com,
⁴maricianne@gmail.com, ⁵coppedeoliveira@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

Neste texto temos o intuito de abordar os resultados obtidos na aplicação de um jogo que envolve a resolução de operações básicas, e exige que os participantes raciocinem qual delas é a melhor escolha em cada etapa do jogo, que foi utilizado como recurso didático em uma escola de Ensino Básico, e, realizado e aplicado por alunos participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID com orientação e supervisão da professora coordenadora do projeto nesta escola. Buscamos também fazer uma breve análise a partir das impressões imediatas observadas durante a aplicação da atividade.

Palavras-chave: Jogo, ensino-aprendizagem, atividade.

Contexto do Relato

Inicialmente é importante ressaltar que a iniciativa da realização da atividade foi tomada após a percepção de que a grande maioria dos alunos do Ensino Médio da escola em que as autoras atuam no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID apresentavam dificuldade no domínio das operações básicas. Com isso o processo de ensino-aprendizagem de todo o conteúdo previsto e abordado posteriormente ficava comprometido. Isso vai ao encontro com os dizeres de Almeida, (2009) onde resalta que se a resolução de problemas for tomada como uma etapa se torna uma estratégia de ensino que contribuirá para a solidificação do processo de matematização.

Segundo Dante (2003) é necessário desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e utilizar de forma eficiente os recursos e materiais disponíveis, para assim elaborar questões inteligentes e eficazes para problemas do dia a dia, dentro ou fora da escola. A partir dessa necessidade surgiu a ideia da utilização de um jogo que é uma

metodologia de ensino diferente das usuais e pode propiciar resultados mais satisfatórios na aprendizagem das operações básicas e nas matérias abordadas na sequência. Conforme o que ressalta Grandó (2000, p.15):

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem.

O jogo além de estimular a imaginação e a criatividade dos participantes, é um recurso didático realizado de forma mais rápida. Somando-se a isso, a utilização de jogos pode trazer resultados mais abrangentes do que aulas tradicionais, visto que essa vertente de material pedagógico costuma ser mais atrativa e desperta maior interesse nos alunos.

Algumas importantes colocações que devem ser feitas, é o fato que a professora supervisora dos discentes do PIBID e também professora de física na escola em que foi realizada a atividade, utilizou seus horários de aula nas respectivas turmas, atribuiu pontos no bimestre aos grupos vencedores como forma de incentivo e que o jogo foi aplicado dentro das salas de aula com alunos de ensino médio.

Detalhamento das Atividades

O jogo foi confeccionado em cartolinas e era composto por uma estrela com inúmeras pontas (como mostra a figura 1). Nas semirretas do interior e extremidades da estrela estavam cálculos com alguma das quatro operações básicas dispersos aleatoriamente a fim de influenciar o surgimento de dúvidas entre os alunos. E em cada encontro de semirretas estavam pontos (círculos preenchidos) que representavam as novas possibilidades de escolha de percurso. As salas foram divididas em grupos de quatro a sete pessoas, levando-se em consideração o número de estudantes em cada turma. Assim, ao início da competição cada grupo estava no primeiro círculo preenchido e tinha um saldo de pontos que foi estabelecido igualmente para todos os grupos. Na primeira etapa cada grupo tinha três opções de caminhos, e devia escolher a que mais dava indícios que faria o seu saldo de pontos inicial aumentar. Após a escolha estavam em outro círculo e em uma nova etapa, podendo assim escolher entre novas possibilidades. É importante lembrar que a cada jogada o grupo realizava a operação correspondente à semirreta escolhida seguindo assim com o saldo igual ao resultado do

propiciou, em comparação àqueles que apresentavam mais dificuldades nas aulas. A partir disso notamos que os estudantes que já possuíam níveis de aprendizagem mais avançados foram motivados mais pela competitividade.

Considerações

Com a aplicação desta atividade os alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência tiveram uma experiência única de que aulas com recursos pedagógicos diferentes podem ter ótimos resultados no ensino aprendizagem da Matemática. Também puderam observar que trabalhos em grupos envolvendo competições motivam a competitividade e criatividade dos estudantes. Essas percepções foram construtivas para a formação pedagógica dos discentes e, para os alunos que participaram jogando, a atividade foi de suma importância, visto que o domínio das operações básicas facilita a aprendizagem dos conteúdos matemáticos apresentados na sequência de aulas. Em resumo, os discentes do Projeto também conseguiram perceber na prática que alunos que já apresentam certo conhecimento em determinado assunto se sentem mais atraídos pelo “espírito competitivo” e alunos que têm mais dificuldades naquele mesmo assunto se motivam mais pela descoberta e apreensão das habilidades que antes não possuíam; quando expostos a propostas pedagógicas envolvendo jogos.

Referências

- ALMEIDA, Vanessa Lucena Camargo de. *Questões Não-Rotineiras: A Produção Escrita de Alunos da Graduação em Matemática*. 2009. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.
- DANTE, Luiz Roberto. *Didática da Resolução de Problemas de Matemática: 1ª a 5ª séries*. 12. ed. São Paulo: Ática, 2003.
- GRANDO, R.C.O *Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula*. 2000. 239f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

ROBÓTICA EDUCACIONAL E A FORMAÇÃO DOCENTE – UM OLHAR SOBRE AS DEZ MELHORES UNIVERSIDADES DA AMÉRICA LATINA SEGUNDO O TIMES HIGHER EDUCATION

Suselaine da Fonseca Silva¹, Arlindo José de Souza Junior²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia/Faculdade de Educação suses23@hotmail.com, arlindo.ufu@gmail.com

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores

Resumo

Esse artigo apresenta as análises das ementas do curso de Licenciatura em Matemática das dez melhores Universidades da América Latina eleitas pela plataforma “Times Higher Education” em Julho/2018. A pesquisa buscou verificar se a Robótica Educacional é abordada como tema nas disciplinas oferecidas, pois a demanda por profissionais nessa área tem sido uma crescente nos últimos anos. Foram analisados quantitativamente os dados coletados nos sites das universidades e as ementas das disciplinas do curso. Verificou-se a ausência de disciplinas que abordem a Robótica como ferramenta para o ensino e aprendizagem de Matemática denotando a necessidade de discutir o assunto.

Palavras-chave: Matemática, Robótica, Formação Docente.

Introdução

Com a crescente mudança no perfil do aluno do presente século, surge a necessidade de se repensar a formação docente para que este esteja preparado para trabalhar nesse novo ambiente. A evolução tecnológica trouxe consigo algumas transformações no âmbito escolar, possibilitando a inserção de diversos recursos facilitadores do ensino e aprendizagem, tais como quadros digitais, projetores, laboratórios de informática, internet, etc. Esses e outros recursos quando utilizados visando auxiliar o aluno na construção do conhecimento podem ser de grande valia. Contudo, o professor precisa estar preparado para lidar com esses recursos e até mesmo para analisar qual deles é mais adequado para contribuir com a aprendizagem. Segundo MISKULIN et al (2006),

Explorar as possibilidades tecnológicas, no âmbito do contexto ensino/aprendizagem deveria constituir necessariamente uma obrigação para a política educacional, um desafio para os professores e, por conseguinte, um incentivo para os alunos descobrirem, senão todo o universo que permeia a Educação, pelo menos o

necessário, nesse processo, para sua formação básica, como ser integrante de uma sociedade que se transforma a cada dia (p.107).

Esse desafio proposto aos professores deve ser trabalhado não apenas quando este assume uma sala de aula, mas sim em sua formação acadêmica, dando a ele a oportunidade de conhecer a maior quantidade possível desses recursos e suas possibilidades de interação com o conteúdo. Entre as ferramentas da atualidade voltadas para a educação, uma que tem se despontado é a Robótica Educacional, cujo objetivo é a construção de mecanismos que simulam movimentos de diversas formas visando a aprendizagem de diversos conteúdos. Para ZILLI (2004),

A Robótica Educacional é um recurso tecnológico bastante interessante e rico no processo de ensino-aprendizagem, ela contempla o desenvolvimento pleno do aluno, pois propicia uma atividade dinâmica, permitindo a construção cultural e, enquanto cidadão tornando-o autônomo, independente e responsável. (p.77)

Algumas escolas da rede pública e particular de ensino têm se rendido aos encantos dessa ferramenta como auxiliar da aprendizagem, implantando em sua grade curricular aulas de robótica. Outras escolas usam esse recurso para participar de competições de Robótica, trabalhando com equipes que se formam aleatoriamente, sem a pretensão de se estabelecer um vínculo entre a ferramenta e os conteúdos estudados em sala de aula. Levando em consideração a disciplina de Matemática e os seus conteúdos, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) atestam que,

É esperado que nas aulas de Matemática se possa oferecer uma educação tecnológica, que não signifique apenas uma formação especializada, mas, antes, uma sensibilização para o conhecimento dos recursos da tecnologia, pela aprendizagem de alguns conteúdos sobre sua estrutura, funcionamento e linguagem e pelo reconhecimento das diferentes aplicações da informática, em particular nas situações de aprendizagem, e valorização da forma como ela vem sendo incorporada nas práticas sociais. (BRASIL, 1998, p. 46)

Nesse contexto, as aulas de robótica seriam úteis para apresentar ao aluno uma gama de possibilidades de se aliar o recurso tecnológico ao ensino de conteúdos, tais como números inteiros, ângulos, perímetros, áreas, funções, entre outros, a fim de se potencializar a aprendizagem. Entretanto, faz-se necessário que durante a formação docente esse recurso seja também trabalhado, para que o professor esteja preparado a utilizá-lo em suas aulas. O presente artigo foi fundamentado na observação das ementas dos cursos de Licenciatura em Matemática das dez melhores Universidades da América Latina segundo a pesquisa da empresa britânica Times Higher Education, divulgada em Julho de 2018. Com a finalidade de analisar se a formação discente nessas universidades contempla também a capacitação do

futuro professor para a utilização da robótica como recurso de ensino e aprendizagem, foi observada a ementa de cada disciplina oferecida, investigando tanto a proposta metodológica, quanto o programa e as referências bibliográficas propostas. A próxima seção apresenta o contexto em que a pesquisa foi pautada e alguns pressupostos teóricos relacionados à formação docente.

Contextualização

Atualmente, são poucas as universidades que trazem em sua grade curricular aulas específicas para se trabalhar a robótica integrada ao ensino de conteúdos de matemática. A demanda por profissionais que entendam de programação e construção de protótipos, ou que saibam como propiciar a manipulação de mecanismos associados aos conteúdos cresce a cada ano, principalmente tendo em vista a quantidade de escolas que estão aderindo a essa ferramenta. Em suas pesquisas LEITE (2010) ressalta que,

Um professor bem formado, motivado, com condições de trabalho adequadas e envolvido em um processo de formação contínua, que lhe forneça elementos para a constante melhoria de sua prática, é o elemento mais importante para a educação de qualidade. (p.02)

A formação do professor deve ser levada a sério, principalmente quanto à utilização de recursos que favoreçam a construção da aprendizagem. É notório também que a robótica desperta o interesse do aluno em diversos âmbitos, pois conectar peças, construir e manipular protótipos ou mecanismos estão associados à infância de qualquer criança. Presume-se então que um curso de Licenciatura em Matemática, que prepara o profissional para o mercado de trabalho, deve prever a necessidade de formação para a utilização de recursos inovadores, tais como a robótica. Dessa forma, tornam-se viáveis pesquisas sobre a preparação do professor para utilizar a robótica como ferramenta de apoio à aprendizagem em sala de aula. Segundo KENSKI (2003),

É necessário, sobretudo, que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para a sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino (p. 77).

No âmbito da formação docente, de um modo geral, as Licenciaturas em Matemática oferecidas por diversas universidades possuem uma grade curricular que contempla tanto os

conhecimentos específicos quanto a prática através dos estágios e das disciplinas de didática e metodologias de ensino. Pensando na preparação do futuro professor para trabalhar com a robótica, faz-se necessária a análise das ementas dos cursos de Licenciatura em Matemática, visando elucidar se essa preparação de fato acontece, pelo menos quanto ao que é proposto na grade curricular.

Nesse artigo foi feito um recorte de pesquisa, considerando as dez melhores universidades da América Latina segundo o THE – Times Higher Education que é um provedor de dados quantitativos e qualitativos alimentado pela inserção de informações referentes a cinco pilares: Ensino, Pesquisa, Citações, Perspectiva internacional e Receita da indústria. A última análise dos dados coletados de 130 universidades da América Latina foi publicada em Julho/2018 e apresenta o ranking de acordo com o desempenho de cada instituição nesses pilares. No pilar de Ensino é verificada a qualidade do ambiente de aprendizagem, a estrutura física e seus recursos. O pilar de Pesquisa analisa o volume de artigos ou publicações que cada universidade produz enquanto que o pilar de Citações atem-se à quantidade de vezes que essas pesquisas foram citadas em outras publicações. Nos pilares de Perspectiva internacional e Receita da Indústria são analisados o nível de atração de pesquisadores estrangeiros e a divulgação do conhecimento, ou seja, a promoção de eventos científicos e inovação partilhada com as empresas. Foram analisadas no período de 2012 a 2017 cerca de 23.000 revistas acadêmicas, 62 milhões de citações em mais de 12,4 milhões de artigos de periódicos, anais e livros.

Para o ano de 2017 obteve-se com a pesquisa mais de 10.000 respostas aos itens abordados na coleta de dados e todos os números inseridos no provedor foram auditados pela empresa PricewaterhouseCoopers (PwC). De acordo com o site <https://www.timeshighereducation.com/about-us> o objetivo da empresa é justamente auxiliar as universidades a melhorar seu desempenho através da análise dos dados coletados e da elaboração de um plano de desenvolvimento institucional.

O resultado desse ranking é apresentado na tabela 1 que se limita às dez melhores universidades da América Latina.

Tabela 1: Ranking das dez melhores Universidades da América Latina - 2018

CLASSIFICAÇÃO	UNIVERSIDADE	PAÍS
1º	Universidade Estadual de Campinas	Brasil
2º	Universidade de São Paulo (USP)	Brasil

3º	Pontifícia Universidade Católica do Chile	Chile
4º	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	Brasil
5º	Instituto Monterrey de Tecnologia e Ensino Superior	México
6º	Universidade do Chile	Chile
7º	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO)	Brasil
8º	Universidade dos Andes	Colômbia
9º	Universidade Federal de Minas Gerais	Brasil
10º	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Brasil

Fonte: os autores com dados do THE, 2018

Pela tabela percebe-se que a classificação aponta seis universidades brasileiras entre as dez primeiras colocadas da América Latina. O ranking completo no site da empresa THE apresenta entre as cinquenta melhores universidades, instituições da Argentina, do Peru e da Venezuela. Entretanto como recorte para essa pesquisa foram consideradas apenas os dez primeiros ranqueados e não será realizada a análise com as instituições de ensino das outras colocações. Após a análise das informações coletadas no site THE, foi realizada uma nova pesquisa no site de cada uma das dez universidades do ranking, mais especificamente em busca dos cursos de Licenciatura em Matemática, a fim de se estabelecer a relação entre a formação docente e sua capacitação para trabalhar com a robótica educacional. Durante a pesquisa procurou-se tomar como foco principal a análise das ementas propostas pelas unidades acadêmicas, investigando as possibilidades de se correlacionar as disciplinas oferecidas pelo curso com o ensino de robótica. As seções seguintes apresentam a metodologia adotada e os resultados alcançados durante esse processo.

Metodologia

Em se tratando de metodologia de pesquisa científica, foi adotado o Estudo de Caso como embasamento das ações na busca dos dados para a análise. De acordo com FONSECA (2002),

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe. O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador (p. 33).

Segundo o autor, o estudo de caso possibilita a investigação tanto de pessoas, quanto de instituições, documentos ou eventos. Nessa perspectiva, a presente pesquisa realizou uma busca nas ementas dos cursos de Licenciatura em Matemática a fim de verificar se tais cursos apresentam a robótica como um recurso auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos demais conteúdos. O recorte de pesquisa delimitou o número de instituições às dez melhores Universidades da América Latina segundo o *THE* – empresa britânica de análise de dados de instituições de ensino superior – no ano de 2018, cujos resultados foram apresentados no mês de Julho. Na mesma linha de raciocínio apontada pelas características da metodologia de estudo de caso, também não foi pretensão dos autores intervir sobre o objeto estudado, mas sim, apresentar a situação dando abertura para que outros estudos possam ser realizados objetivando uma análise mais detalhada desse processo.

Como instrumento de pesquisa, optou-se pela coleta de informações disponibilizadas nos sites das universidades e do *THE*, elencando as disciplinas que poderiam trabalhar a robótica como ferramenta no ensino e aprendizagem de matemática e tecendo uma análise quantitativa através da codificação e tabulação desses resultados (GIL, 2006). Os resultados são apresentados a seguir, bem como as considerações finais.

Dados e Resultados

A coleta de dados foi realizada através da pesquisa no site de cada uma das dez universidades, de forma mais contundente na página do curso de Licenciatura em Matemática buscando pelas ementas propostas pelo programa. Nessas ementas foram analisadas as disciplinas ofertadas e os eixos temáticos de cada uma delas, sempre procurando associar essas disciplinas com as possibilidades de capacitação do professor para utilizar a robótica educacional como ferramenta na abordagem de conteúdos de matemática. Os dados foram alocados em uma tabela para melhor visualização dos resultados. A tabela 2 apresenta essa tabulação:

Tabela 2: Dados das ementas – Melhores Universidades da América Latina – 2018

	Universidade	Página de acesso às Ementas ou programa do curso	Total de disciplinas oferecidas	Número de disciplinas Didáticas e Metodológicas
1º	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	https://www.ime.unicamp.br/graduacao/licenciatura-matematica/curriculo	53	08

2º	Universidade de São Paulo (USP)	https://www.ime.usp.br/images/arquivos/grad/CatalogoGraduacao2018.pdf	43	10
3º	Pontifícia Universidade Católica do Chile	http://admisionyregistros.uc.cl/documentos/resoluciones-pregrado/college-uc/college-ciencias-naturales-y-matematica/3377-resolucion-college-ciencias-naturales-y-matematica-n-165-2017/file	42	07
4º	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/pro-reitoria-de-graduacao/cursos/informacoes-sobre-os-cursos	Não oferece o curso de Licenciatura em Matemática.	
5º	Tecnológico de Monterrey (México)	http://admission.itesm.mx/es/oferta-educativatec21	Não oferece o curso de Licenciatura em Matemática.	
6º	Universidad de Chile	http://www.uchile.cl/carreras/4963/pedagogia-en-educacion-media-en-matematicas-y-fisica	50	10
7º	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)	http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccg/matematica.html#periodo_1	32	Não oferece disciplinas metodológicas pois o curso é Bacharelado
8º	Universidade dos Andes (Colômbia)	https://catalogo.uniandes.edu.co/es-ES/2018/Catalogo/Facultad-de-Educacion/Pregrados/Licenciatura-en-Matematicas	30	13
9º	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	https://ufmg.br/cursos/graduacao/2345/90339	40	07
10º	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	http://www.ufrgs.br/ufrgs/ensino/graduacao/cursos/exibeCurso?cod_curso=335	41	10

Fonte: os autores com base nos dados dos sites de cada Universidade do ranking/2018

Algumas dessas Universidades oferecem disciplinas optativas além das obrigatórias, entretanto optou-se por colocar na tabela apenas as de cunho obrigatório, visto que o interesse desta pesquisa está focado em capacitação do discente para a futura docência e se a disciplina for eletiva o aluno pode não optar por fazê-la.

Na Unifesp e no Instituto Tecnológico de Monterrey não é oferecido o curso de Licenciatura em Matemática. Na pesquisa realizada nos sites dessas Universidades não foi visualizado um curso que se assemelhasse à formação de professores de Matemática e por isso não foi computada disciplinas para a análise. A Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro não oferece a licenciatura em Matemática, apenas o bacharelado e assim, não oferece em sua grade disciplinas que trabalhem os aspectos didáticos e metodológicos. Assim, das dez Universidades pesquisadas, sete oferecem o curso de Licenciatura em Matemática aparecendo em sua grade curricular as disciplinas de Didática e Prática para o ensino de Matemática, bem como outras disciplinas de cunho metodológico. A Universidade dos Andes

na Colômbia é a que apresenta a maior gama de disciplinas didáticas ou metodológicas oferecidas durante os oito períodos do curso de Licenciatura em Matemática, sendo elencadas mais de 40% conteúdos voltados para esta área.

Em alguns casos não foi possível acessar as ementas, pois o site só disponibilizava o programa com o nome das disciplinas e sua carga horária. A palavra robótica não foi citada nenhuma vez nas ementas disponíveis, mas as palavras recurso pedagógico e ferramentas pedagógicas apareceram algumas vezes para descrever que aquela disciplina iria trabalhar com a apresentação de materiais auxiliares no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Mesmo não sendo possível vislumbrar alguma disciplina que apresente a robótica como recurso pedagógico, não se pode concluir que os referidos cursos de Licenciatura em Matemática dessas Universidades não trabalhem esse assunto. A conclusão dessa pesquisa será apresentada a seguir.

Conclusão

Por se tratar de uma pesquisa quantitativa em busca de disciplinas dos cursos de Licenciatura em Matemática entre as dez Universidades da América Latina que apresentassem a robótica educacional como ferramenta para o ensino de conteúdos de Matemática, se esperava resultados numéricos pontuais que expressassem objetivamente essa situação. Como em nenhuma ementa das Universidades pesquisadas foi encontrada referência a esse tipo de trabalho com robótica, pode-se conjecturar a possibilidade de se estabelecer novas pesquisas que favoreçam a busca *in loco* de mais informações.

Os dados coletados nos sites das dez melhores Universidades elencadas pelo *THE 2018* não foram claros o suficiente para responder ao questionamento concernente à oferta de disciplinas que pudessem capacitar os discentes para a utilização da robótica como ferramenta no ensino de Matemática no exercício da docência. Entretanto, verificou-se que em todas as Licenciaturas que foram pesquisadas existem disciplinas que podem abarcar a robótica como parte integrante de sua ementa, principalmente aquelas de cunho didático ou metodológico que apresentam ferramentas e recursos auxiliares no processo de ensino e aprendizagem.

Também se pôde perceber que nessas Universidades a quantidade de disciplinas voltadas para a capacitação prática e pedagógica do professor difere entre os cursos analisados, o que demonstra certa flexibilidade na componente curricular das Licenciaturas em Matemática e ao mesmo tempo a autonomia da coordenação de cada curso para estabelecer suas prioridades.

Portanto, conclui-se que existe a necessidade de mais estudos que revelem a atual situação dos cursos de Licenciatura em Matemática com relação à apresentação da robótica como recurso pedagógico, tendo em vista a crescente necessidade de professores que saibam trabalhar com esta ferramenta na aprendizagem dos conteúdos. Esta pesquisa não pretendeu esgotar o assunto, mas sim incitar a possibilidade de novas pesquisas que possam esclarecer ainda mais a relação das Licenciaturas em Matemática na preparação de professores para utilizar a robótica como recurso de ensino e aprendizagem.

Contexto do relato (introdução): informações sobre o trabalho, aspectos da literatura consultada, onde foi realizada a experiência, número de participantes.

Referências

Miskulin, R.G.S. et al. Identificação e Análise das Dimensões que Permeiam a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Aulas de Matemática no Contexto da Formação dos Professores: *Bolema*, Rio Claro, v.19, nº 26, p. 103-123, 2006.

Zilli, S. R. A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Práticas. Dissertação de Mestrado – Florianópolis: UFSC, 2004

BRASIL, Secretaria da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997

Leite, Y. U. F. et al. Necessidades formativas e formação contínua de professores de redes municipais de ensino. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 33, 2010, Caxambu. Disponível em:
<<http://www.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT08-6543--Int.pdf>>. Acesso em: 12 de outubro de 2018

Kenski, V. M. Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância. Campinas: Papyrus, 2003.

Fonseca, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002.

SCRATCH NA UNIVERSIDADE

Yago Louzada Tozzi ¹, Pedro Henrique Vieira ², Renan Spina Altomani ³, Thainá Piovezan ⁴, Patrícia Cristina Venturini ⁵

^{1,2,3,4,5} Universidade Federal de Uberlândia; ¹yagolouzada@gmail.com, ²pedrovieiraq@gmail.com, ³renan.saltomani@gmail.com, ⁴thainapiovezann@outlook.com, ⁵pcventurini@ufu.br

Linha de trabalho: Jogos e Atividades Lúdicas.

Resumo

O projeto foi desenvolvido na Universidade Federal de Uberlândia, no Campus Pontal, vinculado ao PROSSIGA-2019. O intuito da ação foi promover uma melhoria no pensamento lógico dos alunos através de uma programação simplificada e interativa (Scratch). Para isso, mediante a divulgação de um curso, foram ministradas aulas durante cinco semanas, focadas na abordagem das ferramentas da plataforma Scratch e na semelhança com a linguagem computacional vista nas aulas de Introdução à Computação e Física Computacional, sendo essa, a linguagem em Python. Dessa forma, através da fomentação do interesse, foi alcançado um resultado positivo quanto à aprovação dos alunos nas disciplinas citadas.

Palavras-chave: Pensamento lógico, Programação simplificada, Linguagem computacional.

Contexto do Relato

No início da graduação, a complexidade da computação devido aos algoritmos e aos códigos de cada programa é capaz de gerar um desconforto e desestimular os estudantes. Diante disso, é importante a inserção dos mesmos em um contexto de fácil entendimento para desenvolver o raciocínio lógico/computacional. Sendo assim, optou-se pelo desbravamento da plataforma *Scratch*.

O *Scratch* é um programa grátis do grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do MIT, criado em 2007 por Mitchel Resnick. É um programa bastante acessível, possui uma interface gráfica que permite que os programas sejam montados como peças do jogo lego. (SCRATCH, 2019)

A experiência foi realizada com os inscritos no curso, cuja disponibilidade era de 23 vagas. Dentre os inscritos, alunos ingressantes no curso de Engenharia de Produção foram a grande maioria. Além disso, nesse ano, contamos com a presença de alunos da física. Esse projeto é realizado no Campus Pontal da Universidade Federal de Uberlândia e teve seu início

no ano de 2016, trazendo desde então uma melhoria quanto ao índice de aprovação na disciplina de Introdução à Computação.

Detalhamento das Atividades

O curso teve início no dia 29 de maio de 2019, duração de cinco semanas e as aulas aconteciam uma vez na semana no Laboratório de Informática do Campus, cujo período de duração foi de uma hora e quarenta minutos. Durante as aulas foram apresentadas as ferramentas do *Scratch* e como usá-las através de programas introdutórios criados pelos quatro tutores desse projeto, os quais já cursaram a disciplina de Introdução à Computação e o curso de *Scratch*. Posteriormente era solicitado que os alunos criassem seus próprios programas utilizando o conteúdo aprendido. A criatividade de cada aluno era compartilhada por meio da interação entre eles. A cada explicação de um novo comando, o relacionávamos com a linguagem computacional vista nas disciplinas de Introdução à Computação e Física Computacional.

Por fim, ao término de cada aula os alunos recebiam uma atividade para ser feita fora do horário do curso, sendo essa uma atividade complementar, a qual abordava todos os conceitos vistos nas respectivas aulas. Dentre essas, foram construídos jogos de Ping-pong, criação de polígono, labirintos e programas de ordenação de números dentro de uma lista. Para essas atividades, foi disponibilizado o laboratório, além do auxílio dos tutores, para que os alunos pudessem realizar as atividades complementares com êxito.

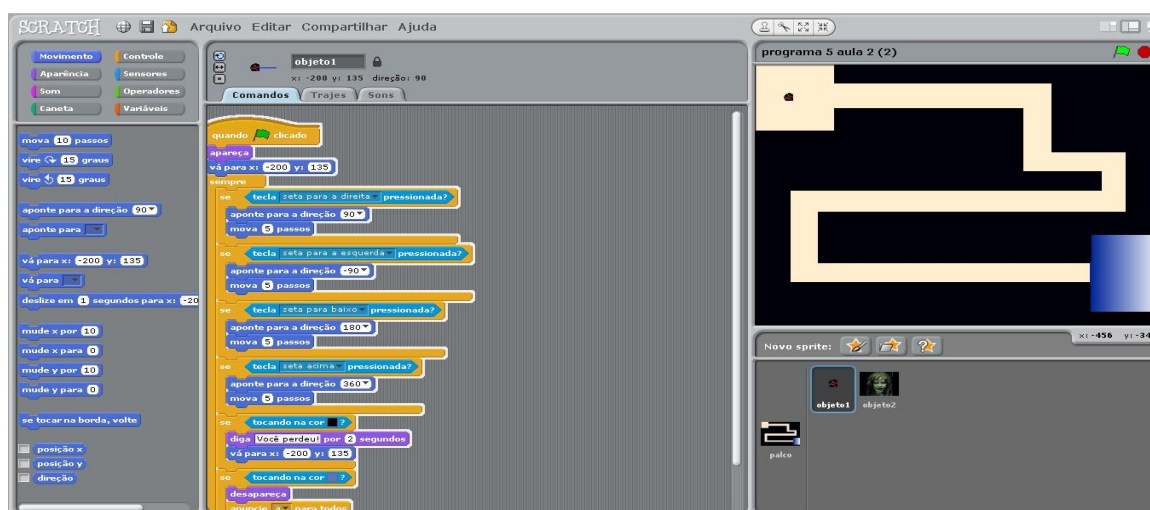


Figura 1: Labirinto elaborado no *Scratch*.

Na Figura 1, centro da imagem temos os comandos que dão origem ao labirinto e ao controle do personagem e no canto superior direito temos o palco, onde podemos visualizar o que está sendo feito.

Análise e Discussão do Relato

Com o intuito de obter um *feedback* acerca do trabalho desenvolvido, realizamos um questionário no fim do curso. As perguntas e situações que compunham o formulário eram as seguintes:

1. Você possui um computador/notebook?
2. Antes de ingressar na faculdade, você possuía algum conhecimento de computação?
3. No início do curso tive dificuldades com a matéria de Introdução à Computação.
4. Diante das dificuldades, o curso de *Scratch* me auxiliou no entendimento do raciocínio lógico, visto que trata da linguagem computacional de forma visual e interativa.
5. O curso de *Scratch* me proporcionou entendimento e motivação quanto à disciplina de Introdução à Computação.
6. É importante que esse curso se perpetue nos próximos semestres como auxílio à disciplina.
7. Quais as suas sugestões para as próximas edições?

Dessa forma, por meio de alternativas objetivas e sucintas, obtivemos um resultado de que, dentre os 16 alunos, amostra da população total a qual era composta por 23 universitários, 93,8 % dos participantes possuem computador em casa, facilitando o acesso ao programa e cumprimento das tarefas. No entanto, como metade dessas pessoas não possuía um conhecimento sobre computação antes de ingressar na Universidade, 68,8% desse público enfrentou dificuldades na disciplina de Introdução à Computação/Física Computacional. Diante dessas dificuldades, a maioria dos alunos entrou em um consenso ao relatar que o curso aplicado auxiliou no entendimento do raciocínio lógico, motivou o estudo acerca da computação e deve se perpetuar pelos próximos semestre.

Considerações

As implicações da experiência envolvem a criação de um roteiro detalhado e explicativo das aulas, material esse que pode ser usado nas próximas edições do curso,

beneficiando assim, um maior número de pessoas. Além disso, nosso grupo de monitores desenvolveu uma apostila didática da linguagem *Python*, auxiliando os estudantes nas disciplinas citadas.

Durante a realização do curso, notou-se o desenvolvimento dos alunos quanto ao quesito lógica computacional, que durante a realização das atividades propostas viam o funcionamento das ferramentas do *Scratch* e conseguiam relacionar com a programação vista nas disciplinas introdutórias.

Com isso, verificou-se que o *Scratch* contribui de forma direta no desenvolvimento dos alunos e que a realização do curso nos próximos semestres é de vital importância para que os índices positivos de aprovação se mantenham constantes.

O curso de *Scratch* também proporcionou um desenvolvimento pessoal e acadêmico para seus tutores, que por meio das aulas ministradas tiveram novas experiências as quais contribuíram para a continuidade de suas graduações e em sua vida pessoal e profissional.

Referências

BLINKSTEIN, Paulo. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação.** 2008.

http://www.blinkstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html.

Acesso em: 30 Jun. 2019.

BRESSAN, M. L. Q. **Avaliando a contribuição do Scratch para a aprendizagem pela solução de problemas e o desenvolvimento do pensamento criativo.** 2015.

<https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/viewFile/866/502>. Acesso em: 30 Jun. 2019.

SCRATCH. **A história do Scratch.** Disponível em: <<http://filrod.comunidades.net/a-historia-do-scratch>>, Acesso em: 26 Jun. 2019.

SEPARAÇÃO DE MISTURAS: UMA PROPOSTA DE EXPERIMENTO SEM ROTEIRO

**Anny Carolina de Oliveira¹, Adelaine Alves da Silva², Rívia Arantes Martins³,
Alexandra Epoglou⁴**

¹ Professora na Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, oliveiraanny@live.com

² Licenciada em Química pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU, a.adelaine@hotmail.com

³ Professora na Escola Estadual Coronel Tônico Franco, rivia.martins@hotmail.com

⁴ Professora na Universidade Federal de Sergipe - UFS, epoglou@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

As atividades experimentais podem ser utilizadas para propiciar o desenvolvimento da capacidade intelectual dos estudantes a fim de que estes vivenciem não só as habilidades técnicas advindas das atividades práticas, mas que possam também protagonizar uma formação mais integral. A experiência aqui relatada foi vivenciada com turmas de 1º ano do Ensino Médio da rede pública da cidade de Ituiutaba–MG em que, por meio da realização de uma atividade experimental investigativa, verificou-se que os alunos, quando confrontados com uma situação-problema, tendem a mobilizar seus conhecimentos, ouvir sugestões dos colegas e buscar o consenso no grupo para apresentar soluções à tarefa proposta.

Palavras-chave: Atividade investigativa, situação-problema, dialogicidade.

CONTEXTO DO RELATO

A crescente exposição aos produtos oriundos do desenvolvimento científico-tecnológico bem como os reflexos causados por seus impactos nas diferentes áreas que envolvem a sociedade são constantemente noticiados pelos meios de comunicação, evidenciando o quanto somos dependentes da produção da ciência e da tecnologia.

Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007, p. 72) afirmam ainda que “o desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem acarretado diversas transformações na sociedade contemporânea, refletindo em mudanças nos níveis econômico, político e social”, complementando ainda que “é comum considerarmos ciência e tecnologia motores do progresso que proporcionam não só desenvolvimento do saber humano, mas, também, uma evolução real para o homem”.

Por outro lado, entende-se que o progresso científico-tecnológico não é isento de interesses, sejam eles políticos, sociais e/ou financeiros. É preciso ter consciência de que, na busca do desenvolvimento, podem surgir alguns pontos negativos para a sociedade. Nesse contexto, é interessante questionarmos: quanto se distanciam as aulas de Ciências/Química do cotidiano dos estudantes, que são frequentemente atingidos por manchetes de noticiários, como o rompimento da barragem da mineradora na cidade de Mariana¹ ou os impactos da construção da usina hidrelétrica de Capim Branco², dentre tantos assuntos provenientes do desenvolvimento científico-tecnológico?

Ao refletirmos sobre as condições atuais as quais se encontram as aulas de Química, podem ser delineados diversos pontos que impedem ou dificultam um processo de ensino e aprendizagem que seja proveitoso para os estudantes. Marcondes e Peixoto (2007, p. 43) descrevem alguns desses obstáculos como “aprendizagem restrita a baixos níveis cognitivos, ensino centrado quase que exclusivamente no professor com aulas essencialmente expositivas, ausência de experimentação e a falta de relação do conteúdo com o cotidiano”.

Como forma de reorganizar a prática pedagógica, de maneira que essa se mostre mais eficiente para a formação do aluno, a experimentação é uma metodologia frequentemente defendida por diferentes documentos oficiais. As DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013, p. 39) preveem, como preparação para a conclusão da Educação Básica “a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos presentes na sociedade contemporânea, relacionando a teoria com a prática”. Já a BNCC – Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 322) defende que os estudantes sejam constantemente estimulados no planejamento e na realização de atividades coletivas de caráter investigativo. O documento recomenda que as situações de aprendizagem sejam organizadas partindo-se de questões desafiadoras e que estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos, possibilitando-os a definição de problemas, bem como levantar hipóteses, analisar, apresentar resultados, além de propor intervenções.

¹ Ocorrido em 05 de novembro do ano de 2015, o rompimento da barragem do Fundão da mineradora Samarco, localizada em Bento Rodrigues, situada a 35km da cidade de Mariana – MG, foi noticiado por diversos meios de comunicação como o site El País, G1, Uol, BBC Brasil, Exame e inúmeras outras mídias impressas e digitais. Dentre as consequências desse acontecimento, estão a morte de 19 moradores da cidade, além da estimativa de que 39,2 milhões de m³ de rejeitos de minério tenham percorrido o Rio Doce até desaguar no Oceano Atlântico. Atualmente, o julgamento do caso ainda está em andamento pelos órgãos competentes.

² A construção da usina hidrelétrica de Capim Branco, atualmente denominada de Complexo Energético Amador Aguiar, próximo ao município de Araguari – MG, foi alvo de diversas discussões tendo em vista o assoreamento da mata ciliar, bem como o desalojamento de diversas famílias que residiam na região. Na época, o complexo foi condenado pelo MPF/MG a implantar projetos de recuperação ambiental.

Além de amplamente defendida e apontada como uma das metodologias necessárias à formação do estudante, a experimentação é um recurso já bastante consolidado como objeto de estudo pelos pesquisadores da área. Souza e colaboradores (2013, p. 13) atestam a importância das atividades práticas no ensino de Química, uma vez que essas podem proporcionar aos alunos muito mais do que o conhecimento de fenômenos ou pela ludicidade da ação, mas sim pela capacidade de promover a participação intelectual do estudante na atividade que realiza; Suart e Marcondes (2009, p. 51) concluem que a experimentação auxilia na elaboração de conceitos e estimula o desenvolvimento de habilidades, contribuindo de maneira mais abrangente para a formação dos sujeitos.

No entanto, o experimento realizado seguindo um roteiro totalmente estabelecido pelo professor resumindo a atividade em mera manipulação de objetos e repetição de técnicas pouco (ou nada) contribui para a formação dos sujeitos, uma vez que, ao receberem etapas pré-definidas das ações que devem ser realizadas, os estudantes dificilmente se utilizam do raciocínio e do questionamento, levando a uma percepção equivocada da atividade científica (Gil-Pérez *et al.*, 1999). Em contrapartida, Azevedo (2004) alega que as atividades experimentais investigativas vão muito além da manipulação e da observação de materiais e transformações, mas que “ela deve também conter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica” (AZEVEDO, 2004, p. 21).

Nesse sentido, pretende-se, à luz das ideias expostas, observar os diálogos ocorridos em dois grupos de alunos de 1º ano do Ensino Médio, que tinham, como tarefa, resolver um problema prático. A atividade foi proposta no âmbito do PIBID³, planejada pela professora supervisora e bolsistas do projeto, com o objetivo de compreender se os alunos conseguiam propor meios para resolverem a situação-problema, através dos diálogos estabelecidos entre eles durante a realização da atividade experimental.

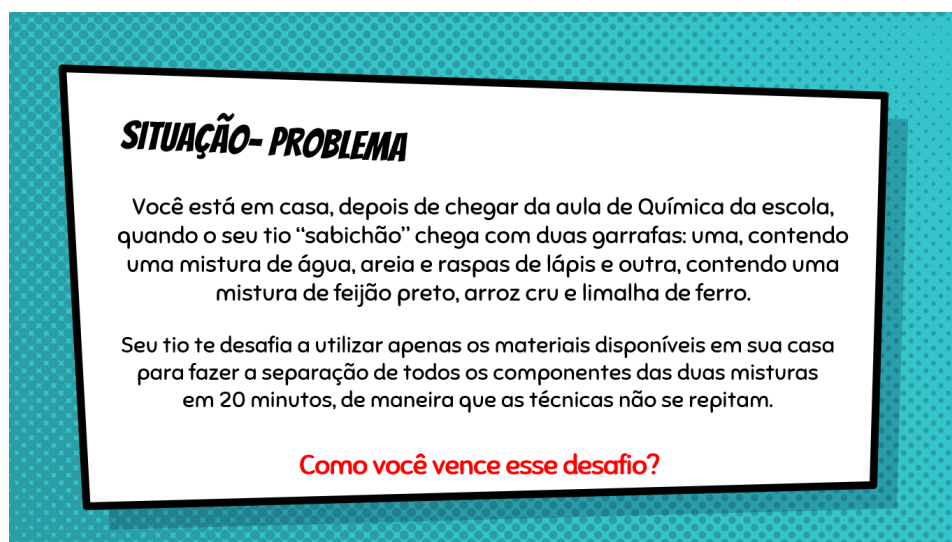
³ A atividade relatada foi parte de uma das ações desenvolvidas na escola por bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) que, em parceria com escolas de educação básica da rede pública, incentiva alunos de licenciatura à carreira docente. Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>> Acesso em julho de 2019.

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Ao entender a necessidade de promover um ensino de Química que possibilite ao estudante se envolver mais no processo de aprendizagem, organizou-se uma atividade experimental investigativa em que os estudantes receberam uma situação-problema e, através da atividade em grupo e baseando-se em discussões realizadas anteriormente sobre Separação de Misturas, deveriam propor uma solução à questão apresentada.

A atividade foi realizada com três turmas de 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de uma cidade do triângulo mineiro. No total, cerca de 85 discentes realizaram a atividade prática, desenvolvida no laboratório da escola. Tendo em vista que o uso de celulares era bastante comum nas atividades escolares não só no componente curricular de Química como também nas demais áreas, solicitou-se aos grupos que utilizassem este aparelho para que o desenvolvimento da prática fosse registrado em áudio e vídeo (de maneira que a identidade dos alunos fosse preservada) para que, posteriormente, a professora e as bolsistas PIBID pudessem acompanhar o raciocínio que o grupo seguiu para propor a resolução ao problema.

Para a realização da atividade experimental investigativa, cada grupo recebia uma garrafa PET contendo uma mistura de água, sal, limalha de ferro, feijão e arroz. Utilizando-se os materiais disponíveis para cada grupo (ímã, papel de filtro, colher, tesoura e aquecedor elétrico), eles deveriam propor métodos de separação de todos os componentes da mistura, de maneira que cada técnica não fosse utilizada mais de uma vez. A situação problema entregue aos alunos é apresentada na Figura 1.



SITUAÇÃO- PROBLEMA

Você está em casa, depois de chegar da aula de Química da escola, quando o seu tio “sabichão” chega com duas garrafas: uma, contendo uma mistura de água, areia e raspas de lápis e outra, contendo uma mistura de feijão preto, arroz cru e limalha de ferro.

Seu tio te desafia a utilizar apenas os materiais disponíveis em sua casa para fazer a separação de todos os componentes das duas misturas em 20 minutos, de maneira que as técnicas não se repitam.

Como você vence esse desafio?

Figura 1: Apresentação da situação-problema aos estudantes para realização da atividade investigativa.

Após a realização da prática, os estudantes enviaram para a professora os arquivos de áudio gravados ao longo do desenvolvimento da atividade. Os áudios dos grupos foram transcritos e, após leitura criteriosa, assinalou-se os pontos que evidenciaram tomada de decisão dos estudantes, suscitados pelo diálogo *i*) entre os próprios estudantes que compõem o grupo e *ii*) entre os estudantes e um sujeito mais experiente, nesse caso a professora regente da turma ou as bolsistas PIBID. Para o presente trabalho, as autoras focaram a análise dos registros em apenas uma turma de 1º ano do Ensino Médio, tendo em vista a necessidade de se fazer um recorte devido a limitação da extensão do relato.

Nas passagens apresentadas, a classificação A seguida de um número (por exemplo, **A1**, **A2**, **A3** e assim sucessivamente) indicam diferentes alunos que dialogam durante a realização da atividade.

Ainda que não mencionado na discussão trazida neste relato, a atividade experimental investigativa foi discutida posteriormente com os estudantes, relacionando a separação de misturas a outras situações e acontecimentos noticiados no contexto social dos alunos.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

Ao buscar compreender se a atividade experimental investigativa propiciou, nos estudantes, a “participação intelectual ativa” (SOUZA *et al.*, 2013, p. 13), a leitura da transcrição dos áudios referentes ao desenvolvimento da prática proposta evidenciou que, em diversos momentos de dúvidas sobre a ação a ser realizada, o diálogo entre os alunos foi definitivamente importante para definir quais seriam as próximas etapas a serem realizadas, conforme se observa em diferentes passagens apresentadas no Quadro 1.

Interlocutor	Fala
Descrição da ação visualizada em vídeo	Depois de catar boa parte do feijão do pano e deixar a limalha sobre ele, as alunas tiveram a ideia de passar o ímã primeiro para retirar a limalha – demonstraram surpresa.
A1	- É só passar...e depois tirar o que fica grudado nele.
A2	- Aí! Ah lá ó, o tanto que é mais fácil.
A3	- Espalha bem o arroz!
A1	- Nossa, olha aqui! [mostrando o ímã para as colegas]
A3	- E agora que que tira?
Descrição da ação visualizada em vídeo	Tentando “catar” o sal
A1	- Não adianta, o sal não vem.

A2	- Agora pra catar o sal, o negócio de fazer café!
A1	- Aí vai ficar o sal.
Descrição da ação visualizada em vídeo	Colocando o que ficou no pano dentro do filtro de café, sem água.
A3	- Ahhh já sei. A gente coloca o arroz aqui dentro, aí põe a água aí o sal vai escorrer pra baixo com a água e vai ficar o arroz. Aí a gente coloca a água pra secar. Entendeu?
A1	- Ah, agora eu entendi.
A3	- E, aí o arroz vai ficar aqui dentro [apontando para o filtro].

Quadro 1: Diálogos estabelecidos entre os interlocutores do grupo A durante a realização da atividade prática.

Os trechos elencados demonstram que as três alunas do grupo vão construindo as estratégias à medida que vão dando conta de fazer relações entre os seus conhecimentos anteriores e os argumentos que cada uma vai se utilizando para explicar suas ideias de como resolver as partes do problema. Embora, não seja possível trazer os diálogos de todos os grupos, é possível perceber que o mesmo movimento foi observado com os demais alunos, reforçando a importância da dialogicidade no processo educativo, visto que

O que se pretende com o diálogo não é que o educando reconstitua todos os passos dados até hoje na elaboração do saber científico. Não é que o educando faça adivinhações ou que se entretenha num jogo puramente intelectualista de palavras vazias. O que se pretende com o diálogo, em qualquer hipótese, (...) é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível relação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la. (FREIRE, 1992, p.52).

Além do diálogo entre os integrantes do grupo, as presenças da professora e das bolsistas também foram necessárias para que a prática pudesse ser efetivada. Em diversos momentos que os integrantes de diferentes grupos não conseguiam estabelecer um consenso para definir as ações a serem executadas, a figura mais experiente era solicitada pelos estudantes e, ainda que a professora e as bolsistas não indicassem o que os alunos deveriam fazer, as questões levantadas por elas orientavam os estudantes em suas tomadas de decisões, como no diálogo evidenciado no Quadro 2.

Interlocutor	Fala
A4	- Ainda tem que tirar o sal, como vai fazer?
A5	- A gente despeja tudo nesse pano aqui, aí vai sair o sal nos buraquinhos. O sal e a limalha...
A4	- Não, mas nesses buraquinhos não passa não.
A6	- É verdade.
A4	- Só se a gente furar.
A6	- Se colocar água aí...aí vai ficar a água e o sal. Aí a gente podia por...
A5	- O difícil é que se a gente tirar o arroz vem sal junto.
Descrição da ação	Perguntam para a bolsista sobre o sal e ela retoma a situação abordada em

visualizada em vídeo	sala de aula pela professora sobre como separar o sal que cai na areia do deserto.
A5	- Coloca água...
Bolsista	- E como você faz depois de colocar água?
A5	- Evapora, uai.
Bolsista	- Como que vai fazer pra evaporar a água?
A5	- Usa o fogãozinho ali.

Quadro 2: Diálogos estabelecidos entre os interlocutores do grupo B e a bolsista PIBID durante a realização da atividade prática.

As passagens aqui transcritas refletem diversos momentos que evidenciam o quanto a atividade investigativa mobiliza não só os conhecimentos dos estudantes como também possibilitam outras contribuições para a formação desses sujeitos, como explicitado por Souza e colaboradores (2013, p. 13), ao defenderem que

É preciso que as atividades experimentais desenvolvidas nas aulas de Química possam propiciar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de refletir sobre os fenômenos físicos, articulando seus conhecimentos já adquiridos e formando novos conhecimentos. Neste processo de construção dos conhecimentos, as atividades experimentais poderiam ser organizadas de maneira a colocar os estudantes diante de situações problemáticas, nas quais eles poderão usar dados empíricos, raciocínio lógico, conhecimentos teóricos e criatividade para propor suas próprias hipóteses, argumentações e explicações. Quanto maior a abertura que se dê aos estudantes nas aulas experimentais para que eles exponham seus raciocínios, confrontem suas teorias e debatam seus argumentos, tanto maior será o desenvolvimento não apenas da aprendizagem de conceitos da ciência, mas também de um pensamento científico. (SOUZA *et al.*, 2013, p. 13).

Por fim, os diálogos estabelecidos entre professora, bolsistas e estudantes podem ser vistos como uma ação fundamental para a conclusão da prática proposta, convergindo a um ponto chave da teoria sociointeracionista de Vygotsky, ao ressaltar a importância da linguagem no processo de desenvolvimento dos sujeitos, defendendo que as palavras não são apenas a externalização do pensamento, mas é por meio delas que o pensamento toma existência (VYGOTSKY, 2010, p. 108).

Os diálogos ocorridos nessa atividade demonstraram características apresentadas em outras pesquisas. Destaca-se o envolvimento dos alunos para a resolução da tarefa, utilizando-se de seus conhecimentos, ouvindo sugestões dos colegas e buscando o consenso no grupo. Não é fácil trabalhar em grupo, mas os alunos souberam se organizar para que a tarefa fosse realizada a contento. Dessa forma, um experimento que permitiu uma participação intelectualmente ativa dos alunos, favoreceu o diálogo e a tomada de decisão dentro de cada grupo.

Considerações

Observou-se que as atividades experimentais investigativas podem ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem em Química para redirecionar o foco, alternando a centralidade da figura do professor para o desenvolvimento dos alunos e realocando-o como um mediador desse processo, em que o estudante assume para si, em maior grau, a responsabilidade dessas ações, de maneira que ele se envolva não só manualmente nas atividades que realiza, como também intelectualmente.

Mesmo sendo um relato de uma experiência pontual e de uma prática simples, acreditamos que a atividade aqui descrita pode propiciar outras ações em diferentes contextos, levando inúmeros professores a refletirem sobre de que maneira os componentes curriculares de Ciências/Química podem ser ministrados com o intuito de serem realmente *apreendidos* pelos estudantes e não somente *memorizados* para darem uma devolutiva nas atividades avaliativas escolares.

Referências

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: Carvalho, A. M. P. (Org). **Ensino de Ciências – Unindo a pesquisa e a prática**. Thomson, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação: Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: jul. 2018.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 10^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GIL-PÉREZ, D.; FURIO M.C.; VALDES, P.; SALINAS, J.; MARTINEZ-TORREGROSA, J.; GUIASOLA, J.; GONZALEZ, E.; DUMAS-CARRE, A.; GOFFARD, M. e CARVALHO, A.M.P. Tiene sentido seguir distinguendo entre aprendizaje de conceptos, resolucion de problemas de lapis y papel y realización de prácticas de laboratorio? **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 2, p. 311-320, 1999.

MARCONDES, M. E. R.; PEIXOTO, H. R. C. Interações e Transformações – Química para o Ensino Médio: uma Contribuição para a Melhoria do Ensino. In: ZANON, L.; MALDANER, O. A. (org). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a educação Básica no Brasil**. Ijuí/RS: Ed. Unijuí, p.43-65, 2007.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio**. Ciência & Educação, Bauru, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. Disponível em: . Acesso em: 11 jan. 2018.

SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. **Atividades experimentais investigativas no ensino de química.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2013. 90 p.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. **A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química.** *Ciência & Cognição*, 14 (1), 2009. p. 50-74.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010. 496 p.

SUDOKU LITERÁRIO

Sabina Agnésia C. Drumond¹, Adevailton Bernardo dos Santos², Marcus Augusto Bronzi³, Rafael Ferreira de Camargo Souza⁴, Ellen de Paula Von Glehn⁵

^{1,2,3,4,5} Universidade Federal de Uberlândia

^{1,2,3,4,5} Escola Estadual Joaquim Saraiva

¹sabina.drumond@ufu.br; ²adevailton@ufu.br; ³mbronzi@ufu.br; ⁴rafaelufu2012@gmail.com; ⁵ellenvonglehn@gmail.com

Linha de Trabalho: Jogos e Atividades lúdicas.

Resumo

Este projeto Sudoku Literário tem como objetivo a interdisciplinaridade entre as matérias de português e matemática, e tem como objeto de estudo o jogo Sudoku. Através deste projeto pretende aplicar o Sudoku, um jogo de raciocínio lógico, de forma a substituir os caracteres matemáticos por caracteres literários sem perder as características tradicionais do jogo. Com as atividades realizadas em sala de aula e usando uma metodologia onde o aluno também participa da construção da aula a aplicação deste projeto busca atingir a visão dos alunos sobre a forma de ministrar aulas diferente do cotidiano com objetivo de uma nova perspectiva da visão de aprendizagem e de trabalho em grupo juntamente com o desenvolvimento de raciocínio lógico dos alunos. É possível notar que uma pequena mudança na forma de aplicação de conteúdo gera uma grande mudança no comportamento e interação de alunos e professores pelo conteúdo aplicado.

Palavra-chave: Pibid, Matemática, Literatura, Interdisciplinaridade, Sudoku

Introdução

O sistema educacional atravessa por um período de transformações significativas quanto aos métodos utilizados em sala de aula, onde a contextualização e interdisciplinaridade são ferramentas bastante eficazes para a aprendizagem atual. Apesar de pouco discutido e trabalhado, ainda temos como desafio, levar o conhecimento de forma integrada aos alunos onde a interação entre as disciplinas estudadas em sala facilite o aprendizado e chegue o mais próximo possível da realidade social. Através do Sudoku, o projeto pretende despertar o interesse discente nos conteúdos abordados e promover a interdisciplinaridade entre português e matemática proporcionando ao aluno uma nova ideia de aprendizagem utilizando ferramentas de cursos distintos.

Além do conceito de interdisciplinaridade o jogo Sudoku utilizado como forma de aprendizagem tem sua importância na formação do aluno desenvolvendo raciocínio lógico,

concentração e ainda dando aos alunos uma nova perspectiva sobre aprendizagem. A utilização de jogos em sala de aula e seus resultados nos mostra a importância da introdução dos jogos no processo de aprendizagem ao possibilitar a construção de conhecimento de uma forma mais prazerosa ao aluno, indo de encontro a MOURA e VIAMONTE (2016, p.2):

Os jogos educativos sobretudo aqueles com fins pedagógicos, revelam a sua importância em situações de ensino-aprendizagem ao aumentar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação activa e motivadora, possibilitando o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos e habilidades.

Nestas condições tendo em vista a utilização do Sudoku como uma ferramenta educativa é possível perceber que a aplicação do mesmo além de estar relacionado com a formação de aprendizagem do aluno está também relacionado a formação e desenvolvimento do professor, que de acordo com GRANDO (2004, p.15):

O paradigma educacional baseado em jogos destaca-se como um elemento educacional pelos seus aspectos interativos, que proporcionam aos alunos a geração de novos problemas e de novas possibilidades de resolução, constituindo-se dessa forma, em um suporte metodológico que possibilita ao professor resgatar e compreender o raciocínio do aluno e, desta maneira, obter referências necessárias para o pleno desenvolvimento de sua ação pedagógica.

De modo geral o Sudoku Literário visa em um método de aplicação de conteúdo diferente da vista cotidianamente tanto pelo discente como aplicada pelo docente, onde tem como intuito fazer com que a interação entre aluno e professor resulte não só em uma forma de desenvolvimento acadêmico ou de interação escolar entre ambos mas também em um desenvolvimento intelectual fora do ambiente escolar e auxiliando na formação social do aluno com o mundo exterior a escola.

O projeto ainda está em fase de execução na escola Estadual Joaquim Saraiva, com os alunos do ensino médio, sendo realizado através do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência).

Objetivo

O projeto tem como objetivo ensinar o jogo Sudoku aos alunos e posteriormente desenvolver atividades literárias a partir do jogo, substituindo os caracteres matemáticos por literários e assim ajudar no desenvolvimento do raciocínio lógico e do conhecimento literário.

O Jogo Sudoku

A ideia do jogo é completar todas as 36 células usando números de 1 a 6, sem repetir os números numa mesma linha, coluna ou grade (3x3). No modelo clássico 9x9, existem 81 células e usamos os números de 1 a 9.

				5	
	3	2			
4				3	5
2	5				1
			1	6	
	6				

6	4	1	3	5	2
5	3	2	4	1	6
4	1	6	2	3	5
2	5	3	6	4	1
3	2	5	1	6	4
1	6	4	5	2	3

Ao trocar os caracteres matemáticos por literários é perceptível perceber que a matemática não é ferramenta fundamental para a resolução do jogo e sim a lógica, sendo assim podemos substituir os números de 1 a 6 (ou de 1 a 9) por estudos e caracteres literários correspondentes como nos exemplos a seguir:

Ex.1: Completar o Sudoku com os nomes de autores brasileiros.

				Jorge Amado	
	Clarisse Lispector	Hilda Hilst			
				Clarisse Lispector	Jorge Amado
Hilda Hilst	Jorge Amado				Machado de Assis
			Machado de Assis	Cecília Meireles	
	Cecília Meireles				

1. Machado de Assis
2. Hilda Hilst
3. Clarisse Lispector

4. José de Alencar
5. Jorge Amado
6. Cecília Meireles

O Sudoku após resolvido fica do seguinte modo:

Cecília Meireles	José de Alencar	Machado de Assis	Clarisse Lispector	Jorge Amado	Hilda Hilst
Jorge Amado	Clarisse Lispector	Hilda Hilst	José de Alencar	Machado de Assis	Cecília Meireles
José de Alencar	Machado de Assis	Cecília Meireles	Hilda Hilst	Clarisse Lispector	Jorge Amado
Hilda Hilst	Jorge Amado	Clarisse Lispector	Cecília Meireles	José de Alencar	Machado de Assis
Clarisse Lispector	Hilda Hilst	Jorge Amado	Machado de Assis	Cecília Meireles	José de Alencar
Machado de Assis	Cecília Meireles	José de Alencar	Jorge Amado	Hilda Hilst	Clarisse Lispector

Ex.2. Descobrir o nome do gênero literário escrito na diagonal destacada, resolvendo o Sudoku utilizando as seis letras do alfabeto dadas:

4	6	2	3	1	5
1	3	5	2	4	6
2	1	6	5	3	4
5	4	3	1	6	2
3	5	4	6	2	1
6	2	1	4	5	3

- | | |
|------|------|
| 1. E | 4. S |
| 2. T | 5. P |
| 3. O | 6. N |

O Sudoku após resolvido fica do seguinte modo:

S	n	t	o	e	p
e	O	p	t	s	n
t	e	N	p	o	s
p	s	o	E	n	t
o	p	s	n	T	e
n	t	e	s	p	O

Metodologia

A aplicação das atividades foi realizada em sala de aula e foram necessárias duas aulas de 50 minutos para cada turma, o projeto foi realizado para um total de quatro turmas do primeiro ano do ensino médio.

Na primeira aula foram passados aos alunos a história e curiosidades sobre o jogo Sudoku para despertar interesse e motivação, logo após com auxílio da lousa foi resolvido alguns exemplos de Suduko juntamente com os alunos. Já na segunda aula o tempo foi utilizado para resolução de Sudoku de dois níveis diferente, começando pelo nível fácil e após metade da aula foi aplicado o Sudoku de nível médio, onde era dado um tempo de resolução para cada exercício e após isso era resolvido o Sudoku na lousa juntamente com ajuda dos alunos. O tempo de resolução de cada exercício foi utilizado não só para a resolução individual mas também para a resolução em grupo, onde os alunos com mais facilidade com o jogo ajudava os colegas com dificuldades ou duvidas em algumas resoluções. Após os alunos estarem familiarizados com o jogo foi deixado com trabalho dois Sudoku de objetos literários.

Análise de Discussão do Relato

O atual projeto ainda está em fase de execução, a primeira fase foi realizado com as turmas do primeiro ano do ensino médio mas tem como objetivo ser realizado em todas as turmas do ensino médio.

Foi possível notar o entusiasmo e interesse dos alunos pelas aulas administradas tendo como um bom resultado um ambiente de trabalho em grupo onde os alunos além de ajudarem os colegas com dificuldades também passaram a discutir e tirar dúvidas sobre o jogo em si.

O projeto trouxe uma boa experiência de trabalho com interdisciplinaridade, foi perceptível que os alunos com baixo rendimento escolar tiveram não somente interesse pelas aulas, mas também uma grande interação e curiosidades pelas aulas, em algumas vezes abordando o professor após as aulas para tirar dúvida ou falar sobre o Sudoku Literário.

Tendo em vista os resultados obtidos e possível notar que a interdisciplinaridade e a abordagem diferente das aulas tiveram um bom impactado acadêmico para os alunos e professores, trazendo um bom relacionamento escolar entre ambos.

Considerações Finais

Este projeto possibilitou a compreensão de como os alunos e professores interagem com a aplicação de conteúdos escolares de uma forma diferente à aplicada no cotidiano, onde para se chegar no objetivo usa-se não somente os conhecimentos específicos da matéria do professor presente em sala mas também os conhecimentos de outras matérias, no nosso caso a interação entre matemática e literatura.

Referências

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade na Formação de Professores**. Revista do Centro de Educação e Letras. 1ª ed. Ijuí/RS: Editora Unijuí, p. 126-138, 2008.

MOREIRA, D., & Oliveira, I. (2004). **O jogo e a Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta.

MOURA, Paula Cristina; VIAMONTE, Ana Julia. **Jogos matemáticos como recurso didático**. Universidade Portucalense, 2009. Disponível em: <http://www.apm.pt/files/_CO_Moura_Viamonte_4a4de07e84113.pdf>. Acesso em: 03 set. 2019.

TEMAS GERADORES E MOMENTOS PEDAGÓGICOS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Vanessa Maria Marques Salomão¹

¹Secretaria de Estado da Educação – GO/Colégio Estadual Silvio Gomes de Melo Filho,
nenessa_bio@hotmail.com

Linha de trabalho: Ensino de Ciências.

Resumo

No intuito de corroborar com práticas metodológicas úteis e viáveis para o ensino de Ciências, o trabalho intitulado “Temas Geradores e Momentos Pedagógicos: uma proposta para o ensino de Ciências” foi desenvolvido com uma turma de 6º ano do ensino fundamental e está embasado na perspectiva sócio interacionista de Vygotsky (1998), na educação por investigação temática de Freire (1983), bem como nas situações problematizadoras apontadas pela metodologia dos Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angoti (1992), as quais juntas corroboraram para a construção de uma proposta de ensino-aprendizagem significativa para o aluno.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Temas Geradores; Momentos Pedagógicos.

Contexto do Relato

Tomada como uma mudança na estrutura familiar, a ausência das famílias no processo de formação social dos jovens pode ser reconhecida como uma característica dos dias de hoje. Isso trouxe reflexos para o funcionamento da instituição escolar, que passou a exigir do professor funções antes reservadas à família e a outras instâncias sociais, como resolver problemas relacionados a drogas, à indisciplina e à violência (DELIZOICOV; ANGOTI; PERNAMBUCO, 2002). Além disso, o avanço tecnológico e científico dos dias atuais também exige novas competências e habilidades dos indivíduos para executar tarefas cotidianas. Dessa maneira, os docentes passaram a ter de se preparar e preparar melhor os alunos para as áreas da Ciência, Matemática e Tecnologias, para que possam enfrentar os desafios que a sociedade contemporânea instaura, inclusive quanto ao mercado de trabalho.

Nesse cenário, é essencial que o ensino de Ciências seja questionado em relação a práticas descontextualizadas do cotidiano dos alunos. Para Souza et al. (2009), isso se deve principalmente a um descompasso entre as didáticas e as metodologias adotadas nas aulas, o que contribui para o desencanto dos discentes para estudar Ciências.

Para Freire (1983) e Vygotsky (1998), o sujeito não obtém conhecimento no silêncio, mas na ação-reflexiva e interativa com os outros e com o objeto do conhecimento. Dessa

forma, o sujeito não é apenas ativo, regulado por forças internas, mais interativo, pois adquire conhecimento a partir dessas relações intra e interpessoais. Dessa maneira, é na troca com outros sujeitos, experiências, hábitos, valores e a própria linguagem daqueles que interagem, que se conhece e se internaliza o conhecimento, conceitos e funções sociais.

Tomando como referência essas perspectivas teóricas, é possível perceber que o ensino de Ciências da atualidade não tem apresentado os êxitos esperados, uma vez que as aulas como têm sido conduzidas, na maioria das escolas brasileiras, não têm privilegiado os saberes cotidianos dos alunos. Nem tampouco contribuído para a construção de espaços que problematizem as questões do mundo natural, formando sujeitos pensantes e reflexivos, como propõem a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN/1997) e a atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC/2017). O que se observa são alunos desinteressados e alheios aos problemas que emergem das Ciências e que circundam seu cotidiano, mesmo a disciplina sendo naturalmente interdisciplinar e, em tese, capaz de estimular maior interação do educando com o objeto cognoscível.

Para Delizoicov, Angoti e Pernambuco (2002), o ensino de Ciências deve ser problematizador, para que, numa relação dialógica, o educando possa entender que o conhecimento científico não é neutro, abandonando a ideia de um ensino com verdades absolutas e inquestionáveis. Assim, defendemos que o ensino de Ciências deve ser explorado com estratégias didático-pedagógicas que visem tanto à construção de conceitos científicos consolidados, quanto à formação de sujeitos pensantes, críticos e reflexivos de suas ações.

Na tentativa de superar o ensino transmissivo, comportamentalista, aproblemático, neutro e inquestionável, desde a década de 1960 o ensino de Ciências vem sendo objeto de pesquisa, no intuito de inovar e construir novas metodologias. Nesse sentido, várias ferramentas metodológicas surgiram para essa finalidade, a exemplo de práticas experimentais, de observação, do construtivismo, do ensino por descoberta e das concepções alternativas. Logo, não há um único método dentro do ensino de Ciências.

A utilização de metodologias diferenciadas promove uma aprendizagem significativa, de acordo com a realidade contextual do aluno, especialmente por se tratar de uma disciplina naturalmente interdisciplinar. Nessa perspectiva, a proposta dos Temas Geradores de Freire (1983) com o aporte dos Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1992) torna-se significativa para os alunos, pois colabora para a inserção deles numa forma crítica de pensar o mundo. Assim, foi desenvolvido um levantamento do arcabouço teórico

com base na perspectiva sócio interacionista de Vygotsky (1998), na educação por investigação temática de Freire (1983), bem como em diálogo com as situações problematizadoras que emergem da metodologia dos Momentos Pedagógicos (MP) de Delizoicov e Angoti (1992). Em seguida foram construídos planos de aulas (sequências didáticas) baseados no tema Fotossíntese ancorados na metodologia dos MP.

O projeto foi desenvolvido com uma turma de 6º ano em uma escola pública do Estado de Goiás, com aproximadamente 35 alunos, e as atividades empreendidas estiveram em consonância com o currículo estadual de referência. Para a pesquisa, utilizou-se a horta presente na escola, situação que contribuiu tanto para a exposição das concepções prévias dos estudantes, quanto para a construção de significados no contexto escolar e extraescolar.

Detalhamento das Atividades

As atividades ou sequências didáticas foram elaboradas dentro dos MP, a partir do tema fotossíntese. Foram destinadas cerca de 20 aulas para tratar dos assuntos pertinentes ao tema, como germinação das sementes, fototropismo, morfologia vegetal, fisiologia vegetal, transpiração, respiração, reação química e energia. No entanto aqui será apresentado um recorte para demonstrar o desenvolvimento dessa metodologia com alunos do 6º ano. Porém, antes de detalhar as atividades, abordaremos brevemente as três etapas dos MP.

A primeira etapa, denominada “problematização”, configura-se a partir de questões e/ou situações, no intuito de promover o diálogo/discussão entre professor e alunos. A função do primeiro momento, então, é viabilizar a ligação do conteúdo com situações cotidianas que façam parte da realidade dos alunos. Dessa maneira, a problematização desencadeada pelo professor permite que os saberes anteriores dos alunos possam emergir. Isto é:

Suas noções poderão estar ou não de acordo com as teorias e as explicações das Ciências, caracterizando o que se tem chamado de concepções alternativas ou conceitos intuitivos dos alunos. É desejável que a postura do professor seja mais de questionar e lançar dúvidas do que de responder e fornecer explicações (DELIZOICOV; ANGOTI, 1992, p. 54 e 55).

Na segunda etapa, denominada “organização/sistematização do conhecimento”, o professor organiza e sistematiza o conhecimento, para que o aluno compreenda o tema estudado e, com isso, contextualize-o com a problematização inicial, de modo que haja uma evolução gradual dos saberes cotidianos para os científicos. Para isso, o docente deve utilizar recursos metodológicos diversificados, para que um maior número de discentes possa compreender o assunto trabalhado. É nessa etapa que o aluno constrói os saberes científicos.

Portanto, se bem planejada e executada pelo professor, pode despertar a curiosidade e o interesse do aluno pela Ciência, contribuindo para que o estudante esteja em permanente exercício do pensar criticamente.

É no terceiro momento, denominado “aplicação do saber aprendido”, que os alunos são levados a analisar/interpretar as ações e fenômenos vivenciados no cotidiano. Nesse sentido, o professor é capaz de identificar as mudanças conceituais, procedimentais e atitudinais dos alunos, por meio de técnicas de ensino e avaliação. Logo, o que se pretende neste momento é que o aluno possa lançar mão dos conteúdos e conceitos científicos aprendidos, de maneira autônoma, diante de qualquer situação-problema.

Depois dessa descrição de como os MP são operacionalizados, descreveremos como ocorreu sua aplicação dentro do tema fotossíntese. Para a primeira etapa, foram feitas algumas perguntas no intuito de manter o diálogo/participação/interação dos alunos com o conteúdo e entre eles, bem como de verificar as concepções prévias sobre o tema proposto, para que depois pudesse ser pensada a próxima etapa: “1. *Como e de que as plantas se alimentam?* 2. *Qual é a função das folhas?* 3. *Qual a importância da energia luminosa para as plantas?*”

Após o levantamento de discussões importantes da primeira etapa, foi feita a sistematização dos conteúdos, por meio de vários recursos/ferramentas metodológicas, como atividades experimentais, abordagem da história da ciência (sobre a fotossíntese), atividades demonstrativas, vídeos, atividades em dupla e individual, ensino por projeto e por situações-problemas. Toda essa diversidade de metodologia foi usada para alcançar um maior número de discentes, construindo conceitos científicos.

A terceira etapa do trabalho consistiu em verificar a aprendizagem dos alunos. Durante todo o percurso das aulas, foi analisada a participação efetiva dos alunos entre seus pares e também com o professor, ao longo das três etapas dos MP. Ainda foram desenvolvidas atividades, trabalhos, práticas, avaliações formais e a utilização do *One Minute Paper*, para acompanhar e verificar a construção dos saberes científicos. Esse recurso avaliativo permitiu um feedback instantâneo das aulas, em que o aluno constrói reflexões constante sobre seu processo de aprendizagem e suas dificuldades decorrentes do dia da aula. Tal recurso foi construído a partir de duas perguntas: “1. O que de mais relevante aprendi na aula de hoje?” e “2. Qual foi a maior dúvida que tive nessa aula?”.

Análise e Discussão do Relato

Segundo Vygotsky (1998), o processo de aprendizagem ocorre por meio da construção de significados produzidos e internalizados, por meio da interação social entre os sujeitos. Tais significados são conceitos carregados de sentidos para o aluno, que os constroem através da interação dialética entre parceiros sociais. Desse modo, o estudo de Ciências não é um processo que se dá exclusivamente em sala de aula com uma parcela restrita de profissionais, mas, como afirma Delizoicov, Angoti, Pernambuco (2002), por meio de vivências cotidianas e relações sociais, pelo interesse pelas “coisas” que atravessam a vida, bem como pelas necessidades inerentes ao mundo natural.

Para isso, os questionamentos realizados na primeira etapa propiciaram e motivaram a participação dos estudantes no tema fotossíntese, além de potencializar a interação entre professor-aluno e aluno-aluno. Ao serem instigados, por exemplo, sobre “*Como as plantas se alimentam e de que elas se alimentam?*”; “*Qual é a função das folhas?*”; “*Qual a importância da energia luminosa para as plantas?*”, os alunos mobilizaram saberes anteriores, baseados em experiências sócio-histórico-culturais-filosófico-ideológicas, que permitiram que pensamentos diferentes fossem compartilhados entre os sujeitos cognoscentes, oportunizando um conhecimento relacionado às suas vivências. Assim, para além de obter respostas certas ou erradas para as perguntas realizadas, buscou-se manter a interatividade e dialogicidade entre os discentes dentro de sala.

Para Freire (1983) e Vygotsky (1998), não existe aprendizagem no silêncio, mas sim em uma intensa relação dialética e dialógica com outros parceiros sociais e com o objeto cognoscível. Sendo assim, sob o ponto de vista escolar, o trabalho mediado pelos MP e aportados nos Temas Geradores dialoga e se inscreve nas propostas vygotskyanas e freireanas, uma vez que permitiu que os alunos interagissem com o meio social para buscar explicações para aquilo que lhes eram perguntados. Isso pode ser observado quando os discentes responderam:

Aluno 1: as plantas se alimentam do solo;

Aluno 2: se alimentam do sol e do ar

Aluno 1: as folhas servem para fazer sombras para gente;

Aluno 2: eu acho que a função dela tem a ver com a fotossíntese

Aluno 1: é importante para fazer as plantas crescerem e se desenvolverem;

Aluno 2: professora, por que as plantas são verdes?

Dessa maneira, o primeiro MP permitiu uma interação dialógica entre educador-educando e educando-educando, pois valorizou não só os pré-conceitos internalizados pelos

alunos, mas também permitiu que os mais capacitados auxiliassem os colegas com mais dificuldades no desenvolvimento de habilidades que sozinhos não conseguiriam.

Segundo Vygotsky (1998), isso é conhecido como Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), definida pela distância entre o nível de desenvolvimento de hoje, determinada pela capacidade que um sujeito tem de resolver um problema sem ajuda, com sua gama de possibilidades, e o nível de desenvolvimento de amanhã, que ocorre por meio da interação e da orientação de um adulto ou de outro colega. Assim, a valorização da ZDP promovida por meio dos MP permitiu a integração dos alunos em diferentes níveis de desenvolvimento cognitivo, fator esse determinante no processo de aprendizagem.

O decurso do segundo MP também foi ao encontro das ideias vygotskianas e freireanas, quando os discentes ressignificaram conceitos científicos. Isto é, ao longo de toda a sistematização/organização dos conteúdos presente no tema fotossíntese, proporcionamos situações para novas significações conceituais. Essa etapa possibilitou que os conceitos científicos não só estivessem imbricados uns aos outros, mas também que fossem edificados por meio de vários recursos/ferramentas metodológicas, como atividades experimentais, abordagem da história da ciência, que diz respeito aos estudos envolvendo a fotossíntese, atividades demonstrativas, ensino por projeto e por situações-problemas, conforme as imagens abaixo:

Figura 1: Observação dos cloroplastos e das células vegetais da elódea em microscópico, e, em seguida, representação no caderno em forma de anotações.



Figura 2: Atividades práticas de germinação e fototropismo em sala, com a semente de feijão.



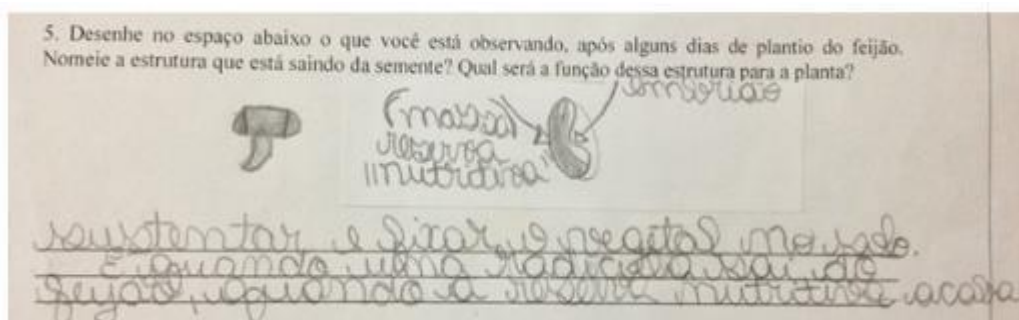
Foi por meio dos Segundo e Terceiro MP que os saberes escolares puderam ser comparados com os espontâneos, contribuindo, para o desenvolvimento cognitivo dos

estudantes e colaborando para essa mudança de perfil conceitual, no que se refere a explicações científicas. Dessa maneira, foi proporcionado ao discente ultrapassar as fronteiras do ensinar como mera transferência de conhecimento, uma vez que ele passou a assumir uma posição não só de reprodutor, mas também de construtor do saber científico escolar.

Enquanto o Segundo MP explorou sistematicamente os conteúdos, visando sua compreensão a partir do confronto dos saberes cotidianos e escolares, o Terceiro MP retomou tais conceitos para verificar se houve compreensão dos mesmos, por parte dos estudantes. A terceira etapa verificou a aprendizagem por meio do *One Minute Paper*, bem como através de interpretações de situações das realidades dos alunos, e também na forma de provas e testes com enfoques contextualizados.

É importante frisarmos que o Terceiro MP tem como foco verificar a aprendizagem pela relação estabelecida entre os conceitos científicos e seus cotidianos. Mas analisar essa relação sem uma avaliação concreta é complexo e, por isso, foi utilizado o *One Minute Paper* como ferramenta avaliativa que permitiu que o discente refletisse, frequentemente, sobre seu processo de aprendizagem, além de servir como suporte para que o professor pudesse refletir sobre sua prática pedagógica. Também foram aplicadas avaliações tradicionais que permitiram a verificação dos conceitos explorados/apreendidos. Abaixo segue imagens da terceira etapa desenvolvida com os discentes em sala:

Figura 3: Experiência do plantio da semente do feijão. Recorte da questão 5 do relatório contendo as observações dos alunos a respeito do processo de germinação e a função da radícula.

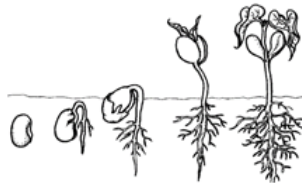


Após realizarem experiências aplicadas no segundo MP, bem como algumas atividades pertinentes ao tema germinação, os discentes responderam às duas questões do *One Minute Paper*:

- Aluno 1:** 1. O que aprendi de mais relevante foi ver o crescimento das plantas.
2. A dúvida que tive foi: porque na maioria das vezes as sementes que está no algodão cresce mais rápido do que na terra.

Figura 4: Atividade de avaliação bimestral, fazendo relação entre germinação e desenvolvimento das plantas.

A partir das aulas de observação do crescimento e desenvolvimento do feijão, comente em poucas palavras, o que você aprendeu sobre esse processo, levando em consideração a função da radícula para o crescimento da planta.



Aluno 1: *Quando nós plantamos o feijão no copo com terra ou no pires com algodão, vamos ver o feijão primeiro soltar a casca, depois a radícula e depois o caulículo, por último o feijão vai para cima e solta as primeiras folhas. A partir disso o feijão começa a crescer em direção ao sol e se completa. O nome desse processo é a germinação e a raiz prende a planta na terra.*

Analisando as sistematizações dos conteúdos e avaliações sobre fotossíntese, notamos que a maior parte dos estudantes compreendeu os conceitos científicos trabalhados ao longo do projeto, mostrando que a metodologia dos Três MP foi eficaz para muitos estudantes. Em relação à pequena parcela de alunos que não obteve resultados expressivos na proposta, ressaltamos dois aspectos: o quão importante é diversificar a metodologia, principalmente no Segundo MP, para que a aprendizagem alcance mais discentes, mas também o quanto é imprescindível que os alunos cumpram com o seu papel de estudantes, para que a aprendizagem se concretize de maneira eficiente.

Considerações

Ao propormos esse caminho para o ensino de Ciências, realçamos não só a importância de se trabalhar com os conceitos científicos, mas também a relevância de se valorizar o estudante como sujeito cognoscente, capaz de se reconhecer em seu espaço físico e pensar criticamente o meio em que vive. Por trazerem para a sala suas vivências, os discentes não se portaram como agentes passivos diante do conhecimento, pois o seu fazer é ação e reflexão do saber aprendido. Dessa maneira, observamos que essa metodologia se mostrou como uma excelente estratégia na promoção de um ensino de Ciências de qualidade, pois foi exitosa no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, envolvendo ideias, conceitos e saberes escolares melhor concretizados. Assim, ao notarmos a mobilização de saberes por parte dos

alunos, percebemos que os estudos sobre Ciências não ficaram isentos de opiniões e experiências pessoais.

Nesse sentido, a partir das análises empreendidas, notamos a evolução do desenvolvimento cognitivo dos alunos em relação aos conceitos científicos escolares em cada etapa dos MP. Ao ser explorado sistematicamente, o conhecimento inicial dos alunos passou a ser expressivo na aprendizagem, de modo que os dois âmbitos de conhecimentos evoluíram. Logo, essa ferramenta metodológica permitiu que os alunos refletissem criticamente, elencando conceitos aprendidos em sala para solucionar problemas que eram colocados à sua frente. Desse modo, defendemos que esse resultado positivo só foi possível devido à metodologia dos Três MP, que edificou conceitos melhor consolidados para os discentes, os quais puderam comparar seus saberes prévios com os escolares, na medida em que construíam o conhecimento científico escolar.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília:MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1997, p. 146.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica.** Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

DELIZOICOV, Demétrio, ANGOTI, José André, PERNAMBUCO, Marta. M. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002, p. 348.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTI, José André. Uma metodologia para o ensino de Ciências. In: DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 1992, p. 52 – 85.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

SOUZA, Marcus Venícius Juliano; DANTAS, Valter Assis; FREITAS FILHO João Rufino; ALMEIDA, Maria Angela Vasconcelos. Utilização de Situação de Estudo como forma alternativa para o ensino de Física. Pesquisa em educação em Ciência. **Ensaio**, Vol.11, nº1, Jul de 2009.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **Pensamento e Linguagem.** Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998.

TEODOLITOS: UM AUXÍLIO NO ENSINO DA TRIGONOMETRIA

**Birajar F. Moura Neto¹, Anderson M. Rocha do Prado², Bianca B. Ribeiro³,
Jéssica Plífinar V. Florêncio⁴, Maria Luiza P. Oliveira⁵, Nélio Gomes dos Santos⁶,
Vagner R. Rodrigues Filho⁷, Waldemar N. de Freitas Filho⁸, Graciela Nunes da Silva⁹,
Marcus Augusto Bronzi¹⁰**

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10} Universidade Federal de Uberlândia - Faculdade de Matemática

¹birajarfrancisco@outlook.com, ²andersonrochadoprado@gmail.com, ³biby_beatriz@hotmail.com,

⁴jessicaplifinar@gmail.com, ⁵marialuiza.oliveira2011@hotmail.com, ⁶drewnelio@hotmail.com,

⁷vagner_rodrigues2012@hotmail.com, ⁸w.ufu.w@hotmail.com, ¹⁰mbronzi@ufu.br;

⁹Escola Estadual Américo Renê Gianetti, graci_udi@hotmail.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

Resumo

O presente relato descreve uma experiência realizada por integrantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da Universidade Federal de Uberlândia, junto a uma ação de intervenção matemática proposta pelo governo estadual de Minas Gerais, com alunos do segundo ano do ensino médio, com foco no tema trigonometria, em que se propôs a construção de teodolitos e a utilização do mesmo para calcular alturas de objetos presentes na escola. Será exposto a visão sobre a realização desta ação desde o ambiente da sala de aula até a movimentação ao redor da escola, a qual teve grande aceitação dos alunos e proporcionou aos envolvidos uma análise reflexiva das atividades didáticas vivenciadas.

Palavras-chave: Teodolitos, trigonometria, construção, cálculos

Contexto do Relato

Trigonometria um importante tema presente no currículo escolar do segundo ano do ensino médio, em matemática. Este conteúdo traz certa dificuldade aos alunos, seja pela grande quantidade de fórmulas e tabelas a serem trabalhadas, ou na compreensão de problemas. A partir disso deve-se buscar métodos didáticos para desenvolver habilidades que faça o aluno se familiarizar com a trigonometria de forma menos abstrata e sempre que possível fazendo uso de recursos lúdicos que despertem seu interesse em aprender este

assunto e permita-o perceber sua utilidade no cotidiano. “Muitas vezes, esses materiais assumem o lugar principal no ensino e não cumprem sua função que é a de permitir que o aluno, através de manipulações do material, construa seu conhecimento.” (FREITAS e BITTAR, 2004, p. 2)

Há diversos materiais pedagógicos que servem de apoio para este propósito, mas o uso de teodolitos é uma forma de fazê-los enxergar a trigonometria de uma forma mais contextualizada e permite que aluno e professor saiam do ambiente da sala de aula e utilizem outros locais da escola, transgredindo o formato tradicional de trabalhar este tema. Especialistas na área de ensino ressaltam a importância do uso destas práticas.

O caráter abstrato dos estudos matemáticos surpreende os principiantes nos primeiros contatos com o mundo de ideias e representações, desprovidas das particularidades das coisas materiais. Apesar de a matemática ser utilizada e estar presente na vida diária, exceto para quem já compartilha desse saber, as ideias e os procedimentos matemáticos parecem muito diferentes dos utilizados na experiência prática ou na vida diária. (MICOTTI, 1999, p.162)

A Base nacional comum curricular recomenda aos professores métodos a serem trabalhados com os alunos. E a investigação e criação de recursos estão entre esses métodos.

Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas. (BNCC)

Nesse contexto, os autores deste trabalho desenvolveram uma atividade na escola estadual em que a co-autora leciona em quatro turmas na cidade de Uberlândia em Minas Gerais, onde se propôs a confecção e o uso de um teodolito como ferramenta auxiliar no aprendizado de alguns tópicos em trigonometria. O teodolito é um instrumento de alta precisão utilizado para medição de ângulos e é frequentemente utilizado na navegação, em meteorologia, na construção civil entre outros. No entanto, é possível produzir uma versão simplificada deste equipamento usando materiais domésticos e de baixo custo tais como transferidor, cordão e fita métrica, e de fato foi uma importante ferramenta utilizada na escola.

Para executar a atividade foi solicitado que os alunos trouxessem os materiais que seriam usados para montar um teodolito. Os alunos tinham conhecimentos prévios de algumas das relações fundamentais de um triângulo retângulo e de algumas funções trigonométricas. Claramente se sabia que algumas turmas tinham mais dificuldades e com isso as aulas seriam adaptadas conforme a necessidades dos alunos, algumas com uma introdução à teoria mais sólida, outras como apenas uma revisão com exemplos. Também era de conhecimento que a

maioria dos estudantes ou esqueceria ou não teria condições de trazer os materiais solicitados, pelo fato de se tratar de uma escola pública, e precavidamente foram disponibilizados materiais para os alunos que não os tinham. No dia de realização desta atividade ambos os autores estavam presentes.

Detalhamento das Atividade

Antes de iniciar o processo de construção, houve uma introdução feita pela co-autora, onde foram lembradas as principais relações trigonométricas, algumas funções trigonométricas e a tabela de seno, cosseno e tangente dos ângulos notáveis. Também foi exemplificado a eles como se daria o processo de medição das alturas. No processo de construção foi ensinado a eles que o cordão deveria ser colocado no ângulo de 90 graus, ou seja, a medida do ângulo formado seria do 90 até o ângulo obtido ao olhar na extremidade do objeto. A maior parte dos alunos utilizaram um tubo de caneta para uma visão, mas precisa até o ponto máximo do objeto. Também foi utilizado pelos alunos uma borracha como uma espécie de peso.

Figura 1: Aluno descobrindo o ângulo usando o teodolito.



Foram dados a eles três objetos que seriam o alvo para estimar a altura: uma estátua em formato de foguete, um coqueiro e o portão da garagem; todos os objetos dentro da escola. Além disso foi informado qual era os processos que deveriam ser feitos. Primeiramente, eles deveriam medir altura do observador até seu campo de visão, seguido por medir a distância do observador até o objeto e o ângulo formado quando o observador olha a extremidade do objeto, o último se utilizando do transferidor. Com isso eles possuíam o cateto adjacente, que se deu pela distância do observador até o objeto, o ângulo formado e possuíam uma incógnita, o cateto oposto, que era a altura do objeto do campo de visão até seu ponto máximo. Logo, eles perceberam que com a fórmula da tangente eles conseguiriam descobrir essa tal altura. Após isso eles deveriam somar o resultado obtido com a altura até o campo de visão do observador, pois como perguntado por eles e respondido por Graciela, o cateto adjacente seria uma linha reta imaginária do campo de visão do observador. E o resultado obtido seria apenas daquela linha para cima.

Os grupos foram divididos em dois, sendo cada um auxiliado pelos autores. Os alunos foram auxiliados durante todo o processo, e sugeriram questões como:

“A altura será a mesma em todas as respostas?”

“É fundamental olhar na extremidade do objeto?”

Todas respondidas afirmativamente. Durante todo esse processo os alunos fizeram anotações o que seriam usados em seus cálculos. Na aula seguinte com essas anotações os grupos se reuniram e fizeram esses cálculos e entregou para avaliação da co-autora. Sempre com o auxílio e exemplos dados pela mesma.

Figura 2: Alunos medindo a distâncias.



Análise e Discussão do Relato

Um fator interessante e bastante importante foi que esse trabalho de trigonometria foi utilizado para aprender outros conteúdos matemáticos. Foi percebido uma certa dificuldade com matemática básica, como operações com decimais, operações de frações e conversões de medidas. Com isso, foi aproveitado esse projeto para melhorar esses aspectos em matemática básica.

Foi notório e surpreendente o interesse da maioria até com certo fascínio, comentários de alguns surpreenderam pois para muitos aquilo era "algo que não seria usado no dia a dia, algo sem relevância", e naquele momento eles viram algo sólido e também era extremamente matemático. Aquilo causou certa surpresa não era esperado tal animação para um trabalho de matemática.

Um dos problemas foi a falta de tempo, 1 horário era o tempo para fazer essa atividade, 50 minutos era muito pouco tempo. Por isso foi utilizado outra aula para completar esse trabalho. Outro problema encarado foi animosidade de alguns alunos, eram minoria, mas parece que não possuíam nenhum interesse nada que os motivasse estavam ali pela nota. Mas é claro que em um trabalho com 4 turmas sempre haverá alunos mais distantes poucos preocupados. Mas também foi a maioria, que mesmo achando a matéria difícil, vinha até nosso tirar dúvidas com interesse e ficaram felizes quando achavam o resultado.

Considerações

O trabalho foi importante para fazer os estudantes perceberem que existe certa utilidade da matemática em assuntos do dia a dia ou em futuras profissões dos mesmos. A aula prática tem essa missão, dos estudantes não se distanciarem da matemática, não ver ela como algo intocável, mas conseguir enxergá-la no dia a dia.

A experiência trouxe certa noção de liberdade em assuntos como trigonometria, pois se começou falando deste tipo de conhecimento, mas isso trouxe melhorias para diversas áreas matemáticas. Estudando trigonometria se percebeu que os alunos tinham dificuldade em outras áreas o que dificultava eles aprenderem trigonometria.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Brasília: MEC. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf> Acesso em: 15 jul. 2019.

FREITAS, J. L. M de. e BITTAR, M. **Fundamentos e metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. 2. ed. Campo Grande: UFMS, 2004.

MICOTTI, M. C. O. O ensino e as propostas pedagógicas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999, p.153-167.

TEOREMA DE PITÁGORAS: DEMONSTRAÇÃO GEOMÉTRICA E UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DE QUIZ

Jéssica Plífinar¹, Graciela Nunes²

¹Universidade Federal de Uberlândia, jessicaplifinar@gmail.com; ²Professora da Escola Estadual Américo René Giannetti, graci_udi@hotmail.com;

Linha de trabalho: Experiência e reflexões de prática pedagógica

Resumo

No presente trabalho será apresentado um relato da atividade desenvolvida com os alunos do 2º ano de uma escola pública, baseada em um jogo de perguntas rápidas, conhecido como Quiz e através da marcação dos acertos em forma de quadrados foi demonstrado o Teorema de Pitágoras. Os resultados apresentados foram satisfatórios em relação à fixação do conteúdo e interação dos alunos.

Palavras-chave: Jogos, Quiz, Atividades lúdicas, Contribuições na Formação do Professor, Pitágoras.

Contexto do Relato

Com as dificuldades e, muitas vezes, desmotivações que os estudantes do Ensino Médio apresentam em relação à disciplina Matemática se faz necessário o uso de diferentes maneiras de abordar este tema tradicionalmente e culturalmente estigmatizado pela sociedade. Com o intuito de minimizar este problema, o governo brasileiro tem lançado programas que incentivam e promovem a melhoria do ensino de matemática e também a formação dos licenciandos em matemática, sendo um destes o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), do qual a presente autora é uma das bolsistas no Subprojeto Física/Matemática na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A esse respeito discute Flavia Rezende

Uma das metodologias mais fortemente apoiadas nos pressupostos construtivistas é a Aprendizagem baseada em Problemas, a qual permite ao estudante aprender a partir da colocação de um problema (ou caso), que pode ser real ou simulado (Savery & Duffy, 1995). Apesar de haver várias estratégias de implementação, em geral, o estudante interage com o problema, obtém dados, formula hipóteses, toma decisões e emite julgamentos. (REZENDE, 2002, p. 76)

No presente trabalho será apresentado um relato de uma atividade baseada em um jogo de perguntas rápidas, conhecido como Quis, com os alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Américo René Giannetti em Uberlândia, em parceria com a Universidade Federal de Uberlândia, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), representada pela graduanda em Matemática Jéssica Plífinar com o auxílio da professora de matemática Graciela Nunes, sobre a demonstração geométrica do Teorema de Pitágoras.

A escolha por trabalhar com o Quiz ocorreu por acreditar que o jogo é um recurso dinâmico e que contribui no aprendizado de matemática, que motivam as ações dos estudantes, além da possibilidade de revisar o que foi aprendido até aquele momento de forma divertida. A demonstração a partir da geometria foi escolhida por ser de fácil visualização e depender dos conteúdos já vistos, além disso

[...] o quiz constitui um excelente recurso pedagógico que instiga a participação ativa de alunos no processo de ensino e de aprendizagem, contribui na construção do conhecimento, possibilita a utilização de recursos tecnológicos, além de poder ser utilizado pelo professor como um instrumento avaliativo. (MIRELLA et al., 2015, p.6)

Neste aspecto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC – BRASIL, 2017), salienta a necessidade de consolidar, ampliar e aprofundar o aprendizado visto anteriormente, de forma a possibilitar que os estudantes construam uma visão integrada da Matemática.

Detalhamento das Atividades

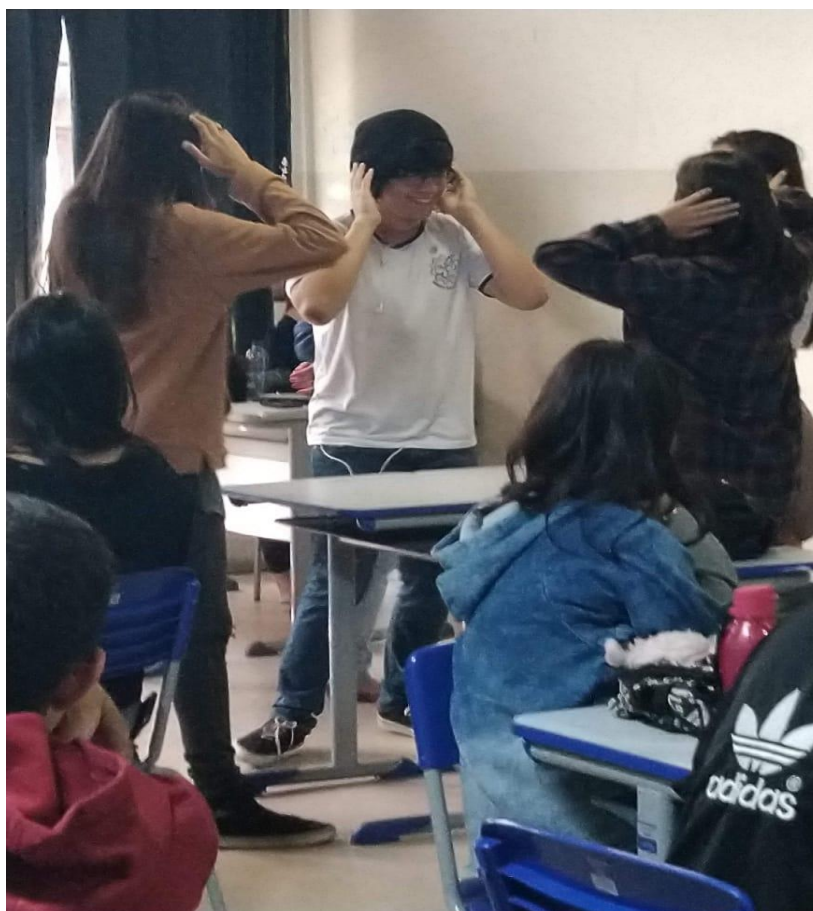
O Quiz foi aplicado após dividir a sala em quatro grupos com números variados de alunos que se juntaram por afinidade. Foram informadas as regras, em relação às quais seria necessário escolher um aluno de cada grupo para responder uma pergunta. Os quatro alunos colocariam a mão na cabeça (Figura 1) e o primeiro a bater na mesa teria o direito a resposta sem ajuda. Caso não acertasse escolheria um dos três alunos para responder e, assim, sucessivamente até a resposta certa. O aluno que acertasse poderia escolher uma coordenada para preencher no quadro alguns quadrados. Posterior às informações dadas e enquanto organizavam os grupos, foram escritas as coordenadas A, B, C, D, F e G para as colunas e 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

Figura 1: Alunos participando do Quiz



Figura 1.1: Alunos participando do Quiz

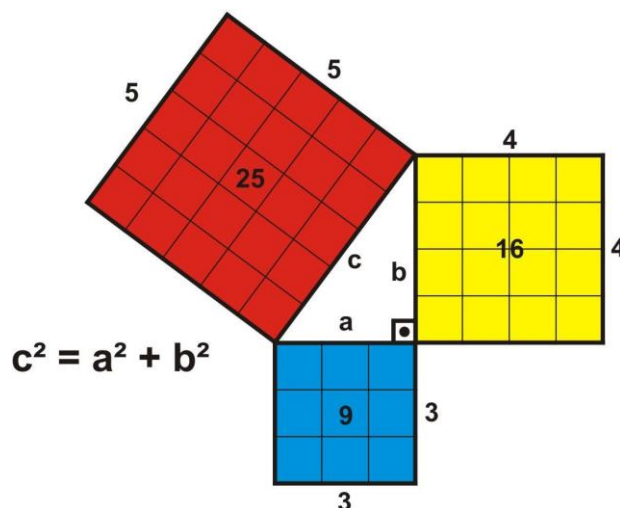


Figura 1.2: Alunos participando do Quiz

A cada pergunta respondida corretamente criava-se um conjunto de quadrados que iam sendo desenhados pela professora Graciela, a qual também verificava qual participante teria batido a mão primeiro. O objetivo desses quadrados, omitido aos alunos no primeiro momento, foi de construir dois quadrados de lado 3 e 4, respectivamente para demonstrar o Teorema de Pitágoras, como demonstrado na Figura 2.

As perguntas consistiam em “O raio de uma circunferência é 4, qual o valor do diâmetro?”, “Quanto é 0 elevado a 236?”, dentre outras.

Ao fim das perguntas do Quiz, os alunos estavam todos sentados em seus grupos e puderam entender o objetivo dos quadrados dispostos a cada acerto. Os lados 3 e 4 do quadrado estavam preenchidos e foram rearranjados para o lado de 5, cabendo exatamente nesse quadrado. Logo, foi demonstrado que *O quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos* e frisado que este teorema, conhecido por Teorema de Pitágoras, é válido apenas para triângulos retângulos.

Figura 2: Demonstração Geométrica do Teorema de Pitágoras

Análise e Discussão do Relato

No decorrer da atividade houve um envolvimento geral da turma, como é previsto em atividades com jogos, estavam animados para a competição e entender melhor o que seria a atividade, já que era fora da rotina de aulas tradicionais. Com esse empenho foi possível perceber que não fixaram os conteúdos vistos na semana anterior, pois, algumas perguntas referiam-se a esses conceitos, além dos alunos com maior dificuldade no conteúdo base tiveram tendência a recusar ir à frente para disputar a chance de responder,

A atividade foi bem recebida pelos alunos e motivo de muita diversão, apesar de alguns detalhes não terem sido pensados, como exemplo, como avaliar qual dos quatro alunos bateu primeiro na mesa, ou quando o aluno errasse quem seria o próximo a responder (o aluno que errou escolhia quem dos outros três iria responder), o resultado foi satisfatório.

Com essa atividade ficou evidente a importância de planejar atividades com jogos e respeitar o retorno que os alunos dão ao longo desse processo, para que as atividades possam se adaptar as nuances de cada sala de aula e a partir disso o professor poderá sanar dúvidas e até intertextualizar, a partir da atividade dada em sala, a avaliação futura com as perguntas e dúvidas obtidas com os jogos.

Considerações

Com o desenvolvimento dessa atividade conclui-se que os jogos de perguntas rápidas e a demonstração do Teorema de Pitágoras podem ser utilizados com recurso facilitador para

a aprendizagem, fixando o conteúdo através dos jogos. Sabendo que a teoria é necessária, contudo são nas atividades práticas que as dúvidas são evidenciadas e podem ser minimizadas, preenchendo lacunas e integrando o conhecimento matemático.

Referências

MIRELLA, R. et al. O QUIZ COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO PROCESSO EDUCACIONAL: apresentação de um objeto de aprendizagem. In: **Anais do CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO**, XIII, 2015, Recife: Simões-borgiani et al (Orgs), 2015.

REZENDE, Flavia. As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** (Belo Horizonte) vol.2 no.1 Belo Horizonte Jan./June 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172000020106>>. Acesso em: 31 de julho de 2019.

TRABALHANDO INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Keoma H. Kurashima¹, Weberson David Azevedo², Débora Garcia³, Isabela de Paula Faria⁴, Marcelo da Silva Cruz⁵, Rosemaria Alves Pereira Dutra⁶, Vinícius Francisco Lazaretti⁷, João Felipe da Silva Almeida⁸, Adevailton Bernardo dos Santos⁹, Flávio Antônio Martins¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Universidade Federal de Uberlândia/PIBID/Escola Estadual Messias Pedreiro;

¹keoma.kurashima@ufu.br, ²webersondavid@hotmail.com, ³deboragarciaakkd@gmail.com,
⁴isabela.faria.1999@ufu.br, ⁵marcelo.cruz@ufu.br, ⁶rosemaria.dutra@ufu.br, ⁷vinicius.lz98@hotmail.com,
⁸j.felipe.novem@gmail.com, ⁹adevailton@ufu.br, ¹⁰flaviofisicomaluco@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos.

Resumo

Apresenta-se uma sequência didática através da aprendizagem baseada em projetos, para o ensino de interações fundamentais ao primeiro ano do Ensino Médio. A proposta é permitir que os alunos reconstruíssem o seu conhecimento ao possibilitar que se envolva integralmente no seu próprio processo de aprendizagem. Essencialmente, propõe-se que o aluno construa seu próprio material pedagógico, tornando-o protagonista no seu ambiente de aprendizagem. Observou-se que os alunos optaram por trabalhar em projetos onde tinham mais familiaridade, e uma enorme necessidade de expressar termos e nomenclaturas técnicas. No fim conseguimos gerar discussões e despertar o interesse dos alunos perante o tema.

Palavras-chave: Física Moderna e Contemporânea, interações fundamentais da natureza, partículas elementares.

Contexto do Relato

Vive-se em uma sociedade permeada em tecnologias advindas, em grande parte, das contribuições da Física Moderna e Contemporânea (FMC), Física essa, que em muitos casos, não trabalha-se no Ensino Médio (EM), como pode ser visto no texto de Alves, Parizotto e Genovese (2015, p. 2) “Todavia, o atual currículo de Física para o EM limita-se na prática, ao conhecimento datado da metade do século XIX, deixando de fora importantes teorias e experimentos que revolucionaram a ciência, a tecnologia e a sociedade nestes últimos 160 anos”.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB 9394-96 – no art. 36, § 1º, inciso I afirma que, o educando quando finalizado o EM, deve demonstrar “domínio dos

princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna” (BRASIL, 1996, p. 12). Na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) entende-se que a ciência e a tecnologia são construções do conhecimento humana que envolvem aspectos sociais, históricos e culturais, assim os alunos devem aprender é refletir sobre as principais descobertas contemporâneas. Este trabalho está alinhado a uma das habilidades descritas na BNCC, mais especificamente a habilidade EM13CNT201:

“Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.” (BRASIL, 2018, p. 555).

A Física enquanto ciência da natureza, goza do método empírico, proporciona contato diário e frequente com seus fenômenos, no qual as pessoas constroem conceitos intuitivos e espontâneos acerca dos fenômenos que as cercam. Por mais que esses conceitos possuem coerência do ponto de vista particular de quem os constrói, podem não ter do ponto de vista científico, sendo construções pessoais, tornam-se estáveis e resistentes a mudanças. Tais concepções espontâneas representam percepções sensoriais, culturais e escolares. No que se referem à FMC, os conceitos abstratos dificultam seu ensino e aprendizagem. (SANTOS et al., 2017). Um exemplo desta situação é descrita por Neto e Silva (2015), ressaltando que usualmente as partículas quânticas são, equivocadamente, relacionadas à ideia de corpúsculo da Física Clássica, associação que não deve ser feita, pelo simples fato das propriedades únicas das partículas quânticas.

Na Física quântica noções geométricas não são tomadas como reais, em suma, a coisa (partícula, elétron, prótons...) não é coisa, é descrita matematicamente por uma função de onda que não se relaciona diretamente a uma noção geométrica. Com a noção material, o mesmo ocorre, porque a própria massa, das partículas quânticas, é interpretada como sendo energia, em certas situações. (NETO e SILVA, 2015, p. 2)

Atribui-se essa ideia gerada à imersão no cotidiano em que a Física observável é clássica. Para os professores restam apenas artifícios “clássicos” e o uso da imagem na educação é de extrema importância, pois ela tem o papel de representar não apenas coisas, mas também noções ligadas a essas coisas ou conceitos. Como nossos olhos não conseguem vê-las, e o que observamos nos grandes detectores dos aceleradores de partículas é a interação das partículas com esses detectores, não é uma visão da partícula em si. Portanto se faz necessário a criação de uma representação que dê uma forma ao abstrato para melhor compreensão (NETO e SILVA, 2015, p. 2).

O método usado para construção do conhecimento em grande parte das escolas consiste em centralizar o conhecimento e as atividades ao professor, deixando o aluno passivo e dependente. Segundo Vasconcelos, Praia e Almeida (2003)

“Este, ao invés de aprender, e menos ainda aprender a aprender, apenas acumula saberes que deverá ser capaz de repetir fielmente. Quase tudo se reduz ao professor injetar nos alunos as ‘matérias’ que são definidas e obrigatórias para o ano ”

Ou seja, o que vale é aderir o conteúdo do programa proposto, e o cumprimento sequencial desse sistema ainda é admitido como resultado uma aprendizagem satisfatória. Isto, certamente, causará problemas ao aluno que pretende cursar um ensino superior, onde a aprendizagem não se limita a aula e o aluno deve buscar o conhecimento de forma mais independente.

Este trabalho tem como proposta apresentar uma sequência didática, utilizando a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), voltada ao primeiro ano do EM sobre interações fundamentais da natureza, para que os alunos possam compreender melhor os conceitos de força que será trabalhado mais adiante do ano letivo, assim como o mundo microscópico dos átomos e suas inúmeras partículas, interações e formações. Segundo Bender (2014), Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP) é uma maneira de ensinar empolgante e envolvente, pela utilização de projetos autênticos e realistas baseados em uma questão, tarefa ou problema, como os alunos têm, em geral, alguma liberdade de escolher em relação aos projetos, e aos métodos, tendem a ter grande motivação para resolução do problema proposto.

O objetivo da atividade é proporcionar a compreensão sobre as interações fundamentais da natureza, além de proporcionar ao aluno autonomia na reconstrução de seu conhecimento alinhado à possibilidade de inclusão de conteúdos de FMC no seu currículo acadêmico.

Ao envolver os alunos na reconstrução do seu conhecimento e deixá-los participativos no processo de construção do próprio material, torna-os protagonista no seu ambiente de ensino. Esperamos ainda que os alunos ao final dessa sequência se tornem um pouco mais independente na busca do conhecimento, além de deixar como produtos materiais que possa ser usado posteriormente.

Detalhamento das Atividades

Realizou-se um trabalho sobre interações fundamentais da natureza, onde os alunos se reuniram em grupos de cinco pessoas para produzir um material explicativo sobre os temas: força gravitacional, eletromagnética, nuclear forte e fraca. Trabalhou-se com oito salas do primeiro ano cada sala tendo oito grupos, no total de sessenta e quatro grupos, com os temas sorteados. Organizou-se o trabalho de duas maneiras diferentes:

A – Vídeos explicativos (Divulgação Científica) – O vídeo não pode ultrapassar o tempo de dez minutos de reprodução, no dia da apresentação pediu-se também, acompanhado do vídeo, um relatório de confecção que descrevesse as fases do processo de produção da mídia. Avaliaram-se os critérios: criatividade, tempo da execução, conceitos físicos abordados e possíveis aplicações dos temas em questões do ENEM e/ou VESTIBULARES.

B – “Seminários (Apresentações)” – Nesse caso a abordagem é livre (Música, teatro, poesia, pintura, desenhos, aulas, experimentações, entre outros), porém ela não pode exceder o tempo de quinze minutos. Para essa opção avaliou-se os seguintes itens: letras (se for música), plano de execução (se for aula / seminário), roteiro (se for teatro), tempo de execução, criatividade, conceitos físicos abordados e possíveis aplicações dos temas em questões do ENEM e/ou VESTIBULARES.

Para a realização da atividade contou-se com apoio/orientação dos Licenciados Bolsistas do projeto PIBID Física UFU e de um aluno do segundo ano que executou o mesmo trabalho com um ótimo desempenho no ano anterior. As orientações ocorreram as segundas e terças no sexto horário, das 11hs até 12h20min. Estes encontros ocorreram em quatro semanas, iniciando mês de junho, nas três primeiras semanas, e uma quarta semana designada para as apresentações e às avaliações dos trabalhos. Os grupos que não frequentaram ou participaram das orientações com os bolsistas, conseqüentemente perderam pontos no trabalho executado. Além das orientações dos bolsistas e do aluno citado acima, os grupos também contaram com a ajuda dos monitores de cada turma. No período de desenvolvimento deste trabalho cedeu-se uma aula por semana até a conclusão do mesmo, para haver discussão e integração entre os grupos. Os alunos que fazem parte da monitoria, não foram incluídos em nenhum grupo da sala de aula e, portanto, participaram no projeto de modo diferente dos demais.

Análise e Discussão do Relato

O projeto se construiu com 64 grupos de estudantes do primeiro ano do ensino médio com abrangência de 08 salas, os trabalhos se dividiram da seguinte forma:

Quadro 1: Quadro quantitativo dos trabalhos avaliados.

Modelo de Trabalho	Quantidade
Vídeos	30
Seminários	17
Poemas	1
Hq's	7
Total Realizado	55

Dessa forma dos 64 grupos que foram formados, produziu-se 55 trabalhos. Quantificou-se nove grupos que não realizaram a tarefa proposta.

Notou-se nos alunos participantes uma curiosidade de motivação em aprender o tema, despertada em alunos que costumam a absorver informações de física moderna em produções de ficção científica de filmes, séries e afins.

Neste contexto, o projeto desenvolvido se alinha com a ideia de que a Física desenvolvida no ensino médio deve permitir aos estudantes pensar e interpretar o mundo que os cerca, sendo este um ambiente de constantes transformações de espaço e ideias. “Faz com que a formação deste aluno deva ser a mais global possível, pois sua capacidade de intervenção na realidade em que está imerso tem relação direta com sua capacidade de leitura, de compreensão, de construção dessa mesma realidade.” (TERRAZZAN e MENEZES, 1994, p. 39). Permitindo ao aluno:

“Dessa maneira, intensificam-se o diálogo com o mundo real e as possibilidades de análises e de intervenções em contextos mais amplos e complexos, como no caso das matrizes energéticas e dos processos industriais, em que são indispensáveis os conhecimentos científicos, tais como os tipos e as transformações de energia, e as propriedades dos materiais. Vale a pena ressaltar que, mais importante do que adquirir as informações em si, é aprender como obtê-las, como produzi-las e como analisá-las criticamente.” (BRASIL, 2018, p. 551).

A realização das atividades possibilitou aos discentes construir materiais que envolvem conceitos alinhados com os estudos teóricos atuais e avanços tecnológicos apoiados na física moderna, e também, uma forma eficaz em combater a disseminação de ideias distorcidas sobre ciências naturais.

As atividades desenvolvidas pelos bolsistas PIBID envolvidos no projeto iniciaram-se com a apresentação de uma introdução sobre interações fundamentais fora de seus horários de orientações da atividade. Para ambientar os alunos sobre os conceitos de física moderna, foi passada também uma listagem de plataformas de pesquisas em que fossem possíveis os alunos encontrarem materiais de apoio didático, com abordagens acadêmicas, em que os temas trabalhados se encontravam disponíveis. Além disto, durante todo o desenvolvimento das atividades foram realizadas atividades de orientações aos discentes.

Em relação às atividades de orientação, segundo Lisboa (2017), elas devem seguir sem a facilitação ou condutas que reforçam a submissão do aluno à aprendizagem, pois deste modo à abertura para o senso crítico não seria possível, mas ao contrário, ajudá-lo a se ver como sujeito ativo de sua trajetória, comprometido com o seu trabalho, contextualizando numa realidade como se configura a nossa, apesar de todas as dificuldades. O reconhecimento da realidade e do seu pertencer a ela, como forma de saída da situação de submissão, principalmente utilizando-se da criatividade para enfrentar o que está sendo pedido no novo cenário do mundo acadêmico. Assim não transformando os alunos apenas em acumuladores de saberes que deverão ser capazes de repetir fielmente.

Dessa forma a orientação consistiu em incitar os alunos a procurarem respostas sobre suas próprias questões para com a atividade. Orientou-se sempre a discussão em grupo sobre os caminhos a seguir com a realização do projeto. A preocupação maior da parte orientadora voltou-se para a quebra de falsos conceitos que os alunos absorveram em mídias e até mesmo a quebra dos conceitos enraizados na matéria corpuscular tradicional da Física clássica.

Sendo assim o modelo pedagógico executado teve os moldes de aprendizagem baseado em projetos (ABP), no qual o centro do processo é o estudante, que define o que irá ser estudado na busca por soluções às questões levantadas também por ele. (GASPARONI, 2017).

As apresentações finais ocorreram nas salas de aula com o uso do recurso data show para a reprodução dos vídeos, acompanhados dos Licenciados Bolsistas do projeto PIBID Física UFU para comentários e avaliação. Posteriormente a avaliação e correção propostas no término da avaliação, os alunos postaram seus respectivos vídeos na plataforma Youtube, sendo a plataforma mais usual para visualização de vídeos diversos.

Considerações

Ao iniciar o projeto questionou-se sobre a dificuldade dos alunos sobre os temas propostos, e sobre uma possível desmotivação em realizar o projeto de forma autônoma, pois a centralização do projeto no estudante exige a disposição do mesmo para o sucesso da atividade.

No entanto, a autonomia configura também certa liberdade de produção, no qual se desperta a criatividade dos alunos em produzir um material de forma em que se sintam confortáveis em seu processo de construção. Por exemplo, alunos que optaram em produzir história em quadrinhos por lidarem melhor com a produção de desenhos e correlacionarem ao que eles já têm acesso no cotidiano.

Observaram-se também nos trabalhos realizados, no geral, uma preocupação em colocar termos, nomes e conceitos científicos bem definidos. Porém, para uma aprendizagem efetiva sobre um tema consideravelmente novo e complexo, aconselha-se aos alunos abordarem o comportamento das partículas e suas interações de modo que essa seja a meta principal de compreensão, no qual um método contextualizado com uma situação problema deveria atingir com maior eficácia tal objetivo.

No entanto, a aplicação da tarefa fomenta aos alunos um pensamento crítico e uma busca por conhecimentos em física moderna, que se encontra em grandes discussões atuais relacionadas aos conceitos atômicos e as tecnologias em desenvolvimento. Por fim, a atividade proporcionou mudanças em relação ao que se imaginava sobre a falta de preparação dos alunos para um tema abstrato como esse.

Referências

ALVES, Igor A.; PARIZOTTO, Giovanna M.; GENOVESE, Luiz Gonzaga R. **ENFOQUE CTS PARA INSERÇÃO DE PARTÍCULAS ELEMENTARES NO ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA DE PESQUISA A PARTIR DO LHC**. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 21, 2015, Uberlândia. Anais... Uberlândia, MG, 2015. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0549-1.pdf>>. Acessado em: 20 junho 2019.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseado em PROJETOS: EDUCAÇÃO DIFERENCIADA PARA O SÉCULO XXI**. Porto Alegre, RS: Penso, 2014. 154 p.

BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação – 9394/96**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acessado em: 20 junho 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: EDUCAÇÃO É A BASE.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acessado em: 20 junho 2019.

GASPARONI, Caroline Lisian. **Aprendizagem por projetos e iniciação científica: A uma educação popular e humanizadora.** Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 11, n. 20, p. 265-275, jan./jun. 2017. Disponível em: <<http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/538>>. Acessado em: 20 junho 2019.

NETO, Jonathan Thomas de Jesus.; SILVA, Henrique César da. **A PROBLEMÁTICA DA REPRESENTAÇÃO DE PARTÍCULAS ELEMENTARES: A CONSTRUÇÃO DE UM ÁTOMO.** In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 21, 2015, Uberlândia. Anais... Uberlândia, MG, 2015. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0499-1.pdf>>. Acessado em: 20 junho 2019.

LISBOA, Marilu Diez; SOARES, Dulce Helena Penna. **Orientação Profissional Em Ação: Formação e prática de orientadores.** São Paulo, SP: Summus, 2017. Não paginado.

SANTOS, Sérgio.; MENEZES, Caio.; RODRIGUES, Jorge.; LAPA, Jancarlos. **CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS: UMA DISCUSSÃO COM A CÂMERA DE NUUVENS.** In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 22, 2017, São Carlos. Anais... São Carlos, SP, 2017. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0787-1.pdf>>. Acessado em: 20 junho 2019.

TERRAZAN, Eduardo Adolfo; MENEZES, Luiz Carlos de. **Perspectivas para inserção da Física Moderna na escola média.** 1994. 241 p. Tese (Doutorado) - Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

VASCONCELOS, Clara.; PRAIA, João Félix.; ALMEIDA, Leandro S. **Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem.** Psicol. esc. educ., Campinas, v. 7, n. 1, p. 11-19, jun. 2003. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572003000100002>. Acessado em: 20 junho 2019.

TRIÂNGULOS E SUAS CARACTERÍSTICAS: UMA INTERVENÇÃO LÚDICA

Maryanny Martins de Rezende Oliveira¹, Ricardo Ribeiro²

^{1,2}Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Matemática - FAMAT

¹maryannymro@ufu.br, ²ribeiro.ricardo@live.com

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

Este relato detalha uma atividade realizada na Escola Municipal Professor Sérgio de Oliveira Marquez, situada na cidade de Uberlândia, desenvolvida com os alunos do 6º ano, matutino e vespertino, no 1º semestre de 2019. O presente relato é vinculado Programa de Residência Pedagógica (RP), projeto integrante do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU e tem como objetivo principal proporcionar aos alunos uma nova abordagem sobre o ensino da geometria, em especial no ensino das características dos triângulos.

Palavras-chave: Geometria, Triângulos, Residência Pedagógica, Educação Matemática.

Introdução

Se pararmos nossas vidas por um minuto sequer e destinar esses sessenta segundos para reparar o mundo a nossa volta iremos observar que todos os lugares que nos rodeiam são compostos por figuras geométricas. Estamos imersos em um mundo de formas sejam elas regulares, irregulares, abstratas ou concretas, ou seja, conceitos geométricos são parte do cotidiano de cada ser humano.

Projetos e programas como o estágio, PIBID, Residência Pedagógica, destinados ao curso de licenciatura nos permitiram imergir no universo escolar nos proporcionando acesso direto à realidade e ter a consciência de que essa temática não é tratada com a devida importância.

Nós, professores em formação percebemos e vivenciamos as dificuldades enfrentadas nas escolas com o ensino da Geometria. Podemos destacar o fato de que algumas instituições de ensino possuem uma organização curricular em que há uma separação entre os conteúdos de matemática e geometria, fazendo com que sejam destinados apenas 50 minutos semanais para tal conteúdo, além de ter sido retirada a nota. Devido a essas circunstâncias, podemos observar que essa disciplina é tratada com descaso pelos alunos e até

mesmo por alguns professores. Há tempos Pavanello (1993) menciona que o abandono da geometria se deve a um contexto histórico-político; já Lorenzato (1995) denuncia a falta de conhecimento do assunto pelos professores.

A citada fragmentação pode ter contribuído para que os alunos passassem a tratar o conteúdo como descartável, colocando uma barreira na relação aluno – geometria. Conhecendo este obstáculo, cabe a nós futuros professores desenvolvermos atividades que atraiam a atenção dos alunos, mostrando que a matéria tem importância não somente em contexto escolar, pois seu conteúdo pode ser tratado de inúmeras formas em muitas situações do cotidiano e em outras áreas do conhecimento.

Tendo em mente todas essas dificuldades e aproveitando que a escola parceira estava passando por um momento difícil com falta de professores para ministrar os conteúdos do 6º ano do Ensino Fundamental, assumimos as turmas a fim de suprir e reparar essa defasagem no ensino até que o(a) novo(a) professor(a) fosse contratado(a). Assim, seguindo o plano de ensino desenvolvido pela escola que havia sido formulado a partir das orientações propostas pela Base Nacional Comum Curricular –BNCC (BRASIL, s/d), verificamos que o conteúdo a ser tratado deveria ser polígonos, em especial os triângulos.

Entretanto, esse conteúdo não é importante apenas por fazer parte de um currículo a ser estudado. Essa temática faz parte da realidade desde os tempos antigos quando os primeiros cartógrafos e agrimensores faziam uso de um método denominado “triangulação” para fazer a repartição de terras que possuíam formatos não retangulares consideradas como superfícies irregulares. Tal método consistia na construção de triângulos a partir de um ângulo qualquer onde eram traçadas linhas a partir dele em direção a todos os demais ângulos visíveis no campo e assim o terreno ficava repartido em porções triangulares cujas áreas somadas resultavam na área total.

O desenvolvimento desse método foi tão importante que ele é utilizado até os dias atuais como um dos métodos de levantamento topográfico planimétrico aplicados ao estudo topográfico.

Conforme a habilidade EF06MA19 proposta pela BNCC, os alunos nessa fase escolar devem identificar as características dos triângulos e classificá-los de acordo com as medidas dos lados e dos ângulos. Por se tratar de algo mais abstrato na vida dos alunos, pensamos em aproximar os alunos do conteúdo valendo-se dos conhecimentos já trazidos por eles, saindo, assim, dos métodos costumeiramente utilizados.

Metodologia

Como o objetivo principal da aula é o ensino das características e elementos do triângulo, decidimos trabalhar com materiais concretos, além de apresentar aos alunos os mapas conceituais como ferramenta de aprendizagem: estes promovem a interação dos alunos uma vez que a construção do mapa é feita de acordo com as suas próprias conclusões e é preenchido por eles. Esses mapas hierárquicos se estruturam de acordo com a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel¹, e desse modo contribuem, de maneira mais eficiente, para a construção do conhecimento do aprendiz.

Tendo em mente a forma como seria desenvolvida a atividade, partimos então para a produção do material concreto. Foram construídos, com o auxílio do Software Geogebra, doze triângulos sendo seis deles contendo informações referentes aos lados e os demais contendo os ângulos. Os triângulos foram colocados em um envelope de papel. Já na sala de aula, os materiais usados pelos professores foram a lousa e o pincel.

Essa atividade foi aplicada em cinco turmas de sexto ano sendo três do turno matutino e três do turno vespertino. A atividade foi dividida em três etapas, sendo elas:

- Bate-papo inicial com os alunos sobre os elementos e características de cada pessoa ou objeto, com o intuito de interligar com os triângulos;
- Reconhecimento do material pelos alunos;
- Desenvolvimento da atividade.

Inicialmente, os alunos foram divididos em grupos. Cada turma teve de quatro a cinco grupos, dependendo da quantidade de alunos em cada turma. Feita a separação, foram entregues os envelopes com os doze triângulos e foi solicitado que fizessem a abertura apenas quando permitido. Logo em seguida, deu-se início ao bate-papo, chamando um aluno na frente e indagando os demais sobre os elementos e características que tornavam o colega de classe único. Por exemplo, os elementos que o compõe são os braços, pernas, olhos, nariz, orelhas, entre outros, ou seja, são coisas comuns ao ser humano, e uma característica seria o tipo de cabelo, humor, altura, cor dos olhos, ou seja, coisas específicas de cada ser.

Com o material em mãos eles iniciaram a segunda etapa. Autorizada a abertura dos envelopes, destinamos alguns minutos para que os alunos observassem com o que iriam trabalhar. Nesse momento foi possível observar que a maioria dos alunos pensou que os

¹ A teoria pode ser vista em Moreira e Masini (1982).

triângulos eram um tipo de quebra-cabeça e tentaram montar diversas figuras. A partir disso, pensamos que, para atividades futuras, poderíamos propor questões com montagem de formas geométricas.

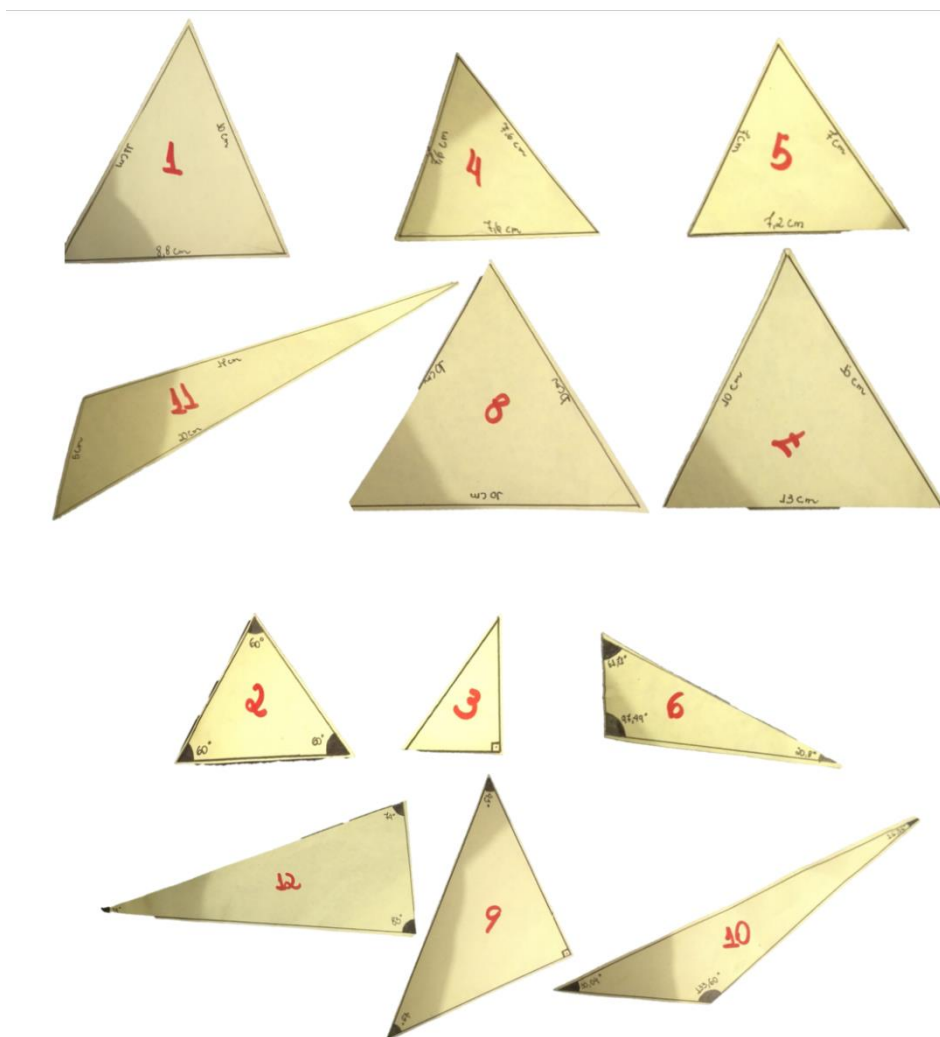


Ilustração 1: Material disponibilizado aos alunos.

Dando continuidade na atividade, pedimos para que eles identificassem elementos que compõem o triângulo, como os lados, vértices e ângulos, dando início assim a construção do mapa conceitual. Após isso, os alunos foram instruídos a separar os doze triângulos em características comuns. De início essa foi a única instrução passada, pois queríamos observar como seria o primeiro pensamento dos alunos para fazer a separação. Enquanto isso, nós professores ficamos circulando pela sala, fazendo a observação. Passados alguns minutos, começamos a passar em cada grupo, instigando os alunos a fim de conduzi-los ao resultado final que queríamos. Logo após diversas indagações, foi possível chegar ao consenso de que as características do triângulo se dividem em dois blocos, dando continuidade ao mapa conceitual.

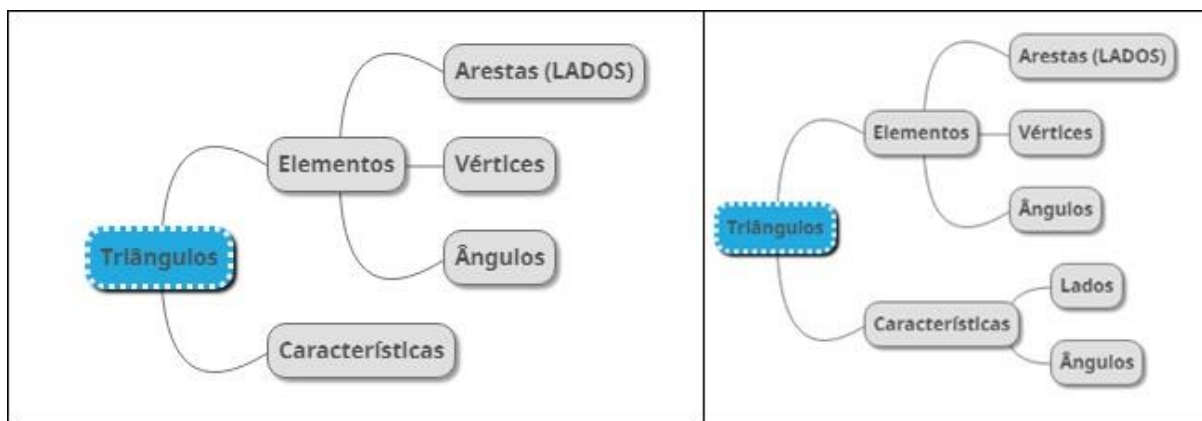


Ilustração 2: Etapas 1 e 2, respectivamente, da construção do mapa conceitual.

A próxima etapa foi analisar cada bloco de características separadamente. Dentre os que possuíam a informação dos lados, esperávamos que fossem divididos de acordo com suas medidas, observando que tínhamos triângulos com as seguintes características: com os três lados iguais; com dois lados iguais e um diferente e com os três lados diferentes. Chegava-se, assim, nas definições de triângulos equiláteros, isósceles e escalenos.

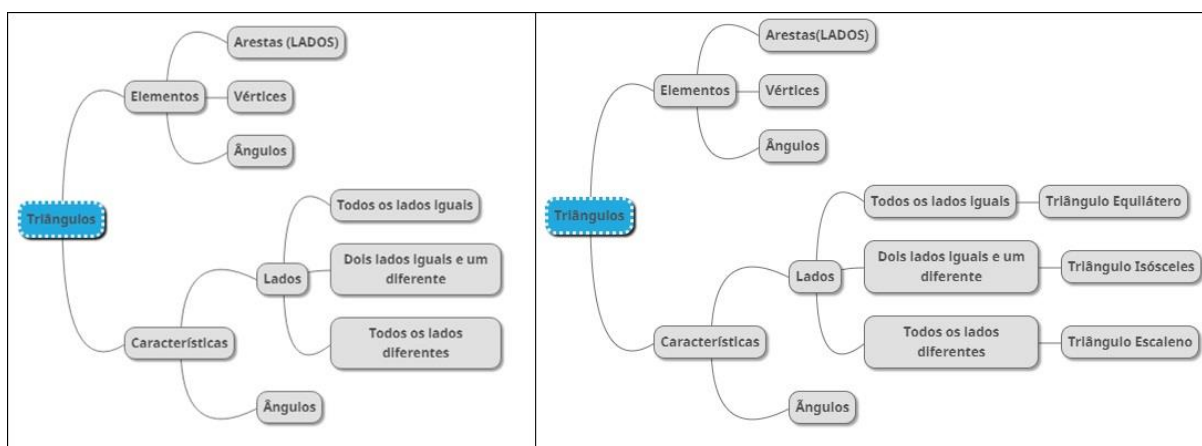


Ilustração 3: Etapas 3 e 4, respectivamente, da construção do mapa conceitual.

Da mesma forma, esperávamos que o bloco dos ângulos fosse dividido da seguinte forma: todos os ângulos com medidas menores que 90° ; um ângulo de 90° e um ângulo maior que 90° , chegando assim nas definições de triângulo acutângulo, retângulo e obtusângulo. E com essas informações, completamos todas as lacunas do mapa conceitual, finalizando a atividade.

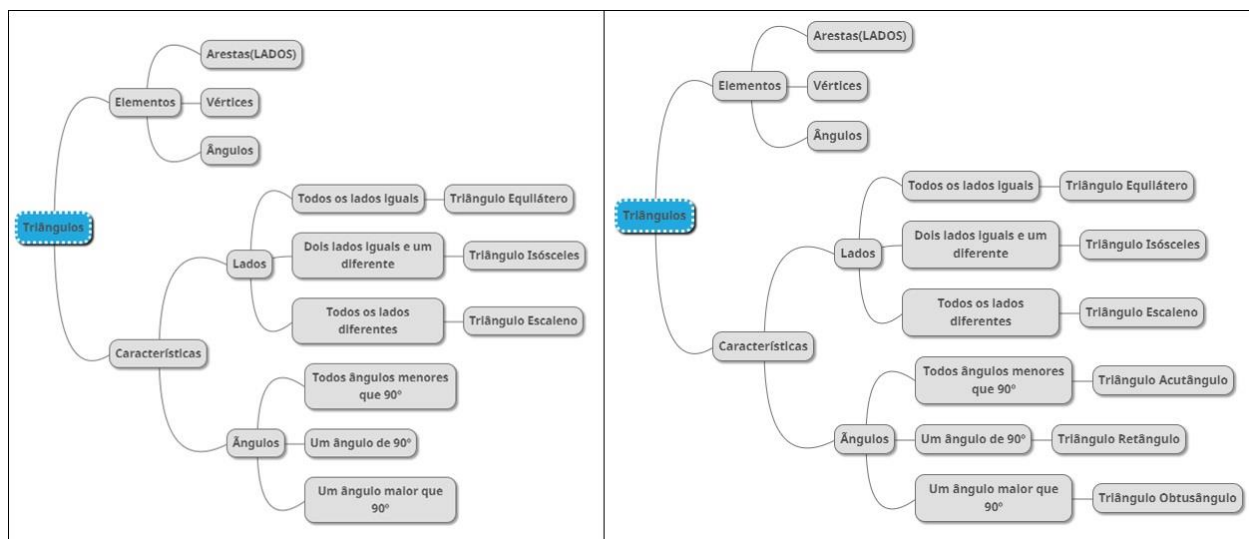


Ilustração 4: Etapas finais da construção do mapa conceitual.

A atividade permite ao aluno desenvolver um raciocínio geométrico que, de acordo com MCCrone e outros (2010), envolve a exploração ativa de meios através dos quais os alunos consigam investigar características das formas, as propriedades comuns de uma família de formas ou uma variedade de caminhos para modelar formas.

Nas turmas do turno da manhã, devido ao fator tempo de realização disponível para a atividade, a maioria dos alunos conseguiu fazer a divisão apenas quanto aos lados, porém alguns grupos conseguiram fazer a divisão dos dois blocos propostos. Já nas turmas da tarde, os grupos tiveram uma abordagem diferente com relação às da manhã, onde preferiram analisar separadamente cada triângulo, anotando suas características e apenas depois iniciar o agrupamento. Com essa mudança, a dinâmica da aula teve que ser alterada para adaptar ao conhecimento que os alunos utilizaram para desenvolver o que foi proposto: classificar os triângulos.

Mesmo com a colaboração da sala, o tempo não permitiu que conseguíssemos explicar as nomenclaturas acerca dos ângulos para as turmas da tarde. Entretanto, através desta atividade, a ideia do conceito acabou sendo apresentada informalmente a eles, bastando apenas formalizar verbalmente.

Resultados

Como o objetivo da atividade era favorecer uma aprendizagem mais significativa do conteúdo aos alunos, consideramos que os resultados obtidos foram satisfatórios dentro do

seu período de realização. Mesmo não tendo finalizado a proposta, concluiu-se que o fato de os alunos conseguirem trabalhar em grupo, discutindo os critérios para agrupar os triângulos, já apresentou um ponto positivo alcançado: a interação e o interesse pelo assunto.

Observamos que os alunos tiveram bastante dificuldade em observar qual era a característica específica do triângulo, mas após algumas intervenções obtiveram resultados satisfatórios.

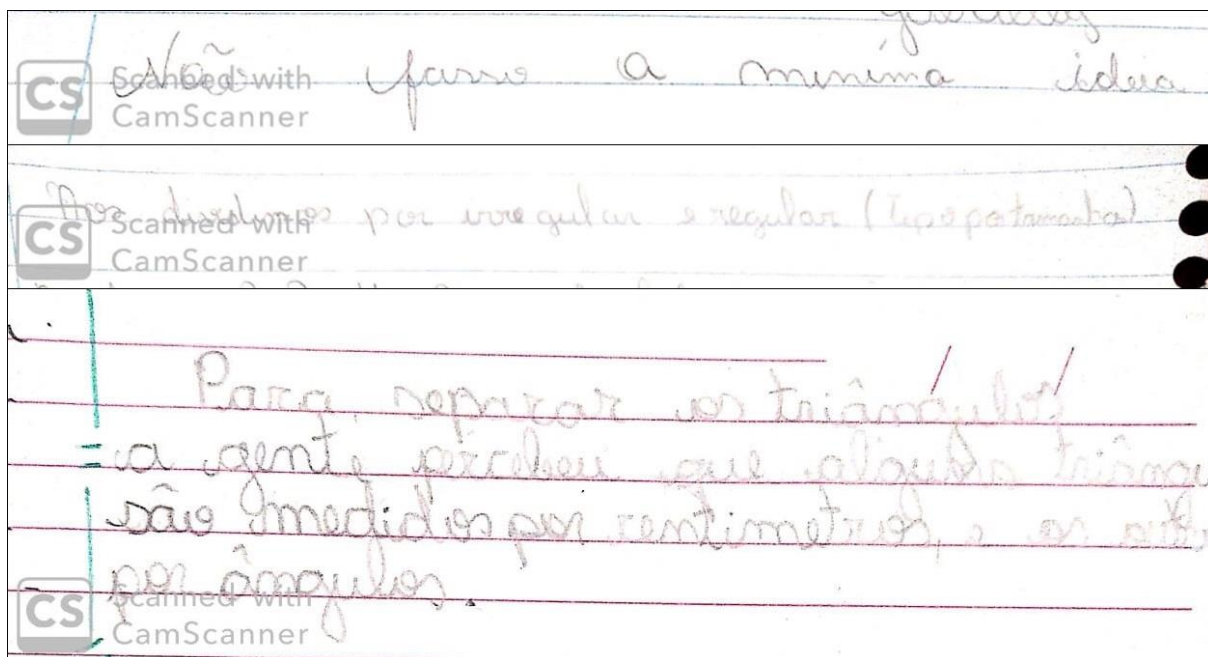


Ilustração 5: Respostas dos alunos antes das intervenções.

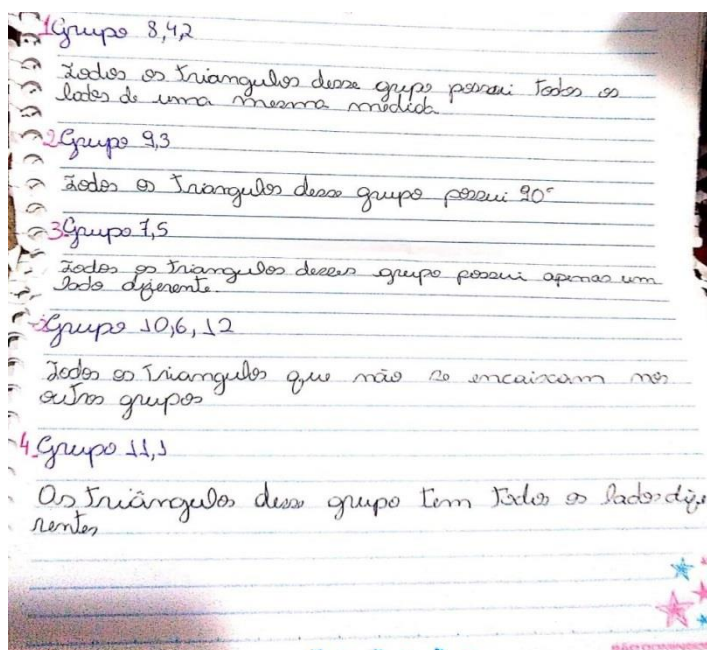


Ilustração 6: Resultado obtido após algumas intervenções.

Quanto ao desenvolvimento dos alunos, fazendo um comparativo das turmas de acordo com os turnos, observamos que aqueles do turno da tarde (tido pela professora como turmas mais “lentas”), mantiveram o foco nas tarefas, demonstraram mais interesse em realizar a atividade e participaram mais das indagações e dos debates promovidos em aula. Além disso, notou-se que, quando era apresentado o modo de raciocínio empregado, este não partia de apenas um aluno, mas era proveniente de concordância entre os integrantes do grupo.

Levando em consideração os fatos mencionados, desde a apresentação da proposta até a sua finalização parcial, alcançamos resultados satisfatórios e demos aos alunos uma perspectiva diferente de como aprender matemática. E até mesmo para nós, professores em formação, tivemos o desafio de propor e aplicar uma dinâmica fora do habitual.

Considerações

Desenvolver uma atividade em grupo com turmas de sexto ano não é uma tarefa fácil e nos deu uma perspectiva um pouco melhor, para trabalhos futuros, de como controlar a sala e o tempo dedicado para as etapas do processo. Ter essas experiências nos auxiliará em nossa carreira como docentes, independentemente do nível de ensino que vamos atuar.

Além disso, a atividade nos proporcionou vivenciar experiências novas de aprendizagem para nossa vida profissional. Permitiu-nos, também, trabalhar com crianças autistas e vivenciar tanto a aceitação quanto a rejeição desses alunos perante aos demais. E isso só reforça o quanto a ideia de inclusão ainda necessita de atenção.

Outro ponto que destacamos é que esta atividade aborda um pouco sobre a dinâmica de uma aula investigativa onde o aluno é guiado, através de perguntas, para chegar à conclusão de determinados conceitos. Vemos este tipo de aula como algo importante a ser praticado por nós, pois são os alunos que vão construindo as ideias e conceitos, gerando uma aprendizagem mais interativa do conteúdo de matemática.

Referências

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular, versão para navegação (s/d)** Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp->

content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf > Acesso em 30 jun. 2019

LORENZATO, S. **Porque não ensinar Geometria? Educação Matemática em Revista.** v.3, n.4, p.3-13, 1995.

MCCRONE, S. M., KING, J., ORIHUELA, Y. & ROBINSON, E. **Focus in High School Mathematics: Reasoning and Sense Making in Geometry.** Reston, VA: NCTM, 2010.

MOREIRA, M.A.; MASINI, E.A.F.S. **Aprendizagem significativa:** a teoria de David Ausubel. São Paulo, Editora Moraes, 1982.

PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino de Geometria no Brasil: causas e consequências.** Zetetiké. v.1, n.1, p.7-17, 1993.

UM DIÁRIO VISUAL/TEXTUAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES/AS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ESPAÇO PARA SE PENSAR, EXPERIMENTAR E INVENTAR DOCÊNCIAS

Fabício Aparecido Gomes da Silva¹, Matheus Moura Martins², Sandro Prado Santos³

^{1,3}Universidade Federal de Uberlândia (ICENP/UFU), ¹fabricao_apdo@hotmail.com, ³sandro.santos@ufu.br;
²Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba, matheusmmm12@yahoo.com.br;

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

Esse relato de experiência tem como objetivo socializar e discutir as aprendizagens, os desafios, as urgências e apostas no campo da docência a partir de uma experimentação/criação de um diário visual/textual. Acionar imagens para compor com o percurso formativo foi potente para reflexões mais amplas, complexas, desse processo. Elas fizeram funcionar e/ou operar nas reflexões sobre/com o campo da docência: (de)sabores, trajetórias – espaço/tempo, persistência, teias, resistência, (des)caminhos, (des)encontros, atos de coragem, força, criação de relações, relacionando-o com outros tempos/espacos do cotidiano, bem como com implicações e contingências políticas; singularidades formativas; produções coletivas; vivificada por sensações, sentimentos e emoções.

Palavras-chave: Docência, Diário visual/textual, PIPE V, Formação inicial.

Fiando Vozes e tessituras...

O texto emerge de um desdobramento de atividades realizadas no componente curricular *Projeto Integrado de Práticas Educativas V* (PIPE V) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP/UFU).

O componente curricular foi ministrado no 1º semestre/2019. A ideia, no espaço/tempo do PIPE V, foi rearticular, re-significar e tecer laços formativos com os PIPE's anteriores. Debruçamos em estudos, diálogos e reflexões com problemáticas específicas do campo da Educação, das histórias, dos saberes e práticas formativas na Educação em Biologia (SELLES, *et al*, 2009); da formação de professores, da docência, dos currículos (CUNHA; LOPES, 2017), ensino de Biologia em diferentes espaços formativos educativos (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009), bem como das perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica na formação e docência (OLIVEIRA, 2011a).

Esses encontros formativos nos permitiram visibilizar que o campo da formação de professores/as de Ciências e Biologia é constituído e/ou tecido por fios de diferentes naturezas, ritmos e direções que ora capturam a formação em modelos prescritivos, ora

singularizam as experiências docentes. Nesse contexto, o docente do referido componente curricular nos desafiou a pensar e/ou experimentar o campo da docência por meio de outros ritmos e direções formativas, ou seja, um movimento de pensar a docência a partir de “[...] encontros com elementos que [...] disparam a pensá-la, mesmo quando esses acontecem em espaços que não sejam os de uma atuação como docente”. (GARLET, 2018, p. 41). Com isso, foi nos lançada a proposta de produção de um diário visual e/ou textual para que pudéssemos, coletivamente, “[...] trazer novos objetos para a arena, outros artefatos [...]” do campo da docência como estratégia de outros espaços de interlocução e de possibilidades de “[...] outras docências nos processos formativos” (OLIVEIRA, 2011, p. 187).

Desse modo, esse relato de experiência tem como objetivo socializar e discutir as aprendizagens, os desafios, as urgências e apostas no campo da docência a partir de uma experimentação/criação de um diário visual/textual.

Os fios e as missangas produzindo um diário formativo

A proposta do diário, pensada a partir de Oliveira (2011; 2013) e Garlet (2018), consistiu em experimentá-la de modo textual/visual. Fomos compondo o mesmo em meio aos encontros com imagens e leituras compartilhadas ao longo do PIPE V. Essa foi permeada por questões reflexivas que o docente lançava e que deram fôlego para um movimento criativo¹.

O fazer da proposta de um diário visual/textual no campo da docência, nos arremeteram a uma ressignificação do conto “*O fio e as missangas*” do biólogo moçambicano Mia Couto (2009). O fio de reflexões, no campo da docência, foi apresentado pelo docente e esse foi costurando as (diferentes missangas) experimentações formativas singulares dos/as licenciandos/as. Houve diferentes propostas de diários, fomos ensaiando composições e fotografando. Esse movimento passou dizendo algo, se emaranhando as nossas experimentações enquanto futuros/as professores/as de Ciências e Biologia.

Pensando, experimentando e compondo docências...

¹ O porquê da escolha da licenciatura em Ciências Biológicas? O ser professor/a hoje: aprendizagens, desafios, urgências e apostas; O que eu aprendi do/com o grupo que não havia percebido antes? Que argumentos puderam construir a partir desta experiência para minha vida docente? Em que esta experiência contribuiu para minha identidade docente (como eu me vejo)?

A produção do diário em formato *Power Point* deu-se por meio de registros fotográficos em espaços incomuns quando comparados com o espaço acadêmico e que não dialogavam entre si quando se tenta fazer inter-relações desses espaços. Imagens capturadas em um passeio na fazenda, no parque, na garagem, e, que por meio de um olhar intimista provocado pelo docente, fez com que pudéssemos discorrer sobre aquele momento registrado e trouxéssemos para o “se tornar docente” algo que articulasse as imagens e o (des)feito da docência em Ciências e Biologia.

Acionar imagens para compor com o percurso formativo foi potente para reflexões mais amplas, complexas, desse processo, relacionando-o com outros tempos/espaços do cotidiano, fazendo um convite para o debate no campo político, desvelando seus desdobramentos, atravessamentos e implicações nas crenças, possibilidades e expectativas em relação a escolha da docência.



Figura 1 - Diário de Fabrício Gomes da Silva – PIPE V – 2019/1.

Fonte: Arquivo pessoal.

[...] uma aventura que se dá em meio... reinvenções... desejo inconcluso, aberturas aos encontros por vir... emaranhado de composições... coexistências... potência de vidas, resistências ao prescrito... aberturas...

Nesse contexto, as imagens elencadas fizerem funcionar e/ou operar as reflexões sobre/com o campo da docência: (de)sabores, trajetórias – espaço/tempo, persistência, teias, resistência, (des)caminhos, (des)encontros, atos de coragem, força, criação de relações, e... e... Um espaço de formação docente que pudesse acontecer e se alojar nas brechas e fissuras de uma docência, que vem sendo pavimentada, capturada, perseguida, atacada, desvalorizada, criminalizada em meio ao nosso contexto político. Isso nos provocou a pensar uma docência que precisa, com urgência, se preparar as circunstâncias acionando entrecruzamentos, trocas e encontros... um viver – experienciar docente em rede, como numa espécie de teia de aranha - sendo constantemente re-feita, deslocada da imobilidade e constituída de uma singularidade e de resistências em que tece seu próprio movimento.

Na composição dos diários fomos tecendo diálogos, socializando e conhecendo as produções de outros/as licenciandos/as. Esses movimentos foram me contando que os diários vão assumindo lugares diferentes nos percursos formativos, me permitindo compreender as singularidades de um processo formativo, trazendo uma ideia de uma docência permeada por multiplicidades, descaminhos e desencontros.

Nesse sentido, com as materializações dos diários, foi possível também visibilizar e reiterar que o fazer docente está permeado por histórias de vida, biografias, memórias, lembranças, marcas e de elementos que nos (des)afetam. Desse modo, a feitura do diário fez emergir que a docência para além de uma atuação profissional, não produz isoladamente da vida e extrapola o espaço acadêmico, dando passagens a sensações, sentimentos, emoções, deslocamentos, lembranças de percursos, aromas, sabores, e...

Considerações

Finalizamos aqui a experimentação “Um diário visual/textual na formação inicial de professores/as de Ciências e Biologia: espaço para se pensar, experimentar e inventar docências”, considerando a potencialidade desse desafio ao qual nos propusemos. Que trouxe inúmeros atravessamentos para o processo formativo, aprendizagens, desafios, urgências e apostas no campo da docência, tais como: implicações e contingências políticas; singularidades de um processo formativo; tempos/espacos cotidianos; permeada de vidas; constantemente re-construída; coletividade; transbordamento para além do espaço acadêmico; vivificada por sensações, sentimentos e emoções.

Referências

- COUTO, Mia. O fio e as missangas. In: _____. **O fio das missangas**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2009, p. 65-67.
- CUNHA, Érika Virgílio Rodriguez da.; LOPES, Alice Casimiro. Base nacional comum curricular no Brasil: regularidade na dispersão. **Investigación Cualitativa**, v.2, n.2, p. 23-35, 2017.
- GARLET, Francieli Regina. Entre o visível e o enunciável em Educação: o que pode uma docência que cava a si mesma? 2018, 128f. **Tese** (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.
- MARANDINO, Martha.; SELLES, Sandra Escovedo.; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.
- OLIVEIRA, Fabiana Furlanetto de. Memórias de aluna e de professora: entrelaçando fios. In.: CHAVES, Silvia Nogueira.; BRITO, Maria dos Remédios de. (Orgs.). **Formação e docência**: perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica. Belém: CEJUP, p. 133-154, 2011a.

OLIVEIRA, Marilda Oliveira de. Por uma abordagem narrativa e autobiográfica: diários de aula como foco de investigação. In: MARTINS, R. M.; TOURINHO, I. (Orgs.). **Educação da cultura visual**: conceitos e contextos. Santa Maria: Editora da UFSM, 2011, p. 175-190.

_____. O que pode um diário de aula? In: MARTINS, R. M.; TOURINHO, I. (Orgs.). **Processos & Práticas de Pesquisa em Cultura Visual & Educação**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2013, p. 225-236.

SELLES, Sandra Escovedo.; FERREIRA, Marcia Serra.; BARZANO, Marco Antonio Leandro.; SILVA, Elenita Pinheiro de Queiroz e. (Orgs.). **Ensino de Biologia**: histórias, saberes e práticas formativas. Uberlândia: EDUFU, 2009.

UM INCENTIVO À PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NA OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS

Nélio Gomes da Silva¹, Anderson M. Rocha do Prado², Bianca Beatriz Ribeiro³,
Birajar F. Moura Neto⁴, Jéssica Plífinar V. Florêncio⁵, Maria Luiza P. Oliveira⁶,
Vagner R. Rodrigues Filho⁷, Waldemar N. Freitas Filho⁸, Graciela Nunes da Silva⁹,
Marcus Augusto Bronzi¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,9} Universidade Federal de Uberlândia; ⁹ Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti

¹drewnelio@hotmail.com, ²andersonrochadoprado@gmail.com, ³biby_beatriz@hotmail.com,
⁴birajarfrancisco@outlook.com, ⁵jessicaplifinar@gmail.com, ⁶marialuiza.oliveira2011@hotmail.com,
⁷vagner_rodrigues2012@hotmail.com, ⁸w.ufu.w@hotmail.com, ⁹graci_udi@hotmail.com, ¹⁰mbronzi@ufu.br

Linha de trabalho: Formação Inicial de Professores.

Resumo

As olimpíadas científicas já fazem parte do cotidiano de muitas escolas brasileiras e promovem uma melhoria em diversas áreas do ensino e a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) ganha destaque por sua dimensão e tradição. Este trabalho relata um projeto desenvolvido em uma escola estadual de Uberlândia-MG onde os integrantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência se esforçaram para apresentar aos alunos da escola, de forma descontraída e não tradicional, algumas estratégias simples e abrangentes que os auxiliaram na resolução de problemas matemáticos provenientes de livros disponibilizados pela própria OBMEP. O satisfatório resultado desta atividade pode ser constatado pelo número de alunos da escola que passaram para a segunda fase da OBMEP.

Palavras-chave: OBMEP, olimpíada de matemática, PIBID, resolução de problemas.

Contexto do Relato

No último século, as olimpíadas científicas foram gradativamente adquirindo seu espaço e mostrando-se uma eficiente forma de estimular o ensino em diversas áreas da ciência. De um modo geral, as olimpíadas científicas são realizadas na forma de uma competição, de forma semelhante às competições olímpicas esportivas, com provas de conhecimentos específicos entre estudantes do Ensino Fundamental, Médio ou Superior. Delucia *et all* (2017) nos traz que as olimpíadas científicas começaram a se popularizar em países europeus no final do século XIX como forma de apoio à expansão do ensino, diminuição do analfabetismo e melhoria na qualificação da mão de obra, sendo que a primeira delas foi na área de Matemática e ocorreu em 1894 na Hungria e desde então este tipo de

evento foi se popularizando no mundo. No Brasil, foi em 1979 que se realizou a primeira olimpíada científica em âmbito nacional, a qual foi na área de Matemática, motivando a realização de eventos similares em outras áreas, como Química, Astronomia, Física e Biologia. No final da década de 1990, os governantes percebem a necessidade e começam a incentivar e estimular este tipo de projeto científico.

A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é um projeto nacional e bem consolidado, dirigido atualmente às escolas públicas e privadas brasileiras, e com expressiva participação dos estudantes da maioria das escolas brasileiras. É realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), com apoio da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e promovida com recursos do Ministério da Educação com o intuito de estimular o estudo da matemática, contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica, identificar jovens talentos, incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas e promover a inclusão social por meio de difusão do conhecimento (OBMEP 2019). A OBMEP tem como público alvo alunos do sexto ao nono ano do ensino fundamental e de todo o ensino médio e por essa razão este grupo de estudantes está adequado para a atuação dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), sendo um dos bolsistas deste programa o autor deste trabalho.

Assim como em uma olimpíada esportiva é esperado que os participantes façam algum tipo de treinamento ou preparação para ter um bom desempenho em suas provas, nas olimpíadas científicas não poderia ser muito diferente,

Em sua maioria, alunos que se destacam em olimpíadas só alcançam isto com um estudo individual fora do estudo normal de sala de aula, sem muito acompanhamento ou orientação, correndo o risco de se prepararem de forma errada ou pouco aplicada ou ainda de forma pouco eficaz, sem noção do que pode ser cobrado nas provas classificatórias. (NEUMANN, 2017)

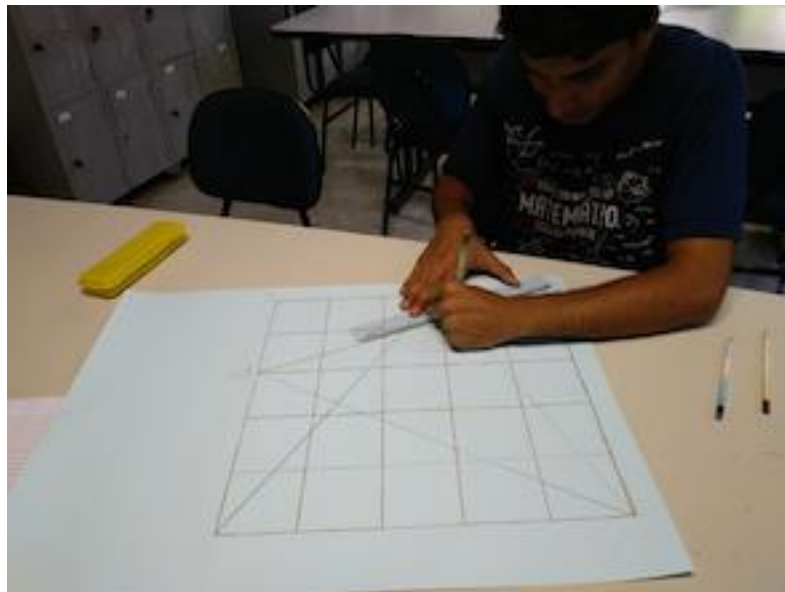
Seguindo esta filosofia, os alunos do Subprojeto Física/Matemática do PIBID da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), desenvolveram um projeto que consistiu na oferta momentos de estudo extra sala de aula, ou seja, uma espécie de treinamento, para os alunos desde o nono ano do Ensino Fundamental até o terceiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti (EEPARG). Os oito alunos bolsistas que atuam nesta escola, juntamente com a professora supervisora, sob orientação do coordenador de área (CA), ambos integrantes do PIBID, planejaram e executaram esta atividade no mês em que ocorreu a primeira fase da OBMEP, tendo a participação de 70 alunos da escola.

Detalhamento das Atividades

Para o desenvolvimento das atividades deste projeto, inicialmente o coordenador de área juntamente com a supervisora e bolsistas do PIBID, selecionou o material de apoio, que consistiu de três livros da própria OBMEP com questões das provas anteriores, dicas e soluções. Após averiguar os anos que os alunos da escola interessados em participar se enquadravam, seriam selecionadas algumas questões de níveis adequados.

A primeira etapa foi divulgar nas salas de aula a atividade e coletar listas com os nomes dos alunos interessados e, num segundo momento, os alunos deveriam trazer um bilhete assinado com autorização dos pais para que pudessem participar das atividades que ocorreriam após o horário da última aula do período da manhã da escola. Os exercícios que foram trabalhados com os alunos foram preparados previamente durante o treinamento com o coordenador do PIBID, ocasião na qual deu suporte aos alunos do programa PIBID, os quais ficaram responsáveis pela aplicação dos exercícios aos alunos na escola.

Figura 1: Preparação de questões e temas para utilizar com os alunos na escola



Fonte: Registro dos autores.

Nos dois primeiros encontros realizados na escola foi feita, inicialmente, a apresentação do projeto OBMEP para os alunos da escola, discutida sua importância e possíveis desdobramentos que uma medalha pode ter em suas vidas. Em seguida, os bolsistas PIBID matemática trabalharam os problemas selecionados e, a cada dúvida dos alunos, relembavam tópicos de matemática relacionados ao que estavam desenvolvendo.

É importante destacar que antes das apresentações para os alunos a sala foi reservada junto a diretoria da escola e alinhadas as carteiras e preparado o projetor para sua utilização adequada na hora da realização da atividade. Os alunos da escola, ao chegarem nesta sala reservada, deveriam apresentar o bilhete com a assinatura dos pais os autorizando a participarem das atividades e, também, para terem ciência da atividade que seus filhos estariam fazendo na escola no horário fora do turno.

Figura 2: Participação dos alunos em um dos encontros na escola.



Fonte: Registro dos autores.

Na apresentação aos alunos, foram apenas utilizando lousa e giz, com os alunos anotando as atividades e tirando as dúvidas com perguntas sobre os problemas e, em certos momentos, os alunos deveriam imaginar e tentar enxergar a resolução dos exercícios propostos na lousa. Não foram dadas as soluções aos alunos, eles foram motivados a se esforçarem para a realização da atividade. Após propor cada questão selecionada aos alunos, eram abordados e lembrados tópicos de matemática relacionados com a referida questão e abria-se espaço para os questionamentos dos alunos, os quais tinham liberdade de expor suas dificuldades de forma agradável e descontraída.

Ainda como parte desta atividade, os bolsistas PIBID participaram da aplicação e da correção das provas oficiais da Primeira Fase da OBMEP no dia de sua realização na escola EEPARG, podendo perceber o comportamento, a expectativa e em alguns casos a ansiedade dos alunos da escola neste momento.

Algumas semanas depois, após a publicação dos classificados para a segunda fase no site da OBMEP, os bolsistas PIBID juntamente com a supervisora e o CA perceberam o

sucesso desta atividade aos identificarem que um número expressivo dos classificados encontravam-se entre os participantes desta atividade.

Análise e Discussão do Relato

A atividade se desenvolveu muito bem de um modo geral, exceto que no primeiro encontro os alunos foram retirados da sala reservada para participarem de uma plenária sobre as eleições para diretor da escola, o que desmotivou alguns alunos e também os bolsistas do PIBID envolvidos no projeto. No final de cada encontro pôde-se identificar algumas deficiências apresentadas pelos alunos, dentre as quais as principais foram a falta de atenção e concentração por parte deles, mas também foi observado que alguns alunos compreendiam o problema proposto mas não conseguiam escrever de uma maneira correta, dificultando a maneira de fazer os exercícios, este fato deve ser registrado e poderá ser melhor trabalhado com os alunos em uma possível continuação deste projeto.

Considerações

As atividades realizadas não só beneficiaram os alunos da escola como também auxiliaram os próprios bolsistas do programa PIBID e os demais envolvidos no desenvolvimento da docência e promovendo uma vivência no ambiente escolar. Além disso, tal atividade incentivou os alunos da escola a participarem de olimpíadas científicas, despertando seu interesse e sua curiosidade sobre a matemática e, de certo modo, pode apresentar como o ocorre o acesso ao ensino superior, a importância de ter uma formação sólida pode influenciar em suas vidas. Por fim, vale ressaltar que este tipo de atividade poderia ser realizada com maior frequência, tanto em matemática como em outras áreas do conhecimento, pois tem apresentado resultados muito satisfatórios.

Referências

DELUCIA, Juliana; SILVA, Matheus M.; ESTEVAM, Brenda C.; ALVES, Gabriela C.; BÁRBARA, Marcella M.; TIERA, Vera A. O.; GOIS, J. Olimpíada Científica como Influência Formativa no Ensino Básico. **Revista Ciências & Ideias**. V. 8, n. 2, p. 177-196, 2017.

NEUMANN, Darlon A. M.; BORGES, Felipe D.; GABBI, Renan. Preparação para as Olimpíadas de Matemática: OBMEP E OIMSF. **I Feira Regional de Matemática**. Ijuí/RS,

2017. Disponível em: <https://www.unijui.edu.br/eventos/i-feira-regional-de-matematica-41>. Acesso em: 30 jun. 2019.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS. **OBMEP** 2019. Disponível em: <http://www.obmep.org.br>. Acesso em: 05 jul. 2019.

UM OLHAR ARTÍSTICO SOBRE A FÍSICA: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

Guilherme Staciarini Neto¹, Mariane Cassia Souza Machado², Marcos Daniel Longhini³

¹²³UFU - Universidade Federal de Uberlândia

¹e-mail: staciarininet@gmail.com, ²e-mail: mariane_csm774@hotmail.com, ³e-mail:
mdlanguini@yahoo.com.br

Linha de trabalho: Experiência e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

Um dos grandes paradigmas enfrentados pelos professores hoje é o de fazer interações com disciplinas aparentemente distintas, e este assunto cada vez mais se torna pauta de discussões, debates e tentativa de práticas entre educadores de todo o Brasil. Nesse sentido este trabalho tem como objetivo relatar a experiência e as reflexões de uma intervenção pedagógica interdisciplinar entre as disciplinas de Física e Artes desenvolvida em uma turma de trinta alunos do segundo ano de uma escola estadual na cidade de Uberlândia em Minas Gerais em uma atividade prática na disciplina de Didática Geral ofertada no curso de Música na Universidade Federal de Uberlândia.

Palavras-chave: Relato, prática educativa, interdisciplinar, Física, Artes.

A Prática Interdisciplinar

Um dos grandes paradigmas enfrentados pelos professores, hoje, é de fazer interações com disciplinas aparentemente distintas. Este assunto cada vez mais se torna pauta de discussões, debates e tentativa de práticas entre educadores de todo Brasil.

Segundo Elali e Peluso (2011), a ideia de ensinar as disciplinas de forma isolada entre si está ultrapassada e que no atual momento globalizado:

A realidade tornou-se muito complexa para ser compreendida fragmentadamente e, ao buscar-se uma visão integradora de fenômenos e processos, a interdisciplinaridade mostra-se uma das principais estratégias para transpor as fronteiras das ciências em busca da articulação entre os saberes. (ELALI e PELUSO, 2011, p. 227)

Nesse contexto, os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (BRASIL, 2000) orientam posturas e práticas interdisciplinares, a fim de tornar a sala de aula mais do que um espaço onde simplesmente a informação é repassada de forma isolada. Assim, é necessária a utilização das competências apreendidas, fazendo interconexões de

conhecimentos das várias disciplinas para a solução de um problema. Segundo aponta o documento,

... a interdisciplinaridade deve ser compreendida a partir de uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência. A integração dos diferentes conhecimentos pode criar as condições necessárias para uma aprendizagem motivadora, na medida em que ofereça maior liberdade aos professores e alunos para a seleção de conteúdos mais diretamente relacionados aos assuntos ou problemas que dizem respeito à vida da comunidade. (BRASIL, 2000, p. 21-22)

Do mesmo modo, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) orienta ações interdisciplinares para cada etapa da Educação Básica, quando afirma:

Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem. (BRASIL, 2017, p.12.)

Com base nesse contexto, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência e as reflexões de uma intervenção pedagógica interdisciplinar entre as disciplinas de Física e Artes, desenvolvida em uma turma de trinta alunos do segundo ano do Ensino Médio de uma escola estadual na cidade de Uberlândia, Minas Gerais; intervenção essa ocorrida como atividade prática no âmbito da disciplina de Didática Geral dos respectivos cursos de licenciatura que os autores trabalham e frequentam como estudantes.

A Intervenção Pedagógica

O planejamento se mostrou como uma das partes mais importante da intervenção realizada, pois nesta etapa foram discutidos o tema da aula, os conteúdos que seriam abordados, os objetivos gerais e específicos ao nível de comportamento, conhecimento e aplicação para o aluno alcançar, os recursos e materiais necessários, as estratégias para uma abordagem prática e teórica, o procedimento didático utilizado e as formas de avaliação.

Decidiu-se que seria uma proposta de intervenção pedagógica expositiva e experimental, composta de uma aula de 45 minutos, cujo tema foi “O Pêndulo Desenhista: um olhar físico sobre a arte”. Tal aula teve o objetivo de fazer com que os alunos entendessem como alguns conceitos físicos podem ser utilizados na expressão artística, despertando o interesse por ciência e artes, por meio do estudo de um experimento simples. Além disso, buscamos permitir que os estudantes identificassem como a Física pode ser utilizada na criação de desenhos geométricos.

Como recursos didáticos, foram utilizados: o quadro, pincéis, tinta, barbante, garrafa PET e cartolina. Para a abordagem prática, foi realizado o experimento: “O incrível pêndulo desenhista”, disponível no *website* do grupo Manual do Mundo, além da utilização de um

pêndulo simples. Para abordagem teórica, utilizou-se o quadro para alguns apontamentos e explicação sobre o tema.

Primeiramente, contextualizamos a aula, em seguida, fez-se algumas provocações sobre o tema aos alunos, tais como: “Vocês já tiveram uma aula interdisciplinar entre Física e Artes?” “Como ciência e artes podem se relacionar?”. “Vocês sabem como alguns conceitos físicos podem ser úteis na expressão artística?” Posteriormente, apresentou-se um pêndulo simples. Para construção do mesmo, prendeu-se uma das extremidades de um barbante em uma esfera feita de papéis amassados, e a outra extremidade foi fixada no ponto A. No caso, esse ponto era uma cadeira localizada na sala.

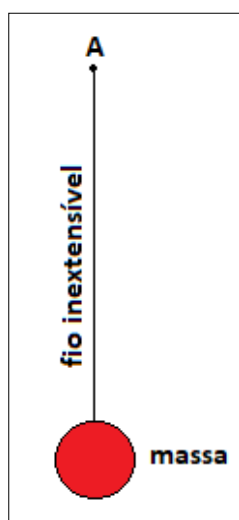


Figura 1: Esquema ilustrativo de um pêndulo simples

Então, fez-se mais alguns questionamentos: “O que é o período de oscilação de um pêndulo?” “Quais as grandezas físicas que interferem na oscilação do pêndulo?” Vale destacar que o período de oscilação depende apenas do comprimento do fio e da aceleração gravitacional local. Para que os alunos sistematizassem tais relações, foi escrita no quadro a equação que descreve o movimento de oscilação do pêndulo simples. Oscilou-se o mesmo em duas situações: a primeira deu-se com um pequeno comprimento de barbante, que conectava a massa até o ponto fixo em um referencial inercial (ponto A na figura I); na segunda oscilação, usou-se um grande comprimento de barbante. Após os alunos apresentarem as respostas e refletirem sobre o fenômeno observado, foram feitas algumas observações acerca do mesmo e em seguida foi montada estrutura do pêndulo desenhista.

Para montagem do segundo aparato experimental, utilizou-se como massa do pêndulo uma garrafa PET cortada ao meio, com um pequeno furo na tampa. Esse recipiente foi preso a um barbante, de forma que uma extremidade ficou amarrada em um cabo de madeira, que estava sobre duas mesas, como mostrado na figura a seguir.



Figura II: Estrutura do pêndulo desenhista com um ponto de apoio.

Após a montagem do aparato, colocou-se tinta colorida na garrafa PET e perguntou-se aos alunos: “Qual seria o desenho formado pela trajetória do pêndulo, se o mesmo oscilasse como na situação do pêndulo simples, ou seja, somente em uma dimensão, como o pêndulo de um relógio?”. Após os alunos refletirem e responderem à pergunta, colocou-se uma cartolina embaixo do pêndulo e permitiu-se que o mesmo oscilasse em uma dimensão, deixando em sua trajetória uma linha de tinta sobre a cartolina devido o furo na tampa da garrafa, desse modo obteve-se uma primeira imagem. Em seguida, oscilou-se o pêndulo mais duas vezes, todavia de forma que a trajetória se desse em duas dimensões, obtendo assim uma segunda e terceira imagens.

Em seguida, acrescentou-se ao pêndulo mais dois pontos de apoio, conforme a figura a seguir:

Figura III: Estrutura do pêndulo desenhista com três pontos de apoio.



Em seguida, oscilou-se o mesmo novamente, obtendo uma quarta imagem. Na medida em que foram se obtendo as figuras, questionou-se os alunos o que aquelas relações formais entre cores e linhas representavam para eles. Neste momento, abriu-se espaço para discussão sobre os conceitos e características do Abstracionismo, que sob a perspectiva de Kandinsky (1987), prioriza a abstração de formas geométricas, cores e traços em detrimento da representação de objetos, conceitos ou ideia intrínseco do observador.

Ao término da aula, pediu-se para que os alunos respondessem individualmente e por escrito em uma folha e entregassem a seguinte questão: “Com base no que foi visto em aula, como alguns conceitos físicos podem ser úteis na expressam artística?”

Análise e Discussão da Intervenção

Após a intervenção pedagógica interdisciplinar apresentada anteriormente, houve uma reunião do grupo para discutir e refletir sobre o processo realizado.

Assim que a aula foi contextualizada e com as provocações acerca do tema, foi possível observar uma grande participação e entusiasmo da turma, talvez pelo fato de nunca terem tido uma atividade interdisciplinar entre as disciplinas de Física e Artes. Acreditamos que esse fato tenha contribuído para despertar o interesse pela aula.

Após as indagações e demonstrações acerca do período de oscilações do pêndulo simples, muitos alunos notaram que o período de oscilação do pêndulo dependia do

comprimento do barbante que ligava a extremidade fixa à massa, concluindo que quanto maior for esse comprimento, maior será o período de oscilação.

A partir da estrutura do pêndulo desenhista montada com apenas um ponto de apoio, foi possível obter as imagens 1, 2 e 3, como mostra a figura a seguir:

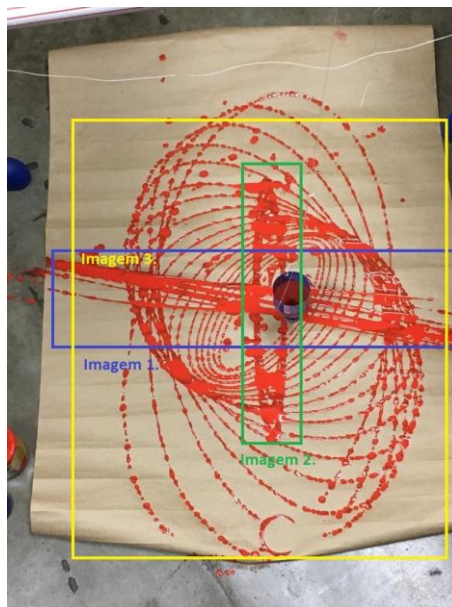


Figura IV: Imagens obtidas a partir do pêndulo desenhista com um ponto de apoio.

Quando questionados sobre qual seria o desenho formado pela trajetória do pêndulo se o mesmo oscilasse como o pêndulo de um relógio, muitos responderam que seria uma reta, como de fato pode ser visto na Figura IV (imagem 1). Quando questionados sobre como seria o desenho se o pêndulo oscilasse em duas dimensões, a maioria dos estudantes não respondeu, mas foi possível notar que alguns alunos afirmaram que seria um círculo. Oscilando levemente o pêndulo em duas dimensões, obteve-se a imagem 2, uma forma geométrica semelhante a resposta apresentada. No terceiro lançamento do pêndulo desenhista, no qual obteve-se a imagem 3, alguns alunos perceberam que a partir de mudanças nas condições iniciais de lançamento do pêndulo era possível obter imagens diferentes.

Com a estrutura do pêndulo desenhista montada com três pontos de apoio, foi possível obter a quarta imagem, como pode ser observado na figura a seguir:

Figura IV: Imagem obtida a partir do pêndulo desenhista com três pontos de apoio.



Muitos alunos, neste momento, responderam que a imagem se parecia com a de um peixe, permitindo assim introduzir o conceito do Abstracionismo, o qual prioriza a abstração de formas geométricas, cores e traços em detrimento da representação de objetos, conceitos ou ideia intrínseco do observador.

Analisando as respostas apresentadas em folha pelos alunos, foi possível perceber que a grande maioria atingiu o objetivo proposto, concluindo de forma geral que a partir da oscilação de um pêndulo simples é possível obter figuras geométricas abstratas. Com base na participação, entusiasmo e engajamento durante a aula, conclui-se que esta intervenção tenha contribuído para o despertar do interesse por Artes e Ciência.

Considerações Finais

Mesmo diante do paradigma da interdisciplinariedade, enfrentado por educadores ao tentar fazer interações com disciplinas aparentemente distintas, percebeu-se que com planejamento foi possível integrar alguns conceitos físicos e artísticos fazendo com que os estudantes percebam como toda área de conhecimento está conectada, proporcionando assim um pensamento reflexivo e crítico do mundo que os cercam.

Referências

ELALI, Gleice Azambuja; PELUSO, Marília Luíza. Interdisciplinaridade. In: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. **Temas básicos em psicologia ambiental**. Petrópolis/RJ: Vozes, p. 227-238, 2011.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> Acesso em junho de 2019

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**: documento final. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em junho de 2019

FUSARI, José Cerchi. **O planejamento do trabalho pedagógico**: algumas indagações e tentativas de respostas. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_p044-053_c.pdf. Acesso em junho de 2019.

PILETTI, Cláudio. **Didática geral**. 23ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2001.

MANUAL DO MUNDO. **O incrível pêndulo desenhista**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.manualdomundo.com.br/2015/10/pendulo-desenhista/> Acesso em julho de 2019.

KANDINSKY, Wassily. **Do espiritual na arte**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987, coleção arte e sociedade n° 6, trad. Maria Helena de Freitas.

UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL COM USO DO CANAL FANTÁSTICO MUNDO MATEMÁTICO

Vagner R. Rodrigues Filho¹, Anderson M. Rocha do Prado², Bianca Beatriz Ribeiro³,
Jéssica Plífinar V. Florêncio⁴, Maria Luiza P. de Oliveira⁵, Natielly R. Gonçalves⁶,
Verônica Dias Palermo⁷, Waldemar N. de Freitas Filho⁸, Graciela Nunes da Silva⁹,
Marcus Augusto Bronzi¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,10} Universidade Federal de Uberlândia; ⁹ Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti

¹vagner_rodrigues2012@hotmail.com, ²andersonrochadoprado@gmail.com, ³biby_beatriz@hotmail.com,
⁴jessicaplifinar@gmail.com, ⁵marialuiza.oliveira2011@hotmail.com, ⁶natiellyreis@live.com,
⁷veronica_palermo@outlook.com, ⁸w.ufu.w@hotmail.com, ⁹graci_udi@hotmail.com, ¹⁰mbronzi@ufu.br

Linha de trabalho: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador.

Resumo

Em vista da evolução da tecnologia, do grande tempo que os estudantes dispensam utilizando-a e a proposta de se utilizá-la como ferramenta auxiliar no ensino-aprendizagem, em especial de matemática, este trabalho apresenta um relato de uma atividade desenvolvida pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - Subprojeto Física/Matemática com os alunos do Projeto de Tempo Integral na Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti, em que se trabalhou a matemática do cotidiano fazendo uso de vídeos do canal educacional Fantástico Mundo Matemático no *Youtube*. Esta experiência foi bem sucedida, com visível aceitação e participação dos alunos da escola e proporcionou a todos os envolvidos ampliar sua visão acerca da importância e do conceito de números.

Palavras-chave: Joaquim, Números Plifos, PIBID, Fantástico Mundo Matemático.

Contexto do Relato

A tecnologia está presente em nosso cotidiano e cada vez mais em nossas vidas, como por exemplo, o uso do despertador logo pela manhã, ou aplicativos que nos mostram o melhor trajeto a se fazer para chegar ao destino desejado, e até mesmo as redes sociais que facilita a interação entre as pessoas e muitas vezes nos lembram de datas importantes como aniversários de amigos e família. A globalização e o avanço da tecnologia faz com que todas as pessoas do mundo estejam conectadas em tempo real, facilitando muitas das tarefas do cotidiano. Torna-se evidente que para viabilizar o uso de toda esta tecnologia foi necessário aprender a usá-la.

Os professores de matemática vivenciam uma ambiguidade com seus alunos em sala de aula: os mesmos têm dificuldade em perceber como a matemática está presente em seu cotidiano, mas ao mesmo tempo têm muita curiosidade e facilidade em aprender novos usos da tecnologia. Deveriam utilizar esta curiosidade e até mesmo o fascínio que a tecnologia possui em estimular o interesse e melhorar o aprendizado de seus alunos. Nesta perspectiva afirma D'Ambrosio (1996) que para um conhecimento vivo, será de extrema importância o uso de tecnologias para uma educação nos valores e expectativas da sociedade. Este mesmo autor também nos traz que

Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia do futuro (D'AMBROSIO, 1996, p. 80).

Com o pensamento de Borba (2014) sobre a tecnologia temos assim uma ferramenta de aprendizado em nossas mãos.

Em nossa perspectiva uma nova fase surge quando inovações tecnológicas possibilitam a constituição de cenários qualitativamente diferenciados de investigação matemática; quando o uso pedagógico de um novo recurso tecnológico traz originalidade ao pensar-com-tecnologias (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014, p. 37).

No ensino-aprendizagem matemática o pensar-com-tecnologias traz um recurso ao professor, pois em uma sociedade que está vivendo a Era da Informação ou Era Digital onde o uso de tecnologias é cada vez mais comum esta ferramenta torna-se indispensável para promover uma melhor aprendizagem do estudante.

Tendo isso em vista, os bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) realizaram uma atividade com os alunos do Projeto de Tempo Integral da Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti na qual foram utilizadas tecnologias atuais. Os bolsistas PIBID desenvolveram perguntas voltadas para alguns vídeos educacionais disponibilizados por um professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que vem trabalhando por meio de plataformas digitais (*Youtube*) para ensinar matemática com o uso de tecnologias e de uma forma mais descontraída e contextualizada (VARÃO, 2018). Tais vídeos tratam de como a matemática está presente em nossas vidas. A atividade foi realizada no anfiteatro da escola e contou com a participação de 60 alunos ao todo.

Detalhamento das Atividades

A ideia para esta atividade surgiu durante as reuniões semanais entre os alunos do PIBID numa ocasião em que se discutia o uso de mídias digitais na sala de aula e foram apresentados alguns vídeos de divulgação matemática do canal educacional do Youtube intitulado Fantástico Mundo Matemático (VARÃO, 2018).

Nasceu neste momento o projeto de se usar tais vídeos sobre matemática em uma atividade em sala de aula e, após entrar em contato com o professor responsável por este canal, este se disponibilizou a produzir um vídeo especialmente para os alunos da Escola Estadual Professor Américo Renê Giannetti (EEPARG), complementando um dos vídeos do referido canal, onde contava sobre os números Plifos e para contextualizar ele usou referências sobre um planeta imaginário chamado Tchuplifo.

Em vários encontros realizados semanalmente na UFU, foi discutido juntamente com o coordenador de área e a supervisora sobre como ocorreria a atividade, qual o melhor horário, quais perguntas fazer e então foram elaboradas algumas perguntas sobre o vídeo relacionado aos números e a matemática no cotidiano. As melhores respostas seriam premiadas com *botons* do canal e uma caixa de chocolate.

Figura 1: Apresentação de vídeo no anfiteatro da escola.



Fonte: registro dos autores.

No dia da realização da atividade os bolsistas PIBID fizeram pipoca e suco para os alunos da escola participantes da atividade. Para a realização desta atividade, os bolsistas PIBID fizeram antecipadamente reserva do anfiteatro da escola que dispunha de um projetor multimídia.

Apresentou-se primeiramente o vídeo aos alunos e em seguida foi entregue uma folha com as perguntas para que eles respondessem. Assim que terminaram de responder as perguntas,

foram distribuídos pipoca e suco e fez-se uma roda descontraída para conversar sobre matemática. Nesta roda foram levantadas algumas questões para os alunos da escola:

“O que acham do ensino a matemática que eles têm?”

“O que poderia mudar para haver mais interesse da parte deles com a disciplina?”

Figura 2: Folha com questões sobre os vídeos trabalhados.

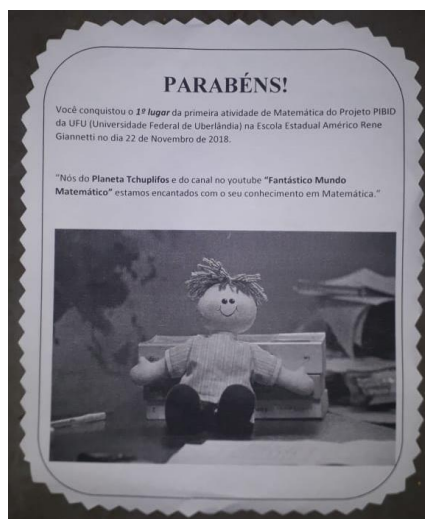


The figure shows two worksheets. The top one features a cartoon character on the left with a speech bubble pointing to a box containing the question: "Para você, o que é um número?". Above the box, it says "Joaquim do Fantástico Mundo Matemático pergunta:". Below the box are four horizontal lines for writing. The bottom worksheet is identical but with the question: "O que é Matemática?".

Fonte: registro dos autores.

Com as respostas dos alunos pôde-se observar quais suas maiores dificuldades, e o que se pode fazer para que seja mais divertido ensinar e aprender matemática. Depois os bolsistas PIBID se reuniram para ler as respostas dos alunos, escolhendo então as melhores. No dia da entrega da premiação estava acontecendo na quadra da escola um evento cultural de dança e atividades, a coordenadora do Projeto de Tempo Integral da escola e a diretora da escola foram consultadas e pediu-se permissão para entregar os prêmios naquele momento, e elas autorizaram. Os bolsistas PIBID puderam usar o microfone e contar detalhes sobre o projeto e decidiram convidar os alunos da escola à frente para entregar seus prêmios.

Figura 3: Certificado entregue aos alunos com as respostas mais criativas.



Fonte: registro dos autores.

Análise e Discussão do Relato

O desenvolvimento desse projeto trouxe resultados positivos e negativos: os positivos foram que os alunos da escola que participaram da atividade puderam aprender sobre a origem dos números, sua necessidade e sua importância na sociedade. Isso trouxe um pensamento mais crítico aos alunos quando eles foram indagados e conduzidos a pensar para obter uma resposta perante a um desafio ou problema. Os negativos foram com aqueles alunos que não queriam prestar atenção e ficavam conversando durante a realização do projeto. Os bolsistas PIBID aprenderam muito com essa atividade pois com os resultados positivos tiveram a oportunidade de ensinar seus conhecimentos obtidos como graduandos em Matemática.

Além disso, durante a realização desta atividade fizeram algumas perguntas aos alunos sobre o ensino e a matemática e, com as respostas dos alunos, puderam avaliar melhor sua postura como futuros professores e o que devem fazer para melhorar o ensino de matemática nas escolas e, também, ao invés de distanciar os alunos querem trazê-los para próximo fazendo com que gostem de aprender matemática sem medo, sem ter pavor da disciplina e de uma forma agradável e produtiva. Já os negativos contribuíram para uma experiência de como um professor deve reger sua sala de aula, e lidar com diversos tipos de problemas enfrentados cotidianamente e contribuindo para sua formação docente.

Considerações

Esta experiência mostra que toda atividade que um professor pretende desenvolver em sala de aula deve ser planejada com antecedência e que, mesmo assim, as coisas não vão funcionar exatamente como o planejado. Sempre irá se deparar com alunos que se interessam pela atividade que se propõe e outros que não dispõem o mínimo de atenção à sua proposta. Sendo assim, deve-se aprender a lidar com os diversos comportamentos dos alunos e, principalmente, a despertar sua atenção e interesse acerca de atividades não tradicionais o máximo que se conseguir.

Referências

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. 1.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: Da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

VARÃO, R.; **Fantástico Mundo Matemático**: Planeta Tchuplifo, 2018. (9m41s). Disponível em: https://youtu.be/GE4rXpheAAM?list=PL_f3w_R800QPnW4Eqmdd_f93HGeOGvbea. Acesso em: 02 ago. 2019.

VISUALIZAÇÃO DE CÉLULAS: UMA AÇÃO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

¹Vanessa Marques Agreli, ²Luiza Martins da Silva,

³Dalila de Souza Ferreira, ⁴Emerson Luiz Gelamo

^{1,2,4}Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia; ³Escola Municipal Machado de Assis

¹vanessaagreli20@gmail.com; ²luizamartins159@gmail.com; ³dalilafs87@hotmail.com; ⁴elgelamo@ufu.br

Linha: Experiências e Reflexões de Práticas Educativas e/ou de Caráter Inovador

RESUMO: Este trabalho refere-se ao relato de experiência de uma atividade desenvolvida e executada pelos bolsistas, na etapa de regência do Projeto da Residência Pedagógica nas salas de 7^{os} anos de uma escola pública no Município de Ituiutaba, cujo objetivo era contribuir com o ensino de Ciências, especificamente observando células animais e vegetais em microscópios. Os resultados apresentados a seguir comprovam a eficácia da atividade realizada, contribuindo significativamente para a melhoria do ensino de Ciências, bem como para a formação inicial docente dos bolsistas participantes do projeto da Residência Pedagógica, núcleo Ciências e Matemática no Pontal.

Palavras chave: Ensino de Ciências, laboratório, observação de células

Contexto do relato

Pensar na educação escolar na atualidade implica no reconhecimento das transformações ocorridas desde a institucionalização do ensino até os dias de hoje. Em princípio, o professor era a figura central de todo o processo, transmitindo os conteúdos das disciplinas, cabendo ao aluno, somente absorver passivamente as informações e os conhecimentos. Hoje, contudo, a passividade do aluno não mais condiz com a realidade. O aluno passou a ser o centro do processo de ensino e aprendizagem. A participação ativa no seu processo de aprendizagem e obtenção de conhecimentos é o que orienta as modernas práticas pedagógicas.

Sob este ponto de vista, Libâneo (1990), aborda que aprender é uma descoberta, uma autoaprendizagem na qual o ambiente se resume apenas ao meio estimulador para tal e quando a descoberta ocorre por si próprio, a aprendizagem é muito mais significativa e neste sentido as atividades práticas correspondem à uma forma de levar o aluno a participar ativamente de seu processo de aprendizagem, podendo relacionar o conhecimento das aulas teóricas, por meio das informações fornecidas pelo professor e associá-las com a aula prática,

onde o aluno terá o contato físico com o objeto de análise, e assim desenvolver habilidade e competências como observar, relacionar, associar e concluir de forma mais natural.

Nas aulas práticas de Ciências, para o melhor aprendizado dos conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula, é preciso estabelecer o diálogo entre teoria e prática. Segundo Piaget (1999), para se ter uma melhor compreensão construtivista do conhecimento, é preciso a interação do sujeito e o meio, onde todo pensamento se origina na ação através da observação e experiência do sujeito com o objeto.

Com as aulas práticas laboratoriais auxiliando as aulas expositivas, o aluno desenvolve a curiosidade, o raciocínio e a imaginação, fazendo com que ele tenha uma aprendizagem mais significativa, construindo assim, o seu próprio conhecimento (SOUZA et al., 2005).

As atividades práticas são fundamentais para a construção do pensamento científico, por meio de estímulos ocasionados pela experimentação. Este artigo visa confirmar a importância das práticas laboratoriais como auxílio às aulas expositivas no ensino de Ciências para o Ensino Fundamental.

Detalhamento das atividades

Este trabalho foi realizado pelas bolsistas da Residência Pedagógica, no núcleo Ciências e Matemática, na fase de regência, com os alunos dos sétimos anos do ensino fundamental II, totalizando 134 alunos, na escola municipal Machado de Assis, da cidade de Ituiutaba-MG. O objetivo desta atividade era contribuir para a melhoria da aprendizagem do ensino de Ciências por meio de uma atividade experimental de observação de células animais e vegetais, usando microscópios.

Nesta escola, os alunos têm acesso ao laboratório para as aulas práticas da disciplina de Ciências, o que facilitou muito o desenvolvimento desta atividade. Antes das observações experimentais, foram utilizadas duas folhas com as imagens das células (animal e vegetal) para se reforçar o que havia sido visto nas aulas expositivas.

Durante a atividade no laboratório, os alunos observaram as células de uma folha contendo os estômatos, as células da epiderme da cebola e a célula da mucosa bucal. Na lâmina da folha foi preparada a partir de uma planta qualquer coletada no jardim da própria escola. Nesta lâmina, era possível observar células e estômatos da folha. A lâmina com célula animal foi preparada após esfregação na boca de uma residente e em seguida, corada com azul de metileno para a observação no microscópio ótico. Para a preparação da lâmina com células

da cebola, retirou-se a epiderme deste vegetal e, similarmente à célula da mucosa, esta também foi corada com azul de metileno.

Após montadas as três lâminas e adicionadas nos microscópios ópticos, os alunos visualizariam as três, em sequência. Durante a visualização, os alunos foram informados como as lâminas foram preparadas.

Em seguida, os alunos receberam uma folha com três questões relacionadas ao que observaram e deveriam pesquisar sobre o assunto, comparando as lâminas, analisando os detalhes de cada célula e concluir sobre as diferenças encontradas nas diferentes lâminas. As questões a serem respondidas são apresentadas abaixo:

- 1- Desenhe as células observadas no laboratório
- 2- Você observou as lâminas da célula da cebola, da folha e da mucosa da boca.

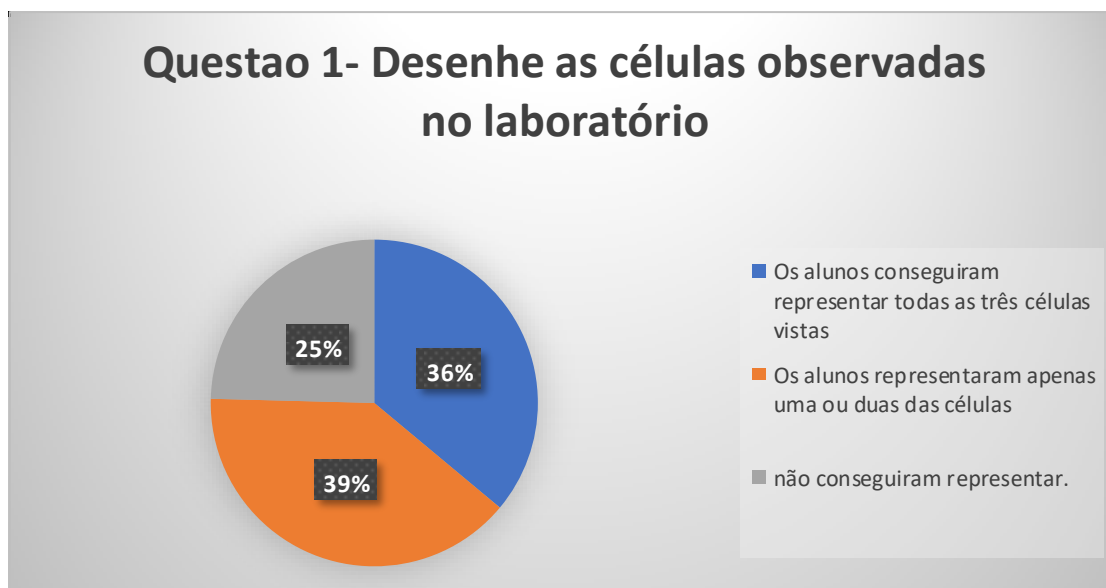
As imagens são iguais ou diferentes? Qual a diferença entre elas?

- 3- Na lâmina da folha você observou os estômatos. Qual a sua função?

Análise e discussão do relato

A avaliação desta atividade foi feita com base nas respostas dos alunos e são apresentadas a seguir:

A primeira questão foi analisada sob três pontos de vista: se os alunos conseguiram representar todas as três células observadas de acordo com o que foi exposto nas aulas; se os alunos representaram apenas uma ou duas das células; ou se não conseguiram representar coerentemente qualquer célula.

Gráfico 1: Análise das respostas da primeira questão.

Fonte: O autor

O gráfico 1 mostra que na primeira questão, 44 alunos, que corresponde à 36% do total, desenharam e representaram as células observadas durante a prática do laboratório e identificaram suas estruturas; 48 alunos, ou seja, 39% do total, não desenharam todas as células, somente uma ou duas e não identificaram as suas estruturas. Somente 30 alunos, 25% do total não desenharam qualquer célula, deixando a atividade em branco. Apesar de um pequeno percentual de alunos não conseguirem desenhar qualquer célula, a maioria, ou seja 75% dos estudantes (92 alunos) apresentaram os desenhos de forma satisfatória. Cabe destacar que os 25% de alunos (30 estudantes) que entregaram a atividade em branco, parte deles entregaram em branco não porque não sabiam, mas porque não fizeram mesmo.

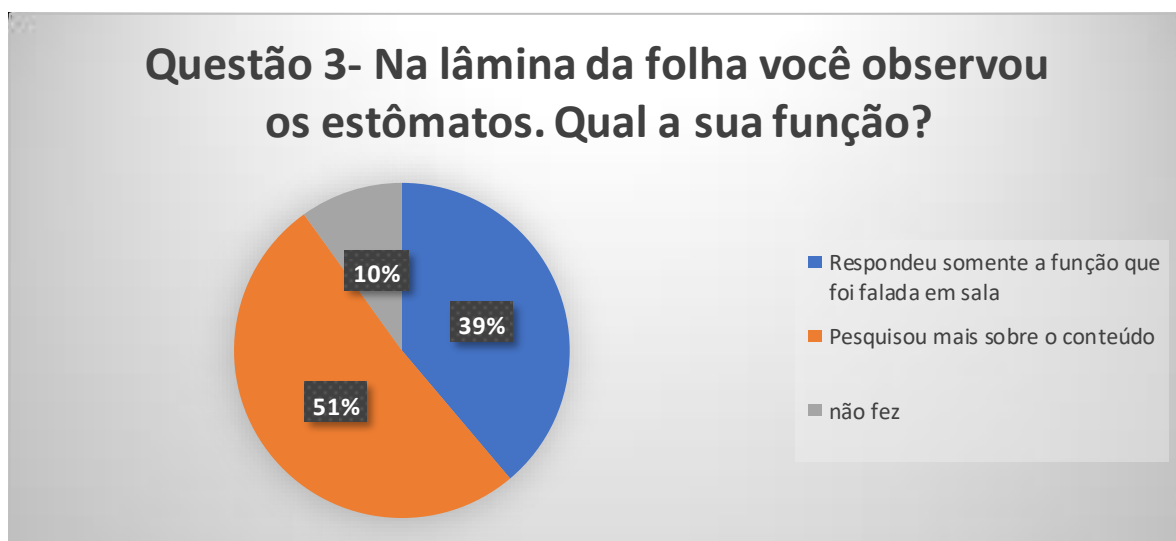
A segunda questão tinha por objetivo fazer com que o aluno relacionasse o conteúdo visto em sala de aula com a prática. Esta questão também foi analisada de três formas: se o aluno conseguiu responder à questão relacionando a teoria com a prática; se respondeu identificando somente as estruturas ou se não respondeu à questão.

Gráfico 2: Análise das respostas da segunda questão

Fonte: O autor

O gráfico 2 apresenta os resultados da segunda questão, na qual 40 alunos, ou seja, 32% do total, relacionaram a teoria com a prática de forma adequada, além de responderem que a diferença das células são suas estruturas citaram suas composições e suas funções, e 40 alunos, ou seja, 43% do total, responderam que a diferença era apenas as estruturas. Apesar da maioria dos alunos não terem citado sua composição e função, a questão não deixa de estar parcialmente correta, já que os alunos conseguiram identificar e mostrar as diferenças das estruturas das células. Os mesmos 25% dos alunos, ou seja, 30, não responderam à esta questão.

Na terceira questão, os alunos não conheciam os estômatos. Propositadamente, esta questão foi incluída no questionário para instigá-los a pesquisar sobre o conteúdo e descobrir outras funções, além do que foi explicado na aula. Esta questão também foi analisada de três formas: se o aluno respondeu somente a função que foi falada em sala; se pesquisou mais sobre o conteúdo ou se não o fez.

Gráfico 3: Análise das respostas da terceira questão

Fonte: O autor

O gráfico 3 apresenta os resultados da terceira questão, onde o intuito era fazer com que os alunos ficassem instigados e fossem pesquisar mais para responder à pergunta realizada. O resultado foi satisfatório, pois 62 alunos, ou seja, 51% do total, responderam à questão por meio das pesquisas feitas em casa; 47 estudantes, que corresponde à 43% do total, responderam à questão de acordo com a explicação da residente foram apenas 12 alunos que representa 10% dos alunos não responderam esta questão.

Considerações

É notória a insatisfação dos alunos em participarem somente de aulas teóricas. Ao realizar esta atividade, foi possível compreender que o ensino não pode ser reduzido somente uma transmissão de informações, mas sim um conhecimento que deve ser construído pelo e ter mais sentido para o aluno, ou seja, o ensino de Ciências só terá real importância e significado se o mesmo for contextualizado.

Pode-se concluir que as aulas práticas no laboratório, auxiliando as aulas expositivas contribuem de forma significativa para a melhoria do rendimento escolar.

Também não se pode deixar de citar que alguns alunos, mesmo com todo o esforço do professor para que os mesmos desenvolvam algum interesse ou tenha algum aproveitamento no conteúdo, não mudam em relação a uma atividade diversificada ou outra metodologia, seja por algum motivo pessoal ou por outros fatores que levam ao desinteresse, mas este não é o foco deste trabalho.

Por fim, não se pode deixar de destacar a importância desta atividade na formação inicial dos residentes, uma vez que se tratou de uma oportunidade valiosa de desenvolver e executar uma metodologia diferenciada na qual pudemos verificar bons resultados, o que indica que estamos no caminho certo da Educação.

Referências

BORGES, Karen Selbach; DA CRUZ FAGUNDES, Léa. A teoria de Jean Piaget como princípio para o desenvolvimento das inovações. **Educação**, v. 39, n. 2, 2016.

BOMBONATO, Luciana Gladis Garcia. **A importância do uso do laboratório nas aulas de ciências. 2011.**

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública.** Edições Loyola, 2001.

LIMA, Jane Helen Gomes; DE SIQUEIRA, Ana Paula Pruner; COSTA, Samuel. A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. **Revista Técnico Científica do IFSC**, v. 1, n. 5, p. 486, 2013.

PERUZZI, Sarah Luchese; FOFONKA, Luciana. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Educação Ambiental em Ação**, n. 47, 2014.

SOUZA, K. R. O. et al. **O papel das atividades práticas-laboratoriais no ensino de genética.** In: Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 3, 2005, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2005. p. 343-346.

VASCONCELOS, Clara; PRAIA, João Félix; ALMEIDA, Leandro S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia escolar e educacional**, v. 7, n. 1, p. 11-19, 2003. Disponível em: <%20-%20Krasilchik,%20M%20ensino%20pr%C3%A1tico.pdf.> Acesso em: 6 jun. 2019.