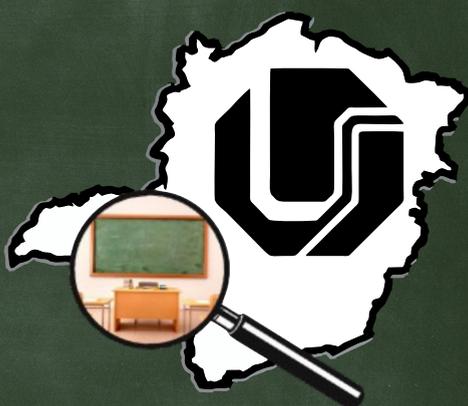


# Anais



## *II Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola*

ISSN 2764-0051

**REALIZAÇÃO: Nucli-Facip-UFU**

25 a 26 de novembro de 2011  
Ituitutaba- MG

**APOIO:**



II Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola - I EMIE  
25 a 26 de Novembro de 2011 - Ituiutaba - Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**Reitor**

Alfredo Julio Fernandes Neto

**Vice-reitor**

Darizon Alves de Andrade

**Pró-reitor de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis**

Alberto Martins da Costa

**Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação**

Alcimar Barbosa Soares

**Pró-reitor de Recursos Humanos**

Sinésio Gomide Júnior

**Pró-reitor de Planejamento e Administração**

Valder Steffen Júnior

**Pró-reitor de Graduação**

Waldenor Barros Moraes Filho

**Prefeito Universitário**

Renato Alves Pereira

**ORGANIZAÇÃO DOS ANAIS**

Milton Antônio Auth

Débora Coimbra

**COMISSÃO ORGANIZADORA DO EVENTO**

Milton Antônio Auth (Coordenador geral)

Profa. Dra. Glaucia S. Queiroz Gonçalves

Profa. Dra. Valéria Moreira Rezende

**CAPA E PROJETO GRÁFICO**

Nicollas Luduvichack Barbosa Amaral

**REALIZAÇÃO**

**NUCLI** – Núcleo das Licenciaturas da FACIP/UFU

**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” vem ocorrendo anualmente, desde sua primeira edição em 2010, e tem como objetivos: colocar em evidência/debate a perspectiva dialógica, reflexiva e formativa de professores, tendo como base ações que emergem das escolas ou estão relacionadas a elas; fomentar ações escolares que foquem em inovações dos processos de ensino e aprendizagem, em especial aquelas que incluam um caráter investigativo em 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 promover a continuidade da qualificação da educação escolar.

Os encontros, em geral, 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 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, bem como os encaminhamentos e encerramento do evento.

**O II Encontro Mineiro sobre Investigação na Escola** contou com 78 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 do Triângulo Mineiro.

O evento iniciou no dia 25 de novembro, com a abertura e posterior Palestra “Encontros sobre investigação na escola: referente para uma outra escola”, proferida pelo professor João Batista Harres. Das 10h30min. às 12h aconteceu a Mesa Redonda: “Formação de professores e prática pedagógica”, com a participação de: João Batista Siqueira Harres; Neusa Elisa Carignato Sposito; Patrícia Lopes Jorge Franco e Mediação de: Sandro Rogério Vargas Ustra.

Das 14h às 18h as atividades compreenderam a apresentação/discussão dos trabalhos em Grupos de Trabalho (GTs) e das 18h às 20h foram elaboradas as Sínteses relativas à cada GT. No dia 26 de novembro, das 8h30min às 12h30min foram apresentadas/discutidas as sínteses, seguida de encaminhamentos e encerramento do evento.

Os grupos de trabalhos foram divididos nas seguintes linhas trabalho.

- Formação inicial de professores e prática pedagógica;
- Aspectos de Caráter Motivador na Educação;
- Jogos e recursos didáticos;
- Educação infantil e séries iniciais;
- Gestão e ações no/sobre ambiente escolar;
- Formação Inicial de Professores: PIBID;
- Experiências no Estágio Supervisionado;
- Ensino de Ciências;
- Reflexões sobre Estágio Supervisionado;
- Metodologias e Práticas Pedagógicas;
- Experiências de Inovação Pedagógica;
- Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação;
- Educação popular.

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 avaliação e revisão dos trabalhos.

Comissão Organizadora

## SUMÁRIO

### RESUMOS EXPANDIDOS

A DIDÁTICA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA .....	9
A EDUCAÇÃO ATRAVÉS DE PROJETOS .....	12
A MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DAS EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	16
A RECUPERAÇÃO PARALELA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA INTERVENÇÃO DO PIBID NO AMBIENTE ESCOLAR .....	19
A UTILIZAÇÃO DE UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL E USO DE MODELOS PARA O ENSINO DE EQUÍLIBRIO QUÍMICO .....	22
ABORDAGEM FENOMENOLÓGICA NO ENSINO DE ELETROSTÁTICA: UMA CONTRIBUIÇÃO DA DIDÁTICA.....	26
Atividades Interativas e Dialógicas no Ensino-Aprendizagem em Física/Ciências.....	28
BRINQUEDOTECA-LABRIN EM AÇÃO: o movimento de novas praticas lúdicas. ....	33
CARACTERIZANDO A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NA REGIÃO DO PONTAL/MG ..	36
CONTRIBUIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA LICENCIATURA MATEMÁTICA: CONEXÕES ENTRE O SABER E O FAZER.....	45
DESCONSTRUINDO O RACISMO NA ESCOLA POR MEIO DE UMA OFICINA PEDAGÓGICA .....	48
Espaço de Aprendizagem: uma perspectiva do PIBID na construção do Laboratório de Matemática.....	51
ESTÁGIO SUPERVISIONADO: INSTRUMENTO AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA.....	54
JOGOS: UMA ALTERNATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS .....	55
MATEMÁTICA PARA TODOS: UMA AÇÃO DO PIBID .....	60
“MEMÓRIA DOS PROCESSOS”: JOGO DIDÁTICO COMO FACILITADOR PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROCESSOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS.....	63
Novas Perspectivas para o Estágio Supervisionado.....	66
O AUXÍLIO DA TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: UMA AÇÃO INTERVENTIVA DO PIBID .....	70
O CARRO ELÉTRICO COMO TEMA MOTIVADOR PARA O ENSINO DE FÍSICA.....	72
O CURSO DE PEDAGOGIA E A FORMAÇÃO DO ALFABETIZADOR: CONVERGÊNCIAS E PERSPECTIVAS.....	76
O USO DA TECNOLOGIA COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO PIBID.....	80
OFICINAS PEDAGÓGICAS: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA REDE PÚBLICA EM PARCERIA COM O PIBID.....	82

PET MAIS SAÚDE E O ENFRENTAMENTO DO BULLYING .....	85
PIBID NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA, TENDO COMO FOCO UMA OFICINA DE ÓPTICA.....	88
PLANEJAMENTO ESCOLAR: UMA CONTRIBUIÇÃO DA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	91
PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DE FÍSICA POR ALUNOS DA LICENCIATURA: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES .....	94
PRÓ-LETRAMENTO: REFLEXÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA .....	97
TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO: ProUCA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO.....	100
TORNAR-SE PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO COTIDIANO DA ESCOLA PÚBLICA: UMA PROPOSTA VIVENCIADA POR MEIO DO PIBID .....	104
UMA NOVA PERSPECTIVA NO ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA POR MEIO DO PROGRAMA <i>GEOGEBRA</i> .....	107
UMA PROPOSTA DE JOGO DIDÁTICO PARA O TEMA TERMOQUÍMICA DESENVOLVIDA NO ÂMBITO DO PIBID-FACIP/UFU .....	108
UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE POLÍMEROS SINTÉTICOS NO ENSINO MÉDIO .....	113
UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS .....	116
VISUAL CLASS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA REALIZADA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE UBERLÂNDIA .....	119
VIVÊNCIAS E PERCEPÇÕES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.....	123
<i>WORKSHOPS</i> DE FORMAÇÃO DOCENTE: CONTRIBUIÇÕES EFETIVAS POR MEIO DO PIBID .....	126

## **TRABALHOS COMPLETOS**

A ÁLGEBRA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO.....	129
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO .....	139
A ELETROSTÁTICA E OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS.....	144
A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS E PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA ESTADUAL GOVERNADOR CLÓVIS SALGADO, MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG .....	151
A utilização de um coletor a energia solar no ensino de termodinâmica: uma experiência com estudantes do ensino médio .....	159
ABORDAGEM DE ENERGIA SEGUNDO CBC .....	165
AFRICANIDADES BRASILEIRAS NA EJA: UMA PESQUISA ETNOMATEMÁTICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE UBERLÂNDIA .....	172

A LITERATURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	180
ANÁLISE DA APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES A PARTIR DE UMA FEIRA DE QUÍMICA.....	186
BIODIESEL – TEMÁTICA INTERDISCIPLINAR NO CBC .....	203
CONSTRUINDO CONCEITOS DE GEOMETRIA: EXPERÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA PROFESSORA EGRESSA DO CURSO DE MATEMÁTICA DA FACIP.....	209
CONSTRUINDO O CONHECIMENTO ATRAVÉS DAS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS DOS ESTUDANTES.....	216
A CONTAÇÃO DE HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL COMO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO .....	221
DIALOGICIDADE EM AULAS DE FÍSICA A PARTIR DAS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES .....	227
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE ITUIUTABA: PRÁTICAS E TENDÊNCIAS .....	233
ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE MODELAGEM MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL: POSSIBILIDADES PARA A SALA DE AULA .....	241
O ENSINO DE PALEONTOLOGIA COMO CURRÍCULO BÁSICO NAS ESCOLAS DE ITUIUTABA-MG.....	250
ESTÁGIO SUPERVISIONADO E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....	258
ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EJA: UMA EXPERIÊNCIA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA .....	266
EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EDUCAÇÃO INFANTIL EM ITUIUTABA-MG.....	282
FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: VIVÊNCIAS A PARTIR DE PRÁTICAS DIDÁTICO – PEDAGÓGICAS EM SEXUALIDADE .....	290
GEOMETRIA ESPACIAL: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM UTILIZANDO O SUPERLOGO 3.0. ....	296
INVESTIGAÇÃO DO CONTEXTO DE UTILIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO DE FÍSICA .....	304
INVESTIGANDO AS CONTRIBUIÇÕES DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA .....	309
Jogos e música como ferramentas para o Ensino de Física .....	317
MONTANDO QUEBRA-CABEÇAS GEOMÉTRICOS: A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....	323
O ENSINO DA CARTOGRAFIA NA INFÂNCIA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA	331
O ENSINO DE FÍSICA TENDO O TEMA GERADOR ESPORTE: FÍSICA PARA A NOVA GERAÇÃO .....	339
ESTÁGIO: UMA EXPERIÊNCIA COM A PRÁTICA DOCENTE.....	348

O LÚDICO UMA AÇÃO PEDAGÓGICA NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO <sup>1</sup> .....	355
O USO DE JOGOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: POSSÍVEIS REFLEXÕES .....	363
PERSPECTIVAS E REFLEXÕES NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	371
POSSIBILIDADES E DESAFIOS DA LITERATURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL .....	377
REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: EM FOCO A CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS.....	393
RELATO DE EXPERIÊNCIA DO MINICURSO INTRODUÇÃO À LÓGICA E FUNÇÕES – UMA VISÃO COMPLEMENTAR.....	402
Três perspectivas acerca da importância do software <i>Geogebra</i> ® e das ações do grupo GEAGEM na formação do licenciado em Matemática .....	408
VIVÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO I: UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NA FORMAÇÃO CONCEITUAL EM GEOMETRIA .....	424

## RESUMOS EXPANDIDOS

### A DIDÁTICA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

[jackelinne\\_lima@yahoo.com.br](mailto:jackelinne_lima@yahoo.com.br)

Jackelinne Camargo de Lima – UFU/FACIP  
Vlademir Marim – UFU/FACIP  
Emerson Luiz Gelamo – UFU/FACIP  
Nayara Felix de Freitas – UFU/FACIP  
Maíla Maria Dias Moreira – UFU/FACIP

Este trabalho corresponde ao relato de uma experiência vivenciada na disciplina de Didática Geral oferecida aos cursos de Química, Física e Matemática no 1º semestre de 2011 na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP), na qual são realizadas leituras teóricas e reflexões de textos referentes ao processo de ensino e aprendizagem de forma geral. O objetivo deste relato é socializar uma proposta metodológica a respeito do tema *Conhecendo a Matéria e Algumas de suas Propriedades*. Vários pesquisadores relatam que o professor tem um papel ativo na aplicação das ideias e propostas no âmbito escolar, assim como na acomodação dos currículos às condições da realidade de suas aulas. Nesse sentido, o plano escolar é uma habilidade prática exercida em certas condições de trabalho, e as mudanças destas nas escolas, junto às ajudas curriculares e estratégias de formação adequada, são requisitos para melhorar o processo de ensino e aprendizagem (SCHON, 2000). Assim, o plano desenvolvido conscientemente pelo educador há de ser a reflexão e a elaboração de uma ação a ser realizada em um determinado espaço e tempo, utilizando sequências de estratégias metodológicas. Esse tempo oportunizará ao professor refletir sobre a prática docente antes de realizá-la, incluindo os elementos mais importantes que dela fazem parte. Além disso, o plano deve ser realizado pelos professores e educadores inseridos na escola, que irão pensar e repensar a prática escolar. Nele não devem constar somente os conteúdos e objetivos, mas também as atividades externas à sala de aula, os materiais pedagógicos a serem utilizados, as metodologias a serem trabalhadas e o espaço e o mobiliário da escola. As diferentes aprendizagens dos alunos, a distribuição das atividades em relação ao tempo previsto para o seu desenvolvimento e as suas avaliações também devem ser consideradas

(PERRENOUD, 2000). Em concordância com estes autores, este trabalho vem de encontro à necessidade de se propor uma metodologia diferenciada de ensino que desperte o interesse dos alunos para o assunto abordado, tornado eficaz o processo de ensino e aprendizagem. A proposta inicial era de que os alunos licenciandos da UFU/FACIP, cursando a disciplina Didática Geral, escolhessem um conteúdo específico de sua área, fizessem um plano de ensino e apresentassem em formato de *pôster* eletrônico aos demais alunos desta disciplina, objetivando o uso de metodologias diferenciadas, as quais normalmente os livros didáticos geralmente não apresentam. O tema escolhido entre as alunas participantes do grupo é de extrema importância, porque embora esteja presente no cotidiano das pessoas, na maioria das vezes, passa despercebido. No desenvolvimento desse plano de ensino iremos discutir a ideia de matéria e suas propriedades utilizando o eixo contextual, com a qual se pode trabalhar diferentes assuntos como temperatura, densidade, volume, entre outros. Diante deste contexto, conhecendo o assunto abordado, as alunas direcionaram a proposta de trabalho para ser desenvolvido no primeiro ano do Ensino Médio, durante o primeiro bimestre, em sete aulas de 50 minutos cada, utilizando as técnicas de separação, as quais possuem uma ampla aplicação nos processos industriais e nos permitem trabalhar com outros conceitos de Química. A avaliação dos alunos a partir das atividades realizadas durante as aulas foi de caráter formativo, para evidenciar a aprendizagem, ou para mostrar indicativos de sua evolução parcial e de seu desenvolvimento naquele momento. Elaborou-se um plano de ensino que contém o tema, os objetivos, a metodologia, avaliação e o cronograma para ser desenvolvido com os alunos do Ensino Médio nas aulas de Química. Com objetivo de alcançar uma maior participação e motivação dos alunos em todos os momentos da aula, foram propostos experimentos, jogos didáticos, debates e aulas em diversos ambientes, possibilitando a construção de novos saberes. Analisando a validade deste trabalho, as autoras puderam perceber a importância da realização do planejamento no desenvolvimento de uma ação educativa na escola, e principalmente a necessidade do desenvolvimento metodologias diversificadas que possibilitem uma boa interação entre o professor e aluno e entre aluno-aluno, refletindo um melhor aprendizado dos estudantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Química. Planejamento. Metodologias Diferenciadas

**REFERÊNCIAS:**

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências Para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHON, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo *desing* para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

# A EDUCAÇÃO ATRAVÉS DE PROJETOS

Lariucy Santos Martins - [lariucy\\_martins@hotmail.com](mailto:lariucy_martins@hotmail.com)

Marici Anne Costa e Silva - [mariciannecosta@hotmail.com](mailto:mariciannecosta@hotmail.com)

Milton Antonio Auth - [auth@pontal.ufu.br](mailto:auth@pontal.ufu.br)

Facip-UFU Apoio PIBID/CAPES

## Introdução

Neste trabalho, discutiremos o desenvolvimento do projeto de educação do ano de 2004, como parte da política da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, em uma escola pública do Pontal do Triângulo Mineiro. Este projeto foi dividido em grupos chamados de Grupo de Desenvolvimento Profissional (GDP), tendo como objetivo elaborar uma proposta de currículo para o ensino médio e, também, se organizar de acordo com o modelo dos grupos operativos baseado em Pichón-Rivière.

Segundo Pichón-Rivière, entende-se por grupo um conjunto de pessoas movidas por necessidades semelhantes e se reúnem em torno de uma tarefa específica, um objetivo mútuo, onde cada participante é diferente e exercita sua fala, sua opinião, seu silêncio, defendendo seu ponto de vista. E neste grupo o indivíduo constrói sua identidade introjetando o outro dentro de si, ou seja, mesmo quando uma pessoa está longe posso chamá-la em pensamento ou mesmo todo conjunto. Assim o sujeito constrói sua identidade na sua relação com o outro, estando povoado de outros grupos internos de forma que todos esses integrantes do nosso mundo interno estão presentes em nossas ações. (FREIRE, 2000)

A ideia de grupo operativo vem, portanto, da relação entre pessoas que se unem para poder solucionar problemas, e que, conseqüentemente, acabam adquirindo novos conhecimentos. Com isso, observa-se o quanto o trabalho em grupo vem transformando os estudantes, formando cidadãos com caráter crítico e visão ampla.

## Contexto do relato

A escola pública observada, como grande parte das escolas brasileiras, tem suas dificuldades. Mas, quando a comparamos com outras escolas é possível perceber que a sua dimensão e conservação estão em um patamar elevado em relação às outras. Isto se deve ao fato de que, apesar do número de alunos por sala ser grande, as salas

comportam os alunos de maneira aconchegante, e a escola possui um amplo espaço para trafegar.

Nesta escola, são desenvolvidos três GDPs (Tecnologia e letramento, Drummond e Galileu) que trabalham com os seguintes temas: rádio na escola, jornal e feiras de ciência e cultura. O GDP Tecnologia e letramento procura desenvolver nos alunos o gosto pela escrita, a ampliação do vocabulário e aprendizagem correta das palavras, uma vez que as notícias que são lidas na rádio escola são os próprios alunos que redigem. O outro GDP, chamado Drummond, trabalha com a criação do jornal escolar, sendo que os próprios alunos criam reportagens, poemas, histórias em quadrinhos, etc. Os professores responsáveis por esse GDP fazem a correção e escolhem algumas das criações dos alunos para colocarem no jornal. E por fim, o GDP Galileu realiza feiras sobre ciência e cultura, nas quais participam a sociedade, pois além dos alunos que realizam experiências, também há palestras, cursos, oficinas, para que todos participem.

De forma a conhecer melhor o desenvolvimento das atividades, uma professora e uma estagiária do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), participaram das reuniões dos grupos e observaram como é feita a elaboração do plano de atividades para cada GDP. Nestes encontros os professores envolvidos propõem sugestões de como trabalhar; O que fazer; e o que tem que ser melhorado. Desta maneira, o grupo discute as abordagens até que se chegue a um senso comum.

Em cada GDP, além dos professores, também há participação de todos os alunos desde o 6º ao 9º ano do ensino fundamental e ensino médio. Sendo envolvidos os três turnos de funcionamento da escola (matutino, vespertino e noturno). Pelo fato de não ter como participarem todos de uma vez, é feito um rodízio para que, no final, todos tenham contribuído de alguma maneira.

### **Detalhamento das atividades, análise e discussão**

As interações realizadas na construção das notícias da rádio, das matérias do jornal e das experiências da feira, fazem com que a relação professor-aluno melhore sendo de forma respeitosa e havendo uma troca de experiências.

Com isso, é possível verificar uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem, sendo que a escrita, a fala, a criatividade, a participação, a

liderança,

entre outros aspectos, são cobrados dos alunos. Outros fatores que ajudam neste processo é a articulação entre a teoria-prática, que faz com que os alunos correlacionem a teoria da sala de aula com os seus cotidianos, e a interdisciplinaridade, uma vez que em cada GDP há professores de várias áreas.

Os grupos promovem a capacitação do professor, que precisa estudar e propor ideias sobre o tema do grupo que pertence. Para Fernández (1998), nesse contexto social de crise e desarticulação, exige-se das escolas que melhorem a qualidade de seu trabalho, ao mesmo tempo em que são fortemente questionadas em seu conhecimento. Afirma-se que as causas da crise social encontram-se nas escolas que, incapazes de realizar um bom trabalho, oferecem aos alunos um ensino despido de sentido, e que a solução para esse tipo de problema passa, em primeiro lugar, pela capacitação dos docentes.

## **Considerações**

A partir da análise feita com os GDPs é possível concluir o quanto projetos desta natureza auxiliam na melhoria da educação. Pois são atividades que fazem com que os alunos saiam da rotina da sala de aula, e possam aprender através da exploração de atividades práticas. Com o desenvolvimento das atividades propostas pelos grupos são descobertas várias aptidões dos alunos como: escritor, poeta, cientista, desenhista, e locutor, as quais não eram exploradas nas disciplinas curriculares.

O professor deve propor situações que conduzam os alunos a (re) descoberta do conhecimento através do levantamento e testagem de suas hipóteses acerca de alguns problemas investigados, através de explorações (investigações), pois nessa perspectiva metodológica espera-se que eles aprendam o “quê” e o “porquê” fazem/sabem desta ou daquela maneira, para que assim possam ser criativos, críticos, pensar com acerto, a colher informações por si mesmos face a observação concreta e usar o conhecimento com eficiência na solução dos problemas do cotidiano. Essa prática, então, dá oportunidade ao aluno de construir sua aprendizagem, através da aquisição de conhecimentos e redescoberta de princípios. (MENDES, 2009, p. 110)

Outro ponto positivo do GDP é que os professores conseguem perceber o quanto são capazes, podendo orientar os alunos sobre como

adquirir informações, como tratá-la e utilizá-la, e também chegando a uma ideia final com a confrontação de opiniões. Para Pichon-Rivière (1998), é a confrontação que implica a experiência corretiva, quando o sujeito pode se integrar, em uma situação de sofrimento tolerável pela discriminação dos medos básicos, o que determina um manejo mais adequado das técnicas do ego, na tarefa de preservação do bom e do controle do mau.

Assim, sendo o conselheiro da aprendizagem, ora explorando o trabalho individual, ora o de grupo, inserindo neste meio a tecnologia que está presente no cotidiano, contribuindo para a sociedade de forma a garantir uma educação de qualidade.

### **Referência Bibliográfica:**

[1] FERNANDEZ, L. M., Crise e dramática de mudança: Avanços de pesquisa sobre projetos de inovação educativa, in BUTELMAN, I. (Org) Pensando as instituições. Porto Alegre: ArtMed, 1998, p.157-98.

[2] MENDES, I. A., Atividades históricas para o ensino da trigonometria... IN: Miguel, A. et al. História da matemática em atividades didáticas. 2ª ed. rev. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

[3] FREIRE, M., O que é um grupo? In: Paixão de Aprender, ano I. nº.1, dez 2000.

[4] PICHON-REVIÉRE, E., O processo grupal. 6ªed. Rev. São Paulo: Martins Fontes, pág. 204, 1998.

## **A MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DAS EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS DURANTE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

[leonardo@mat.pontal.ufu.br](mailto:leonardo@mat.pontal.ufu.br) Leonardo Silva Costa – FACIP/UFU

Vlademir Marim – FACIP/UFU

Desde o início da década de 80, com o advento da Educação Matemática, muitas pesquisas foram realizadas com o objetivo de ressignificar o ensino aprendizagem em Matemática na Educação Básica (BRASIL, 2000). Essas iniciativas, em sua maioria, trouxeram grandes contribuições; entretanto, percebe-se que poucas dessas ações tiveram enfoque no Ensino Médio. No Brasil, por exemplo, esse quadro pouco se alterou até os anos noventa, quando o Congresso Nacional promulgou em 1996 a Lei 9.394, das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96), onde surgiu um conjunto de iniciativas do Ministério da Educação, onde se incluem também a avaliação de livros didáticos, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), o Exame Nacional de Cursos (Provão), o Fundo de Valorização do Magistério, entre outros. Desse modo, possibilitando uma formação exclusivamente conteudista e pragmática a nossos jovens, desprovida de contextualização e sentido. Foi às portas do século XXI que efetivamente discutiu-se a necessidade de um novo Ensino Médio, oficializada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 2000). Entre outras recomendações, o que essas diretrizes propõem é que o Ensino Médio, como parte da Educação Básica, seja desenvolvido de forma contextualizada e interdisciplinar. Assim sendo, o presente trabalho pretende discutir e relatar alguns aspectos da experiência vivenciada no terceiro período dessa disciplina, no Curso de Graduação em Matemática da FACIP/UFU, realizado junto aos alunos dos 1º e 3º anos do Ensino Médio da Escola Estadual do município de Ituiutaba/MG. O Estágio Supervisionado consolida-se como componente importante nos cursos de licenciatura. Trata-se de um instrumento necessário para que o futuro professor conheça outras atuações profissionais como a participação na definição do projeto educativo e curricular da escola, inserção nas associações profissionais, interação com pais, alunos e demais membros da comunidade escolar (SILVEIRA, 2009). O Estágio Supervisionado tem como objetivo criar condições para a vivência de situações concretas e diversificadas,

relacionadas à profissão docente; promover a articulação teórico-prática e possibilitar situações de ensino a partir das quais seja possível a experiência de intervenção pedagógica. Ressalta-se esta intervenção como elemento constitutivo de uma sadia relação entre aluno, professor e conhecimento a ser construído, dentro da perspectiva de uma das grandes competências que os PCNEM propõem para o Ensino Médio. O mesmo tem como propiciar nos discentes, a reflexão entre o que se vivência nas aulas de observação participativa, no plano de aprendizagem e nas discussões dos encontros entre estagiários e professores na Universidade, de forma a analisar mais criteriosamente em que condições essa formação acontece e as consequências disso na vida dos alunos das escolas concedentes e dos graduandos. Conforme Perez (2004), para atingir essa troca de ideias, tão relevantes à formação inicial, é urgente uma mudança sobre a concepção de elementos cruciais, como a reflexão sobre a prática pedagógica e a colaboração e discussão entre os professores. Neste terceiro período do Estágio, procurou-se estreitar os laços entre os licenciandos e a comunidade escolar mediante a vivência de situações práticas relacionadas ao contexto do professor de Matemática. Utilizaram-se práticas que já ocorriam desde o primeiro período de estágio, como por exemplo, os chamados relatórios de aula, nos quais os estagiários apontam em seus cadernos de anotação, chamados também de Diários de Bordo, alguns elementos sobre requisitos referentes à metodologia de ensino e aprendizagem, ao planejamento, ao papel da escola na vida de seu público alvo, a avaliação, as relações professor-aluno e aluno-aluno, de forma a possibilitar um novo olhar dos graduandos, pensando em sua futura atuação como educador. Além disso, novas propostas se apresentam com a finalidade de enriquecer esse período da formação acadêmica. Algumas delas concentraram-se no chamado plano de ação participativo, que concedeu ao estagiário, com o consentimento dos professores das escolas concedentes atuarem junto aos alunos, auxiliando nas dúvidas dos mesmos, contribuindo com pesquisas extraclasse e propostas de intervenção no processo de ensino aprendizagem. Como fechamento da proposta do Estágio III, elaborou-se um plano de aula, o qual continha uma sequência didática acerca do conteúdo “funções”, visto no primeiro ano do Ensino Médio, quando o estagiário, por meio de vídeos ilustrativos, apresentou situações problema que abordavam relação de dependências entre duas grandezas, conduzindo assim, com o uso dessa metodologia neste momento, a compreensão do conceito de função. Os alunos puderam representar os dados referentes a cada situação em tabelas

que, posteriormente foram expostas na sala-de-aula, que efetivamente configura-se como espaço de reflexão-ação na construção do conhecimento. O Estágio também permite aos estudantes de graduação refletir e discutir acerca de alguns aspectos quanto ao conteúdo, à metodologia e à dinâmica de avaliação da professora da escola concedente ao longo dos dois meses que ocorreram as aulas de observação participativa. Quanto ao conteúdo, evidencia-se a recorrência a técnica e aos procedimentos para exposição de maior parte dos temas propostos na componente curricular. De fato, grande parte dos relatos apresentados no relatório final de estágio afirma a prática de propor e corrigir exercícios na lousa, com estratégias semelhantes aos exemplos e que refletem aplicações diretas de fórmulas e procedimentos matemáticos, o que nos sugerem a necessidade de se pensar em uma constante renovação. Essa necessidade de inovar quanto ao tratamento do conteúdo está estreitamente ligada ao uso da metodologia aplicada nas aulas. Percebe-se uma crescente busca por novas metodologias; entretanto, elas não conduzem a um processo de reflexão sobre o que se aprende. Acredita-se que, quando se pensa em uma estratégia que permeia todo o processo avaliativo, pode torná-lo repetitivo de tal forma, que se torna insuficiente para contemplar os aspectos mais elementares do conteúdo, comprometendo a formação dos alunos. As propostas de intervenção inclusas no plano de aprendizagem elaborado pelo estagiário são tentativas de fomentar o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos, contemplando os conteúdos vistos em aula e verificando o aprendizado. Entretanto, elas podem tornar-se mecanizadas na prática docente quando não promovem uma postura reflexiva dos alunos em relação ao que efetivamente aprenderam. Acredita-se que o Estágio Supervisionado proporciona efetivamente aos graduandos uma experiência profícua em um contexto diverso e tão polêmico quanto à sala de aula. Com efeito, é nesse espaço que acontecem fenômenos dos mais diversos: o encontro entre gerações diferentes: seja entre alunos em faixas etárias diferentes, entre alunos e professores ou ainda entre estes e os estagiários, que, vivendo as mesmas experiências, conflituam-se, numa busca de construir conhecimentos, evidenciar saberes e construir estratégias que o conduzam a lançar mão do que se aprende ao mundo que os rodeiam. A sala de aula é o palco de uma das peças mais complexas e mais intrigantes: a vida, marcada por uma constante mudança de princípios e valores, que se contradizem e se tornam

cúmplices, quando se busca a realização naquilo que se faz. A sala de aula é espaço para refletir sobre a vida e, a partir do momento em que se decide estudar para aprender Matemática nesse ambiente, necessário se faz propor iniciativas que tornem os conhecimentos a serem

construídos, um mundo interessante de se aventurar. Por meio de metodologia diversificada e do envolvimento da escola e da universidade, busca-se contribuir para que esta se constitua efetivamente como um lugar da diversidade sócio-cultural, que se prima pela convivência harmoniosa e por um esforço contínuo em entrelaçar a teoria das ciências e a prática manifestada no cotidiano de alunos e professores. Assim sendo, é fundamental que se assuma a postura de fazer da Matemática vista na escola uma ciência em ação, que coloca todos os que por ela navegam numa dinâmica constante com um mundo em constante transformação.

## **REFERÊNCIAS**

**BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** Brasília, 2000.

PEREZ, Geraldo: **Prática Reflexiva do Professor de Matemática.** In: Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.

SILVEIRA, M. L.: **Estágio Supervisionado: propostas e saberes no processo de formação inicial.** Anais do V EMEM – Encontro Mineiro de Educação Matemática. Universidade Federal de Lavras. Lavras: UFLA, 2009.

Ana Carolina Ferreira Costa – UFU/FACIP

Heinrich da Solidade Santos – UFU/FACIP

Patrícia Trindade A. Lima – UFU/FACIP

Jéssica Cristina Silva Vieira – UFU/FACIP

Vlademir Marim – UFU/FACIP

Este trabalho corresponde ao relato de uma experiência vivenciada em um projeto de ensino, pesquisa e extensão, financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Segundo Fernández (1994), o fracasso escolar é um dos problemas mais estudado e discutido no sistema educacional. Entre os responsáveis pela educação, há o consenso de que neste caso, há a necessidade uma mudança rápida na forma de ensinar, buscando outras metodologias para o ensino, uma vez que as metodologias utilizadas até o momento se mostraram ineficazes (SOUZA, 1997). Pensando nesta questão, este projeto tem como objetivo em um primeiro momento, contemplar a formação inicial de professores, contribuindo para a criação e desenvolvimento de uma metodologia diferenciada que visa atender os alunos com dificuldade em Matemática, em um processo de recuperação paralela, baseado na resolução de problemas, permitindo aos alunos uma melhoria na qualidade da leitura, interpretação e resolução dos mesmos. Em um segundo momento, contribuir para a melhoria nos resultados apresentados pelos alunos no ensino da Matemática. As ações desenvolvidas oportunizaram a participação dos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal da cidade de Ituiutaba/MG, parceira no programa PIBID. A seleção dos alunos foi realizada por indicação do professor supervisor, o qual selecionou seis alunos de cada série. Cada um recebeu uma carta de apresentação da proposta e uma autorização que foi assinada pelos pais para efetivar a sua participação no primeiro semestre de 2011. As aulas foram ministradas todas as quartas-feiras no período

vespertino das 15h 30min às 17h 30min no laboratório de Matemática da escola. Dentre os bolsistas, dois eram responsáveis pelos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental e uma monitora era responsável pelos 8º e 9º anos, e após oito encontros realizados, houve uma troca entre os mesmos para que

vivenciassem as realidades de todas as séries. No primeiro encontro os alunos bolsistas se apresentaram para os alunos da Educação Básica. Em seguida, foi realizada uma dinâmica expondo suas expectativas diante do Projeto, e depois os bolsistas fizeram um levantamento e concluíram que os participantes do projeto esperavam aprender Matemática de maneira diferenciada. Após a apresentação do projeto que seria trabalhado, listando as atividades a serem desenvolvidas ao longo dos encontros, formaram um círculo e foi discutido um texto explicando o significado da árvore Baobá, que dá nome a este projeto, e sua relação com a oficina, sendo solicitada também a personalização dos cadernos de registros. A partir daí até a última semana do mês de junho, foram trabalhados os temas: fração e as suas quatro operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão. Os recursos utilizados para desenvolver o conteúdo junto aos alunos foram os jogos, dinâmicas que estimulavam o raciocínio dos alunos, materiais manipuláveis para trabalhar o conceito das quatro operações de fração e por último a resolução de problemas. No final de cada encontro, foram realizadas avaliações informais, tais como: cartas, bilhetes, frases e palavras contando as dificuldades enfrentadas naquela aula. Este recurso metodológico serviu como um instrumento avaliativo eficaz na observação e verificação do aprendizado dos alunos, auxiliando os bolsistas a analisarem o andamento da evolução no aprendizado matemático. Percebeu-se que no desenvolvimento do projeto os alunos participavam constantemente das ações propostas, visto que os mesmos sinalizavam que essas atividades eram diferenciadas das outras que vivenciavam em sala de aula no período regular, podendo assim ser um diferencial para sua motivação. No decorrer das experiências vivenciadas neste Projeto de Recuperação Paralela, ficou evidente a necessidade de se utilizar novas metodologias no ensino da Matemática para além de motivar os alunos, minimizar o fracasso escolar. Para isso, o papel do professor é fundamental, principalmente no que diz respeito aos programas de formação inicial e continuada, os quais contribuem para o constante aperfeiçoamento desses professores, mantendo-os atualizados.

## REFERÊNCIAS

FERNÁNDEZ, A. **A mulher escondida na professora: uma leitura psicopedagógica do ser mulher, da corporeidade e da aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SOUZA, M. P. R. **As Crianças Excluídas da Escola: um alerta para a Psicologia.** In: Machado A. M. & SOUZA, M. P. R. (orgs). *Psicologia Escolar: em busca de novos rumos.* São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 1997.

**A UTILIZAÇÃO DE UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL E USO DE  
MODELOS PARA O ENSINO DE EQUÍLIBRIO QUÍMICO**

e-mail: [mayla\\_itba@hotmail.com.br](mailto:mayla_itba@hotmail.com.br)

Maíla Maria Dias Moreira, Jaqueline Fernandes Moura,

Gislene Ferreira de Paula Moura,  
José Gonçalves Teixeira Junior  
Universidade Federal de Uberlândia (UFU/FACIP)

O presente trabalho foi realizado no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência) com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), em três salas do último ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual da cidade de Ituiutaba –MG. Sabe-se que diversas pesquisas discutem as dificuldades conceituais de alunos do Ensino Médio em aspectos relacionados à temática Equilíbrio Químico. Dentre as dificuldades enfrentadas pelos discentes nas aprendizagens sobre esse conteúdo, ocupa um lugar de destaque o entendimento e a correta utilização do princípio de Le Chatelier (TEIXEIRA JÚNIOR; SILVA, 2009), várias pesquisas indicam que os estudantes não conseguem entender que as transformações que ocorrem num sistema em equilíbrio são simultâneas, muitos acreditam que estas acontecem em recipientes separados e sentem dificuldades em entender os modelos usados pelos livros e pelos professores. Por isso, este é um tema considerado tradicionalmente difícil de ser ensinado e aprendido.

Na Escola onde os bolsistas do PIBID atuam, percebeu-se que o tema em questão era ensinado apenas de forma teórica, com a memorização das regras do princípio de Le Chatelier, para verificar se uma reação que tem seu sistema perturbado, “deslocará para a direita ou para a esquerda”. Diante disso, um grupo de bolsistas PIBID, em parceria com a professora regente, propôs-se uma atividade experimental de baixo custo, para demonstrar aos alunos o princípio de Le Chatelier. Este foi realizado seguindo o procedimento descrito no *site* do Ponto Ciência, utilizando como reagentes amido de milho comercial, solução preparada a partir de tintura de iodo comercial e água em diferentes temperaturas. Após a realização da atividade experimental, com o auxílio de canudos coloridos, os estudantes representaram as reações envolvidas nas três etapas do experimento. Durante o desenvolvimento da aula prática foi explicado e demonstrado, o Princípio de Le Chatellier e realizado a representação com os canudos, onde ao final da mesma os estudantes elaboraram um relatório.

Quando as bolsistas propõem a utilização de modelos para analisar o entendimento dos estudantes sobre o tema equilíbrio químico, busca-se que

eles consigam demonstrar o que no papel, ou somente com a teoria eles não entendem. E em ciência, devemos considerar modelos não como cópias da realidade ou só como representações de objetos, mas também de eventos, processos ou ideias (GILBERT; BOULTER, 1995 *apud MILAGRES; JUSTI, 2001*). Devemos considerar ainda que eles não existem apenas para descrever tais entidades, mas que também provêm a base para o desenvolvimento de explicações. As atividades experimentais, quando bem planejadas, podem levar os estudantes à compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula. Além disso, quando o(a) professor(a) de Química acompanha/incentiva os alunos a participarem das atividades de forma efetiva, isso possibilita a inserção desses na educação científica.

O instrumento de pesquisa utilizado foram os relatórios elaborados pelos alunos após a realização do experimento. Analisando-se os relatórios, um dos grupos afirmou que *“quando se altera um dos fatores que influencia o equilíbrio de uma reação química, este sempre se desloca no sentido de anular ou pelo menos minimizar, o efeito da alteração”*, fazendo menção de forma correta ao princípio de Le Chatelier. Este mesmo grupo continua *“quando a substância em equilíbrio sofre deslocamento essa perde esse equilíbrio e um componente predomina, o que não significa que a substância anulada não está presente, ela continua presente, mas apenas uma predomina”*. Observa-se que em um primeiro momento, o grupo fala que *“a substância sofre deslocamento”*, sendo que o *deslocamento* seria da reação, uma vez que o sistema perturbado, neste caso pela variação de temperatura, provocaria a formação de nova substância. Na sequência, os alunos mostram que entendem que no sistema em equilíbrio, as espécies coexistem, uma vez que escrevem *“ela continua presente, mas apenas uma predomina”*, indicando que a espécie em maior concentração é a responsável pela coloração do sistema. Os alunos demonstram esse entendimento quando levados a eles os canudinhos coloridos e pedido que realizassem a representação das etapas envolvidas no experimento, observa-se uma correta representação. Eles desmontaram que quando o equilíbrio químico da reação é perturbado as espécies

continuam coexistindo no mesmo meio, porém uma em maior concentração que a outra, por isso a modificação na coloração. Quando consideramos o ensino de química, o aspecto da representação, utilizando modelos adquire uma importância maior em função do nível de abstração envolvido tanto no

momento que o professor explica o conteúdo na sala de aula quanto no entendimento que os alunos adquirem nos processos de entendimento dos modelos utilizados (MILAGRES; JUSTI, 2001).

Pode se concluir que através da análise dos relatórios, a maioria dos alunos demonstra um entendimento sobre o Princípio de Le Chatelier. Porém percebe-se a influência das explicações dos conceitos referente à alteração do equilíbrio químico, aos fatores e ao deslocamento “para a direita ou para a esquerda”. E através da análise dos modelos, a maioria dos alunos demonstra um entendimento sobre o estado de equilíbrio químico e, principalmente a respeito da coexistência de reagentes e produtos em um mesmo meio. Algumas das dificuldades encontradas para o ensino de Equilíbrio químico podem estar relacionadas com a forma como foram apresentados os conteúdos e com o processo de representação de modelos é passados pelos professores e entendido pelos alunos. A utilização de metodologias que possibilitam um melhor entendimento dos alunos dentro da sala de aula deve ser buscada por professores e futuros professores, como forma de melhorar o ensino aprendizagem.

MILAGRES, V. S. O.; JUSTI, R. S. **Modelos de Ensino de Equilíbrio Químico**. Revista Química Nova na Escola, 13, 2001, p. 41-46.

OFICINA **Ponto** **Ciência**. Disponível em <<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=325&EQUILIBRIO+AMIDOIODO>> Acesso em Outubro de 2011.

TEIXEIRA JÚNIOR, J. G.; SILVA, R. M. G. **Investigando a temática sobre equilíbrio químico na formação inicial docente**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 8 (2) 2009, p. 571-592.

## **ABORDAGEM FENOMENOLÓGICA NO ENSINO DE ELETROSTÁTICA: UMA CONTRIBUIÇÃO DA DIDÁTICA**

[gilbertoezer33@hotmail.com](mailto:gilbertoezer33@hotmail.com)

Gilberto Ézier da Silva – FACIP/UFU

Vlademir Marim – FACIP/UFU

Quésia Silva Ribeiro – FACIP/UFU

Emerson Luiz Gelamo – FACIP/UFU

Nícolas Siqueira da Silva – FACIP/UFU

Vanessa Augusta Ferreira – FACIP/UFU

Segundo Oliveira (2006), ao analisar o ambiente escolar no Ensino Médio, constata-se que na Física ainda predominam aulas expositivas, com resolução de exercícios e experimentos com roteiros fechados que não tem relação com o cotidiano dos alunos. A fim de modificar essa prática, surgiu na disciplina de Didática, oferecida para o curso de Licenciatura em Física da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP/UFU), a oportunidade de refletir sobre a importância de um planejamento eficaz para favorecer o ensino e a aprendizagem. O objetivo deste trabalho é apresentar um plano de ensino que tem como foco o processo de ensino e aprendizagem da Física numa visão contextualizada. Vários pesquisadores relatam que o professor tem um papel ativo na aplicação das ideias e propostas no âmbito escolar, assim como na acomodação dos currículos às condições da realidade de suas aulas. Nesse sentido, o planejamento é uma atividade prática exercida pelo professor, que norteará o seu trabalho de acordo com as propostas curriculares e a sua realidade, na qual ele programa estratégias que visam a melhoria do ensino (SACRISTÁN & GÓMEZ, 2000). Assim, segundo Marim (2004), o planejamento desenvolvido conscientemente pelo educador há de ser a reflexão e a elaboração de um plano de ação para ser realizado em um determinado espaço e tempo, utilizando sequências de estratégias metodológicas. Esse tempo oportunizará o professor a pensar na prática docente antes de realizá-la, incluindo os elementos mais importantes que nela intervêm. Para Tardif (1990), o tempo escolar é um tempo social e administrativo imposto aos indivíduos, é um tempo forçado. Por isso, a tarefa dos docentes é ocupar os seus alunos em todos os momentos em atividades, não os deixando com tempo ocioso. Neste contexto de planejar, pode-se perceber que o

professor possui um papel importante ao traduzir para a prática concreta qualquer diretriz ou seleção prévia de conteúdos, objetivos, atividades metodológicas e avaliações, embora ele não seja o único agente responsável por essa atividade (SACRISTÁN & GOMEZ, 2000). Refletindo sobre essa questão do planejamento, foi proposto aos alunos da disciplina de Didática, a preparação de uma aula sobre o tema “Eletrostática” que possibilite a aprendizagem destes princípios de forma lúdica, na qual as atividades experimentais sejam baseadas em materiais de baixo custo, visando demonstrar os fenômenos eletrostáticos, despertando o interesse dos alunos pelos tipos de materiais (condutores e isolantes), formas de eletrização (contato, atrito e indução) e Lei de Coulomb. Com relação aos tipos de eletrização, procurou-se de início desenvolver experimentos simples de caráter investigativo, a fim de despertar o interesse dos alunos e promover assim uma discussão a respeito de fenômenos do cotidiano. A partir desse momento, relacionou-se os fenômenos observados com o saber científico, para que o aluno possa compreender a teoria por meio da observação dos fenômenos e possa conectá-la a outros saberes. Para fixação deste conteúdo, definiu-se exercícios contextualizados como os apresentados em provas oficiais do governo, a fim de que o aluno relacione com outras situações. Neste cenário o professor deverá intervir quando necessário, mas com o cuidado para não resolver os problemas para os alunos e sim mediar este processo de ensino e aprendizagem. Nas discussões sobre condutores e isolantes, procurou-se conectá-los ao tema anterior destacando os materiais de baixo custo utilizados na construção de um eletroscópio de folhas e pêndulo eletrostático, descrevendo as observações realizadas e identificando os fenômenos ocorridos. Com relação à Lei de Coulomb, propõe-se compará-la a Lei da Gravitação Universal, ao menos, no que diz respeito à fenomenologia. Neste planejamento, procurou-se organizar as atividades de forma a minimizar as aulas expositivas, bem como focar a avaliação na descrição dos fenômenos observados e não nos exercícios a serem resolvidos. Concluindo, é necessário que o professor reflita sobre suas aulas por meio do planejamento e utilize métodos diferenciados na sua prática docente de forma a despertar o interesse de todos os alunos pelo conhecimento e assim, contribuir de forma significativa para a melhoria do ensino de Física.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Física. Metodologia. Didática.

**REFERÊNCIAS:**

MARIM, V. **Ensinando a Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise das necessidades de formação de professores do município de Osasco.** São Paulo, 2004, 181p. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP).

OLIVEIRA, L. D. de. **Aprendendo Física com o Homem-Aranha.** Revista Física na Escola, v. 7, n. 2, 2006.

SACRISTÁN, J. G. & GÓMEZ, A. I. P. **Comprender e Transformar o Ensino.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

TARDIF, M. **Formação dos Professores e Contextos Sociais: perspectivas internacionais.** Porto: Editora RÉS, 1990.

## **Física/Ciências**

[tiago6v@hotmail.com](mailto:tiago6v@hotmail.com)

Tiago de Castro Bisaió; Gilberto Ezer da Silva; Rosilene Pereira da Silva; Milton Antonio Auth

A busca constante por atividades que estimulem o interesse dos alunos para a aprendizagem dos conhecimentos escolares, a exemplo da Física, é uma necessidade que se impõe ao sistema escolar nos tempos atuais. Interações sistemáticas com professores do ensino médio podem possibilitar o desenvolvimento de metodologias diferenciadas que instigam os estudantes a participar das atividades.

Nessa perspectiva, propusemos a professores de Física do Ensino Médio a realização de atividades interativas, como experimentos, em sala de aula, buscando potencializar a aprendizagem dos estudantes. Geralmente, os jovens na idade escolar ficam fascinados pelos produtos oriundas do desenvolvimento de Ciência & Tecnologia, tão presentes na sociedade atual, e a escola pode aproveitar esse fator para incentivá-los a aprender os conceitos físicos que permitam compreender o funcionamento dos aparatos. Nesse caso, os professores podem aproveitar a oportunidade para explorar conhecimentos que, a priori, constituem algo difícil de ser compreendido pelos estudantes. Diante da carência de aparatos para a realização de experimentos na escola, para alguns casos, o professor pode recorrer à utilização de recursos de baixo custo, ou mesmo aparatos tecnológicos utilizados em laboratórios, ou mesmo pelos estudantes.

Outro aspecto que está sendo colocado em prática, principalmente na realização de Feiras e Mostras de Ciências no âmbito escolar (e fora dele, também), é o diálogo (FREIRE, 1987). Questionamentos e perguntas feitas aos estudantes sobre fenômenos, como um Tsunami, de forma que consigam expressar opiniões e fazer comentários, isto é, levando em consideração os conhecimentos prévios que possuem sobre o assunto, constitui uma boa forma de prática dialógica e incentiva a aprendizagem.

Avanços no âmbito escolar estão sendo fomentados mediante interações entre bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), professores e estudantes de escolas públicas. Além de

estudar sobre o funcionamento da escola, os bolsistas são incumbidos de interagir com os professores para que possam

planejar e desenvolver práticas pedagógicas alternativas, como a realização de aulas práticas, experimentais, Feiras e Mostras de Ciências. Um exemplo disso é a aula prática sobre refração, com utilização de copos, moedas, canetas, em que foi possível aos estudantes observarem fenômenos da refração, o que os levou a participar mais, fazendo perguntas a respeito dos fenômenos observados e relacionar com situações cotidianas. Essas interações possibilitaram a aprendizagem de algo que, até então, lhes parecia excessivamente abstrato.

Quanto à Feira de Ciências, esta vem sendo uma boa oportunidade de envolver os estudantes, bolsistas do PIBID e professores da escola em atividades coletivas que extrapolem a usual prática de sala de aula. Cabe ressaltar o envolvimento dos estudantes do 2º ano, do Ensino Médio, da Escola Estadual Coronel Tônico Franco na I Mostra de Ciências e Tecnologia (realizada em Ituiutaba no corrente ano). Diante de convite feito à referida turma, vários estudantes se prontificaram à participar das atividades. Assim, foram organizados em grupos, de acordo com os temas de interesse.

Como preparativo para, realizaram uma série de atividades na escola para darem conta do entendimento do tema escolhido e sua posterior explicação no dia da Feira. Foram estipuladas metas para cada grupo, em que as tarefas e responsabilidades eram divididas conforme habilidades e competências de cada aluno. Cada componente se envolveu na busca por conhecimentos, por materiais, estudou, discutiu e fez elaborações, como o relatório constituído dos seguintes aspectos:

O que é? Nessa etapa os alunos anexaram um conceito básico sobre o que seria tsunami segundo o dicionário. Chegaram à conclusão de que tsunami, é uma grande onda marítima provocada por abalos sísmicos no mar.

Como se forma? Levaram-se dias para finalizar essa etapa. Os alunos pesquisaram em sites, revistas, ou uma fonte confiável.

Primeiro registro sobre esse tipo de fenômeno. Foi entendimento do grupo de que buscar fatos históricos traria boa veracidade de informações para expor no dia da apresentação. Pesquisaram e descobriram que o primeiro Tsunami de que se tem registro, aconteceu, aproximadamente, em 1500 a. C., provocado por uma erupção vulcânica no fundo do mar.

Relatos de Tsunami. Alguns relatos de tsunami foram desenvolvidos no trabalho, colocando em destaque o tsunami que ocorreu no Japão.

Ações preventivas contra tsunamis. Foi considerado como importante aos alunos do Ensino Médio terem conhecimento sobre tsunamis, de como pode-se planejar ações preventivas em casos de ocorrência de tsunami.

A próxima etapa foi voltada para descobrir uma forma de simular um tsunami. Algumas ideias foram propostas, como colocar água e areia em um aquário e com auxílio de alguma ferramenta simularmos um tsunami. Decidiu-se usar dois programas computacionais que simulam as ondas. O primeiro que simula os abalos sísmicos. Ele mostra os abalos abaixo do nível do mar. Dessa forma, provoca-se uma onda gigantesca. O segundo mostra como a altura inicial e a distância influenciam no tamanho final do tsunami.

Esses aspectos são evidência das ações coletivas realizadas, ou seja, um trabalho em equipe, em que os alunos fizeram não somente a parte que lhes coube, mas também ajudaram seus colegas de equipe a realizarem sua parte. Segundo Piancastelli, Faria e Oliveira (2011), o trabalho em equipe serve para conquistar metas, objetivos que individualmente não seriam alcançados. Com isso o professor juntamente com seus alunos os orienta a elaborarem um trabalho para apresentação de feiras de ciências. Esses também expressam que somos dependentes uns dos outros, e que o trabalho em equipe serve para melhorar a satisfação de cada componente. Diferentemente de concepções veiculadas no mundo globalizado, que visam a separação de tarefas, em que cada um faz a sua parte, sem a troca de experiência ou habilidades, o trabalho em equipe gera companheirismos entre todos os integrantes e a troca de experiências torna-se evidente.

### **Considerações finais**

As interações realizadas no coletivo foram de suma importância para os alunos, pois eles aprenderam como se pesquisa sobre determinado assunto, como se elabora um relatório ou texto de divulgação científica, mesmo que a maior parte de sua elaboração tenha tido uma ajuda expressiva dos orientadores do trabalho. Os alunos trabalharam em equipe. As tarefas foram bem distribuídas, mas cada aluno ajudava o outro com a parte que lhe coube.

Considera-se primordial fomentar interações mais sistemáticas entre professor e alunos. Estes estão cansados da mesmice da maioria das aulas que

têm na escola, ainda

mais diante das inovações que são reveladas a todo momento na sociedade em que vivem. Isso denota que na escola eles querem aulas mais dinâmicas, dialógicas, com formas e recursos distintos, a exemplo da realização de experiências, de Mostras e Feiras de Ciências. As inovações na escola podem instiga-los a participar mais do processo e se sentirem úteis, com voz e vez, dentro da sala de aula.

Enfim, pondera-se como importante o trabalho em equipe. As atividades realizadas deixaram a entender aos alunos a importância de se trabalhar em equipe. Algumas das dificuldades encontradas por um aluno tornavam-se a dificuldade enfrentada por todos, em que o grupo envolvia-se para descobrir a melhor solução para resolver o problema surgido.

### **Referências Bibliográficas**

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. PIANCASTELLI, C. H.; FARIA, H. P.; SILVEIRA, M. R.. **O Trabalho em Equipe**.

Disponível em: <http://www.estrategiabrasileirinhos.com.br/wp-content/uploads/2011/03/OTrabalhoemequipe.pdf>.

Acessado em 09/10/2011.

## **BRINQUEDOTECA-LABRIN EM AÇÃO: o movimento de novas praticas lúdicas.**

nababy87@hotmail.com

Nágela Francisca Carmo

Claudiane Rosa Mathias

Gláucia Signorelli de Queiroz Gonçalves - Orientadora

O presente estudo desenvolvido como parte das atividades do LABRIN- laboratório/brinquedoteca de estudos teóricos e práticos do brincar, do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia/FACIP - campus Pontal, apresenta dados parciais de uma pesquisa que está sendo realizada na brinquedoteca de uma escola municipal de educação infantil da cidade de Ituiutaba-MG, a qual enfatiza a atividade de “Construção de jogos e Brinquedos” a fim de que a utilização desse espaço seja potencializada por docentes e discentes da escola.

Ressaltamos que a escola em questão sempre abriu suas portas para a realização de Estágio Supervisionado, contribuindo assim com a formação de professores, futuros licenciados em Pedagogia. Na concepção de Estágio Supervisionado que temos vivenciado em nosso curso, destacamos a contrapartida que a Universidade tem oferecido às escolas. Assim, este projeto concretiza mais uma ação da Universidade por meio do LABRIM.

A brinquedoteca da escola em questão é caracterizada por um espaço amplo, mas com poucos recursos de brinquedos e jogos tendo disponíveis os seguintes materiais: bonecas, carrinhos, boliche, jogo da memória, jogos de encaixe, bolas, entre outros; há duas professoras responsáveis pelo desenvolvimento das atividades na brinquedoteca que atendem cada turma de educação infantil duas vezes por semana. Quanto ao trabalho ali desenvolvido, observamos que as crianças se sentem bem neste espaço, gostam de estar ali e as atividades desenvolvidas são algumas vezes orientadas e outras vezes livres.

O projeto foi uma solicitação da supervisora da escola à coordenação da brinquedoteca do curso de Pedagogia e também professora supervisora de estágio. Inicialmente foi solicitado apenas que organizássemos melhor o espaço da brinquedoteca. No entanto, percebemos que o trabalho poderia ser ampliado. Verificando a carência de jogos e brinquedos e também a forma como o espaço é

utilizado, optamos por desenvolver uma pesquisa-ação, pois temos o objetivo

de intervir e contribuir com as necessidades da escola. Para desenvolvimento do projeto contamos com um grupo de estagiárias do curso de Pedagogia, bolsistas do LABRIM e professoras da escola que atuam na brinquedoteca.

O projeto foi elaborado pelas bolsistas, orientado pela coordenadora, e os objetivos principais são contribuir com ampliação do acervo de brinquedos e jogos desse espaço, desenvolver atividades que sejam adequadas ao espaço da brinquedoteca, envolvendo professores e alunos da escola.

Destacamos que o projeto foi programado para ser desenvolvido em etapas, a

saber:

- 1ª etapa - observação no espaço da brinquedoteca e conversa com a supervisora da escola e professoras da brinquedoteca.
- 2ª etapa – elaboração do projeto, tendo em vista as necessidades percebidas.
- 3ª etapa – encontro com a supervisora e professoras da brinquedoteca para análise do projeto e definição do início das atividades; organização do material para confecção dos jogos e brinquedos.
- 4ª etapa – confecção do material
- 5ª etapa – organização do espaço da brinquedoteca.
- 6ª etapa – desenvolvimento das atividades no espaço da brinquedoteca.

Ressaltamos que, até o momento a 4ª etapa já foi concluída e estamos iniciando a 5ª etapa.

Os encontros para desenvolvimento das atividades ocorrem sempre às quintas-feiras, das 13h00 às 17h30min.

Compreendemos a importância da ludicidade articulada com a aprendizagem serem bem trabalhadas e desenvolvidas principalmente nesta etapa da educação e também entendemos a essencialidade da brinquedoteca na formação integral dos alunos.

Nesta perspectiva, partimos do princípio de que a brinquedoteca é um espaço que proporciona à criança o desenvolvimento cognitivo, social, cultural e psicomotor, e pode favorecer a construção da sua identidade em que aspectos como autonomia e criticidade sejam ressaltados, por isso deve ser um espaço adequadamente explorado.

Assim afirma Azevedo (2008, p. 7),

A brinquedoteca estimula não só as atividades – lúdicas individuais e coletivas, como também permitem um conhecimento maior das crianças por meio dos brinquedos com os quais brinca ou

das brincadeiras em que escolhe participar. Dessa forma, o professor pode perceber não só a evolução de cada criança dentro do processo ensino – aprendizagem, como as dificuldades de vários conceitos como: conceitos de tempo, de espaço e movimento, conceito matemáticos, conceito naturais etc..

Sabemos que a brinquedoteca é identificada como espaço privilegiado de novas formas de entendimento do real e que, por sua vez instaura espaços para o desenvolvimento dos sujeitos em vários sentidos. Através da atividade lúdica em brinquedotecas a criança tem a possibilidade de vivenciar experiências diversificadas, realizar suas fantasias as quais, na maioria das vezes, estão relacionadas com seu cotidiano, assim o simples ato de brincar contribui com o seu desenvolvimento social e pessoal.

Segundo Almeida (1995, p. 41),

A educação lúdica contribui e influencia na formação da criança, possibilitando um crescimento sadio, um enriquecimento permanente, integrando-se ao mais alto espírito democrático enquanto investe em uma produção séria do conhecimento. A sua prática exige a participação franca, criativa, livre, crítica, promovendo a interação social e tendo em vista o forte compromisso de transformação e modificação do meio.

Diante disso, compreendemos que quando a criança está envolvida com as atividades lúdicas ela passa a compreender melhor o mundo a sua volta. O brincar está na vida da criança antes do seu acesso á escola e, com a rotina escolar ela passa a conviver muitas horas nesse novo ambiente que, geralmente, não condiz com o que ela já estava acostumada anteriormente em sua vida familiar.

Pode-se observar nos dias atuais, um grande desinteresse dos alunos em ir para a escola e uma das causas pode ser pela falta de um espaço lúdico porque, na maioria das vezes, a escola oferece espaços de ensino, numa perspectiva tradicional, baseado principalmente na leitura e na escrita, mantendo as crianças assentadas muito tempo, impossibilitadas de fazerem movimentos e de brincar. Vale ressaltar que esse novo mundo que a criança passa a conviver, o da escola, precisa lhe propiciar momentos lúdicos, para que ela se desenvolva de forma integral que a possibilite construir novas hipóteses por meio da brincadeira e, a partir daí novos conhecimentos.

A experiência na escola apesar de ainda não ter sido concluída está sendo positiva e significativa tanto para nossa formação quanto para a escola pesquisada. Temos hoje, maior clareza sobre o trabalho em brinquedotecas e

especificamente sobre

a ludicidade na educação infantil. Acreditamos, por isso, que nossa atuação neste projeto enriqueceu a nossa formação e nos possibilitou construir conhecimentos sobre essa temática.

Acreditamos que essa vivência nos proporcionará futuramente, sermos profissionais conscientes de nossas escolhas pedagógicas e metodológicas, pois a pesquisa nos possibilitou compreender que a concepção a brinquedoteca e espaço de desenvolvimento da ludicidade e consequentemente da formação social e pessoal da criança.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica: técnicas e jogo pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1995.

AZEVEDO, Antonia Cristina Peluso de. **Brinquedoteca no diagnóstico e intervenção em dificuldades escolares**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2008.

klaclima@hotmail.com

Larissa Cristina Silva Lima; Clayton Divino dos Santos; Sandro Rogério

Vargas Ustra Curso de Física – FACIP/UFU

## **Resumo**

Este trabalho apresenta resultados de uma investigação sobre as características do ensino profissional em duas instituições, o SENAI e o IFTM. Através de entrevistas e análise de informações institucionais disponíveis em seus sítios eletrônicos, buscou-se caracterizar currículos e metodologias desenvolvidos em cursos técnicos ou profissionais destas instituições, identificando diferentes ênfases formativas, relativamente à Educação Básica.

## **Contexto**

Este trabalho investigativo, implementado no primeiro semestre de 2011, no âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado 1 do Curso de Física da Faculdade de Ciências Integradas da Universidade Federal de Uberlândia, buscou caracterizar currículos e metodologias desenvolvidos em cursos técnicos ou profissionais.

Neste contexto, foram desenvolvidas entrevistas com a direção e supervisão pedagógica de unidades do SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e do IFTM - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Triângulo Mineiro, localizadas na região do Pontal de Minas Gerais. Para subsidiar o trabalho, também foram utilizadas informações disponibilizadas pelas instituições em seus sítios eletrônicos.

## **Detalhamento**

Primeiramente, buscamos caracterizar o ensino oferecido pelas instituições consideradas através das informações contidas em seus sítios. O SENAI foi criado em 1942, por iniciativa do empresariado do setor. Atualmente, o SENAI constitui-se num dos mais importantes pólos nacionais de geração e difusão de conhecimento aplicado ao desenvolvimento industrial. Parte integrante do Sistema Confederação Nacional da Indústria - CNI e Federações das Indústrias dos estados, o SENAI conta com 1.263 cursos de aprendizagem industrial, 825 cursos técnicos de nível médio, 68 cursos superiores de graduação, 74 cursos superiores de pós-graduação. São oferecidos, também, programas de iniciação, qualificação e aperfeiçoamento profissional em todas 28 áreas de atuação, vários deles sob demanda. A Rede SENAI de Educação a Distância conta com 254 cursos,

em diversas modalidades, que matricularam 62.504 alunos, em 2008. De 1942 a 2008 foram 47.883.006 alunos (SENAI, 2011).

Os currículos da educação profissional técnica de nível médio estão estruturados em quatro ou três módulos de 400 horas/aula. Os módulos podem ter o caráter de terminalidade, dando direito à certificação de qualidade profissional em nível técnico. A organização curricular da educação profissional está fundamentada no desenvolvimento de competências, considerando um perfil de trabalhador-cidadão, capaz de atuar de forma crítica, consciente, participativa e responsável, com mobilidade e flexibilidade, estando, portanto, apto para lidar com o panorama de constantes mudanças que caracteriza a vida produtiva e social (SENAI, 2011).

A segunda instituição considerada, o IFTM, foi criado em 2008 e atua na educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas (IFTM, 2011). Atualmente, possui 5 campi e 7 polos presenciais. No campus considerado neste trabalho, oferta cursos de ensino médio, técnico e pós-graduação *lato sensu*. Dos cursos técnicos, são ofertadas 4 modalidades específicas, sendo 2 destes integrados ao ensino médio; também são desenvolvidos 3 cursos de especialização (*lato sensu*).

O ensino técnico trabalha conteúdos que interagem com o perfil profissional do curso, voltados para uma profissão e com metodologias de experimentação (prática), investigação e vivência. As disciplinas são organizadas de várias formas: moduladas (em períodos curtos cumprindo determinada carga horária), no semestre ou anual, dependendo da modalidade (presencial ou a distância), e da organização didática da Instituição.

O segundo momento da investigação consistiu em entrevistar dirigentes ou gestores das instituições escolhidas, buscando aprimorar a caracterização do ensino oferecido. Desta forma, foram entrevistados a supervisora pedagógica da unidade local do SENAI e o diretor do campus do IFTM do mesmo município. As questões da entrevista foram idênticas para ambos e versaram sobre os objetivos do ensino técnico, as diferenças deste para o ensino médio, a organização e avaliação das disciplinas e a relação teoria-prática.

### **Análise e discussão**

As entrevistas desenvolvidas proporcionaram elementos bastante significativos para caracterizar a educação profissional proporcionada pelas instituições.

Quanto aos objetivos do ensino técnico, destacaram-se as relações com o mundo do trabalho, atendendo a um perfil profissional definido:

As metodologias de ensino e aprendizagem não existem num vazio; são criadas para que produzam os efeitos desejados e

requerem um ambiente compatível. O educador hoje assume múltiplos papéis para atender às exigências de uma realidade cada vez mais complexa, na qual o ensino deve estar em consonância com os avanços das novas tecnologias, a lógica do mercado de trabalho e as transformações de ordem cultural e social, globalizadas e regionalizadas. (Supervisora Pedagógica – SENAI)

Trabalha na formação de profissionais de nível médio, em sintonia com as demandas do mercado de trabalho, por meio de conhecimentos e experimentação, oportunizando a inserção dos profissionais e a possibilidade de educação continuada. (Diretor Campus IFTM)

O vínculo entre teoria-prática e a referência à uma atuação profissional imediata foram destacados na questão relacionada às diferenças entre o ensino profissional e o ensino médio.

O ensino médio utiliza-se de estratégias voltadas para a apreensão de conhecimentos gerais, de preparação para a vida, podendo utilizar metodologias diversas. O ensino técnico trabalha conteúdos que interagem com o perfil profissional de conclusão do curso, voltados para uma profissão e com metodologias de experimentação (prática), investigação e vivência. (Diretor Campus IFTM)

Além disso, a educação deve estar pautada em currículos em que a teoria deve estar associada à prática daquilo que o aluno estiver aprendendo, o que caracteriza mais fortemente a atuação do docente da educação profissional. (Supervisora Pedagógica – SENAI)

Quanto à avaliação das disciplinas, a organização do ensino por competências é enfatizada:

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem tem como finalidade acompanhar e avaliar o aluno visando à melhoria de seu desempenho e à certificação das competências por ele desenvolvidas, compreende-se como diagnóstica, formativa, cumulativa. (Supervisora Pedagógica – SENAI)

Os estudantes são avaliados quanto ao conteúdo e outros elementos de sua formação, ministrados pelo professor dentro da unidade curricular. Trabalhamos com a visão da avaliação processual formativa que se dá durante todo o processo de ensino aprendizagem do estudante. São aplicadas periodicamente avaliações práticas que tem como principal objetivo o direcionamento da aprendizagem do estudante ao perfil profissional do egresso do curso descrito no Projeto Pedagógico do Curso. (Diretor Campus IFTM)

A relação teoria-prática apresentou-se como um traço diferenciado dos cursos profissionais e articulado ao próprio contexto de atuação futura.

Na organização curricular dos cursos definem-se a carga horária destinada as aulas práticas e teóricas. Em nenhum momento admite-se a teoria dissociada da prática. São realizadas visitas técnicas integradas às indústrias e comércio em geral com a

finalidade de associar o conhecimento teórico ao prático bem como estreitar os laços do educando com o mundo do trabalho. (Diretor Campus IFTM)

A prática constitui e organiza o currículo. Toda oportunidade de colocar em ação o aprendizado, percebe-se a importância de tratar os fundamentos técnicos, científicos e as bases tecnológicas a partir de situações que reflitam os contextos da cada profissão. Cabe ressaltar, igualmente, que integrar teoria e prática não se esgota nas relações que se estabelecem entre as duas dimensões. É necessário ir mais além, através da capacidade que permita ao aluno ter um olhar atento sobre os seus próprios processos de raciocínio. (Supervisora Pedagógica – SENAI)

### **Considerações**

A caracterização constituída através deste trabalho investigativo, apesar do período curto de imersão e desenvolvimento, apontou aspectos importantes da educação profissional, particularmente propiciada pelas instituições envolvidas. Dentre estes, destacamos a relação dos cursos profissionalizantes com o mercado de trabalho, tanto no âmbito de suas propostas (concepção) quanto na articulação teoria-prática, visada no desenvolvimento das disciplinas ou módulos. Outro aspecto que destacamos é a concepção de competência que fundamenta o perfil profissional dos cursos e sua natureza de terminalidade, apesar da capacidade de continuar a aprender (formação continuada) ser também esperada. Esta ênfase de terminalidade tem sido apontada como uma das grandes fragilidades do ensino profissionalizante (WERMELINGER; MACHADO; AMANCIO FILHO, 2007).

As características apontadas constituem elementos diferenciadores deste ensino para aquele proporcionado pelas escolas de Educação Básica, apesar da semelhança encontrada na utilização da terminologia de competências, habilidades e capacidades (RAMOS, 2002). Na educação profissional ou técnica, o perfil de formação esperado encontra-se mais detalhado, o que se deve às exigências do próprio mercado de trabalho. Entretanto, a articulação da educação profissional com o sistema nacional de educação e, de um modo mais amplo, com demais instâncias relacionadas a trabalho/emprego e ciência/tecnologia/inação é necessária para que suas contribuições ao desenvolvimento social e econômico sejam efetivamente sensíveis (SILVA; MARQUES, 2007).

### **Referências Bibliográficas**

IFTM. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Triângulo Mineiro.

Disponível em: <http://iftm.edu.br/>. Acesso em junho/2011.

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Disponível em:

<http://www.senai.br>. Acesso em junho/2011.

SILVA, M.L., MARQUES, W. As Políticas da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil: Rediscutindo a Institucionalidade do Ensino Técnico. *Ensino em Re-Vista*, 14(1): 91-105, 2007.

RAMOS, M. N. A Educação Profissional pela Pedagogia das Competências e a Superfície dos Documentos Oficiais. *Educação e Sociedade*, Campinas, 23(80), p. 401-422, 2002.

WERMELINGER, M.; MACHADO, M. H.; AMANCIO FILHO, A. Políticas de educação

profissional: referências e perspectivas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 15(55), p. 207-222, 2007.

## CONSTRUÇÃO DE UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: UMA CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO DE GEOMETRIA POR MEIO DO PIBID

[cadu@mat.](mailto:cadu@mat.)

[pontal.ufu.br](http://pontal.ufu.br) Carlos Eduardo

Petronilho Boiago - UFU/FACIP

Vlademir Marim -

UFU/FACIP Samir

Borges Viana – CAIC

/SME

Marília Beatriz F. Abdulmassih - CAIC/PUC

Este trabalho apresenta o relato de uma experiência proporcionada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil, na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no curso de Matemática na Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP). Dentre os muitos problemas que assolam a Educação no Brasil, destaca-se o ensino e a aprendizagem de Matemática no âmbito da Educação Básica, conforme se constata nos baixos resultados dos alunos brasileiros, tanto em conteúdo como em habilidade, facilmente visualizados no Sistema de Avaliação do Ensino Brasileiro (SAEB) e a Prova Brasil (MARIM, 2011). Os resultados da Avaliação Brasileira do Final do Ciclo de Alfabetização, a Prova do ABC, mostram que 57,2% dos estudantes do terceiro ano do Ensino Fundamental, não conseguem resolver problemas elementares de Matemática, como soma ou subtração (BARBOSA, 2011), evidenciando o fracasso escolar (BAETA, 1992). Dentro deste contexto, em que se torna necessário fortalecer a formação inicial e a prática docente, surge o PIBID, que tem como objetivo promover melhorias na formação inicial dos estudantes dos cursos de licenciaturas do país, valorizar e aprimorar o trabalho dos docentes e dos futuros educadores, para que possam mais tarde atuar e promover melhorias na educação brasileira. Neste trabalho, é apresentado o relato de uma das ações do programa PIBID, do subprojeto da Matemática, realizado no primeiro semestre do ano de 2011. Após observações e pesquisas realizadas em uma escola pública no município de Ituiutaba, MG, durante o ano de 2010, os alunos bolsistas do programa concluíram que a escola apresentava uma carência com relação os conteúdos de geometria, que não fazia parte do

planejamento escolar e muito menos das ações dos professores que ensinavam Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A partir dessas observações surgiu a ideia da implantação

de um laboratório de Matemática na escola e a realização de oficinas semanais de 2 horas cada, totalizando 18 encontros que abordassem os conteúdos elementares de geometria neste espaço de aprendizagem. Essas oficinas foram elaboradas e desenvolvidas com base na coleção de livros didáticos *Saber Matemática* e contemplaram 24 alunos, sendo seis de cada série final do Ensino Fundamental, no período extra turno. Ao final de cada oficina era desenvolvida uma avaliação formativa para verificar se os conceitos trabalhados neste encontro estavam sendo formados pelos alunos. Foi possível perceber por meio dos documentos escolares e relatos dos professores de Matemática desta escola, que os alunos participantes das oficinas se sentiram estimulados em aprender Matemática, e também foi verificado o início da superação de problemas de rendimento escolar, tão presentes até então na escola. A execução deste projeto possibilitou aos alunos bolsistas planejar e desenvolver as atividades metodológicas diferenciadas, tão importantes na formação inicial dos futuros professores e à medida em que despertou o interesse dos alunos pela Matemática e permitiu aos alunos da escola pública formar conceitos, contribuiu de maneira significativa na amenização do fracasso escolar, possibilitando o sucesso na aprendizagem Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática; Ensino; Fracasso Escolar.

## **REFERÊNCIAS:**

BAETA, A. M. B. Fracasso Escolar: Mito e Realidade, 1992, Disponível em: [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_06\\_p017-023\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_06_p017-023_c.pdf)

---

[05/04/2011](#), acessado em: 21/04/2011.

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). São Paulo, 2011. 217p. Tese de

Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP).

BARBOSA, A. A. Prova ABC mostra que 57,2% das crianças não aprendem Matemática, 2011.

Disponível em: <http://oglobo.globo.com/educacao/mat/2011/08/25/prova-abc-mostra-que-57-2-das-criancas-nao-aprendem-matematica-925203105.asp#ixzz1YzkkMEN8> . Acesso em 25/09/2011.

# CONTRIBUIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA LICENCIATURA MATEMÁTICA: CONEXÕES ENTRE O SABER E O FAZER

[carol\\_igawa@mat.pontal.ufu.br](mailto:carol_igawa@mat.pontal.ufu.br)

Ana Carolina Igawa Barbosa – UFU/FACIP

Vlademir Marim – UFU/FACIP

Este trabalho foi desenvolvido no curso de Matemática da Faculdade Ciências Integradas do Pontal (FACIP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) na disciplina do Estágio Supervisionado III, e tem como objetivo relatar as experiências adquiridas, baseadas nas observações e reflexões sobre as aulas e no auxílio ao professor na sua prática docente, na elaboração de um plano de aula e regência, abordando a metodologia de resolução de problemas, em uma escola pública no município de Ituiutaba, MG. A Resolução de Problemas é caracterizada por um exercício contínuo de desenvolvimento do senso crítico e da criatividade. A escola é o lugar em que o aluno deveria desenvolver essas habilidades, dando significado a um conjunto de signos impressos no papel, representados pela escrita ou na realização de cálculos numéricos complexos, ao tentar resolver um problema matemático ou físico, entre outros (BRASIL, 1998). Quando se fala em resolver problemas, entende-se que o aluno deva utilizar um conjunto de conhecimentos para resolver este ou outros que se apresentarem em sua vida. É como se cada nova pergunta exigisse um novo pensar sobre toda a situação e até mesmo sobre o que o próprio aluno fez, ocorrendo, assim, o processo metacognitivo, isto é, quando se pensa sobre o que pensou ou fez. Este retorno exige uma forma mais elaborada de raciocínio, esclarece possíveis dúvidas que ficaram, aprofunda a reflexão feita, e está ligado à ideia de que a aprendizagem depende da possibilidade de se estabelecer o maior número possível de relações entre o que se sabe e o que se está aprendendo. Essa confiança em suas próprias ideias passa a ser valorizada dentro desse processo de constante pesquisa (SMOLE & DINIZ, 2001). Neste contexto, durante o desenvolvimento do Estágio Supervisionado, a autora deste trabalho observou que a prática do professor ainda fazia uso de uma didática convencional, baseada na reprodução, ou seja, o mesmo introduzia os conteúdos apenas realizando a leitura no livro didático, e posteriormente, aplicando-os em exercícios descontextualizados. O simples fato dos alunos terem o caderno copiado da lousa, garantia-lhes uma nota de participação, que complementava as notas das provas. Diante desta situação, os alunos se mostravam desmotivados, não

acompanhavam as pequenas

discussões a respeito do conteúdo realizadas pelo professor e conseqüentemente, não conseguiam resolver os exercícios propostos. Durante as aulas teóricas de estágio realizaram-se leituras de textos pedagógicos, relacionados às fragilidades da metodologia desenvolvida pelo professor, ao planejamento, à relação professor-aluno e principalmente à prática reflexiva. Este subsídio teórico auxiliou no estabelecimento da relação entre a prática e os conceitos lidos. A partir destas leituras, cada discente elaborou um plano de aula, baseado na resolução de problemas. O tema, previamente escolhido juntamente com o professor orientador da escola, referia-se às equações do primeiro grau com duas variáveis. Na regência da aula, dispuseram-se as carteiras em forma de U, e em seguida, distribuiu-se uma lista de problemas a serem resolvidos pelos alunos. Nesta lista, os exercícios eram contextualizados e abordavam situações do cotidiano. Após a leitura e discussão do primeiro exercício, montou-se na lousa uma tabela característica com os parâmetros envolvidos no problema, e as possíveis soluções, o que contribuiu para a introdução do conteúdo. Com os dados da tabela montou-se a equação que traduzia o problema em um conteúdo matemático, e os gráficos que relacionavam as variáveis envolvidas no problema. A partir daí, estava determinada a solução do problema. De forma análoga, foram discutidas as semelhança e diferenças de cada um dos problemas subseqüentes da lista. Toda ação foi registrada por uma filmagem, a partir da qual cada estagiária pode fazer uma auto avaliação de postura, da metodologia, dos erros e dos acertos verificados na aula. Durante esta ação, verificou-se que a mudança radical na metodologia – a começar pela disposição das carteiras – possibilitou aos alunos manifestarem suas idéias para resolver as questões, porém uma minoria, desmotivada durante as aulas do professor, permaneceu com a mesma postura. Mesmo havendo alterações na metodologia, a aula não conseguiu contemplar todos os alunos da sala, pois acredita-se que esse processo é lento e os resultados só serão observados a médio prazo com a utilização mais freqüentes destas ações no cotidiano escolar. Conclui-se, portanto que a abordagem dos conteúdos na escola não se deve restringir apenas à utilização de livros didáticos. É necessário que o professor realize a interlocução entre o saber científico e escolar com criatividade e rigor crítico. Acredita-se que a mudança e a valorização da educação não dependam apenas dos governantes, mas do profissional principal, o professor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática. Aprendizagem. Ensino. Prática Docente.

**REFERÊNCIAS**

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA/  
SECRETARIA DA  
EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros Curriculares  
Nacionais: Ensino Médio. Brasília, 1998.

SMOLE & DINIZ, Kátia C. S. & Maria Ignez (org). Ler, escrever e resolver  
problemas: habilidades básicas para aprender Matemática. Porto Alegre: Artmed  
Editora, 2001.

# **DESCONSTRUINDO O RACISMO NA ESCOLA POR MEIO DE UMA OFICINA PEDAGÓGICA**

**diego\_19@yahoo.com.br**

Diego Lopes e Silva

Lorrainy Dias Mendes

Jane Cristina Esperança da Silva

Sandra Aparecida Moraes

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência da realização de uma oficina com o tema relações étnico-raciais em uma escola estadual no município de Ituiutaba-MG. A intenção foi proporcionar aos alunos processos educativos que os levem a questionar os preconceitos raciais, a viverem práticas sociais livres de discriminação e que contribuam para seu envolvimento em lutas por justiça social e étnico-racial, enfatizando a importância da discussão e da necessidade de discutir acerca do racismo a partir da compreensão, respeito e a valorização da diversidade sociocultural.

## **Contexto do relato**

A oficina contou com a presença de aproximadamente 24 inscritos para 30 vagas oferecidas, sendo estes alunos do ensino fundamental e médio, de uma escola estadual do município de Ituiutaba-MG.

## **Detalhamento das Atividades**

A atividade teve por objetivo refletir que a luta contra o preconceito racial é responsabilidade de todos, reduzindo assim as desigualdades e promovendo a igualdade étnico-racial não apenas no mundo da vida escolar, mas também presente na sociedade, praticando e valorizando os Direitos Humanos.

Na construção da oficina, utilizamos dados de uma pesquisa realizada no Portal do professor/MEC, o Portal, lançado em 2008 em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, representa um espaço de pesquisa, constituindo uma comunidade de aprendizagem em que os/as professores/as de todo o País podem compartilhar idéias, propostas, sugestões metodológicas para o desenvolvimento dos temas curriculares e para o uso dos recursos multimídia e das ferramentas

digitais. Através desta pesquisa encontramos cinco aulas de Biologia com a temática *Pluralidade Cultural: relações étnico-raciais*, já que duas das quatro pessoas responsáveis pela oficina são graduandas do Curso de Biologia e as outras do Curso

Serviço Social, por este motivo optamos por pesquisar aulas nesta disciplina, e encontramos cinco aulas que são: **“Igualdade perante a diversidade cultural: desconstruindo o racismo na escola”**; **“Racismo e ensino de Ciências no contexto escolar: implicações nas relações sociais”**; **“Corpo um território de possibilidades inesgotáveis: gênero, etnia e sexualidade”**; **“Superando o racismo na escola: por uma cidadania multicultural”**; **“Diálogos contra o racismo: o valor da diferença”**. Realizada a pesquisa discutimos as metodologias e os recursos didáticos utilizados em cada uma das propostas, que eram vídeos, leitura de textos, dinâmicas entre outras, a partir destas aulas que tivemos como exemplos, nós elaboramos a oficina de relações étnico-raciais.

A oficina iniciou-se com uma dança africana em roda, resgatando costumes que são da cultura africana, para que as energias ocorressem em circularidade entre os membros, fizemos uso de equipamentos áudio visuais, em uma breve apresentação em PowerPoint, em que apresentamos e questionamos os significados de palavras como: **O que é preconceito?; O que é racismo?; Desigualdade?**, e neste momento iniciamos a discussão do tema proposto pela oficina, e após várias discussões colocamos imagens do seriado “Todo Mundo Odeia o Cris”, para resgatar vivências do cotidiano dos alunos, em que a grande maioria já assistiu este seriado, e constatou o grande preconceito que os negros sofriam e ainda sofrem nas escolas. Em seguida os alunos assistiram ao filme “Vista minha pele”, que retrata uma sociedade diferente da que vivemos, pois no filme a maioria da população é constituída de pessoas negras e não brancas, e que pessoas brancas são destituídas de espaço cultural e social seja no ambiente escolar e/ou no meio em que está inserida, este filme foi interessante e conseguiu despertar uma visão crítica a respeito do racismo e preconceito nos alunos, que relata o preconceito de uma jovem branca em uma escola, e trouxe a reflexão do porque insistirmos em alimentar o racismo, mostrando que a capacidade e a essência humana não esta definida pela cor da pele e sim pelo caráter, pela luta e conquista, levando à pessoa a capacidade de não só viver o seu eu, mas de sentir-se como o outro, de vestir a pele do outro, e se perguntar de que modo está agindo. Após as discussões e reflexões foi realizada uma atividade com alunos, estes confeccionaram cartazes com gravuras e fotos de revista que ilustravam a temática que estava sendo abordados na oficina, eles construíram frases, contra o preconceito e racismo, analisando os cartazes que foram apresentados pelos alunos, conseguimos observar que conseguiram compreender a proposta da oficina e compreenderam que estas atitudes como racismo são preconceituosas.

### **Análise e discussão do relato**

No início houve certo receio dos alunos em participar e argumentar suas posições

a respeito do racismo, mas após assistirem aos vídeos começaram a manifestar suas opiniões e experiências vividas ou presenciadas com pessoas vítimas de preconceito racial.

A partir dos argumentos relatados pelos alunos, notou-se a ausência de informações prestadas através da escola aos estudantes. Sabendo que a escola é um local de convivência social e que não deve existir distinção de pessoas seja pela sua “raça”, cultura, religião e gênero a instituição tem por objetivo proporcionar a promoção da igualdade e a eliminação de toda forma de discriminação e racismo.

A atividade proporcionou uma troca de conhecimento e visões da realidade, entre alunos e ministrantes da oficina. Trazendo a consciência moral e ética no modo de relacionar-se com o outro. Ao realizar esta oficina sentimos que esta experiência contribuiu pra nossa formação docente e pessoal, e que o grupo levava adiante esta proposta, pois evidenciamos como é necessário e importante trabalhar essa temática, seja na escola ou em outros lugares, e que apesar da falta de experiência e prática conseguimos alcançar os resultados que esperávamos ao elaborar a oficina.

### **Considerações**

A experiência da realização da oficina trouxe a capacidade e percepção de tornarmos pessoas humanas capazes de estabelecer o respeito entre as diferenças, e provar que esta discussão nas escolas ainda é frágil, pois percebemos um pouco de insegurança e falta de informações a respeito da temática abordada, e que realmente era preciso a criação de uma lei que instituísse esta abordagem nas escolas através dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) e PPPs, (Projeto Político Pedagógico) em que destacamos a lei nº 10.639/2003 que trouxe um desafio à educação em nosso país, desenvolver pedagogias de combate ao racismo e as discriminações, bem como os PCN's Temas Transversais “Pluralidade Cultural” que destacam a escola como um espaço de democratização e formação daqueles grupos pouco representados no currículo ou simplesmente não representados a produzir suas próprias auto-imagens, contar suas próprias histórias e se envolver num diálogo respeitoso com outros grupos. Para nós a oficina nos proporcionou uma experiência riquíssima, e que através da interdisciplinaridade aprendemos muito e saímos um pouco deste comportamento monótono que existe na educação. Esta oficina nos proporcionou mais segurança, pois futuramente ao chegarmos na escola como professores, sabemos onde procurar recursos metodológicos e didáticos para nos auxiliar a elaborar aulas com esse tema, e que iremos realmente colocar em prática o que a lei nº 10.639/2003 nos propõe enquanto educadores e formadores de cidadãos.

## **Espaço de Aprendizagem: uma perspectiva do PIBID na construção do Laboratório de Matemática**

[bruno@mat.pontal.ufu.br](mailto:bruno@mat.pontal.ufu.br)

Bruno Leonardo Pereira da Silva Rodrigues – FACIP/UFU

Mizael Borges Campos Netto - FACIP/UFU

Emerson Luiz Gelamo – FACIP/UFU

Vlademir Marim – FACIP/UFU

Este trabalho apresenta um relato de experiência proporcionado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no curso de Matemática na Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP). O objetivo é relatar as experiências vivenciadas nas atividades do Laboratório de Matemática, realizada durante o período de intervenção do PIBID em uma escola pública do município de Ituiutaba/MG. Alguns materiais podem ajudar o professor no ensino da Matemática, tais como: sólidos geométricos, montagem de planificações geométricas, utilização do Tangram, blocos lógicos, entre outros recursos pedagógicos. Para a utilização desses materiais, Gonçalves (S/D) e Lorenzato (2006) defendem a ideia da criação de um espaço que torne o ensino de Matemática mais dinâmico e motivador, o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Segundo Gonçalves (S/D), trata-se de uma sala ambiente na qual os recursos didáticos metodológicos ganham vida, tornando o ensino mais dinâmico. Lorenzato (2006) também afirma que neste espaço diferenciado, o professor pode criar novas técnicas e metodologias, fugindo das situações tradicionais como carteiras enfileiradas, uso de lousa, giz e livro didático. Este espaço também pode ser considerado como um arquivo de instrumentos, tais como livros, materiais manipuláveis, transparências, filmes, entre outros, inclusive matérias primas e instrumentos para confecção de materiais didáticos. No entanto, Gonçalves (S/D) pontua que é de grande importância que professores de Matemática vejam o LEM como um espaço onde eles poderão ensinar explorar e aprofundar conteúdos matemáticos de forma mais agradável e interessante, optando por metodologias diferentes e inovadoras. É necessário que o professor tenha claramente os objetivos no qual se deseja alcançar e que todas as atividades com esses materiais sejam cuidadosamente planejadas adequadamente. Refletindo sobre essa questão, para o desenvolvimento das atividades neste espaço, os bolsistas se

apoiaram em diversas metodologias de ensino onde a teoria e a prática caminhavam sempre juntas. A proposta de trabalho no Laboratório de Matemática foi dividida em três blocos denominados: *Móbile*, Tela e Pintura e Tangram, todos com foco principal na geometria. A falta de espaço na escola em questão, fez com que essas oficinas fossem adaptadas de forma itinerantes, deslocando-se por diversos espaços diferentes dentro da escola, em horário de contra turno. No primeiro módulo do desenvolvimento do LEM, a oficina *Móbile* teve como objetivo trabalhar com os conteúdos matemáticos que possibilitassem a construção do conhecimento. Trabalhou-se com materiais confeccionados pelos bolsistas onde havia cartões com polígonos e não polígonos cujo principal objetivo era desenvolver algumas propriedades geométricas: lados, vértices, nomenclatura e diagonal. Em seguida os alunos socializaram os novos conhecimentos adquiridos. Posteriormente os alunos foram separados em quatro grupos de acordo com a série e subdivididos em dois subgrupos com a finalidade de iniciar a construção do *móbile*. Para isso cada grupo escolheu as figuras geométricas no qual eles gostariam que fossem compor o *móbile*, para que então fossem exploradas as propriedades de tais figuras. Entre as escolhas destacam-se: triângulos, quadriláteros, hexágonos e poliedros, no qual foram abordadas as principais propriedades: classificação e soma dos ângulos, construção com régua e compasso, planificações, vértices, faces e arestas. No último encontro desse módulo, os alunos montaram o *móbile* encerrando assim esta etapa. No segundo módulo, Tela e Pintura, o principal objetivo foi relacionar obras de arte com a geometria, por isso, buscamos trabalhar em conjunto a teoria com a prática realizando uma relação com o cotidiano dos alunos, assim foram adotadas algumas metodologias que trabalhassem com a releitura de obras de arte utilizando materiais concretos. No terceiro e último módulo, o Tangram, objetivou-se trabalhar com as sete peças do mesmo, utilizando os conteúdos de geometria. Em todos os encontros pensou-se em metodologias que abrangessem o cotidiano do aluno, conectando a teoria com a prática, destacando-se com frequência o uso de materiais manipuláveis. Por meio dessas vivências, brevemente relatadas aqui, percebeu-se que há uma possibilidade real de oferecer aos alunos do Ensino Básico, aulas que tornem o ensino de Matemática mais dinâmico, em que os mesmos participem do processo de construção do conhecimento. Vale também destacar a importância deste trabalho enriquecedor na formação inicial dos bolsistas, os quais tiveram a oportunidade de ministrar aulas de Matemática que possibilitavam a utilização de materiais concretos, despertando nos alunos curiosidade e entusiasmo. Percebeu-se assim, que os materiais manipuláveis são de grande importância na construção do conhecimento matemático. No entanto, não se pode

afirmar que eles são a solução, pois, a sua utilização está relacionada à concepção que professor tem a seu respeito e à forma de utilizá-los. Concluindo, pode-se perceber a importância de um laboratório de Matemática na escola, pois, além do professor obter um espaço para realizar o desenvolvimento do planejamento e de suas atividades com os alunos, pode também organizar nesse local, diversos materiais que torne o ensino mais atrativo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática. Materiais Manipuláveis. Metodologias diferenciadas .

#### **REFERÊNCIAS:**

GONÇALVES, A.R. *O Uso do Laboratório no Ensino de Matemática* – Dissertação de Mestrado. Jacarezinho/PR: FAFIJA, 2003.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de Matemática e Materiais manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio (Org.). *O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas/SP: Autores Associados, 2006.

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO: INSTRUMENTO AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

[andreaia@mat.pontal.ufu.br](mailto:andreaia@mat.pontal.ufu.br) Andréia Candida da Silva – UFU/FACIP

Vlademir Marim – UFU/FACIP

Este trabalho foi desenvolvido no curso de licenciatura em Matemática da Faculdade Ciências Integradas do Pontal (FACIP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), e teve como objetivo contemplar a formação de professores e pesquisadores em Matemática, contribuindo para a melhoria na qualidade do ensino e, conseqüentemente, a formação do cidadão. Na licenciatura em Matemática, a disciplina Estágio Supervisionado III permite aos alunos vivenciar e refletir situações reais e distintas no ensino, articulando a teoria com a prática. É imprescindível que os futuros educadores observem, analisem toda dinâmica desenvolvida na sala de aula, elaborem e executem um plano de aprendizagem referente a um determinado bloco de conteúdo. O presente trabalho tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas no Estágio Supervisionado III, no qual, por meio de situações concretas do cotidiano, pôde-se explorar a Trigonometria no Triângulo Retângulo, no contexto da Educação Básica, tornando esta disciplina mais compreensível, simples e agradável aos alunos. A realização de pesquisas em revistas, jornais, livros, artigos e *sites* eletrônicos, trouxeram novas possibilidades metodológicas ao professor. Segundo Marim (2004), na prática educativa desenvolvida pelo educador, percebe-se que quanto mais conhecimentos esses profissionais tiverem adquirido em sua formação, maiores serão as possibilidades do desenvolvimento de estratégias. É fundamental que o professor em sua prática docente seja reflexivo, pois é por meio desta ação que eles percebem a necessidade de novos conhecimentos, modificando suas posturas, crenças e concepções. Dentro desta proposta, na primeira aula teórica do estágio, o professor apresentou aos discentes a ementa da disciplina, a metodologia e as atribuições das avaliações, informando os objetivos da disciplina. Diante deste estágio, os discentes, articularam a teoria com a prática, investigando os processos educativos e analisando os instrumentos de trabalhos e formas de planejamento da prática pedagógica. Elaboraram e aplicaram um plano de aula. Antes de iniciar o desenvolvimento do plano, os discentes, juntamente com a professora da escola concedente, escolheram o conteúdo a ser explorado em sala de aula. Para aplicação do

plano de aula, inicialmente, foi proposto que os alunos formassem grupos de quatro elementos, e se dispusessem para o lado externo da sala de aula, próximo a quadra. Já no ambiente externo, a estagiária propôs para que os alunos escolhessem uma árvore, entre várias, e encontrassem a sua altura. Os grupos de alunos apresentaram sugestões e uma delas foi subir na árvore e calcular a altura. A partir da proposta apresentada pelos alunos a estagiária realizou um modo que facilitaria a resolução da atividade, utilizando alguns materiais necessários como: uma tabela para coletarem dados, trena, teodolito construído de forma artesanal com materiais recicláveis, tabelas das razões trigonométricas e canetas. Em seguida os alunos foram orientados para a resolução do problema em subgrupos. No primeiro passo, os alunos mantiveram certa distância da árvore e com uma trena mediram a sua distância, onde se encontravam até árvore. A seguir, os alunos com o auxílio do teodolito, encontraram o ângulo. Na etapa final os alunos mediram com trena a altura da mira do teodolito ao solo, registrando, assim, os dados em uma tabela pré-estabelecida. Com os dados coletados, solicitou-se que os alunos realizassem um esboço do desenho da situação e registrassem na lousa. Os alunos concluíram que a imagem representava um triângulo retângulo, e com os dados coletados seria possível calcular a altura de cada árvore, sistematizando a situação. Conforme Lorenzato (2006), a presença de aplicações da Matemática nas situações do cotidiano é um dos fatores que mais podem auxiliar os alunos a se prepararem para viver melhor a sua cidadania. Conclui-se, portanto, que uma situação problema do cotidiano dos alunos possibilita ao professor vivenciar novas estratégias metodológicas, tornando a aula mais dinâmica e seus resultados mais eficazes.

## **REFERÊNCIAS:**

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender Matemática**. Campinas, SP: Autores associados, 2006.

MARIM, Vladimir. **Ensinando Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise das Necessidades de Formação de Professores no Município de Osasco**. São Paulo, 2004. 181p. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC. SP).

**JOGOS: UMA ALTERNATIVA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

do\_cecilia@hotmail.com

Maria Cecília Domingos Larissa de Pádua Miranda

Raquel Fernandes Gonçalves Machado

Máisa Gonçalves da Silva

### **Contexto do relato**

Acreditando na importância de proporcionar vivências diferenciadas aos alunos da Educação de Jovens e Adultos, elaboramos uma proposta colaborativa, com objetivo de desenvolver conteúdos matemáticos de forma diferenciada, aplicando diferentes modalidades de jogos. Nesta proposta não nos detivemos em um conteúdo específico, mas em favorecer o ensino, possibilitando pesquisas, estimulando o interesse e a criatividade dos alunos no estabelecimento de relações matemáticas possíveis, observáveis pelas estratégias elaboradas nos procedimentos do jogo.

### **Detalhamento da atividade**

Nosso objetivo constitui-se em refletirmos sobre as experiências e atitudes na Educação de Jovens e Adultos, em atividades com objetos manipuláveis em aulas no Laboratório de Ensino e Aprendizagem de uma escola pública de Uberlândia, planejada para alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental.

Propusemos o desenvolvimento da atividade com dois anos diferentes deste segmento de ensino, visando coletar opiniões diversificadas ou não, considerando os estágios cognitivos diferenciados destes alunos.

Nessa proposta apresentamos como recursos jogos diversificados, que incentivassem o raciocínio lógico-dedutivo, com o intuito de favorecer espaço produtivo à elaboração de estratégias, socialização dos alunos, conhecimento e construção de observações sobre os mesmos.

As facilitadoras organizaram o espaço distribuindo os jogos em quatro mesas diferentes, os alunos puderam escolher em que mesa ficar, observou-se que esta escolha aconteceu tanto pelas características visuais dos jogos como pela afinidade com colegas.

Os jogos foram selecionados, pelas facilitadoras, considerando diferentes níveis de dificuldade e diversidade de artefato, com objetivo de favorecer o interesse dos alunos em buscar a resolução de cada um, bem como a manipulação dos componentes dos jogos, considerando as dificuldades motoras apresentadas

pelos jogadores. A alteração de trocas das atividades ocorreu sem a interferência do facilitador, este atuando apenas como um mediador.

Cada um dos jogos apresentados continha a explicação sobre os procedimentos para desenvolvimento dos mesmos. A intervenção das orientadoras da atividade só acontecia se houvesse solicitação pelos alunos, ressaltando que as mesmas não estabeleceram um tempo determinado para desenvolver cada um das atividades, possibilitando assim, que o aluno interagisse ao seu tempo com cada jogo.

Um dos jogos selecionados o *Par ou Ímpar*, que é composto por um tabuleiro com 24 casas (dispostas no formato 6x4) e 18 bolinhas de vidro (bolinhas de gude). O aluno é desafiado a dispor todas as bolinhas de vidro oferecidas, escolhendo por quantidades, par ou ímpar, preenchendo todas as linhas e colunas do tabuleiro contemplando a escolha inicial (par ou ímpar), exigindo do aluno uma boa visão estrutural.

Apesar de gerar confusão no início da atividade, já que alguns alunos não compreenderam as regras do jogo, este foi o objeto que mais despertou interesse de imediato, segundo depoimentos dos mesmos por associarem o jogo com brincadeiras infantis que vivenciaram. Foi o jogo com maior índice de sucesso em suas resoluções, praticamente todos os alunos que o manipularam tiveram êxito, superando as dificuldades apresentadas durante a realização.

Escolhemos também jogos que necessitavam de observação espacial pelos alunos: *Figuras Intrigantes*, objetiva que os alunos organizem cinco formas geométricas em um tabuleiro quadrado com 25 casas, de maneira que em nenhuma linha ou coluna apresentem figuras de mesma forma, assemelhando-se ao conhecido *Sudoku*, frequentemente apresentado com algarismos.

Com as Figuras Intrigantes os alunos não tiveram dificuldades na compreensão de suas regras, porém aqueles que obtiveram êxito na atividade, necessitaram de um tempo maior para finalizá-la, visto que era necessária uma atenção redobrada para que não houvesse repetição de figuras em nenhuma linha ou coluna, exigindo que os alunos tivessem uma visão ampla de todo o tabuleiro.

O *Quadrado Pitagórico*, composto por cinco peças, uma quadrangular, duas triangulares e duas pentagonais irregulares. O objetivo do jogo consiste na construção de formas quadrangulares, num primeiro momento com quatro das cinco peças

(excluindo a forma quadrangular), vencida esta etapa o desafio consistia em combinar todas as peças.

Este foi o material que despertou mais curiosidade aos alunos tanto pela facilidade de suas regras, quanto pela sua estrutura, já que quando montado com quatro peças de fácil visualização e todos os alunos obtiveram êxito nessa etapa, a situação já se modificou quando o quadrado deveria ser montado com todas as peças. Foi prazeroso ver como os alunos que trabalharam com esse material se mostraram dispostos a descobrir e montá-lo. Com a manipulação das peças, estimulou-se o raciocínio juntamente com a espacialidade e desenvolvimento de estratégias.

Finalmente, foi proposto também o jogo *Pentaminós*, formado por figuras compostas de polígonos de cinco quadrados. O objetivo é que a partir de 12 peças com formas geométricas diferentes monta-se um retângulo ou um quadrado com todas as peças. Consideramos que este foi o jogo com maior nível de dificuldade e possivelmente por este motivo tenha tido o menor número de aceitação.

### **Considerações**

Consideramos que aulas ministradas no turno noturno apresentam a necessidade de planejamentos que incentivem os alunos na busca da construção do conhecimento, visando diminuir o número de evasões nesta modalidade de ensino.

Assim, essa proposta oportunizou observar como são as diferentes reações dos alunos frente a materiais pedagógicos. Observamos que cada um mostrou mais afinidade com um tipo de desafio e as suas diferentes estratégias de resolução. A turma do 6º ano apresentou-se bem receptiva com a proposta, mais flexíveis quanto às abordagens pedagógicas, pois se envolveram muito na atividade, se empenhando em resolver cada um dos jogos propostos. Buscaram esgotar cada possibilidade e soluções de cada situação, se auxiliavam e em extremo caso é que requisitavam nossa intervenção.

Ao contrário da turma do 6º ano, a sala do 7º ano não teve o mesmo entusiasmo. Mais resistentes ao se tratar de atividades diversificadas em sala de aula, foi comum ouvir comentários que prefeririam que a aula fosse tradicional, ou que preferiam copiar a aula toda, a fazer a atividade proposta. Observamos que eles desistiam sem nem mesmo tentar entender o jogo, mesmo após vários estímulos. Notamos que se sentiam desafiados, mas mesmo assim não demonstravam interesse na atividade, queriam apenas a

resposta. Devido a esse comportamento de negação a atividade proposta utilizando os jogos, a análise do registro dos alunos ficou um pouco comprometida, pois pela falta de interesse e também dificuldade, eles quase não escreveram e não quiseram opinar sobre os jogos.

Quanto à metodologia não identificamos problemas, acreditamos que características marcantes dos alunos tenham interferido no desenvolvimento da atividade. Vimos como é importante ter vários tipos de jogos para propor aos alunos, já que nem todos se identificam com o mesmo tipo de material e nem da mesma maneira e necessário mais opções de jogos como alternativas em ocasiões inesperadas.

Concluímos que oportunizamos um espaço de construção coletiva, onde os alunos, mesmo com suas dificuldades e opiniões contrárias, encontraram desafios, onde tinham de utilizar o raciocínio lógico para elaborar estratégias de resoluções dos jogos. Além do espaço consideramos positiva a diversidade de jogos, pois possibilitou a interação de cada um ao seu modo, sem que houvesse exclusão, proporcionando momentos produtivos coletivos, onde a ação social estava atrelada à intervenção matemática.

**Palavras - chave:** EJA. Jogos. Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática.

### **Bibliografia consultada**

FONSECA, M. da C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos.** Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

MONTEIRO, A.; GONÇALVES, E. C. S. e SANTOS, J. A. dos.

Etnomatemática e prática social: considerações curriculares. In: MENDES, J. R., GRANDO, R. C. (org.). **Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento.** São Paulo: Musa Editora, 2007.

## MATEMÁTICA PARA TODOS: UMA AÇÃO DO PIBID

[dener@mat.pontal.ufu.br](mailto:dener@mat.pontal.ufu.br)

Dener Lacerda Queiroz – UFU/FACIP

Vlademir Marim – UFU/FACIP

Emerson Luiz Gelamo – UFU/FACIP

Mario Donizete Rodrigues – UFU/FACIP

**PALAVRAS-CHAVE:** Matemática Avançada; Educação Matemática; Ensino.

Este trabalho apresenta um relato de experiência proporcionado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no curso de Matemática na Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP). O PIBID incentiva a formação inicial dos futuros professores, proporcionando melhorias na qualidade das atividades acadêmicas e criando oportunidades de ação e reflexão sobre as práticas docentes vivenciadas no âmbito escolar. A nova perspectiva da Matemática aponta que ela é um produto cultural e social. Cultural porque a cada momento suas produções são impregnadas de concepções da sociedade da qual emergem e porque condicionam aquilo que a comunidade de matemáticos concebe como possível e relevante, e social porque resulta da interação entre pessoas que se reconhecem como membros de uma mesma comunidade (SADOVSKY, 2007). Sob esse ponto de vista, o ensino da Matemática pode significar a importância do reconhecimento da introdução de novas tecnologias e os métodos de resolução de problemas, no sentido de proporcionar uma aprendizagem de qualidade e que seja significativa ao aluno no momento em que vivemos de grandes transformações técnicas e científicas (BALDINO, 1999). Segundo Pais (2002), uma das tendências da Educação Matemática está relacionada à didática da Matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica. Segundo o autor, essa tendência da didática da Matemática visa à compreensão das condições de produção, registro e comunicação do conteúdo matemático escolar e de suas consequências didáticas. Logo, podemos compreender que não é uma ação única e sim um conjunto de ações

que se preocupa com o ensino e aprendizagem nesta área de conhecimento (MARIM, 2011). Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é relatar uma experiência didática vivenciada pelos licenciandos do PIBID em uma escola municipal da cidade de Ituiutaba/MG, visando desenvolver o estudo avançado da Matemática para os alunos do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental, preparando-os para as provas da OBMEP e do IFTM. Durante o 1º semestre de 2010 foram realizadas observações no cotidiano escolar, que permitiram o planejamento de oficinas semanais, realizadas na escola, aos alunos, com maior habilidade em Matemática. Foram disponibilizadas 24 vagas, divididas em 2 subgrupos de 6º e 7º anos e 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Nessas oficinas, os alunos eram submetidos às questões das provas da OBMEP e IFTM de anos anteriores de acordo com os conteúdos explorados e estimulados em relação à criatividade e estratégias de resolução destas questões. Um dos pontos que merece destaque foi em relação às dificuldades dos alunos. Apesar dos mesmos possuírem certa afinidade com a Matemática, estes apresentavam dificuldades, principalmente quanto à leitura e compreensão dos enunciados dos exercícios e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Nas diversas atividades realizadas nas oficinas, o trabalho em grupo sempre foi favorecido, inclusive na avaliação. Pode-se destacar como pontos de fragilidades, problemas externos a escola, que geraram atrasos, faltas, e até mesmo desistências de alguns alunos, principalmente por motivo de trabalho. O subprojeto permitiu uma melhoria significativa na evolução dos alunos, principalmente com relação à compreensão dos enunciados, resolução dos exercícios propostos, bem como o desenvolvimento do raciocínio lógico. Entretanto, não se pode deixar de mencionar o grande benefício promovido aos bolsistas do PIBID ao aprofundar conteúdos específicos da Matemática, assim como aplicar os conceitos metodológicos diferenciados discutidos nas aulas e nas reuniões do grupo, valorizando e melhorando de forma significativa a formação inicial dos licenciandos em ambos os aspectos técnicos e metodológicos. Além disso, o programa proporcionou aos licenciandos trabalharem em grupos, ouvir e analisar diferentes opiniões de maneira adequada, elaborar projetos e planejamentos, rever condutas e posicionarem-se perante os alunos, além de realizar avaliações e identificar as dificuldades dos estudantes. Conclui-se que o desenvolvimento deste projeto foi de fundamental importância tanto para a formação inicial dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da FACIP, quanto para a formação continuada do professor supervisor que

acompanhou todo o processo de planejamento e desenvolvimento. A melhora na formação dos alunos do Ensino Fundamental é uma consequência de todo o processo, pois o PIBID visa a formação de excelência na fase inicial do futuro professor, neste caso, dos matemáticos, além do tempo curto ter impossibilitado, até o momento, de aferir qualquer tipo de melhora nos resultados avaliativos, por meio de provas de referências dos governos municipais, estaduais e federais, sobre o ensino e aprendizagem que envolvam os alunos do Ensino Fundamental que de forma indireta participaram do processo..

## **REFERÊNCIAS**

BALDINO, R. R. **Pesquisa-Ação para Formação de Professores: leitura sintomal de relatórios.** In: BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

MARIM, Vlademir. **Formação continuada do professor que ensina Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental: um estudo a partir da produção acadêmico- científica brasileira.** 2011. 217 f. Tese (Doutorado) - Politécnica Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2011. Cap. IV.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa.** Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

SADOVSKY, P. **O ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios.** São Paulo: Editora Ática, 2007.

**“MEMÓRIA DOS PROCESSOS”: JOGO DIDÁTICO COMO  
FACILITADOR PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROCESSOS  
DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS**

alinepm17@yahoo.com.br

**Aline Pereira Macêdo (IC), Ana Paula Sabino Oliveira (IC), José Gonçalves Teixeira Júnior (PQ).**

**Resumo:** O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), tendo por objetivo apresentar o desenvolvimento da produção de um jogo didático sobre processos de separação de misturas, bem como, sua aplicação.

Considerando que o ensino de química precisa ser relevante aos alunos, possibilitando aos mesmos uma relação entre o conteúdo trabalhado em sala de aula com o seu dia-a-dia e que, os jogos didáticos vêm ganhando espaço no processo de ensino-aprendizagem, devido ao fato de ser uma alternativa fundamental que auxilia em tais processos, favorecendo a construção do conhecimento pelo aluno (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2009), foi desenvolvido o jogo “Memória dos Processos” com o intuito de propiciar essa correlação no processo cognitivo.

Soares (2008), afirma que o jogo possui duas funções, a lúdica e a educativa, onde estas devem estar em constante equilíbrio, pois se a função lúdica predomina, o jogo deixa de ser educativo e se o caráter educativo predomina, o jogo não terá as características prazerosas e restará apenas o ensino.

Pensando nisso, o jogo foi elaborado por bolsistas do subprojeto PIBID/Química/Pontal por meio da adaptação de um jogo de memória, que é comumente conhecido pelos alunos e, aplicado como forma de revisão dos processos de separação de misturas, objetivando despertar nos estudantes um interesse por tal aprendizagem, contextualizando esse tema com aspectos cotidianos e reforçando o conhecimento dos mesmos por tal conteúdo.

O jogo (Figura 1) é composto por 24 cartas, onde 12 representam as misturas e as demais os respectivos processos de separação. As cartas foram confeccionadas em papel cartão e plastificadas com papel contact.



**Figura 1:** Exemplo de dois pares do jogo sobre processos de separação de misturas

As regras do jogo “Memória dos Processos” foram estabelecidas de maneira clara e sucinta, seguindo as orientações de Soares (2008), que sugere que estas sejam bem clarificadas, pois a maior probabilidade de falhas em termos de jogos e atividades lúdicas no ensino de ciências está relacionada a regras confusas, mal explicadas ou muito complicadas.

Inicialmente o jogo foi testado com bolsistas do PIBID, a fim de verificar possíveis limitações e que pequenos ajustes pudessem ser realizados, favorecendo assim a dinâmica do jogo. Esse momento favoreceu uma reflexão crítica e possibilitou a troca de idéias e sugestões. Após essa etapa de verificação, o mesmo foi aplicado, para aproximadamente 105 alunos, com faixa etária entre 14 e 17 anos, do primeiro ano do ensino médio, de uma escola da rede pública de Ituiutaba-MG, onde os bolsistas do subprojeto PIBID atuam.

Para a aplicação, os alunos foram divididos em grupos de 3 ou 4 integrantes e as cartas distribuídas sobre as mesas com as faces voltadas para baixo. Cada grupo escolhia um estudante para iniciar o jogo, onde este deveria escolher duas cartas, uma de cada vez, e ler em voz alta o que estava escrito. O par era formado se as cartas correspondessem à mistura e seu respectivo processo de separação. O mesmo jogador continuava jogando até que não conseguisse formar mais nenhum par, passando a vez para o próximo. Caso este não formasse o par, devolvia as cartas com as faces voltadas para baixo na mesma posição encontrada e o jogo continuava até que todos os pares fossem formados, vencendo o aluno que obtivesse o maior número de pares.

Como o jogo proposto exigia um conhecimento prévio sobre o assunto, atenção e concentração, os alunos deveriam ficar atentos quanto à posição das cartas sobre a mesa, bem como, o que estava escrito nessas, tendo a chance de usá-las a seu favor quando fosse sua vez de jogar.

Durante a aplicação dessa atividade, notou-se grande envolvimento e

entrosamento entre os integrantes dos grupos, onde os alunos ajudavam uns aos outros.

Quando algum jogador não tinha certeza se o par formado estava correto, outros do mesmo grupo ressaltavam dizendo que o processo não correspondia à mistura ou vice-versa e, quando o par formado passava despercebido pelo jogador, diziam que ele havia formado um par.

Os jogos no ensino de Química são uma importante ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Essa aula por ser mais dinâmica e atrativa proporcionou um maior interesse dos alunos em relação ao conteúdo, além de propiciar uma maior interação entre os alunos, entre os alunos e professor e, entre as turmas e os bolsistas do PIBID. Notou-se também, que a aprendizagem foi significativa, pois de acordo com a professora da turma, foi perceptível que os alunos reforçaram seu aprendizado em relação ao tema, tendo a oportunidade de esclarecer dúvidas com o jogo proposto.

#### **Referências:**

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. *A produção de jogos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem*. **Cadernos do Núcleo de Ensino**. Pró-Reitoria de Graduação – Instituto de Biociências da Universidade Estadual de São Paulo, p. 35-48, 2002.

SOARES, M. H. F. B. *Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações*. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**, Curitiba, 2008.

## Novas Perspectivas para o Estágio Supervisionado

[deboraribeiro1910@](mailto:deboraribeiro1910@)

[hotmail.com](mailto:deboraribeiro1910@hotmail.com) Débora

Ribeiro Lima,

Neusa Elisa Carignato Sposito

### Resumo

Este artigo refere-se à fase inicial do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cuja temática é o Estágio Supervisionado (ES) realizado pelos/as licenciandos/as do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP) da Universidade Federal de Uberlândia/UFU nas escolas de Educação Básica (EB) da cidade de Ituiutaba/MG, desde o segundo semestre de 2009. O objetivo dessa pesquisa é investigar quais as concepções dos professores da EB que orientam os licenciandos/estagiários no modelo do ES com realização de projetos. Justifica-se essa pesquisa devido a necessidade de se desvelar a pertinência de um modelo de estágio que suplante o modelo de ES convencional – observação, participação e regência. A metodologia dessa pesquisa é a qualitativa. Espera-se que ao final dessa investigação contribuía-se com na formação dos futuros docentes sintonizados com o atual momento histórico.

### Contexto do relato

O contexto deste relato refere-se à fase inicial do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cuja temática é o Estágio Supervisionado (ES) realizado pelos/as licenciandos/as do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP) da Universidade Federal de Uberlândia/UFU nas escolas de Educação Básica da cidade de Ituiutaba/MG.

O ES é determinado pela legislação educacional com carga horária de quatrocentas horas a serem cumpridas pelos licenciandos durante o curso de graduação.

A carga horária e as orientações para a formação de professores são decorrentes do Parecer CNE/CP 9/2001 que apresentou as condições necessárias para a formação de professores. Dentre as várias condições pretendidas esse Parecer enfatiza a necessidade da superação do modelo anterior de ES cujo formato é a observação, participação e regência pelo licenciando sem a preocupação de vivenciar devidamente o contexto da escola em que estagiava.

O modelo proposto pelo Parecer enfatiza a necessidade do futuro professor vivenciar o contexto escolar de maneira a sentir-se como integrante do mesmo e vivenciá-lo como ponto inicial da trajetória profissional ao perceber-se inserido no local que irá trabalhar futuramente, ao realizar o ES.

Para vivenciar o contexto escolar é preciso que o licenciando/estagiário participe e

realize atividades na escola e para isso desenvolva um Projeto de Estágio em sintonia com as demandas do professor e da escola como um todo.

Assim, de acordo com a legislação, o Curso de Ciências Biológicas da FACIP implantou esse modelo de ES, desde o segundo semestre de 2009. A cada semestre os professores supervisores da FACIP orientam e acompanham os licenciandos/estagiários ao elaborarem e ao desenvolvem com sucesso projetos de estágio em atendimento às necessidades pedagógicas dos professores do Ensino Fundamental e Médio, tais como: aulas práticas complementares aos conteúdos ministrados pelos professores, elaboração de material didático para as aulas que abordam os conteúdos de Física e Química; dinâmicas sobre os conteúdos de Ecologia, Genética, palestras e projetos sobre Educação Sexual, o perigo das Drogas, entre outros temas e atividades.

Assim, a presente pesquisa está em fase inicial e no momento realiza a coleta de dados junto aos citados professores no sentido de desvelar a necessidade de redirecionamentos no modelo implantado, mas, principalmente, de contar com a parceria desses experientes profissionais na construção do ES por projetos que atenda a demanda do professor da Educação Básica e contribua para a formação do futuro docente, para que o mesmo possa sentir-se integrado ao contexto escolar.

### **Detalhamento das atividades**

As atividades de coleta de dados realizam-se de acordo com a pesquisa qualitativa, que segundo André e Ludke (1986) é a que melhor se adequa à área da Educação ao colocar o pesquisador diretamente no contexto escolar.

Elaboraram-se cinco questões nucleares para a entrevista semi-estruturada a partir das quais são feitas outras perguntas. O público alvo refere-se aos/as professores/as da Educação Básica (Ensino Fundamental – séries finais e Ensino Médio) que orientaram/orientam os licenciandos/estagiários, semestralmente, desde 2009. Até o momento foram realizadas três entrevistas.

Idealizou-se que as entrevistas deveriam ser gravadas, no entanto, houve resistência dos/as professores/as, até então entrevistados/as, o que obrigou a pesquisadora a anotar no caderno as respostas dadas por eles/as.

As questões elaboradas objetivam verificar se esses/as professores de escolas públicas percebem diferenças entre o modelo de ES tradicional, isto é, que privilegia as etapas de observação participação e regência e o modelo proposto pelo Curso de Ciências Biológicas da FACIP-UFU, em que os licenciandos/estagiários atuam através de projetos que atendam as

demandas do professor de Ciências e/ou Biologia.

As respostas dos/as entrevistados/as serão sistematizadas e analisadas de acordo com a literatura afim com o propósito de constatar se os mesmos concebem que o modelo proposto contribui de melhor maneira para a formação inicial de professores de Ciências e Biologia comparativamente ao modelo tradicional praticado antes de 2009.

### **Análise e discussão do relato**

De acordo com as respostas obtidas dos entrevistados verificou-se que os professores aceitam o desenvolvimento do ES por projetos. Enfatizam que contribuem para a formação de novos professores e também têm oportunidade de terem acesso às novas metodologias de ensino.

Nesse sentido, os licenciandos/estagiários e os/as professores/as partilham saberes e experiências e estabelecem uma parceria produtiva ao suprirem algumas das necessidades do processo de ensino e aprendizagem. Essa situação é indicadora da necessidade da formação continuada dos professores da EB, pois muitos não têm a oportunidade de aprimorar os conhecimentos.

Assim, ao se propor que o ES realizado por projetos seja um espaço de diálogo e de troca de saberes apresenta-se uma alternativa para a construção de um caminho favorável para a busca de melhores resultados na Educação.

No entanto, realizar esta parceria muitas vezes não é uma tarefa fácil, pois, são poucos os que compreendem o objetivo do ES e desestimulam os licenciandos/estagiários em relação à profissão, ao revelarem: suas frustrações cotidianas. Conforme afirmam, tais situações são devidas de trabalharem três turnos e sentirem-se cansados pela rotina. Assim, mesmo que os licenciandos/estagiários proponham atividades diferentes, eles/as não se sentem motivados para o tal.

Contudo, a maioria dos professores reconhece que este modelo provocou um diferencial no encaminhamento do ES, sobretudo por ele proporcionar a partir do projeto de estágio condições de atendimento às demandas do ensino de Ciências e Biologia.

As manifestações dos professores/as da EB indicam que os licenciandos/estagiários ao desenvolverem o ES por projetos aproximam-se do contexto das escolas e podem compreender os desafios que deverão enfrentar na profissão docente de forma consciente e responsável.

### **Considerações**

O ES contribui de forma significativa para a formação inicial de professores, pois, é nesse momento que o futuro docente avalia como poderá ser sua posição no futuro ambiente de trabalho.

Esta pesquisa, em fase inicial, deverá ser o ponto de partida para novas investigações que apontem o ES como integrante da mudança necessária para a formação inicial de professores de maneira contextualizada e preparado para a profissão.

Ainda, a presente pesquisa indica a possibilidade de rompimento com uma prática reprodutora e atendimento às novas demandas educacionais sintonizadas com o momento histórico presente ao investigar o ES por projetos.

### **Referências**

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CP nº 9/2001: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Aprovado em 08/05/2001.*

LÜDKE, M.; ANDRÉ, MARLI, E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.* São Paulo: E.P.U., 1986. 99p. (Temas básicos de educação e ensino).

## **O AUXÍLIO DA TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: UMA AÇÃO INTERVENTIVA DO PIBID**

[samir.b.viana@hotmail.com](mailto:samir.b.viana@hotmail.com)

Samir Borges Viana – CAIC

Ana Carolina Igawa Barbosa – UFU/FACIP

Juliane Azevedo Miranda – UFU/FACIP

Vlademir Marim – UFU/FACIP

Este trabalho corresponde a um relato de experiência sobre a elaboração de recursos tecnológicos utilizados em uma escola pública da cidade de Ituiutaba, MG, de forma a auxiliar o professor no processo de ensino e aprendizagem de Geometria. Esta atividade fez parte de uma das ações do Programa Institucional de Bolsa de Incentivo à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), desenvolvida no 1º semestre de 2011. Atualmente é inaceitável que a Educação Matemática ignore a presença de recursos tecnológicos na educação. Esses recursos tecnológicos podem ser utilizados para criar ambientes de aprendizagem em que a problematização, a atividade reflexiva, a atitude crítica, a capacidade decisória e a autonomia sejam privilegiadas (JORDÃO, 2011). Desta forma, cabe ao professor fazer uso dos mesmos e aproveitá-los de forma a propiciar uma aprendizagem significativa, segundo Lorenzato (2009), muitos foram os educadores que, no decorrer de décadas, ressaltaram a importância do apoio visual ou do visual-tátil como um dos facilitadores para a aprendizagem. Não se pode ignorar que os alunos encontram-se imersos em um mundo tecnológico, onde diariamente acessam na Internet histórias em quadrinhos, desenhos animados, vídeos, imagens, figuras, gráficos, áudios, apresentações multimídias, jogos, chat de relacionamentos, entre outros. Como estes recursos são atrativos, é fundamental que sejam utilizados como instrumentos com fins educativos. Refletindo sobre esta questão, o subprojeto Matemática/FACIP/PONTAL propôs-se à criação de ambientes de aprendizagens com metodologias diferenciadas, visando a melhoria na qualidade da formação inicial dos licenciandos em Matemática, bem como na formação continuada dos professores em exercício. Após as observações realizadas na escola, decidiu-se elaborar, desenvolver e aplicar um recurso tecnológico na escola por meio de um vídeo, contendo cenas contextualizadas, que abordou o tema geometria no cotidiano. A escolha do tema ocorreu em virtude do mesmo não ser desenvolvido no decorrer do ano letivo. O vídeo

educativo foi elaborado em duas etapas e desenvolvido por cinco bolsistas, uma

professora colaboradora e pelo coordenador do subprojeto e tinha como objetivo formar conceitos e não apenas a memorização dos mesmos, por meio de situações contextualizadas. A primeira parte do vídeo, partindo do lúdico, construiu-se o conceito de ângulo. Na segunda parte, utilizou-se a dobradura para construir objetos medidores de ângulos rasos e retos, os quais também auxiliaram os alunos na classificação dos ângulos entre, obtusos e agudos. Ainda utilizando dobraduras, construiu-se um transferidor a partir de um semicírculo e por meio de recortes, demonstrou-se que a soma dos ângulos internos de um triângulo equivale a  $180^\circ$ . O roteiro foi elaborado de forma que todos os bolsistas participassem das atividades do vídeo. Antes da edição final, houve uma oficina, onde dois bolsistas ensinaram aos demais, a manipulação do programa *Movie Maker*. Após todas as gravações, foi realizada a edição utilizando o programa citado e exibido na reunião. A realização deste vídeo foi de grande importância para os bolsistas, os quais tiveram que pesquisar sobre o tema abordado, planejar as situações apresentadas e principalmente, puderam analisar suas ações e posturas diante dos alunos. O vídeo produzido encontra-se à disposição dos professores na escola e corresponde a um material diferenciado para o ensino da geometria. A execução deste projeto constituiu uma experiência enriquecedora, contribuindo de forma positiva na formação inicial dos futuros professores de Matemática, principalmente no que se refere às metodologias diferenciadas, tão discutidas e necessárias nos dias de hoje.

## REFERÊNCIAS

JORDÃO, Teresa Cristina. **Recursos Digitais de Aprendizagem**. Revista Tecnologias na Educação. Editora Wordpress, 2009, Ano 1, número 1. Disponível em <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/revista/a1n1/art11.pdf> acesso em 28 de março de 2011.

LOREZANTO, Sérgio. Org. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2009.

# O CARRO ELÉTRICO COMO TEMA MOTIVADOR PARA O ENSINO DE FÍSICA

daraujo@pontal.ufu.br  
Daniel Araujo;  
Sandro Rogério Vargas Ustra  
Curso de Física – FACIP/UFU

## Resumo

Os avanços tecnológicos têm propiciado importantes alternativas para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida. As bases destes avanços estão relacionadas com os conhecimentos científicos contemplados nos currículos escolares. Neste contexto, os artefatos tecnológicos permitem discutir relações ciência-tecnologia-sociedade-ambiente (relações CTSA) no âmbito escolar contribuindo significativamente para a formação de um cidadão crítico e atuante na sociedade. Destacamos, neste trabalho, o carro elétrico como um tema motivador para o ensino de Física, a partir da discussão de sua relação com conceitos previstos no currículo de Física e suas interfaces com outras disciplinas.

## Contexto

Os avanços tecnológicos têm propiciado importantes alternativas para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida. As bases destes avanços estão (ou deveriam estar) fortemente relacionadas com os conhecimentos científicos contemplados nos currículos escolares. Neste contexto, os artefatos tecnológicos permitem discutir relações ciência-tecnologia-sociedade- ambiente (relações CTSA) no âmbito escolar contribuindo significativamente para a formação de um cidadão crítico e atuante na sociedade (RICARDO, 2007).

Atualmente, o carro elétrico constitui-se num tema motivador para o ensino de Ciências, a partir da discussão de sua relação com conceitos previstos no currículo de Física e suas interfaces com outras disciplinas. Assim, neste trabalho, destacamos a articulação deste tema com conteúdos presentes na estrutura do Currículo Básico Comum (CBC) de Física e afinidades possíveis com outras temáticas interdisciplinares (MINAS GERAIS, 2006).

## Detalhamento

Objeto de muitas notícias e alardeado como uma das principais alternativas à dependência de combustíveis fósseis, o carro elétrico tem se constituído alvo do interesse dos estudantes e tornado o tema potencialmente motivador para aulas de Física.

Apesar do custo ainda ser elevado, diversos modelos de automóveis elétricos já se encontram disponíveis no mercado, alguns ainda associados a outros combustíveis e outros

totalmente elétricos. Inclusive, diversos países, dentre eles o Brasil, tem criado políticas de incentivo à fabricação e comercialização destes veículos (ABVE, 2011).

As baterias, principais elementos responsáveis pela energia necessária para a locomoção destes veículos, têm apresentado uma rápida evolução, constatada através de tempos menores de cargas, que envolvem novos materiais e tecnologia de carregamento. Os motores e a própria carroceria apresenta resultados de inovações tecnológicas, primando pela leveza e resistência.

O desempenho dos automóveis elétricos também demonstra aperfeiçoamentos recentes e contínuos, com uma relação do curso por quilômetro rodado muito menor do que os movidos a combustíveis fósseis.

Testes de direção e comparativos são amplamente divulgados na mídia, principalmente contrastando as impressões dos motoristas. Algumas notícias dão conta de estranhamentos sentidos na relação com automóveis convencionais. Exemplo é o baixo ruído, que tem levado alguns engenheiros a propor sistemas que simulam ruídos típicos, principalmente para evitar atropelamentos.

Os avanços tecnológicos não têm ficado apenas nos veículos, mas implicado em alterações em diversos setores, como na própria legislação de trânsito, principalmente quanto ao registro e impostos, diferenciados para cada estado. Interesses econômicos e sociais também estão entrelaçados na questão da ampliação da frota de veículos elétricos.

### **Análise e discussão**

Os recursos de informação e divulgação sobre carros elétricos disponíveis atualmente possibilitam a discussão exaustiva de características relacionadas aos avanços tecnológicos implementados, suas causas e principais implicações. Encontram-se textos de divulgação científica, informativos, vídeos, animações, detalhamento técnico que permitem uma discussão bastante articulada aos principais conteúdos de Física envolvidos e previstos no programa do CBC de Física. Especificamente, alguns conteúdos de Física são diretamente abordados nestes materiais, tais como: fontes de energia, princípio de conservação de energia, geradores de energia elétrica, motores elétricos, baterias, semicondutores, efeito estufa, potência, dentre outros.

Entretanto, pelo próprio caráter de novidade do tema, promovido principalmente pela mídia, sua utilização em sala de aula implica num trabalho de planejamento que considere aspectos como relevância no contexto da estrutura da Física e de outras disciplinas escolares, relação com as concepções espontâneas dos estudantes, aspectos vinculados às relações CTSA e objetividade na abordagem didática.

De modo mais abrangente, discussões sobre o impacto das novas tecnologias, razões e interesses presentes, representam a possibilidade de se contextualizar e ampliar a formação propiciada na escola.

### **Considerações**

O tema mostra-se como altamente motivador nas aulas de Física, permitindo que se discutam também questões imbricadas nas relações CTSA e possibilitando abordagens interdisciplinares entre Física, Matemática, Geografia, Química e outras disciplinas conforme a ênfase.

Diante das possibilidades pedagógicas que o tema suscita, algumas ações mais pontuais podem ser sinalizadas, considerando-se tanto a formação inicial de professores quanto a continuada. Dentre estas, destacamos a articulação dos recursos disponibilizados especialmente pelos meios de comunicação e divulgação com a programação curricular do CBC, através de sugestões de atividades didáticas e materiais de apoio ao trabalho docente.

Assim, enfatizamos uma formação escolar mais ampla, na perspectiva do “sujeito ecológico”, quando este passa a agir e influir sobre os processos de inter-relação com o meio ambiente de forma “crítica e emancipatória” (CARVALHO, 2004).

### **Referências Bibliográficas**

ABVE. Incentivos governamentais para veículos elétricos. Associação Brasileira de Veículos Elétricos. Disponível em:

<http://www.abve.org.br/destaques/2011/destaque11034.asp>. Notícia de 03/agosto/2011. Acessado em setembro de 2011.

CARVALHO, I. C. de M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

MINAS GERAIS. Proposta curricular - Currículo Básico Comum. Belo Horizonte: SEE-MG, 2006.

Disponível em <http://.crv.educacao.mg.gov.br>. Acessado em setembro de 2011.

RICARDO, Elio Carlos. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. In: Ciência e Ensino, V. 1, nº especial,

Campinas, 2007.

# O CURSO DE PEDAGOGIA E A FORMAÇÃO DO ALFABETIZADOR: CONVERGÊNCIAS E PERSPECTIVAS

[vanessafarantes@yahoo.com.br](mailto:vanessafarantes@yahoo.com.br)

Vanessa Ferreira Silva

## RESUMO

Este estudo busca analisar as contribuições dos cursos de pedagogia para a formação do professor alfabetizador, sendo assim ele se desenvolve no curso de pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia – UFU e pretende-se através da metodologia do materialismo histórico-dialético responder ao questionamento que move esta pesquisa: Como se constituem os cursos de formação dos alfabetizadores?

Esta pesquisa se justifica pelo fato de que a cada ano que passa tenho encontrado no cotidiano escolar um número significativo de crianças que não conseguem alcançar o mínimo estipulado pela sociedade, pela escola, como também pelos alfabetizadores quanto a compreensão e uso da língua escrita nas séries iniciais do ensino fundamental, estas dificuldades vivenciadas me instigam e faz refletir sobre a formação dos alfabetizadores, pois percebo que estes não estão preparados pelos seus cursos superiores para alfabetizarem tais crianças.

Esse problema não se restringe apenas a minha experiência, mais sim está presente em nossa educação brasileira, e cada vez mais arraigado, portanto deve ser investigado, sendo assim analisar como os cursos de pedagogia contribuem para a formação do pedagogo (educador/alfabetizador), assim como contribuem nos saberes e práticas destes profissionais me inquietou e instigou a realizar esta pesquisa, uma vez que vivencio diariamente na experiência como Supervisora Escolar da Escola Municipal Alvarenga Peixoto e por ter tido a rica experiência como Coordenadora da Equipe Pedagógica do município de Canápolis.

Outra razão importante do meu interesse por esse tema está relacionada diretamente com minha atuação como tutora no curso de graduação em Pedagogia à distância através do EGEA (Escola Global de Educação Avançada LTDA) em Belo Horizonte que atua em parceria com a ULBRA - Universidade Luterana do Brasil. Nesta atuação pude presenciar muito de perto a realidade dos cursos de pedagogia, suas políticas de formação, sua legislação como também seus currículos.

Sobre esta perspectiva pude levantar alguns problemas (hipóteses) que norteiam este estudo: os cursos de pedagogia ainda apresentam contradições epistemológicas, pluralidade de conhecimentos, imprecisão e incompreensão na atuação profissional.

Acreditando que um dos caminhos, para analisar esse problema e redirecionar as práticas dos alfabetizadores seria realizar este estudo científico rigoroso sobre os cursos de pedagogia, observando suas políticas públicas para a educação.

Educação aqui entendida por Dourado,

como um processo amplo de socialização da cultura, historicamente produzida pelo homem, e a escola, como locus privilegiado de produção e apropriação do saber, cujas políticas, gestão e processos se organizam, coletivamente ou não, em prol dos objetivos de formação (2007, p.924).

Dentro desta perspectiva de estudo, foi escolhida a Universidade Federal de Uberlândia – UFU Campus Uberlândia, para realização desta, pois a mesma assume um importante papel e influência na formação básica e continuada desta pesquisadora como também é a única universidade pública na região do Triângulo Mineiro, Pontal do Triângulo e Alto Paranaíba, neste caso possui um número significativo de graduandos no curso de pedagogia, como também de jovens brasileiros que projetam seus sonhos nos cursos de licenciatura, bacharelado, ou de pós-graduação.

Diante das inquietações sobre os cursos de formação dos alfabetizadores, essas são questões que busco responder com o desenvolvimento desta: Que formações estão recebendo os alfabetizadores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental? Como são concebidas as disciplinas da área da alfabetização? Qual é o lugar da leitura e escrita no currículo do curso de pedagogia? Os cursos de Pedagogia incluem a formação de pedagogos(as) para atuar em contextos escolares e não escolares previstos pelas novas Diretrizes Curriculares Nacionais? Qual a contribuição dos cursos de pedagogia para a formação docente?

É neste contexto, que este estudo se desenvolve, buscando uma análise mais profunda sobre os cursos de pedagogia e suas tendências na formação inicial do alfabetizador, analisando também sua historicidade e acreditando assim contribuir para uma maior visibilidade ao momento histórico atual, cujos fatos e marcos se referem a pedagogos, protagonistas da História da Educação no Brasil.

Nóvoa busca recuperar a história da investigação pedagógica num aspecto diferente, afirma nos seus escritos que, durante muito tempo, especialmente no pós- guerra, "*se considerava um progresso a possibilidade de estudar o ensino para além dos professores, reduzia-se a profissão docente a um conjunto de competências e de capacidades, realçando essencialmente a dimensão técnica da ação pedagógica*" (1995, p.15).

O objeto deste trabalho, portanto, é analisar as contribuições e intervenções dos cursos de Pedagogia para a formação de alfabetizadores para lidarem com as crianças no processo de aquisição da leitura e da escrita.

A formação docente é hoje no Brasil um tema que envolve muitas reflexões, algumas ainda polêmicas, uma delas é quanto ao excesso teórico e pouca vivência prática, acredita-se que necessariamente os alfabetizadores deveriam ser envolvidos na prática educacional, ou afins ao objeto de estudo da Pedagogia, pois necessitam adquirir um bom conhecimento sobre o saber pedagógico, para conseqüentemente ter uma prática adequada e por isso mais coerente.

Esta pesquisa visa analisar os Currículos do curso de pedagogia, se eles garantem que a atuação dos alfabetizadores seja marcada por experiências de e na prática e/ou pesquisa pedagogia, assim como as Diretrizes Curriculares do curso, a Lei de Diretrizes e Bases para Educação, o Plano Nacional, a Constituição Federal, os Projetos Pedagógicos do curso, o Plano de Desenvolvimento da Instituição, buscando assim verificar se os alfabetizadores ali formados, estão aptos para trabalhar com o processo ensino-aprendizagem no seu contexto geral.

Por tanto esta pesquisa se propõe após coleta e análise de dados do que já foi concebido, experimentado e vivenciado na universidade, analisar, refletir e se possível elaborar uma proposta de formação continuada que contemplem as exigências e necessidades dos alfabetizadores para liderarem com o problema da leitura e escrita, objetivando assim um melhor desempenho em suas práticas de alfabetização no ensino fundamental de nove anos.

Diante dos questionamentos, e do objetivo proposto que se baseia em identificar as contribuições do curso de Pedagogia para a formação do alfabetizador, e com base nas reflexões oferecidas pela literatura atual, percebi que a melhor maneira de compreender a realidade mencionada é a realização de uma pesquisa qualitativa, objetivando assim a garantia de produzir novos conhecimentos sobre a realidade pesquisada e permitindo a

compreensão dos modos como os formadores atuam em sua situação profissional e o sentido dado ao trabalho docente, para isso optei pela adoção teórico-metodológica do materialismo histórico-dialético buscando analisar a realidade de forma dialética e contextualizada e fazendo uso da técnica de análise de conteúdo, onde será feita a leitura hermenêutica dos autores utilizados assim como dos documentos mencionados, buscando na interpretação destes, pontos relevantes e desvendando como a formação do alfabetizador tem sido tratada por essa instituição.

Dessa forma este estudo buscará desvelar as trilhas tecidas no caminho de formação e profissionalização de alfabetizadoras, almejando contribuir a uma maior visibilidade ao momento histórico atual, cujos fatos e marcos se referem a pedagogos, protagonistas da História da Educação no Brasil.

## REFERÊNCIAS

DOURADO, Luiz Fernandes. *Políticas e Gestão da educação Básica no Brasil: limites e perspectivas*. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a1428100.pdf>. Acesso em: 30/09/2011.

NOVÓIA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NOVÓIA, António (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 1995a.

## **O USO DA TECNOLOGIA COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO PIBID**

[analia@mat.pontal.ufu.br](mailto:analia@mat.pontal.ufu.br)

Anália Barreto Souza – UFU/FACIP  
Emerson Luiz Gelamo – UFU/FACIP  
Vlademir Marim – FACIP/UFU

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), desenvolvido pelo grupo PIBID da Licenciatura em Matemática da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A formação inicial de professores possui o papel fundamental de prepará-lo para que ele possa refletir e atuar no ensino, exercendo sua capacidade de observação, análise e metacognição (PERRENOUD, 2000). De forma semelhante, os docentes em exercício precisam buscar o aprimoramento constante por meio do processo denominado de formação continuada, que também se constitui em um momento muito importante no qual o professor pode refletir e se auto-avaliar, verificando as possibilidades de enfrentar os desafios no âmbito educacional, buscando novas fontes de conhecimento e metodologias, permitindo o aperfeiçoamento das suas funções profissionais. No ensino de qualquer disciplina, o professor necessita fazer escolhas conscientes sobre o uso das formas mais adequadas ao ensino de um determinado conteúdo que, dependendo das necessidades dos alunos, da realidade escolar e do tempo disponível, deve ser abordado com determinado nível de aprofundamento (KENSKI, 2003). Considerando os diversos meios que podem contribuir para a transformação da realidade na sala de aula, dinamizando o espaço de ensino e aprendizagem, destacam-se o uso de recursos tecnológicos. Como um exemplo destes recursos, podemos citar o vídeo clipe, um material que pode ser utilizado pelos professores para despertar o interesse dos alunos, especificamente pela aprendizagem da Matemática. Contribuindo para a formação inicial dos futuros professores, e também com a formação continuada dos professores supervisores envolvidos no programa, durante o primeiro semestre de 2011, os bolsistas do PIBID planejaram e desenvolveram um vídeo clipe sobre frações. A escolha do tema foi decidida após as observações realizadas no cotidiano de uma escola pública do município de Ituiutaba, MG, pois constituía o conteúdo que apresentava a maior dificuldade de compreensão entre os alunos. Pesquisas realizadas nos diversos livros didáticos sobre as formas de abordagem do

tema serviram para a elaboração de um roteiro para a produção do vídeo clipe. O material produzido apresenta uma sequência didática de acordo com o planejamento escolar. Para a produção deste vídeo clipe, foi promovida uma oficina aos alunos bolsistas, de como utilizar e explorar os recursos do programa *Movie Maker*. O vídeo clipe produzido apresenta duas partes: na primeira, os alunos apresentam uma simulação da organização de uma festa de aniversário, na qual se discute as medidas dos ingredientes da receita de um bolo, envolvendo os conceitos de fração; na segunda parte são apresentadas as entrevistas com pessoas comuns, na qual elas falam o que sabem ou o que entendem a respeito do tema. Após as gravações do vídeo, executou-se a edição das filmagens e o resultado final foi apresentado ao grupo do PIBID da Matemática, o que permitiu, de maneira muito satisfatória, uma avaliação crítica pelos demais bolsistas sobre o trabalho realizado, melhorando a qualidade final do material produzido. Este trabalho contribuiu significativamente na formação inicial dos bolsistas, proporcionando novas experiências relacionadas ao ensino, colaborando para o aprofundamento do tema das frações, permitindo que todos os envolvidos no processo percebessem a importância do educador refletir continuamente sobre sua prática educativa e buscar novos recursos metodológicos alternativos dentro do contexto escolar, conduzindo-a da forma mais adequada e avaliando seus resultados. Contemplou também a formação continuada, pois a professora supervisora teve a oportunidade de conhecer outra metodologia para o desenvolvimento do conteúdo em sua sala de aula, possibilitando tornar essas futuras ações pedagógicas interessantes aos alunos. O vídeo clipe pode ser considerado, portanto, um instrumento fundamental na construção de conhecimento, podendo auxiliar no desenvolvimento de habilidades intelectuais e cognitivas, motivando e conduzindo o aluno a inúmeras descobertas, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e eficaz.

**PALAVRAS-CHAVE:** Metodologia. Tecnologia. Educação Matemática.

## **REFERÊNCIAS**

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino Presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.

## OFICINAS PEDAGÓGICAS: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA REDE PÚBLICA EM PARCERIA COM O PIBID

[mariliaabdulmassih@yahoo.com.br](mailto:mariliaabdulmassih@yahoo.com.br)

Marília Beatriz Ferreira Abdulmassih - CAIC/PUC

Mirian Ramos da Silva – UFU/FACIP

Samir Borges Viana – CAIC Vlademir Marim – UFU/FACIP

Este trabalho apresenta o relato de uma experiência proporcionada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil, na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no curso de Matemática na Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP). Sabe-se que a formação docente assume um papel que transcende o ensino que pretende uma mera atualização científica, pedagógica e didática e se transforma na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com as mudanças e as incertezas (IMBERNÓN, 2000). Segundo Tardif (1990), a formação do professor se inicia antes da universidade, cristaliza-se na formação universitária ou equivalente, valida-se na entrada e aperfeiçoase durante uma parte substancial da vida profissional. De acordo com Nóvoa (1997), a formação deve ser vista como um processo permanente e contínuo, em que teoria e prática andam juntas e integradas ao cotidiano dos professores e das escolas. A dissociação entre a teoria e a prática resulta em um empobrecimento do ensino. Repensar a prática pedagógica, reconhecer a diversidade cultural na instituição escolar e construir sua identidade como educador, constituem passos fundamentais para resgatar a sala de aula como espaço de aprendizagem eficaz. A nova prática pedagógica se baseia no diálogo constante, no qual não há espaço para os conhecimentos prontos e acabados. Sendo assim, valorizando-se a reflexão, o debate, e o questionamento da realidade, a compreensão e interpretação dos fatos serão muito facilitadas. Neste contexto, acredita-se que a formação docente possa ser a primeira etapa para o desenvolvimento de uma educação de qualidade e a proposta de uma reflexão constante sobre suas ações, também possa ser um incentivo para que os professores busquem a formação continuada, possibilitando seu aperfeiçoamento profissional, pois é na formação continuada que professores poderão acompanhar o avanço dos conhecimentos universais e confrontá-los com seus saberes

práticos. O objetivo desta experiência foi de conscientizar os professores da necessidade da mudança de suas atitudes e condutas pedagógicas, e ao mesmo tempo oferecer os subsídios teóricos que reforcem a necessidade dessas mudanças, permitindo aos docentes desenvolver novas metodologias de ensino. Este projeto de formação inicial e continuada, denominado “Construindo o sentido da aprendizagem em geometria”, consistiu no desenvolvimento de três oficinas pedagógicas que permitiram a construção, a sistematização e análise dos dados, com a participação de vinte e seis professores da rede pública e alunos da universidade, permitindo a estes profissionais trabalhar em grupo, desvendando situações complexas. As oficinas permitiram oportunizar aos docentes participantes novas significações e novos sentidos para a prática que exercem a partir de materiais manipuláveis (dobraduras, para a construção de um móbile e releitura de uma obra de arte). Os professores levantaram que a Geometria está fortemente presente no cotidiano de todas as pessoas, porém, alguns deles tinham dificuldade em como apresentar determinados conteúdos aos seus alunos. Percebemos também que as dúvidas que os rodearam foram às seguintes: O que trabalhar de Geometria nas séries iniciais e no Ensino Fundamental? Como trabalhar a Geometria com cálculos? Consigo trabalhar a Geometria usando jogos? Onde buscar o “conhecimento facilitado”? Como cobrar a Geometria nas avaliações? Durante os encontros, a teoria e a prática foram desenvolvidas paralelamente e possibilitaram aos educadores desenvolver novas ações metodológicas, de forma a tornar mais eficaz o processo de ensino e aprendizagem. Concluiu-se que o professor precisa ser reflexivo com sua prática e perceber que a formação continuada é uma necessidade constante para um enriquecimento tanto pessoal como profissional, pois é nesta formação que os professores poderão acompanhar o avanço dos conhecimentos universais e confrontá-los com seus saberes práticos. Esse material não se traduz na construção de uma proposta didática que servirá como fórmula, mas em um conjunto de abordagens que traduz a relevância dos conceitos geométricos nas relações sociais dos alunos e as diversas formas de abordá-los em sala de aula, e conseqüentemente na concretização de seus significados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação Docente. Ensino de Matemática. Metodologias Diferenciadas.

## **REFERÊNCIAS:**

IMBERNÓN, Francisco. **Amplitude e profundidade do olhar: a educação ontem, hoje e amanhã.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

NÓVOA, António. **O passado e o presente dos professores.** In: NÓVOA, António (org.). **Profissão Professor.** Porto: Porto Editora, 1995.

\_\_\_\_\_ **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997.

TARDIF, M. **Formação dos Professores e Contextos Sociais: perspectivas internacionais.** Porto: Editora RÉS, 1990.

## **PET MAIS SAÚDE E O ENFRENTAMENTO DO BULLYING**

[airsonjunior@yahoo.com.br](mailto:airsonjunior@yahoo.com.br)

AÍRSON JOSÉ DE MORAES JÚNIOR VALDETE

SOARES DUARTE

NEUSA ELISA CARIGNATO SPOSITO

### **RESUMO**

Este relato refere-se ao enfrentamento do Bullying pelo PET MAIS SAÚDE a partir da realização de uma palestra destinada aos discentes da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, no segundo semestre de 2011. Os participantes discutiram o assunto e sentiram-se melhor preparados para o enfrentamento da problemática que essa temática envolve.

### **CONTEXTO DO RELATO**

Trata-se de uma palestra promovida por três integrantes do PET MAIS SAÚDE como uma atividade de ensino destinada aos alunos dos onze cursos da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP, da Universidade Federal de Uberlândia – UFU.

Foi realizada no bloco D, Ala 2, sala 3, da FACIP e contou com aproximadamente trinta e cinco participantes.

### **DETALHAMENTO DA ATIVIDADE**

O PET MAIS SAÚDE fez uma sondagem entre os discentes da FACIP, no início do primeiro semestre de 2011, com o objetivo de verificar qual o assunto ou doença que os mesmos teriam interesse em ter esclarecimentos.

Dessa sondagem verificou-se que o Bullying era um dos temas apontados por vários alunos.

Assim, três integrantes do PET MAIS SAÚDE organizaram-se para elaborarem uma palestra sobre esse tema. Para isso, pesquisaram em vários livros e na Internet, realizaram reuniões prévias para discutir as dúvidas e elaboraram o material para a palestra.

A palestra teve duração de quarenta minutos e, em seguida, foi aberta a palavra aos presentes. Estes fizeram perguntas e deram depoimentos sobre terem sofrido Bullying na infância, na adolescência e, ainda, atualmente.

Segundo, Fante (2005) a palavra Bullying, deriva do termo inglês

Bully, que significa valentão, agressor, tirano. A citada autora explica que o Bullying é um tipo de comportamento que humilha, agride física, moral e mentalmente as vítimas, sendo que as agressões físicas são mais comuns entre os homens.

A autora, ainda, explica que, em geral, o agressor usa de sua superioridade física para humilhar o outro; quase sempre, ele possui um grupo de amigos que o apóiam nessas atitudes, e muitas vezes, até o ajudam na agressão.

Quanto aos tipos de agressões, a citada autora comenta que as mesmas podem ser feitas por ameaças ou intimidações, situações que levam a vítima a mudar seus hábitos e costumes.

O fenômeno Bullying está presente em todas as classes sociais, classe média, pobre, rica, área rural ou urbana, escolas públicas ou privadas, em várias culturas e países, de acordo com a autora em questão.

## **ANÁLISE DO RELATO**

A palestra foi uma oportunidade dos petianos responsáveis por ela aprenderem e aprofundarem seus conhecimentos sobre a temática do Bullying, sendo esse um aspecto positivo.

Outros aspectos positivos da palestra foram: i) desenvolver a citada temática como uma atividade de ensino; ii) proporcionar aos participantes saberes que contribuíram para o auto conhecimento e o enfrentamento da situação provocada pelo Bullying e iii) dar voz aos presentes que puderam relatar situações vivenciadas no decorrer da vida e que não sabiam que se tratava do Bullying.

O aspecto negativo foi verificar que existem na FACIP situações que envolvem os discentes na problemática em questão.

## **CONSIDERAÇÕES**

A atividade da palestra sobre o Bullying foi enriquecedora para a formação tanto dos petianos que a elaboraram e como para os petianos que a assistiram.

No entanto, a importância maior foi verificar o interesse dos discentes e saber que o PET MAIS SAÚDE contribuiu para melhorar as condições de relacionamento dentro da faculdade.

Sugere-se que a FACIP dê maior atenção à situação de convivência dos estudantes no sentido de contribuir para a melhor qualidade de vida dos

mesmos.

## **REFERÊNCIAS**

FANTE, Cleo. **Fenômeno Bullying: como prevenir a violência nas escolas e educar para a paz**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Verus editora, 2005.

## **PIBID NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA, TENDO COMO FOCO UMA OFICINA DE ÓPTICA**

[vanaferreira28@gmail.com](mailto:vanaferreira28@gmail.com)

**Vanessa Augusta Ferreira**

**Quésia Silva Ribeiro**

**Milton Antonio Auth**

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Faculdade de Ciência Integradas do Pontal na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) promove a interação universidade/escola no curso de física, e visa melhorar a formação docente ao integrar os licenciados as situações recorrentes no âmbito escolar. Assim, busca favorecer momentos de reflexão, discussão e possíveis intervenções no ensino de Física escolar. No desenvolvimento deste projeto teve-se a oportunidade de interagir com as turmas do 3º ano do Ensino Médio, onde foram feitas observações e confecção da oficina “O princípio da câmera fotográfica”, relacionada com o conteúdo ministrado de óptica geométrica, que explicava a propagação retilínea da luz.

O objetivo deste trabalho consiste em promover a relação da teoria com a prática e, a partir da confecção da câmera escura, entender que a descrição dos raios de luz constitui um modelo utilizado para explicar os fenômenos observados na formação de imagem. De acordo com o PCN+ no processo de ensino aprendizagem é indispensável recorrer, de forma abrangente, à experimentação, indo além das situações experimentais convencionais utilizadas em laboratórios, para que aspectos como o fazer, o manusear e o agir em diversos níveis, venham promover a construção do conhecimento pelo aluno, evitando a aquisição de conhecimentos estabelecidos como verdade absoluta e inquestionável (BRASIL, 2002).

Nesta perspectiva, foi desenvolvida a proposta da oficina. Num primeiro instante, a professora supervisora oportunizou um espaço para atuação na escola, o que nos levou à elaboração de uma oficina voltada para os alunos do 3º ano. Esta atividade foi desenvolvida juntamente com o GDP Galileu que aconteceu no sábado do dia 27 de agosto de 2011 na escola Estadual Antônio Souza Martins. Dessa forma, procuramos fundamentos teóricos e o tema condizente com o que os alunos estavam estudando naquele momento. Então, surgiu “O princípio da câmera fotográfica”.

A proposta metodológica desenvolvida na oficina procurou desmistificar a ideia de produto acabado ao trabalhar com a construção do conhecimento pelo próprio aluno, ou seja, que a propagação retilínea da luz pode ser melhor compreendida mediante observações experimentais, de aparatos que possibilitam, também, identificar o avanço tecnológico até chegar à câmera fotográfica que temos hoje. A oficina foi composta de 3 partes: problematização do processo de imagem numa câmera fotográfica através do diálogo com a turma, exposição do contexto histórico relacionando às questões problematizadas, e contextualização do conhecimento com a construção da câmera escura.

Na problematização dividimos a sala em quatro grupos de cinco e os alunos dialogaram bastante, alguns grupos defendiam suas ideias a todo custo

e outros ficavam na dúvida sobre quais fenômenos estavam por trás dos princípios da câmera fotográfica. Os grupos que defenderam suas ideias iniciais utilizaram argumentos cabíveis perante o que viam acontecer no fenômeno e os que ficaram na dúvida, no final chegaram a alguma conclusão sendo ela certa ou errada.

Os estudantes ficaram curiosos para saber sobre o funcionamento das câmeras digitais, da fixação da imagem, porque funcionava de uma maneira e não de outra. Também queriam saber quem tinha chegado mais perto sobre o real funcionamento da mesma. Uma pergunta ia surgindo após outra, e assim sucessivamente, até chegar ao ponto que fizesse com que todos os alunos se interessassem pelo assunto ali discutido. Para não perder o foco, utilizamos a discussão ali iniciada junto com as concepções iniciais dos alunos e fomos respondendo as perguntas que a nós foram dirigidas, geralmente com outras perguntas, sem nenhuma ser respondida diretamente, pois queríamos fazê-los pensar. A partir daí fomos dando exemplos do cotidiano deles, fazendo relações entre conhecimentos de física, química e biologia, numa ótica interdisciplinar, e tentando fazer com que eles entendessem que os assuntos estudados nessas matérias, como todas as outras também, fazem parte da sua vida.

Em seguida, pedimos que fizessem anotações sobre como eles acharam que foi a evolução da câmera fotográfica. Depois que todos os grupos fizeram suas anotações realizamos nova discussão, buscando saber das razões que apontavam e das alegações acerca do fenômeno observado. Também queríamos saber em que princípio os alunos se basearam para chegar àquela conclusão para nós podermos intervir e fazer a mediação adequada para a aprendizagem dos conceitos da Física.

Depois das discussões, constatamos que eles já tinham formado um conhecimento e iniciamos a apresentação dos slides, explicando a história da câmera fotográfica, seu surgimento, a finalidade, o funcionamento, a evolução e os princípios físicos e químicos que auxiliam na compreensão do funcionamento da mesma.

Com a maior parte do conhecimento já formado, dividimos os materiais que seriam usados no experimento (papel vegetal, tesoura, cola, papel cartão preto e estilete) e fomos à construção da câmera escura de orifício, os alunos ficaram entusiasmados com o experimento construído. Cada grupo construiu sua câmera escura de orifício e nós somente os orientamos e auxiliamos quando algumas dificuldades surgiam. Quando o experimento ficou pronto eles ficaram surpresos, pois foi a primeira vez que eles haviam conseguido ver concretamente uma situação explicada pela propagação retilínea da luz e entender com mais clareza o funcionamento e o surgimento do zoom nas câmeras fotográficas. E no final pedimos para que cada grupo explicasse o que havia entendido da câmera escura de orifício e qual era a relação dela com a câmera fotográfica do cotidiano. Essa apresentação dos grupos foi feita para se observar se havia ficado alguma dúvida ou se ficou algo sem entender por parte de algum integrante do grupo.

O princípio fundamental do trabalho desenvolvido na problematização era que eles procurassem questionar sobre o conhecimento construído por eles mesmos. Assim, as dúvidas iam surgindo e daí que seria o ponto de partida para a construção do conhecimento.

O trabalho lá realizado foi proveitoso, pois conseguimos alcançar nossos objetivos nele esperado, conseguimos ver que os alunos entenderam e

conseguiram trabalhar no tema que lhes foi proposto, superando nossas expectativas.

### **Referências Bibliográficas**

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002. p 59-82. In,

[http://www.pibid.prograd.ufu.br/sites/default/files/SUBPROJETO%20F%C3%8DSCA%20PONTAL\\_0.pdf](http://www.pibid.prograd.ufu.br/sites/default/files/SUBPROJETO%20F%C3%8DSCA%20PONTAL_0.pdf) Acessado em: 08/10/2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André P.. **Metodologia do Ensino de Ciências.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994. p 54 – 55.

PANZERA, A Casteli; GOMES, Arthur Eugênio Quintão; MOURA, Dácio Guimarães e; VENTURA, Paulo César Santos, **Proposta Curricular da Secretaria de Estado de Minas Gerais** (2007).

## PLANEJAMENTO ESCOLAR: UMA CONTRIBUIÇÃO DA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

[droberto@mat.pontal.ufu.br](mailto:droberto@mat.pontal.ufu.br)

Denis Roberto da Silva - FACIP-UFU

João de Souza Nogueira - FACIP-UFU

Vladimir Marim - FACIP-UFU

Este trabalho foi desenvolvido pelos alunos do curso de Matemática da Faculdade Ciências Integradas do Pontal (FACIP), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), na disciplina de Didática Geral, no primeiro semestre de 2011. Esta disciplina tem como objetivo refletir sobre o ensino e a aprendizagem a partir de uma perspectiva política, histórica e cultural da Educação, à luz de considerações éticas, filosóficas, políticas e epistemológicas, contribuindo com a construção de identidades por meio da prática docente numa perspectiva crítica de educação. Com o surgimento de um novo cenário mundial, a cada dia exige-se também um profissional mais capacitado e atualizado. O trabalho docente nas escolas de hoje, visa preparar as crianças e jovens para a vida e para a profissão, por isso a educação deve ser intencionalmente planejada, uma vez que para alcançar um resultado satisfatório, é necessário assegurar a coerência no processo de ensino. O professor deve sempre ter em mente as questões: para que ensinar, o que ensinar; a quem ensinar e como ensinar. Para isso, precisa de um planejamento que corresponde a um guia de orientação, pois nele são estabelecidas as diretrizes e os meios para a realização do trabalho docente, contendo uma ordem sequencial, coerência e flexibilidade (LIBÂNEO, 1994). O planejamento por sua vez não garante uma sequência otimizada do processo de ensino, porém colabora para a organização e coordenação do ensino, e além de direcionar ações, facilita a alcançar os objetivos estabelecidos, portanto enriquece a prática profissional. Contudo, para o aumento da eficiência das atividades didáticas, é necessário que o professor consiga agregar às experiências, os seus conhecimentos didáticos e metodológicos. Sabe-se ainda que a elaboração de um planejamento é trabalhosa e leva tempo. Essa preocupação nos permitirá destacar algumas das várias propostas de trabalho concebidas pela escola de hoje para o ensino consistente de Matemática, dentre elas a Resolução de Problemas, Modelagem, História da Matemática, Tecnologias, Jogos e Brincadeiras e a Etnomatemática (PCN, 1997). Segundo os PSCNs e Toledo & Toledo (1997), o professor

deve ainda conhecer e utilizar metodologias alternativas e diferenciadas que possibilitem o aprendizado eficaz. Refletindo sobre a questão do planejamento na

disciplina Didática Geral, surgiu a proposta deste trabalho de elaborar uma sequência de seis aulas de Matemática para o sétimo ano do Ensino Fundamental, cujo tema é “razão e proporção”. O objetivo deste projeto é desenvolver e apresentar um plano de ensino que contenha situações didáticas num ambiente de aprendizagem que privilegiem a construção do saber por parte do aluno. O plano inicia-se com a contextualização do assunto na História da Matemática e a verificação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, para a partir daí, construir formalmente os conceitos e definições da razão e proporção, bem como seus elementos e propriedades. Em seguida, propõe-se a realização de uma lista de exercícios, a ser resolvida em grupos de quatro alunos, onde os mesmos possam socializar os procedimentos utilizados na resolução. Em outra etapa do trabalho, um aluno de cada grupo seria convidado para compartilhar com restante da turma o procedimento utilizado para resolver o exercício e a validade da resposta. O passo seguinte consistiria em aplicar uma atividade extraclasse, na própria escola, onde os alunos pudessem verificar várias situações que eram envolvidos os conceitos do tema abordado, envolvendo medidas na quadra poliesportiva e coleta e tratamento de dados na prática de esportes. Por fim seria aplicada uma avaliação somativa contendo quatro questões sobre o conteúdo abordado. A elaboração deste plano de ensino contribuiu para a formação inicial dos futuros professores de Matemática, possibilitando aos licenciandos, antes de tudo, uma postura de reflexão prévia sobre a ação educativa, além de possibilitar o contato com algumas metodologias diferenciadas das tradicionais, de forma a promover o desenvolvimento de habilidades, autonomias e aptidões, ações estas tão necessárias num mundo em constante mudança.

**PALAVRAS CHAVE:** Metodologia diferenciada; Educação Matemática; Planejamento escolar.

#### **REFERÊNCIA:**

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998.

Disponível em:

<<http://www.mec.gov.br/pcnef>> Acesso em: 02 abr. 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. Coleção Magistério 2º Grau: Série Formação do Professor. São Paulo: Cortez, 1994.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. Como Dois e Dois: A Construção da Matemática. São Paulo: FTP, 1997.



## **PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DE FÍSICA POR ALUNOS DA LICENCIATURA: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

[elgelamo@pontal.ufu.br](mailto:elgelamo@pontal.ufu.br)

GELAMO, EMERSON L. USTRA,  
SANDRO R.V.

Entende-se que a Física é a ciência que estuda os fenômenos da natureza e o universo à nossa volta, portanto podemos afirmar sem qualquer sombra de dúvida que a Física está intimamente relacionada ao mundo cotidiano. Com o grande avanço das Ciências, surgem novos equipamentos tecnológicos, cujos princípios de funcionamento estão relacionados com os princípios da Física, como por exemplo, o computador, os celulares, o DVD, o blue ray, e outros. Portanto, espera-se que o aluno de hoje possua uma alfabetização científica (AULER & DELIZOICOV, 2001), que segundo Fourez (1994), deva proporcionar a este aluno uma autonomia que o permita, diante de uma situação real, associar, gerenciar, e comunicar seu conhecimento adquirido em face às modernidades tecnológicas. Esta também é uma orientação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1996). O ensino de Física, assim como o de qualquer ciência, é considerado eficaz quando o aluno registra, de forma estruturada, o conceito científico de um determinado conteúdo. Normalmente, isso ocorre quando esses conhecimentos são úteis e/ou geram algum tipo de satisfação, por exemplo, quando se consegue compreender um fenômeno da realidade (ROBILOTTA, 1986). Os dois pontos fundamentais que contribuem para a eficiência do ensino são: a linguagem utilizada na transmissão do conhecimento e a contextualização. A linguagem corresponde a uma série de códigos que tem um caráter interpretativo e é por meio dela que o pensamento decifra os fenômenos do mundo e os expressam. Essa linguagem pode se manifestar de diversas formas, e o que se vê nas escolas hoje, é o ensino sendo resumido à memorização de fórmulas e nomes da ciência. A contextualização no ensino de ciências abarca competências de inserção da ciência e de suas tecnologias em um processo histórico, social e cultural e o reconhecimento e discussão de aspectos práticos e éticos da ciência no mundo contemporâneo (PCNEM, 1996). O ensino de Física deve estar voltado para a formação de um cidadão contemporâneo, capaz de intervir e participar na realidade, por meio de um conjunto de competências que permitam compreender e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos. Desta forma, pode-se dizer que “o que ensinar em Física” deixou de ser a referência primeira e o “para que ensinar Física” passou a ser o ponto central no ensino desta ciência. Desenvolvido no decorrer do primeiro semestre de 2011, este trabalho consistiu em uma análise dos materiais produzidos por cinco alunos da Licenciatura em Física da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) sobre um tema proposto específico: calor. Após comparação e análise deste conteúdo em diversos livros didáticos de Física do Ensino Médio e exaustivas discussões a respeito deste conteúdo, da forma como esse tópico está apresentado e das atividades propostas nos livros, os alunos produziram seus próprios textos, levando em consideração a clareza na linguagem e a contextualização. Analisando de maneira global, embora os cinco trabalhos contivessem os temas principais abordados nos livros didáticos e em sequência tradicional: termologia, dilatação térmica, calor e suas formas de transmissão, calor

sensível e latente, nenhum dos textos apresentou uma introdução sobre o assunto e somente dois apresentaram exercícios que envolviam conceitos e cálculos. Ainda assim, os exercícios envolvendo cálculos foram priorizados. O conceito de temperatura como sendo o grau de vibração das partículas que constituem a matéria foi representado por um desenho em apenas um dos trabalhos e nenhum apresentou aplicações como termômetros clínico e de rua e criogenia. Somente um dos textos apresentou uma proposta de experimento sobre o tema. E relação à dilatação, os cálculos tiveram destaque nos textos e somente em um dos textos apareceu uma leve discussão sobre o comportamento anômalo da água. O tema calor foi o que apresentou as maiores falhas conceituais e em somente dois trabalhos foi apresentada a construção e funcionamento da garrafa térmica com base nas formas de transmissão de calor e em somente um trabalho foi discutida a questão do efeito estufa. Em nenhum trabalho apareceu a questão energética do Brasil e do mundo. Após a produção dos textos, e a devida correção realizada pelo professor, os alunos foram chamados a refletir sobre as falhas existentes no conteúdo principalmente relacionadas à linguagem utilizada e a falta de contextualização. Os cinco alunos identificaram com grande facilidade erros conceituais em seus textos já verificados nos livros didáticos. Ao serem questionados sobre a repetição dos erros e pela falta de conteúdos, os mesmos alegaram desconhecimento aprofundado sobre o tema e reiteraram a grande importância destas produções na correção de erros conceituais não assimilados no decorrer do curso de graduação. Um aspecto que destacamos como imprescindível na formação inicial de professores é a compreensão de que os erros indicam mais do que falhas ou desvios de aprendizagem; constituem-se como importantes evidências de uma estrutura conceitual alternativa construída pelos aprendizes e manifestação de um envolvimento autêntico dos mesmos no processo de construção do conhecimento (ASTOLFI, 1999). Seguramente esta compreensão repercutirá significativamente na própria atuação docente futura. Os alunos conhecem o que realmente é importante em um livro didático de Física e identificam falhas nestes livros, relacionadas à linguagem e à falta de contextualização, quando elas existem, porém, quando envolvidos no processo de elaboração de material escrito sobre um determinado tema da Física, cometem os mesmos erros. Segundos os próprios alunos, as falhas apresentadas por eles na produção do material estão relacionadas à falta de aprofundamento dos conteúdos na universidade, porém, o retorno do professor após a conclusão do material, contribuiu de forma significativa para a formação inicial destes futuros professores de Física, principalmente com relação aos itens observados neste trabalho.

**Palavras chave:** *Ensino de Física, formação de professores, material didático.*

## REFERÊNCIAS

ASTOLFI, Jean Pierre. *El "error", un medio para enseñar*. Madri: Díada, 1999.

Auler, D.; Delizoicov, D. *Alfabetização científico-tecnológica para quê?* Ensaio – pesquisa em Educação em Ciência, v.3, n.1, 2001.

BRASIL. *Ministério da Educação e Cultura/Secretaria da Educação Média Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio*. Brasília, 1999.

Fourez, G. *Alfabetização científica ET técnica. Essai sur finalités de l'enseignement des sciences*. Belgica: De Boeck Université, 1994.

Robilotta, M. *O cinza, o branco e o preto – da relevância da História da Ciência no Ensino de Física*. São Paulo: IFUSP, 1986.

# PRÓ-LETRAMENTO: REFLEXÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

leilarosa26@hotmail.com

Leila Aparecida Pereira R. Oliveira- CAIC<sup>1</sup>

Dinair Caldeira de Andrade Silva - CAIC

Rosângela da Silva Rodrigues Ferreira - CAIC

Beatriz Oliveira Menezes - CAIC

Marilia Beatriz Ferreira Abdulmassih – CAIC-PUC<sup>2</sup>/SP

## Resumo

Na busca da ampliação de conhecimentos viabilizou-se através do MEC (Ministério da Educação) a apresentação da teoria e prática de eixos e capacidades que necessariamente devam ser contemplados nas séries iniciais do ensino fundamental. O processo de formação continuada ocorreu através do curso Pró-letramento com a possibilidade de fazer acontecer consciência, reflexão e prática para docentes atuantes nas séries descritas, especialistas e diretores.

**Palavras-Chave:** Formação continuada; Pró-letramento; Reflexões.

Este trabalho apresenta o relato de uma experiência de formação continuada em serviço proporcionada pelo programa de formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental (Pró-letramento). O programa é realizado pelo MEC (Ministério da Educação), em parceria com universidades que integram a Rede Nacional de Formação Continuada e com adesão dos estados e municípios, com a participação de todos os professores que estão em exercício nas séries iniciais do ensino fundamental das escolas públicas. Desta forma, destacaremos neste relato a participação dos docentes de uma escola pública do município de Ituiutaba-MG, nesse processo de formação continuada.

As inovações e as mudanças tecnológicas ocorrem, tornando-se ferramentas indispensáveis no enfrentamento às dificuldades cada vez mais inerentes ao objetivo em atingir em tempo hábil e natural a alfabetização e o letramento dos indivíduos. Emerge dessa realidade a necessária mobilização para o constante aprender e isso se faz possível através de

---

<sup>1</sup> Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente.

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

cursos de formação continuada, pois a formação inicial não é um fim em si mesmo, é mero recurso mediador a construções de saberes.

Um dos aspectos fundamentais para a criação de maiores oportunidades para a aprendizagem dos discentes é a busca de cursos de formação continuada, levando-se em conta, que uma das finalidades básicas da ampliação do conhecimento é o alcance à compreensão do aprendiz. Segundo CARBONEL (2002, p. 111), “a formação contínua realiza-se em dois planos complementares: o individual, com a aquisição contínua de um saber atualizado nas diferentes áreas do conhecimento e o coletivo, com o intercâmbio de ideias e experiências”. Relacionando a ideia de CARBONEL (2002), as atividades propostas no curso flexibilizaram o planejamento e execução decorrentes de reflexão nas diferentes estratégias apresentadas no ensino, ocasionando formação individual e coletiva. Foram abordadas concepções diferenciadas em torno da aprendizagem e do ensino da alfabetização, propiciando orientação para habilidades e conteúdos durante o processo.

Face a esses pressupostos apresentados, incluindo o replanejar, focalizaram-se os eixos temáticos e suas advindas capacidades, indispensáveis para que o aluno seja alfabetizado e letrado. O material em estudo foi apresentado em sete fascículos, respectivamente elencados: Capacidades Linguísticas; Questões sobre Avaliação; A Organização do Tempo Pedagógico e o Planejamento do Ensino; Organização e Uso da Biblioteca Escolar e das Salas de Leitura; O Lúdico na Sala de Aula; O livro Didático na Sala de Aula; Modos de Falar/Modos de Escrever.

Decorrente da teoria apresentada, permeada de reflexões, questionamentos, estudos e análises fizeram-se momentos de práticas em oficinas, promovendo aprendizagens individuais e coletivas favorecendo um fazer pedagógico que vá de encontro aos anseios dos discentes e sua diversidade no aprender ressignificando processos convencionais com aspectos nem sempre determinantes de compreensão e funcionalidade.

Priorizando-se critérios de fatores interventivos nas dificuldades presentes no cotidiano escolar e no desenrolar evolutivo decorrente da aprendizagem, é importante lembrar as contribuições acrescentadas ao ofício de ensinar. Considerando que a abordagem dada à superação das dificuldades enfrentadas na desqualificação profissional, aliada à ineficácia do uso de material de regulação, valora a importância do suporte básico na organização do trabalho pedagógico por intermédio do curso de formação continuada ora oferecido.

Para Gonçalves (2003, p.9);

(...) é inegável a importância de novos paradigmas para a formação de professores, capazes de garantir uma aquisição de

saberes gerais para o

exercício da docência e ao mesmo tempo a construção de competências básicas, como: reflexão, argumentação, senso crítico, autocrítica, racionalidade prática, criatividade, responsabilidades diante das ações pedagógicas, enfrentamento de dúvidas e busca de soluções e não apenas mero cumprimento de programas curriculares ou simplesmente repetição de conhecimentos já produzidos.

Nesse contexto, concluiu-se que, ao inserir a ideia de desenvolvimento durante os encontros da formação, os profissionais docentes procuraram articular em seu fazer pedagógico, promovendo um processo educativo em que a metodologia de ensino se caracterizasse por atividades estimuladoras. É pertinente exemplificar algumas atividades: a análise e estudo das propostas do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que propiciaram um olhar diferenciado nas orientações com propostas metodológicas enriquecedoras e de grande auxílio para o professor; a prática da leitura através do uso da biblioteca com acesso ao acervo, através da investigação-ação e estímulo ao uso do dicionário, oportunizando o conhecimento com relevante importância de leituras diárias e diversas, com ênfase na formação de leitores com diferentes capacidades textuais.

Sendo assim, o Pró-letramento, através de seus encontros, oportunizou uma formação que aborda a necessidade de se repensar o processo ensino aprendizagem com constantes reflexões, indagações e instrumento de intervenção, de mudança e consequentemente de melhoria da qualidade do trabalho docente.

### **Referências:**

CARBONELL, Jaume. A aventura de inovar: a mudança na escola. Porto Alegre: Artmed editora, 2002.

GONÇALVES, Gláucia S. Q. Formação continuada de docentes em serviço: uma estratégia para a superação das práticas tradicionais de avaliação. Dissertação de mestrado- UNIUBE- 2003.

PRÓ- LETRAMENTO: Programa de formação Continuada de professores dos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental: alfabetização e linguagem. Secretaria de Educação Básica- Brasília: Ministério da Educação, 2008.

## **TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO: ProUCA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO**

emmelineeverino@yahoo.com.br

EMMELINE APARECIDA SILVA SEVERINO

NEUSA ELISA CARIGNATO SPOSITO

### **RESUMO**

O presente relato refere-se a uma pesquisa sobre o Ensino de Ciências, desenvolvida no Ensino Fundamental em uma escola pública municipal da cidade de Ituiutaba/MG. Essa escola integra o Programa de Um Computador por Aluno – ProUCA vinculado ao MEC, situação em que o processo de ensino e aprendizagem ocorre com o uso do computador e mediado pelo professor. A metodologia consiste em selecionar sites na Internet e elaborar atividades de Ciências para os alunos. Os dados para a pesquisa são coletados ao término da atividade junto aos alunos utilizando-se questões fechadas e abertas.

### **CONTEXTO DO RELATO**

A presente pesquisa é oriunda do Trabalho de Conclusão de Curso, em fase inicial de elaboração, cuja temática relaciona-se às Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs e o Ensino de Ciências, em uma escola pública municipal da área urbana de Ituiutaba-MG. O público alvo são alunos do 5º ano do Ensino Fundamental envolvendo duas salas em um total de, aproximadamente, quarenta alunos, do período matutino.

A escola em questão desenvolve o projeto denominado ProUCA, no qual cada aluno tem sob sua responsabilidade um computador e compete ao professor desenvolver atividades que envolvam a utilização dessa ferramenta.

Para Valente (1997) a utilização do computador na escola como fonte de conteúdos científicos necessita, obrigatoriamente, do professor como mediador das atividades a serem realizadas, direcionando-as para os objetivos da aprendizagem.

Assim, em consonância com o citado autor e com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (1997), na presente pesquisa as atividades de Ensino de Ciências têm como objetivos: a problematização, contextualização, resoluções de problemas, entre outros.

De acordo com Bielschowsky (2009), o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional /ProInfo Integrado é de

responsabilidade do

Ministério da Educação (MEC) e está voltado à formação didático-pedagógico de professores e alunos das escolas públicas e entidades sem fins lucrativos.

O ProInfo tem como objetivo o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs - no cotidiano escolar articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos, recursos multimídia e digitais oferecidos por programas e materiais disponibilizados pelo Portal do Professor, pela TV Escola, DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais, conforme informações do MEC.

A infra-estrutura das escolas é incrementada com a implantação dos Laboratórios de Informática que são conectados em banda larga. É fornecido também, o Projetor ProInfo, que é um projetor integrado a um computador para ser levado à sala de aula. Juntamente com o ProInfo, o ProUCA, que se constitui por Um Computador por Aluno em que os discentes adquirem um laptop de pequeno porte, fazendo seu uso na sala de aula. São projetos do governo federal, constantes do site do MEC (acessados em 02/10/2011).

O ProUCA é um projeto Educacional que utiliza a tecnologia e proporciona a inclusão digital aos estudantes.

A utilização das TICs e os seus benefícios fazem com que o computador se torne um importante instrumento de comunicação, bem como de diversas outras atividades necessárias à aprendizagem, de capacitar e de tornar o discente apto a integrar o mercado de trabalho, sendo, principalmente, sua utilidade no ambiente escolar como recurso pedagógico. Seu uso faz com que as aulas se tornem mais dinâmicas, atrativas e motivadoras, proporcionando um processo de ensino e aprendizagem eficaz e enriquecedor aos alunos.

#### DETALHAMENTO DA ATIVIDADE

Semanalmente, elabora-se uma atividade de Ciências para ser desenvolvida junto aos alunos ao utilizarem o computador. Para a elaboração desta atividade seleciona-se, com antecedência, na Internet, sites confiáveis e que melhor se adéquem ao conteúdo lecionado pela professora regente da sala.

Os sites são examinados quanto aos critérios de escolha e avaliação,

selecionando páginas em língua portuguesa, com conteúdos significativos e informações confiáveis, que apresentem boa navegabilidade e outros recursos necessários úteis, tais como recursos visuais. Descartam-se aqueles sites com problemas

que dificultam a navegabilidade, bem como problemas técnicos, erros de informações e também os que estão hospedados em servidores gratuitos, por apresentarem vida curta, não sendo possível a identificação de seus autores responsáveis.

Cada aluno recebe uma folha que contém a atividade a ser realizada, ou seja: os sites a serem consultados, a orientação do que deverão fazer (jogos, quebra-cabeça, questões, testes, por exemplo). Durante a realização da atividade os alunos são orientados pela pesquisadora e pela professora regente.

Ao término dessa atividade e na própria folha entregue constam questões em que eles avaliam, comentam e justificam se gostaram ou não da atividade. Essa atividade com questões sobre o conteúdo de Ciências, que os alunos respondem e ao fim da aplicação, é recolhida para posterior análise.

Até o momento, foi aplicada uma atividade referente ao Sistema Digestório e os discentes mostraram-se interessados e participaram com entusiasmo da aula, fizeram questionamentos e contextualizaram o saber aprendido com seu cotidiano.

As atividades prosseguirão até o final desse segundo bimestre de 2011, momento que os dados serão sistematizados para efetivação da presente pesquisa.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

A utilização das TICs no âmbito escolar como uma nova modalidade de ensino proporciona a inclusão digital dos alunos e possibilita uma metodologia inovadora ao atender tanto às necessidades atuais da educação escolar quanto, futuramente, à demanda do mercado de trabalho.

O acesso dos alunos nos sites sugeridos oportuniza a eles realizarem atividades com a utilização de uma fonte de informações diversificada e com um suporte metodológico planejado no conteúdo de Ciências da 5ª série.

## CONSIDERAÇÕES

A inclusão digital é uma situação que esses alunos estão vivenciando

ao iniciarem o contato com o computador através do processo de ensino e aprendizagem com a utilização da Internet e desenvolvimento e aplicação de atividades relacionadas aos sites selecionados.

É imprescindível desenvolver com acurado senso científico o levantamento dos sites a serem utilizados com estas crianças e, também, valorizar os professores que garantem uma Educação de qualidade ao fazerem o uso desta tecnologia.

Através do presente relato e como futura professora, a pesquisa em desenvolvimento sobre o ProUCA tem contribuído para valorizar o papel do professor e verificar que o uso das TICs podem contribuir com êxito no processo de ensino e aprendizagem e, também, para atualizar a escola com seu tempo histórico.

Ainda, entendo que essas atividades escolares podem ser executadas com sucesso e não serem desviadas de seu foco principal que é a aquisição do conhecimento científico e, posteriormente, possibilitar aos alunos autonomia necessária para realizarem com o devido preparo e discernimento o levantamento de informações através dos laptops educacionais e o uso da Internet.

## REFERÊNCIAS

BIELSCHOWSKY, C. E. Tecnologia da Informação e Comunicação das escolas públicas brasileiras: O Programa Proinfo Integrado. **Revista e-curriculum**, São Paulo v.5 n.1 Dez 2009. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/3235/2153>> Acesso em: 02 Out. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental.

**Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**, v.4, 1997. 136p.

PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL - PROINFO.

### **Dados**

**sobre o ProInfo**. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=244&Itemid=462](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=244&Itemid=462)> Acesso em: 02 Out. 2011.

PROJETO UM COMPUTADOR POR ALUNO - PROUCA. **Dados sobre o ProUCA**.

Disponível em <<http://www.uca.gov.br/institucional/index.jsp>>. Acesso em: 02 Out. 2011.

VALENTE, J. A. O uso inteligente do computador na educação. **Pátio**, Ano 1, n.1, Editora Artes Médicas Sul, pp.19-21, 1997.

# **TORNAR-SE PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO COTIDIANO DA ESCOLA PÚBLICA: UMA PROPOSTA VIVENCIADA POR MEIO DO PIBID**

[karla@mat.pontal.ufu.br](mailto:karla@mat.pontal.ufu.br)

Karla Oliveira Franco – UFU/FACIP<sup>1</sup>

Andréia Cândida da Silva – UFU/FACIP

Vlademir Marim – UFU/FACIP

**PALAVRAS CHAVE:** Educação Matemática. Formação Inicial. Ensino.

Este trabalho apresenta o relato de uma experiência proporcionada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil, na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no curso de Matemática na Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP). Como se sabe, a formação inicial dos professores deve ser norteadada pela pesquisa e reflexão sobre a ação (PEREZ, 2004). Sabe-se também que a formação continuada deste profissional também deve estar contida nesta concepção (MARIM, 2010), pois por meio destes dois elementos é possível modificar neste profissional, suas posturas, crenças, concepções e competências, levando-se em consideração seu saber, seu conhecimento e sua cultura extraescolar. Na escola, quando os resultados da aprendizagem não são satisfatórios, não se pode deixar de mencionar que parte deste fracasso escolar se dá pela carência não só dos alunos, mas dos professores desmotivados e mal preparados para a real situação escolar (BAETA, 1992). Segundo a autora, o conhecimento é resultado de uma relação entre sujeito que conhece e o objeto conhecido, e, nesta perspectiva, quanto mais se amplia o conhecimento sobre uma realidade, melhores são as condições de superação dos fracassos. De fato percebe-se o quanto é necessário conhecer a realidade dos alunos para elaboração dos planos de ação conforme as reais necessidades dos mesmos, a fim de se alcançar a aprendizagem significativa da Matemática. Refletindo sobre essas questões e após observação da realidade escolar, o PIBID interveio em duas escolas públicas do município de Ituiutaba, MG, com baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia/Faculdade de Ciências Integradas do Pontal

(UFU/FACIP).

Trata-se de uma ação cujo objetivo é contribuir para a melhoria na aprendizagem da Matemática dos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, num processo de recuperação para alunos com histórico de reprovação ou dependência. No projeto, foram envolvidos quatro bolsistas, sendo que cada um se responsabilizou por um grupo de seis alunos, que foram comunicados sobre os objetivos do projeto e questionados sobre o interesse em participar, uma vez que as atividades foram desenvolvidas no período extra turno. Elaborou-se um plano de ação para o desenvolvimento do projeto, o qual se buscou privilegiar o conhecimento e reconhecimento da Matemática por meio de propostas diversificadas. Os encontros foram realizados de março a junho de 2011 com 2 horas semanais e ao final de cada encontro foram desenvolvidas avaliações informais registradas por meio da escrita e/ou oral, onde os alunos relatavam sobre suas dificuldades ou facilidades. A partir dessas avaliações constantes, as bolsistas redirecionavam o trabalho, ajustando o planejamento das atividades para satisfazer as necessidades dos alunos, na tentativa de sanar as deficiências diagnosticadas em cada grupo de alunos, de acordo com o nível de dificuldade. Embora os progressos ocorressem de maneira lenta, foi notório o avanço dos alunos em relação às atividades propostas. Buscou-se, no decorrer do projeto, desenvolver atividades diferenciadas das que os alunos costumavam lidar no dia a dia da sala de aula. Com o decorrer do tempo, os alunos se mostravam mais participativos, com menos medo de arriscar uma resposta, deixando a passividade de lado. A partir deste momento, ao serem questionados sobre suas dificuldades não se ouvia mais o argumento de que a Matemática era difícil. Durante a execução deste trabalho, foi possível identificar a importância de se preparar e executar atividades diferenciadas, de se refletir sobre essas práticas, identificando os aspectos positivos e negativos das mesmas para o redirecionamento do trabalho em curso. Nota-se, por fim, que o desenvolvimento deste projeto foi de grande valia para a formação inicial dos licenciandos em Matemática por várias razões, entre elas, perceber e valorizar a importância e a validade do planejamento das atividades, da reflexão sobre a ação, da relação professor aluno e da necessidade constante de se criar estratégias e métodos de intervenções, cooperação, análises e construção de um estilo rigoroso e investigativo, confirmando as hipóteses iniciais descritas por Marim (2010) e Perez (2004).

## **REFERÊNCIAS:**

BAETA, Anna Maria Bianchini. **Fracasso Escolar: Mito e Realidade**. Disponível em:  
<[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_06\\_p017-023\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_06_p017-023_c.pdf)>.  
Acesso em: 04 abr. 2011.

MARIM, Vladimir. **Expectáveis Mudanças na Educação: compromisso com uma educação de qualidade**. IN: Educação matemática: contextos e práticas docentes/ organizadores Cristiane Coppe de Oliveira, Vladimir Marim -- Campinas, São Paulo: Editora Alínea, 2010.

PEREZ, Geraldo. **Prática Reflexiva do professor de Matemática**. In: BICUDO, Maria AP. V., BORBA, Marcelo C. (orgs.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez Editora, 2004, p. 250-263.

## UMA NOVA PERSPECTIVA NO ENSINO DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA POR MEIO DO PROGRAMA *GEOGEBRA*

[chsolidade@mat.pontal.ufu.br](mailto:chsolidade@mat.pontal.ufu.br)

Heinrich da Solidade Santos – UFU/FACIP

Ana Carolina Igawa Barbosa – UFU/FACIP

Vlademir Marim – UFU/FACIP

Este trabalho corresponde ao relato de uma experiência ainda em andamento, de um projeto de ensino, pesquisa e extensão, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Após a reformulação do ensino no país, Brasil (1996), por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 9.394, de 1996, e do estabelecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Educação continua sendo alvo de crítica por parte de intelectuais, educadores, órgãos governamentais e não governamentais, do Terceiro Setor e de setores da classe política, do empresariado e da própria mídia - jornais, revistas, rádio, Internet e redes de televisão, principalmente pelo fracasso do ensino, em particular, da Matemática no Ensino Fundamental. De fato, o baixo rendimento dos alunos brasileiros tanto em conteúdo como em habilidade, podem ser facilmente visualizados por meio dos resultados das avaliações nos níveis Fundamental e Médio pelo Sistema de Avaliação do Ensino Brasileiro (SAEB), no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Prova Brasil e no Programa Internacional do Sistema de Avaliação (PISA). Muito se tem refletido sobre a mudança desta realidade e uma das soluções poderia estar na inovação metodológica por meio da integração de novas tecnologias no cotidiano escolar, possibilitando uma nova dinâmica no ensino da Matemática. O que se pretende é que o professor permaneça em um processo de renovação permanente, que ele reflita sobre as necessidades das mudanças nas concepções de ensino e no desempenho da sua profissão (ESTEVES, IN NÓVOA, 1999). Pensando nisso, este trabalho surge como uma proposta metodológica diferenciada aos professores em exercício, no sentido de dinamizar o ensino da geometria por meio do programa *Geogebra*. Inicialmente foi realizada uma análise dos conteúdos de geometria nos livros do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental da coleção dos livros *Saber Matemática*, publicado pela editora FTD em 2008, por ser uma obra recente e previamente conhecida pelos pesquisadores envolvidos neste trabalho. Paralelamente a esta análise, realizou-se um estudo bibliográfico que respaldasse as sustentações teóricas referentes ao programa *Geogebra* e a formação continuada de professores, especificamente aos que ensinam Matemática. Iniciou-se então a organização de propostas pedagógicas com base nas atividades apresentadas nos

livros didáticos para serem aplicadas com o recurso do *software Geogebra*. Essas atividades foram realizadas pelos discentes colaboradores e com a supervisão do professor orientador deste subprojeto para contemplar a formação continuada dos professores que ensinam Matemática da rede pública de ensino do município de Ituiutaba, MG. Este projeto encontra-se em desenvolvimento, no qual estão sendo organizados dois encontros de seis horas para dois grupos de 20 educadores na primeira quinzena de dezembro de 2011 que ensinam Matemática, utilizando o espaço da II Semana da Matemática da FACIP e se pretende acompanhar a utilização deste programa na sala de aula durante o ano letivo de 2012. Até o momento é possível verificar que os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, que atuam na rede pública do município de Ituiutaba/MG, não conhecem e por sua vez não utilizam o *software Geogebra*. É evidente a necessidade da formação continuada dos professores em exercício, articulando, aproximando e integrando os conteúdos matemáticos às metodologias. Esse procedimento também se faz necessário nas oficinas, cursos e assessorias de formação docente, pois o formador precisa fazer com que o professor conheça as potencialidades do material didático que ele tem em mãos, que por muitas vezes é rico e não é utilizado da melhor forma. Concluindo, é preciso que se repense as ações docentes, os conteúdos e as estratégias metodológicas, buscando melhorar a formação inicial do professor, sem se esquecer das necessidades que contemplem a formação continuada, pois, num mundo em constante mudança, é imperativo que o professor acompanhe essa evolução.

**PALAVRAS-CHAVE:** Software Educativo. Formação de Professores. Ensino e Aprendizagem.

#### **REFERÊNCIAS:**

BRASIL. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei de nº 9394/96. Brasília: Senado Federal, 1996.

ESTEVES, J. M. **Mudanças sociais e função docente**. IN: Profissão Professor, Nóvoa, Antonio. Lisboa: Porto, Editora Porto, 1999.

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)**. São Paulo, 2011. 217p. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP).

**UMA PROPOSTA DE JOGO DIDÁTICO PARA O TEMA  
TERMOQUÍMICA DESENVOLVIDA NO ÂMBITO DO PIBID-FACIP/UFU**

[rose\\_may90@hotmail.com](mailto:rose_may90@hotmail.com)

Rosane Mayara Andrade Costa

Matheus Ferreira Mota

José Gonçalves Teixeira Junior

Resumo: O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), tendo por objetivo apresentar os resultados e contribuições do uso de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizado, a partir da análise de um questionário que aponta os bons resultados da metodologia utilizada.

É observável que o ensino de química não é uma tarefa fácil, visto que os alunos apresentam grande dificuldade em relacionar aspectos submicroscópicos e macroscópicos. Mas por que ensinar e aprender Química? Na maioria das vezes, os alunos não vêem sentido na disciplina e acreditam que seu estudo exige apenas a memorização de conceitos e fórmulas (SILVA, R., *et al* 2010). Nessa visão, o professor tem o papel principal no processo de ensino e aprendizagem, e, por isso, diversas metodologias vêm sendo desenvolvidas e empregadas como recurso para auxiliar o ensino de química a fim de despertar o interesse dos alunos e produzir uma aprendizagem significativa. Dentre os trabalhos já analisados, pode-se destacar o uso de atividades lúdicas no ensino de Química em vista dos bons resultados apresentados por Soares (2008), Benedetti Filho e colaboradores (2009) e, Godoi, Oliveira e Codognoto (2010), dentre outros.

Considerando esses aspectos, uma proposta foi desenvolvida no âmbito do PIBID visando auxiliar o professor e contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos. O PIBID foi criado, no ano de 2008, pelo governo federal “com a finalidade de valorizar o magistério e apoiar estudantes de licenciatura plena das instituições de ensino superior”, mas ainda, “elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, bem como inserir os futuros professores no cotidiano das escolas da rede pública de educação” (SILVA, M., *et al* 2010). Deste modo, por meio do PIBID é possível estabelecer um convívio diário com alunos e professores permitindo a criação e

desenvolvimento de atividades que estimulem a aprendizagem.

Nesta perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo ressaltar que, como descrito por Godoi, Oliveira e Codogonoto (2010), o uso do jogo didático pode estimular o trabalho em grupo, melhorar a relação professor-aluno, desenvolver o raciocínio e habilidades, e como consequência facilitar o aprendizado.

A proposta foi desenvolvida em uma turma de 2º ano do ensino médio de uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Ituiutaba-MG que participa do programa, segundo os conceitos do jogo denominado “verdade ou desafio”, que é caracterizado como um jogo de perguntas e respostas. E, por isso, o momento da aplicação do jogo envolveu a explicação das regras, e para estimular o trabalho em grupo, a divisão da sala em três grupos pelo sorteio de cartas. Posteriormente, iniciou-se o jogo girando a garrafa na roleta, para definir o grupo que deverá responder a carta/questão previamente preparada. Ao final de cada resposta, foi possível realizar uma discussão acerca da questão e, deste modo, permitir que alunos compreendessem os conceitos relacionados ao tema abordado.

O jogo foi aplicado com intuito de revisar o assunto “Termoquímica”, já ministrado pelo professor da sala de aula, permitindo que os estudantes tirassem dúvidas ou mesmo compreendessem alguns conceitos. As questões pré-elaboradas para o jogo buscavam permitir o raciocínio dos alunos em relação ao conteúdo aplicado, relacionando-as ao cotidiano destes.

Para verificar os resultados da atividade, foi aplicado um questionário com quatro questões para 22 alunos presentes na aplicação da proposta. A análise das respostas mostra que para 50% dos alunos o jogo é um facilitador para aprendizagem dos conceitos abordados, enquanto que 40% afirmaram que é uma forma interessante e diferente de aprender, mas ainda 10% dos alunos garantiram que o jogo é considerado um “tira-dúvidas”, pois esclarece alguns conceitos não questionados, por receio de perguntar ao professor. Além disso, a maioria dos alunos (cerca de 45%), afirmaram que o Verdade Química é um jogo bom/legal, 37% interessante/criativo, 14% dos alunos dizem ser objetivo e 4% diferente das estratégias já utilizadas pelo professor. É importante ressaltar que o jogo foi aplicado buscando sanar as dificuldades dos alunos em relação ao tema, e, portanto, a atividade foi realizada para revisão do conteúdo

possibilitando aos alunos tirar suas dúvidas. Quando questionados sobre o que aprenderam com o jogo 50% dos estudantes disseram que aprenderam alguns conceitos, apesar de não especificarem, 18% conseguiram diferenciar os processos exotérmicos de endotérmicos, 14% afirmaram que a química é legal, indicando o interesse pela disciplina a partir do uso do jogo, enquanto que 14% dizem que o jogo serviu para aprimorar os conhecimentos sobre Termoquímica e 4% julgaram que sanou dúvidas em relação ao conteúdo. Em relação às dificuldades do jogo, 59% afirmaram que o jogo é simples e não há nenhuma dificuldade em entendê-lo e/ou executá-lo; 19% enfrentaram dificuldade em responder sobre o conteúdo revisado; 18% enfrentaram maior dificuldade na compreensão das perguntas do jogo e 4% afirmam ter várias dificuldades, embora não definam nenhuma delas. Com isso, pretende-se argumentar que o jogo didático é um facilitador para aprendizagem e não apenas brincadeira para tornar a aula mais divertida. Deve-se salientar que o critério de maior importância para a atividade é o conteúdo químico que está sendo abordando, de forma a contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, e, portanto, o jogo deve ser simples e de fácil aplicação, como foi verificado pelas respostas dos estudantes.

Ao analisar as respostas é possível afirmar que o uso do jogo didático é facilitador para aprendizagem visto que desperta o interesse e motiva a turma para o desenvolvimento da aula. Por isso, defende-se à continuidade da atividade nas salas de aula como recurso metodológico para o ensino de química. Cabe ressaltar que os resultados foram satisfatórios apesar de alguns alunos enfrentem dificuldades na compreensão das questões do jogo, provavelmente causadas pela dificuldade de interpretação. Em nenhum momento, as dúvidas dos alunos foram esquecidas ou deixadas de lado, realizando, a cada questão, uma breve discussão para sanar as dificuldades conceituais.

BENEDETTI FILHO, E.; FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI, L. P. S.; CRAVEIRO, J. A.; *Palavras Cruzadas como Recursos Didáticos no Ensino de Teoria Atômica*. **Química Nova na Escola**, 31 (2), 2009, p. 88-95.

GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. *Tabela Periódica – Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio*. **Química Nova na Escola**, 32(1), 2010, p. 22-25.

SILVA, M. J. P.; ALMEIDA, M. G.; OLIVEIRA, A. C. G.; FRANCISCO

JÚNIOR, W.

*F. Experiências de leitura na Amazônia: o caso do PIBID Química da Universidade Federal de Rondônia – UNIR* In: **Anais do XV ENEQ.**

Brasília, 2010. Disponível em

<<http://www.xvneq2010.com.br/resumos/R0721-1.pdf>>. Acesso em maio de 2011

SILVA, R. O.; SOARES, A. G.; VERASSANI, B. F. A.; MORAES, C. A.; SILVA, D.

H.; MOURA, J. F.; SILVA, L. H. P.; CAETANO, M. D.; SILVA, R. P.; TEIXEIRA

JÚNIOR, J. G. *A Química e os alunos do Ensino médio: uma investigação realizada por estagiários comprometidos com a melhoria do ensino-aprendizagem.* In: **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química.**

Brasília, 2010. Disponível em

<<http://www.xvneq2010.com.br/resumos/R1087-1.pdf>>. Acesso em maio de 2011

SOARES, M. H. F. B.; *Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações.* Guarapari: Ex Libris, 2008, p. 50-66.

## UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE POLÍMEROS SINTÉTICOS NO ENSINO MÉDIO

[ibdsj095@gmail.com](mailto:ibdsj095@gmail.com)

Irineu Batista Santos Junior - UFU/FACIP

Vlademir Marim - UFU/FACIP

Emerson Luiz Gelamo – UFU/FACIP

O conceito de polímeros sintéticos está associado às moléculas formadas por unidades repetidas de grupos funcionais orgânicos ou inorgânicos característicos, formando moléculas gigantes de elevada massa molecular. No século XX, essas macromoléculas foram sintetizadas experimentalmente e seu uso difundido amplamente. Svedberg e os Braggs, citado por Wan (2011), comprovaram, por meio de difração de Raios-X, que a hemoglobina e a celulose constituem exemplos desta classe de moléculas gigantes. A existência dessas macromoléculas permitiu a descoberta de muitas substâncias conhecidas como polímeros sintéticos, entre elas podemos citar os plásticos, borrachas, tintas acrílicas, vernizes e muitas outras que fazem parte do nosso cotidiano. Até hoje, novos polímeros continuam sendo criados com o objetivo de se conseguir novos materiais com propriedades mecânicas, ópticas e elétricas desejadas. A importância destes materiais pode ser notada pela observação da quantidade de objetos feitos de plásticos que são utilizados no dia a dia, permitindo uma intensa diversidade industrial, e muitos empregos. Esses novos materiais mudaram a face da indústria química superando em número, os quimioterápicos, fertilizantes e corantes. Os polímeros passaram a ser a principal fonte de receita dessas novas indústrias na segunda metade do século 20, e criaram um forte vínculo entre a química e engenharia de materiais. O estudo e a compreensão destes conceitos permitem aos alunos do Ensino Médio uma formação social e profissional, tornando-os mais críticos (Chassot, 2006), capazes de compreender questões relativas ao uso sustentável de energia associadas à importância da reciclagem, e como são produzidos os materiais sintéticos (polímeros) biodegradáveis. Segundo os PCNs, no que compreende a Parte III relacionada às Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, na parte da Química, sugere-se que sejam desenvolvidas as competências e habilidades relativas aos conteúdos por meio da contextualização sociocultural, e também que se reconheçam as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e os aspectos sócio-

político- culturais (Brasil, 1999), pois este tema relaciona o desenvolvimento da tecnologia de produção destes materiais com as questões ambientais como a reciclagem e uso sustentável da energia. Com relação ao tema “polímeros”, entende-se que é perfeitamente possível desenvolvê-lo a partir das vivências cotidianas dos alunos (Libâneo, 1994), e formalizar o conhecimento por meio da interação com outros temas socioambientais. O objetivo deste trabalho foi analisar o conteúdo de Química Orgânica, desenvolvido no 3º ano do Ensino Médio, e por meio desta análise, propor um plano de ensino, com metodologias diferenciadas que permitam ao aluno não apenas a aquisição de conceitos, mas também a compreensão do mundo à sua volta, despertando nele uma conscientização ambiental. A proposta deste trabalho surgiu a partir das aulas de Didática após as discussões sobre aspectos teóricos a respeito do planejamento escolar (Libâneo, 1994). Os discentes foram divididos em grupos de acordo com o curso e a partir daí, a escolha do tema foi livre. O tema “polímeros” foi escolhido por se tratar do último conteúdo do livro didático, e normalmente não é abordado nas aulas regulares por falta de tempo hábil. O plano de ensino foi preparado de forma a conter inicialmente um texto sobre o tema, contendo os aspectos práticos do cotidiano amplamente contextualizado, de acordo com o livro do Ensino Médio, baseado no terceiro volume do livro “Química na abordagem do cotidiano – Química Orgânica” dos autores Francisco Miragaia Peruzzo e Eduardo Leite do Canto. A proposta metodológica é dividir em cinco aulas, o material desenvolvido apresenta, além de conceitos e aplicações, exercícios em níveis crescentes de dificuldade. Concluindo, a execução deste programa de ensino cujo tema “polímeros sintéticos” foi de grande importância para formação inicial docente do autor, primeiramente porque o aluno desenvolveu uma vasta pesquisa sobre este tema e segundo porque possibilitou o desenvolvimento de uma metodologia diferenciada no que diz respeito à apresentação do assunto, pois quando o mesmo é abordado em aula, fica restrito apenas às regras de nomenclatura. A proposta do autor deste trabalho, diferentemente da metodologia tradicional desenvolvida pelo professor em sala de aula, quando possível, é apresentar o tema de forma totalmente contextualizado, permitindo ao aluno, em primeira instância, reconhecer esses materiais no seu cotidiano. Desta forma, a questão da nomenclatura pode até ser facilitada, uma vez que o aluno tem a noção exata do que o professor está se referindo.

**PALAVRAS CHAVES:** Ensino de Química. Polímeros Sintéticos. Metodologia Diferenciada.

## **REFERÊNCIAS**

**BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1999.

**CHASSOT, A. Alfabetização Científica: questões e desafios para educação.** 4 ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

**LIBÂNIO, José Carlos. O Planejamento Escolar.** In: LIBÂNIO, J. C. Didática. São Paulo: Cortês, 1994. p. 221-247.

**PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. Química na abordagem do cotidiano – Ensino Médio.** V. 3. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2003.

**WAN, E.; GALEMBECK, E. GALEMBECK, F. Polímeros Sintéticos.** Disponível em:

<http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/02/polimer.pdf>. Acesso em: 6 de abril de 2011.

## UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS

ana.paulacostta11@hotmail.com

Ana Paula Costa – UFU/FACIP

Mariana Lopes Cabral – UFU/FACIP

Ana Paula Mateus Braga – UFU/FACIP

Vlademir Marim – UFU/FACIP

Emerson Luiz Gelamo – UFU/FACIP

Este trabalho foi desenvolvido pelos alunos do curso de Química da Faculdade Ciências Integradas do Pontal (FACIP), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), na disciplina de Didática Geral, no primeiro semestre de 2011. Esta disciplina tem como objetivo refletir sobre o ensino e a aprendizagem a partir de uma perspectiva política, histórica e cultural da Educação; compreender as relações entre a escola, o currículo e a cultura, examinando-os à luz de considerações éticas, filosóficas, políticas e epistemológicas; visualizar a educação escolarizada como mecanismo produtor de cultura, subjetividades e identidades; discutir diferentes perspectivas de organização didático- pedagógica do cotidiano escolar, identificando os seus efeitos sociais, políticos e culturais; refletir sobre o papel sócio-político da educação da escola, da Didática e do ensino nas suas múltiplas dimensões, e por fim, discutir os desafios da prática docente face à construção e reconstrução da Didática numa perspectiva crítica de educação. Trata-se de um relato no qual objetiva-se facilitar o estudo da Química, potencializando a capacidade dos alunos de relacionar situações no cotidiano com os conteúdos da Química. O processo metodológico leva em consideração a interação entre professor e aluno em apreço ao fato de o educador ajudá-los a organizar os conhecimentos, tendo como consequência a elaboração das ideias de maneira independente, em concordância com Libâneo (1994). Após o estudo teórico sobre planejamento, foi proposto pelo professor, que os alunos em grupo elaborassem um plano de ensino respectivo a um conteúdo da Química, e assim foi confeccionado um plano de ensino referente ao conteúdo de Funções Inorgânicas. Segundo Campos e Silva (1999) a maioria dos livros de Química, dedicados ao Ensino Médio, e conseqüentemente, a maior parte dos professores atualmente nesse nível, consideram muito importante o estudo das assim chamadas funções da Química Inorgânica, assunto que ocupa, por exemplo, dezenas de páginas

dos livros didáticos. Elaborou-se uma sequência didática contendo nove aulas, em que o professor introduz o conceito de ácido e bases, utilizando uma dinâmica em grupo, de modo a identificar os conhecimentos pré-adquiridos dos alunos desmistificando as concepções errôneas. Apresentou-se ainda a evolução das teorias de ácidos e bases relacionando-a com a evolução Humana. Propôs-se também uma aula experimental, utilizando materiais do seu cotidiano, onde foi introduzido o conceito de pH, indicador e neutralização. Na sequência didática, o aluno teve contato com as regras de caracterização de ácidos e bases, bem como onde as funções inorgânicas são aplicadas em seu cotidiano e nas indústrias. Nessa perspectiva, o assunto foi contextualizado e a leitura coletiva de um texto sobre chuva ácida permitiu aos alunos confeccionarem cartazes que foram expostos em um mural na escola. A avaliação do tema foi realizada por meio de um jogo didático específico sobre o tema abordado. Com a execução deste trabalho, ficou evidente a importância do planejamento nas atividades e nas avaliações, fundamentais para o êxito da ação a que se propõe. O trabalho em grupo foi valorizado por meio da realização de exercícios e juntamente com o jogo didático, a aquisição de conhecimento foi prazerosa e realizada em clima de descontração. Os aspectos lúdicos e cognitivos presentes no jogo são importantes estratégias para o ensino e a aprendizagem de conceitos ao favorecer a motivação, o raciocínio, a argumentação e a interação entre os alunos e com o professor. Durante todo o desenvolvimento do trabalho, a avaliação foi realizada. Primeiramente a diagnóstica para identificar o nível de conhecimento dos alunos. No decorrer do processo, a formativa permitiu que mudanças de estratégia fossem tomadas e no final, a somativa permitiu quantificar os conhecimentos adquiridos. A realização deste trabalho permitiu aos alunos do curso de Química perceber a importância do planejamento do trabalho docente e das avaliações durante todo o processo educativo, e como eles podem proporcionar aos alunos uma educação geral, intelectual e profissional. Outro ponto interessante que merece destaque está relacionado ao uso de metodologias diversificadas, diferentes das tradicionais, que permitem aos alunos um melhor processamento e aproveitamento das informações transmitidas.

## REFERÊNCIAS

CAMPOS, R. C; SILVA, R. C. Funções da química inorgânica... funcionam?.

**Química Nova Escola.** São Paulo, n.º9, p. 18-22, maio, 1999.  
**LIBÂNEO, J. C. Didática.** São Paulo: Cortez, 1994. p. 263.

## VISUAL CLASS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA REALIZADA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE UBERLÂNDIA

Priscila Ferreira Silva<sup>1</sup>  
[pripink1805@hotmail.com](mailto:pripink1805@hotmail.com)  
Cinara Ribeiro Peixoto<sup>2</sup>  
Arlindo José de Souza Júnior<sup>3</sup>

**Resumo:** A matemática é uma disciplina em que os alunos apresentam grandes dificuldades, e estas são ainda mais notórias em uma escola pública de periferia. O presente trabalho buscou amenizar essas dificuldades e conceder oportunidades aos alunos de uma aprendizagem diferenciada e significativa, relacionando matemática e informática. Resultado de um projeto de extensão, esse estudo embasou-se em envolver a administração da escola, e as professoras das turmas como parceiros para efetivar os objetivos pré-estabelecidos.

O presente trabalho se desenvolveu em uma escola pública situada no município de Uberlândia, onde foram realizadas oficinas criativas com duas turmas do 4º ano. Fizeram parte deste coletivo uma coordenadora pedagógica da escola, dois professores e um profissional que trabalha no laboratório de informática. Neste projeto contamos com a colaboração Institucional da direção da Escola de Ensino Fundamental, da direção Faculdade de Matemática e da Pró-reitoria de extensão da Universidade Federal de Uberlândia.

Na proposta deste subprojeto de extensão procuramos organizar um grupo para trabalhar com a informática no cotidiano de uma escola pública na periferia da cidade dentro do projeto Conexões de Saberes: diálogos entre a universidade e as comunidades populares. Nessas oficinas se possuía o objetivo de realizar oficinas criativas utilizando diferentes dispositivos midiáticos que possibilitassem o desenvolvimento de atividades criativas respeitando o potencial dos alunos, além de, contribuir para estimular a produção das expressões criativas dos alunos da Educação Básica com as diferentes mídias.

---

1 . Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia –UFU. [Pripink1805@hotmail.com](mailto:Pripink1805@hotmail.com)

2 .Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. [cinararibeiropeixoto@hotmail.com](mailto:cinararibeiropeixoto@hotmail.com)

3 Docente da faculdade de matemática – UFU. [arlindo@famat.ufu.br](mailto:arlindo@famat.ufu.br)

Entendemos que o trabalho educativo com a informática no cotidiano das escolas públicas tem um papel fundamental no processo de inclusão digital dos alunos das classes populares.

Caligaris (2005) discute a problemática da Inclusão digital e explica que a: "inclusão digital significa, antes de tudo, melhorar as condições de vida de uma determinada região ou comunidade com ajuda da tecnologia". Esclarece ainda que:

"Somente colocar um computador na mão das pessoas ou vendê-lo a um preço menor não é, definitivamente, inclusão digital. É preciso ensiná-las a utilizá-lo em benefício próprio e coletivo. Induzir a inclusão social a partir da digital ainda é um cenário pouco estudado no Brasil".

O uso de mídias abre novas possibilidades para o ensino de matemática. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais: "As técnicas, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas implicações que exercem no cotidiano das pessoas" (BRASIL. MEC, 1998, p. 43).

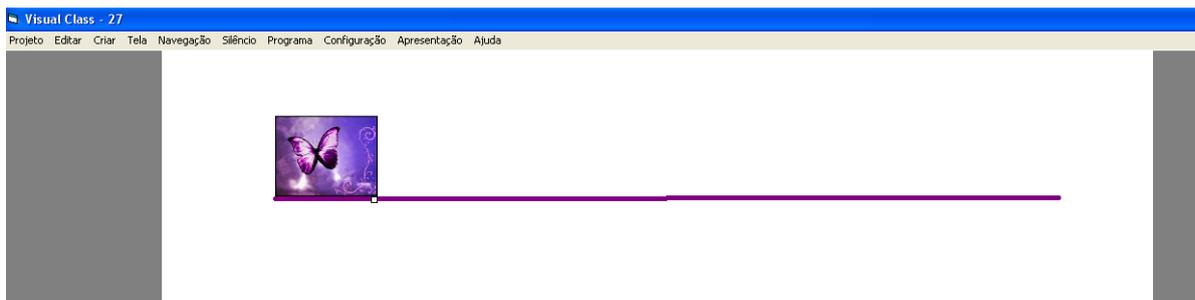
O software VISUAL CLASS; é um programa de autoria, ideal para criação de projetos com recursos multimídia como aulas, apresentações, cursos e etc. A primeira versão do programa foi desenvolvida por Celso Tatizana, em 1995.

Inicialmente, a proposta foi para o ensino de números decimais. Os alunos apresentam dificuldades consideráveis nesse tópico da matemática, sendo de extrema importância e determinante para o entendimento de outros assuntos posteriores da disciplina.

O Visual Class tem conhecimentos básicos que podem ser aprendidos com grande facilidade e em pouco tempo de manuseio do programa. Valente (2002) classifica os softwares usados no ensino, como ferramentas que permitem ao educando, construir individualmente o conhecimento a partir de atividades que incitem a descoberta.

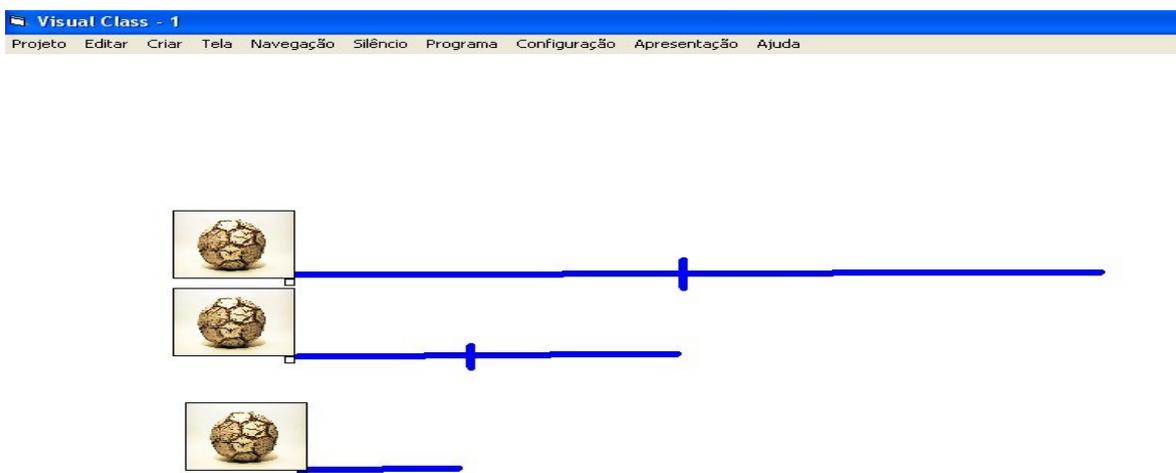
Logo na primeira aula, os alunos aprenderam a realizar buscas na internet; e pedimos que eles escolhessem uma imagem de algum animal sua preferência e que transferissem essa imagem para a tela do Visual Class e a partir dessa imagem escolhida, seria desenvolvido no programa a atividade sobre números decimais.

Nas sequências das aulas, pedimos aos alunos que desenhassem uma linha na tela principal do programa com o tamanho, a espessura e a cor que eles desejassem. Em seguida, colocar uma imagem em cima da linha, conforme a figura abaixo. E que fizessem o objeto escolhido andar sobre a linha. Nesta atividade objetivamos explorar naquele momento medidas de comprimento, saber qual era a noção dos alunos sobre quanto o seu objeto andava, se era em centímetros, metros, etc., e trabalhar com eles qual é o jeito mais certo de aplicar as medidas para cada objeto.



**Figura 1** – Atividade inicial desenvolvida por uma aluna do 4º ano.

Na atividade educativa com o objeto de aprendizagem andando sobre a linha, pedimos aos alunos que dessem um tamanho para a linha que haviam feito, em centímetros, metros ou quilômetros; o que eles preferissem. Feito isso, pedimos que marcassem onde eles acreditassem que fosse o meio da linha. Surgindo outras questões, “a linha que fiz tem 22 centímetros, quanto é a metade de 22?”; desenvolvemos números decimais, medidas de comprimento, cálculo mental, conhecimento informáticos em uma única atividade.



**Figura 2** – Atividade em desenvolvimento de um aluno.

Construíram uma segunda linha que representasse a metade da linha anterior e o mesmo processo era feito, pedimos que fizessem o objeto andar metade da nova linha feita, e que dessem um tamanho para ela também em quilômetros, metros ou centímetros.

Ao final de algumas oficinas, eles construíram três linhas, onde a segunda deveria representar à metade da primeira e a terceira linha a metade da segunda. E em todas elas o objeto ficava se movimentando, sobre a linha; o que os deixavam empolgados e atentos a atividade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Incluindo os alunos na cultura digital, estamos também desenvolvendo outras habilidades como a escrita, a leitura, os conhecimentos matemáticos e a cidadania, relacionando os assuntos escolares com o cotidiano e a realidade dos alunos; a partir de propostas desenvolvidas em um laboratório de informática. Trazer para o ambiente escolar meios de inovar o ensino e influenciar os interesses dos alunos; são caminhos que indicam a importância em se continuar pesquisas como essas no país.

Como a proposta abre novas questões a serem desenvolvidas com uso do software, acreditamos que surgirão interessantes atividades que efetuem interlocuções entre conteúdos, por meio da realidade e do cotidiano dos alunos. A importância de incluir os alunos em uma cultura digital amplamente criativa e de significados favorece a formação e desenvolvimento intelectual dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

CALIGARIS, C. Inclusão digital: o que é e a quem se destina?. Webinsider, 2005. IN: <http://webinsider.uol.com.br/2005/05/12/inclusao-digital-o-que-e-e-a-quem-se-destina/>, acesso Junho de 2011.

SOUZA JUNIOR, Arlindo José, Trabalho com projetos: saberes docentes em movimento. In: CICILLINI, Graça Aparecida; NOGUEIRA, Sandra Vidal (orgs) Educação Escolar: políticas, saberes e práticas pedagógicas. Uberlândia: EDUFU, 2002.

PRADO, Maria Elisabeth Brisola Brito. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, Maria Elisabeth Bianconcini de & MORAN, José Manuel (orgs) **Integração das Tecnologias na Educação**. Salto para o Futuro. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2005.

VALENTE, José Armando. A espiral da Aprendizagem e as Tecnologias da Informação e Comunicação: repensando Conceitos. In: JOLY, Maria Cristina R. A. (org.) **A Tecnologia no Ensino: Implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. [www.class.com.br](http://www.class.com.br) Acesso em 13/06/2011.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília, 1998, p. 43-48.

## VIVÊNCIAS E PERCEPÇÕES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

[patricia@mat.pontal.ufu.br](mailto:patricia@mat.pontal.ufu.br)

Patrícia Trindade Araujo Lima – UFU/FACIP

Vladimir Marim – UFU/FACIP

Este trabalho foi desenvolvido no curso de Matemática da Faculdade Ciências Integradas do Pontal (FACIP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) na disciplina do Estágio Supervisionado III. O estágio, segundo o conselho de Graduação, tem como objetivo propiciar aos discentes do curso de licenciatura em Matemática, a vivência de situações concretas e diversificadas, relacionadas à sua profissão enquanto futuro docente, promovendo a articulação entre a teoria e a prática, e favorecendo o desenvolvimento do professor e seu papel na sociedade. O estágio é de grande importância para a formação inicial dos futuros professores, sendo o primeiro contato que o discente tem no mundo da docência, correspondendo, portanto, a um dos momentos mais significativos para o seu desenvolvimento profissional. É no estágio que o licenciando tem a oportunidade de desenvolver suas potencialidades profissionais, construindo o seu próprio repertório de competências, habilidades e conhecimentos. Segundo Corbalán (1994), ensinar e aprender Matemática pode e deve ser uma experiência feliz, mas para que isso aconteça, o professor precisa buscar novas metodologias de ensino. Para Marim (2011), uma das alternativas seria o jogo, pois estes contribuem para o desenvolvimento dos aspectos cognitivos e/ou afetivos dos alunos, permitindo-os desenvolver estratégias próprias para resolução, com atitudes positivas diante dos erros, possibilitando-os argumentar suas conjecturas, hipóteses e conclusões. O estágio iniciou-se com a observação do ambiente escolar e elaboração de um diagnóstico geral da escola, abrangendo as dimensões pedagógicas, avaliativas, administrativas e financeiras, suas relações com os órgãos dos sistemas de ensino, composição de turmas, projeto político pedagógicos, dimensão profissional e a relação professor-aluno. A partir deste levantamento, elaborou-se um plano de aula de Matemática para os terceiros anos do Ensino Médio, envolvendo uma metodologia diferenciada sobre o tema números complexos. O plano de aula foi executado no final

do primeiro semestre de 2011. Inicialmente foi solicitado aos alunos que

formassem grupos de três, e em seguida as regras do jogo foram explicadas pela aluna estagiária. Foi entregue um tabuleiro para cada grupo, com o nome “batalha dos números complexos”, que envolvia soma, subtração, multiplicação, divisão, potência e módulo dos números complexos. No decorrer do jogo os alunos apresentaram muitas dificuldades na realização das contas, pois não dominavam o conteúdo já ministrado nas aulas anteriormente, assim a estagiária foi mediadora no processo de aprendizagem deles, pois a mesma auxiliou nas carteiras esclarecendo os alunos com relação ao conteúdo, para que pudessem jogar. No final da aula foi sugerido que eles registrassem as expressões ou equações observadas no jogo que eles tiveram maior dificuldade em resolver. Os resultados mostraram que a ação didática, onde os mesmos tiveram espaço para questionar, perguntar, tirar dúvidas, se relacionar com o colega, respeitar a opinião do próximo e construir seu próprio conhecimento, foi de suma importância para a compreensão do tema abordado no jogo. Durante o jogo, as correções foram realizadas de forma natural pelos alunos e o ambiente da sala de aula tornou-se naquele momento um espaço rico em aprendizagem, onde os alunos, motivados, perguntavam sobre as dúvidas que eles tinham sobre o conteúdo. Este trabalho contribuiu para a construção da própria identidade do estagiário, explicitando a necessidade de planejar continuamente suas atividades docentes para atingir seus objetivos de forma satisfatória. A realização deste trabalho deixa clara a necessidade do docente tornar a Matemática mais dinâmica no ambiente escolar, onde os alunos possam investigar, refletir e resolver os problemas propostos.

## REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, **Palestra no I SIPEM/Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, promovido pela SBEM, em Serra Negra/SP. 22 a 25 de novembro de 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA/ SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Brasília, 1997.

CORBALÁN, F. **Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato**. Madrid: Síntesis, 1994.

MARIM, V. **Formação Continuada do Professor que Ensina Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: um estudo a**

**partir da produção acadêmico-**

**científico brasileira (2003 – 2007).** São Paulo, 2011. 217p. Tese de doutorado. Faculdade de Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP).

## **WORKSHOPS DE FORMAÇÃO DOCENTE: CONTRIBUIÇÕES EFETIVAS POR MEIO DO PIBID**

[neivandraus@gmail.com](mailto:neivandraus@gmail.com)

Neiva de Castro Cardoso Andraus – EMMAV/SME

Vladimir Marim – UFU/FACIP

Edis Donizeti Borges – UFU/FACIP

Tharles Vilela Procópio – UFU/FACIP

Este trabalho corresponde ao relato de uma experiência vivenciada em um projeto de ensino, pesquisa e extensão, financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Conforme Starepravo (2009) e Viana (2007), a Matemática ainda é vista pelos discentes como uma disciplina complexa e de difícil entendimento, muitas vezes subjetiva e desconexa de sua realidade. Como os conceitos matemáticos não são passivos as muitas mudanças, o que se pretende é proporcionar o uso de didáticas metodológicas variadas em seu manuseio e aplicação. Para Baeta (2010), a educação não vai bem devido à desmotivação e a má preparação de alguns profissionais da educação. Acredita-se que o primeiro passo para resolver este problema seria uma formação inicial sólida dos professores e segundo Marim (2010), a formação continuada desses docentes buscaria melhorar os conhecimentos, habilidades e práticas educativas com foco na aprendizagem do aluno. Nesta dialética, a equipe do subprojeto de Matemática da UFU/FACIP propôs ações interventivas na tentativa de melhorar este quadro, procurando construir ambientes de ensino e aprendizagem que permitam reforçar e ampliar os conteúdos desenvolvidos na sala de aula, sobretudo na Educação Básica. Após seis meses de observações da realidade de uma escola pública do Município de Ituiutaba, MG, envolvendo os vários aspectos da unidade de ensino, e meticulosa coleta de dados pelos alunos do projeto PIBID (FACIP/UFU), foram constatadas algumas deficiências de aprendizagem dos alunos da Educação Básica, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, principalmente nos conteúdos relacionados à divisão e geometria. Contribuindo com as formações inicial e continuada dos professores da Educação Básica, foram realizados *workshops*, denominados: “Um novo olhar para a divisão” e “Construindo o sentido da aprendizagem em geometria”. Diante dos pressupostos teóricos específicos para estudos e aquisição de conhecimento sobre os respectivos temas, toda proposta metodológica deveria ser realizada pelos alunos bolsistas com a prévia organização de materiais, como

apostilas e outros recursos. Foram tomados cuidados especiais no sentido de não

apresentar definições fragmentadas e sim, construir a legitimação dos conceitos Matemáticos por meio do lúdico e de material manipulável. Sendo assim, o pensamento do educador matemático deveria estar em cada dobradura ou em cada problematização, buscando ali a construção e o desenvolvimento do conhecimento. Cada uma das oficinas foi dividida em três encontros quinzenais, realizados no período de maio a junho de 2011, na Secretaria Municipal de Educação de Ituiutaba/MG, sendo disponibilizadas 40 vagas em cada oficina, cujas inscrições poderiam ser realizadas via *email*. O grupo foi composto por professores das séries iniciais e finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio que ensinam Matemática, supervisores, gestores e discentes do curso e Matemática da UFU, e todos tiveram acesso às opções metodológicas diversas e oportunidades de ressignificar o espaço das aulas de Matemática, associando a divisão e a geometria com outras áreas do conhecimento. A oficina referente à concepção da divisão foi permeada por discussões, construção de conceitos, jogos, atividades lúdicas, problematizações, cálculos mentais, estimativas, comparações e dinâmicas em grupo, nos quais os conceitos sobre divisão e algoritmos foram inferidos e discutidos de forma metódica e diferenciada. Analogamente o *workshop* relativo à geometria, teve como ponto de partida a simetria, perpassando por atividades como: móveis, origamis, dobraduras e a releitura de obras de artes com utilização de telas e tinta acrílica. Nestas oficinas, os participantes fizeram a releitura da obra “*Composição*” de Mário Zaninne e ali foram construídas generalizações e relações entre a arte e as noções geométricas. A proposta destes *workshops* propiciou uma visão holística dos saberes matemáticos correlacionados a outros saberes, contribuiu proficuamente para reavaliar o estudo da Matemática, priorizando a conexão entre a universidade e a Educação Básica. Os participantes mostraram-se interessados, predispostos a refletir suas práticas educativas e a investir em sua formação inicial e/ou continuada, encontrando neste projeto, a oportunidade de inovarem e de ressignificarem o ensino da Matemática. Os licenciandos e os docentes tiveram acesso às dinâmicas que os induziram a interagirem, correlacionarem e abstraírem conceitos em situações contextualizadas, onde houve mudanças significativas, entre eles, como o que a Matemática é uma disciplina que estuda meramente números e operações. A construção do conhecimento em rede foi perceptível no planejamento, preparação e execução das oficinas pelos bolsistas, passando pela revisão e legitimação dos conceitos e metodologias dos professores em exercício, alcançando o aluno em seu ambiente de estudo. Outras ramificações destas redes sobrevirão nas ações dos futuros professores que poderão utilizar as metodologias vivenciadas nestes Workshops. Cremos que os professores e protagonistas

destes saberes, estão aptos à analisar diferentes recursos para a utilização didática, diversificando as ações e potencializando seu uso em diferentes situações na ação pedagógica, contribuindo assim para uma educação de qualidade. O educador precisa de toda a informação que lhe permita uma formação sólida, de forma a tornar-se um profissional com autonomia e competência, conseguindo assim alcançar metas e resultados compensadores. Neste sentido, o PIBID tem uma contribuição bastante favorável tanto à formação inicial quanto continuada dos professores, evidenciada neste caso, pelos resultados obtidos nas oficinas realizadas.

**PALAVRAS CHAVES:** Formação de professores. Metodologias diferenciadas. Divisão e geometria.

## REFERÊNCIAS

BAETA. A.M.B. **Fracasso Escolar.: Mito e Realidade.** Disponível em: <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/amb\\_a.php?t=005](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/amb_a.php?t=005)>. Acessado em 03 mar. de 2011.

MARIM. **Expectáveis Mudanças na educação, Compromisso com uma educação de qualidade.** In: OLIVEIRA, C.C. e MARIM, V. (orgs). Educação Matemática: contexto e práticas docentes. Campinas, SP: Alínea, 2010. Cap. 8, p. 213 – 224

STAREPRAVO, A.R. **Jogando com a matemática: números e operações.** Curitiba, PR: Aymar, 2009, p. 12.

VIANA, O.A. **O conhecimento matemático e o papel da disciplina no contexto escolar.** Texto de aula. Universidade Federal de Uberlândia, 2007.

## **TRABALHOS COMPLETOS**

### **A ÁLGEBRA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO**

**Marcos Araújo da Silva**

marcos-cns@mat.pontal.ufu.br Universidade Federal de Uberlândia- Faculdade de  
Ciências Integradas do Pontal

**Odaléa Aparecida Viana**

odalea@pontal.ufu.br Universidade Federal de Uberlândia- Faculdade de Ciências  
Integradas do Pontal

#### **RESUMO**

O trabalho relata uma experiência de Estágio Supervisionado em Matemática vivenciada com uma turma do 8º ano. A professora trabalhou simplificação de frações algébricas (álgebra estrutural) e foi possível verificar que as dificuldades dos alunos eram relativas à aritmética: propriedades das operações e questões de divisibilidade. Sugerimos a generalização de propriedades a partir de exemplos numéricos, e não o contrário, como os professores em geral costumam fazer. Dessa forma, espera-se que o aluno tenha mais autonomia na construção do conhecimento algébrico.

**Palavras-chave:** Álgebra. Ensino de Matemática. educação Matemática.

#### **INTRODUÇÃO**

Tradicionalmente o ensino da Matemática tem se caracterizado pela transmissão de conteúdos constantes nos programas de ensino, muitas vezes por meio de regras e de procedimentos que devem ser assimilados pelos alunos de forma mecanizada. Os alunos, na maioria das vezes, não sabem onde e como irão aplicar os conteúdos matemáticos fora da sala de aula. Além disso, a concepção da matemática enquanto um conhecimento inflexível, infalível e imutável impede que o aluno aprenda a construir e usufruir seu conhecimento e a pensar logicamente.

Consideramos que é necessário modificar esse cenário, já que a Matemática está presente no nosso cotidiano e é elemento importante para a compreensão do mundo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) desempenham importante papel na tentativa de se provocarem essas mudanças. As ideias básicas contidas no documento refletem muito mais do que uma mera mudança de conteúdos, mas de filosofia de ensino e de aprendizagem; apontam para a necessidade de mudanças urgentes não só no que

ensinar, mas como ensinar e avaliar e como organizar as situações de ensino e aprendizagem. Apresentamos a seguir uma experiência vivenciada no primeiro Estágio realizado no curso de Matemática, com o objetivo de analisar como foi trabalhado o tema álgebra por uma professora de 8º ano. O trabalho pretende mostrar as dificuldades no ensino e na aprendizagem da álgebra na dimensão estrutural, de acordo com a classificação realizada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Esperamos que esse trabalho possa servir de auxílio para a formação dos futuros professores, na perspectiva de provocar reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática.

## **O CONTEXTO DO RELATO**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática mencionam que o estudo da álgebra constitui um espaço bastante significativo de abstração e generalização, além de possibilitar a aquisição de uma poderosa ferramenta para resolver problemas (BRASIL, 1998). O ensino da álgebra no 4º ciclo (antigas 7ª e 8ª séries, atuais 8º e 9º ano) tem como ponto de partida a “pré-álgebra” desenvolvida no ciclo anterior (5ª e 6ª séries, atuais 6º e 7º ano), em que as noções algébricas deveriam ser trabalhadas por meio de jogos, generalizações e outros, e não por meio de procedimentos puramente mecânicos para lidar com as expressões e as equações.

A proposta de apresentar diversas situações-problema permitiria, de acordo com o documento, o reconhecimento de diferentes funções de álgebra: para resolver problemas difíceis do ponto de vista aritmético, para modelar, para generalizar e demonstrar propriedades e fórmulas, para relacionar grandezas etc. (BRASIL, 1998).

Nessa perspectiva, o documento aponta que:

No trabalho com a álgebra é fundamental a compreensão de conceitos como o de variável e de função; a representação de fenômenos na forma algébrica e forma gráfica; a formulação e a resolução de problemas por meio de equações (ao identificar parâmetros, incógnitas, variáveis) e o conhecimento de sintaxe (regras para resolução) de uma equação. Para apoiar a compreensão desses conceitos pode-se lançar mão da construção e interpretação de planilhas, utilizando recursos tecnológicos como a calculadora e o computador. (BRASIL, 1998, p. 84).

Os PCNs apontam que, no quarto ciclo, os objetivos de Matemática devem visar o desenvolvimento do pensamento algébrico, por meio da exploração de situações de situações que levem o aluno a: (a) produzir e interpretar diferentes escritas algébricas,

expressões, igualdades e desigualdades, identificando as equações, inequações e sistemas; (b) resolver situações-problema por meio de equações e inequações do primeiro grau, compreendendo os procedimentos envolvidos; (c) observar regularidades e estabelecer leis matemáticas que expressem a relação de dependência entre variáveis.

O quadro a seguir sintetiza de forma bastante simplificada as diferentes interpretações da álgebra escolar e as diferentes funções das letras.

**Quadro 1. Álgebra no Ensino Fundamental (Fonte: BRASIL, 1998, p. 116).**

<b>Dimensões da álgebra</b>	<b>Aritmética generalizada</b>	<b>Funcional</b>	<b>Equações</b>	<b>Estrutural</b>
<b>Uso das letras</b>	Letras como generalizações do modelo aritmético	Letras como variáveis para expressar relações e funções	Letras como incógnitas	Letras como símbolo abstrato
<b>Conteúdos (conceitos e procedimentos)</b>	Propriedades das operações generalizações de padrões aritméticos	Variação de grandezas	Resoluções de equações	Cálculo algébrico Obtenção de expressões equivalentes

De acordo com os PCNs, há uma tendência no ensino da Matemática em diminuir o uso da aritmética nas séries finais do EF e, assim, os problemas que poderiam envolver cálculos aritméticos não são colocados aos alunos. As situações trabalhadas em sala se voltam para a aplicação dos conceitos algébricos (aqueles que utilizam equações e sistemas) para a resolução de situações-problema, e os alunos acabam sendo desencorajados a empregar cálculos aritméticos nos últimos anos do Ensino Fundamental. Lins & Gimenez (1997), citados por Helena (2006), consideram que a aritmética e a álgebra têm que partilhar um mesmo núcleo ou vários núcleos vivenciados pelo aluno. Para os autores, o grande objetivo da educação aritmética e algébrica hoje deve ser o de encontrar o equilíbrio entre três frentes:

[...] O desenvolvimento da capacidade de por em jogo nossas habilidades de resolver problemas e de integrar e explorar situações; o desenvolvimento de diferentes modos de produzir significados (pensar), o que poderíamos chamar de atividades de inserção e tematização; o aprimoramento das habilidades, técnicas, isto é da capacidade de usar as ferramentas desenvolvidas com maior facilidade. (LINS e GIMENEZ, 1997, *apud* HELENA, 2006, p.43).

Para Oliveira (2002 *apud* HENN & PORTANOVA, 2007, p.5), algumas barreiras se configuram no aprendizado da álgebra: “os alunos trazem para o contexto

algébrico as dificuldades herdadas do aprendizado no contexto aritmético ou estendem, para o estudo algébrico, os procedimentos aritméticos que não procedem”.

Segundo Booth (1995), citado por Henn e Portanova (2007) outra grande diferença entre Álgebra e Aritmética está no uso de letras para indicar valores. “A letra *m*, por exemplo, pode-se ser utilizada em aritmética para representar *metros*, mas não para representar o *número* de metros, como em álgebra” (BOOTH, 1995, p.6).

Para Usiskin (1995), a álgebra começa com a arte de manipular somas, produtos e potências de números.

As regras para essas manipulações podem ser levadas a efeito com letras que representem os números. Revelam-se então que as mesmas regras valem para diferentes espécies de números [...] e que as regras inclusive se aplicam a coisas [...] que de maneira nenhuma são números. Um sistema algébrico consiste em um conjunto de elementos de qualquer tipo sobre os quais operam funções como a adição e a multiplicação, contando apenas que essas operações satisfaçam certas regras básicas. (USISKIN, 1995, p.9)

O autor mostra assim as diferentes concepções da álgebra e do uso das variáveis no quadro a seguir.

**Quadro 2. As ideias da álgebra (COXFORD E SHULTE, 1995)**

<b>Concepção da álgebra</b>	<b>Uso das variáveis</b>
Aritmética generalizada	Generalizadoras de modelos (traduzir, generalizar)
Meio de resolver certos problemas	Incógnitas, constantes (resolver, simplificar)
Estudo de relações	Argumentos, parâmetros (relacionar, gráficos)
Estrutura	Sinais arbitrários no papel (manipular, justificar)

Lins e Gimenez (1997), citado por Helena (2006), afirmam que a

“Álgebra consiste em um conjunto de ações para os quais é possível produzir significado em termos de números e operações. No entanto, percebe-se que o trabalho com o estudo algébrico não vai muito adiante de manipulações de símbolos que, na maioria das vezes, não possuem nenhum significado para o aluno, sendo o seu estudo desenvolvido de forma mecânica (LINS & GIMENEZ 1997, *apud* HELENA, 2006).

Os autores alertam para a limitação de um ensino mecânico, em que o aluno se torna passivo diante do conhecimento, apenas memorizando regras, sem oportunidade para contextualizar os procedimentos algébricos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,

[...] para que a aprendizagem possa ser significativa é preciso que os conteúdos sejam analisados e abordados de modo a formarem uma rede de significados. Se a premissa de que compreender é apreender o significado, e de que para apreender o significado de algum objeto ou acontecimento é preciso vê-lo em

suas relações com outros objetos ou acontecimentos, é possível dizer a idéia de conhecer assemelha-se a idéia de tecer uma teia. (BRASIL, 1998, p. 75)

Schwantes (2004), citado por Henn e Portanova (2007), realça a importância da sintonia que deve existir entre aluno, professor e objeto de ensino e afirma que esta pode ser estabelecida por meio do diálogo argumentativo e pela produção de significados. Segundo o autor, esta sintonia proporcionaria o estabelecimento de uma confiança mútua que motivaria os alunos a argumentar, a elaborar conjecturas, a validar os resultados obtidos e a representar suas ideias por meio de linguagem simbólico-formal.

### DETALHAMENTO E ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA

O Estágio Supervisionado I foi desenvolvido na Escola Estadual Governador Clóvis Salgado da cidade de Ituiutaba-MG, entre as aulas assistidas, a que mais nos chamou a atenção foi aquela em que a professora trabalhou a simplificação de frações algébricas com os alunos do oitavo ano. Utilizou quadro, giz e o próprio livro didático dos alunos, e a dimensão trabalhada pela professora em sua aula foi a da álgebra estrutural, o que pode ser acompanhado pelo exemplo a seguir: *“Simplifique a seguinte fração*

*algébrica:*  $\frac{15a^3y}{10ay}$  ”.

Na primeira etapa, a professora procurou fazer uma generalização de relações de equivalência utilizando a propriedade comutativa dos números reais e mostrando o seguinte: *“15 a<sup>3</sup> y<sup>2</sup> pode ser decomposto em 15 (coeficiente numérico) e a<sup>3</sup> y<sup>2</sup> (parte literal). 15 = 3.5 e a<sup>3</sup> y<sup>2</sup> = a.a. a. y. y. Procedendo da mesma forma para 10 ay, tem-se que 10 = 2 . 5 e ay = a. y. Consequentemente, tem-se:*

$$\frac{15a^3y^2}{10ay} = \frac{(3 \cdot 5) \cdot (a \cdot a \cdot a \cdot y \cdot y)}{(2 \cdot 5) \cdot (a \cdot y)} = \frac{3a^2y}{2}$$

A professora então diz aos alunos que primeiro dividimos os coeficientes entre si para depois dividirmos a parte literal: *“se temos o coeficiente 5 no numerador e o coeficiente 5 no denominador, então eu posso cancelar os dois termos semelhantes, o mesmo procedimento pode ser feito para as variáveis. Se tenho a . a . a . y . y e a. y , eu posso cancelar uma variável a do numerador com uma variável a do denominador, mas se eu tenho y . y no numerador e y no denominador, eu posso cancelar um y com outro y, e assim por diante”*

No entanto, como a professora percebeu algumas dificuldades dos alunos em assimilar as explicações, ela mostrou mais exemplos de como simplificar as frações

algébricas chegando ao mesmo resultado: “*essa simplificação pode suceder diretamente se vocês tomarem a fração algébrica:  $\frac{15a^3y}{10ay}$  e simplificarem entre si os termos*

*semelhantes, sem ser preciso decompor coeficientes e variáveis, sendo que é preciso no caso dos coeficientes dividirem eles entre si quando esses permitirem entre si uma divisão, ou encontrar um número que divida os dois ao mesmo tempo, se esse permitir assim uma devida simplificação”.*

Continuando a explicação, a professora informa que há casos em que não é possível dividir coeficientes entre si, como nas frações irredutíveis. Exemplo: “*nesse caso, não existe nenhum número que divida 3 e 5 ao mesmo tempo, nem mesmo eles são divisíveis entre si; quando você visualizar que esses coeficientes podem ser simplificados entre si, esse além de ser um processo mais prático, economiza tempo”.*

Ainda acerca da explicação desse exemplo, a mesma fração  $\frac{15a^3y}{10ay}$  foi tomada e

$$\frac{15a^3y^2}{10ay} = \frac{3 \cdot 5 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot y \cdot y}{2 \cdot 5 \cdot a \cdot y} = \frac{3a^2y}{2}$$

então:

Esse exemplo foi feito duas vezes para mostrar aos alunos que existe mais de uma maneira para resolver tais exercícios chegando a mesma resposta, cabendo ao aluno ir pelo método que achasse conveniente, mais prático, mais fácil para resolver a questão.

Nesse momento, ouviu-se de um aluno: “*nossa, isso é muito difícil, Aném”.*

## **ANÁLISE DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS NO PROCESSO APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA**

Assim, foram muitas as dificuldades observadas no estágio supervisionado quanto ao ensino e aprendizagem da álgebra. Constatamos que a álgebra parece ser muito abstrata e, talvez, até frustrante para aqueles que, mesmo tendo horas de explicação, não conseguem assimilar o conteúdo. Verificamos que alguns alunos ainda tinham dificuldade, mesmo após a professora ter explicado de duas ou mais maneiras o modo de se chegar ao mesmo resultado.

Consideramos que as dificuldades são herdadas das falhas existentes na aprendizagem da

aritmética e que ainda não foram sanadas. Alguns alunos

apresentavam dificuldade em somar, em subtrair, em multiplicar e em dividir; alguns deles tinham dificuldade para resolver expressões numéricas, outros já apresentavam extrema dificuldade nas regras de sinal, acrescidas das dificuldades em decompor as variáveis da expressão algébrica.

Outros alunos pareciam não se atentar para questões ligadas à divisibilidade, não encontrando um número que seja divisível por 15 e 10 ao mesmo tempo. A maior parte dos alunos, ao que foi evidenciado, não tinha essas ideias da aritmética em si parece não ter sido trabalhada de forma significativa nas séries anteriores de forma a propiciar ao aluno o entendimento do cálculo algébrico, na forma estrutural.

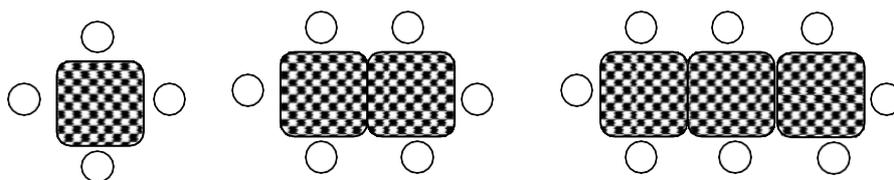
### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estágio supervisionado I foi possível perceber as grandes dificuldades dos alunos em relação à aprendizagem da álgebra, visto que esses já carregam dificuldades quanto às operações, às propriedades das operações, e às questões de divisibilidade, que fazem parte do entendimento da aritmética.

É perceptível notar que essas dificuldades acabam por acarretar a desmotivação para o aprendizado da álgebra. De acordo com Lins e Gimenez (1997), citado por Helena (2006), é possível mudar essa realidade se forem trabalhadas em sala de aula situações mais contextualizadas, em que o aluno possa ele mesmo generalizar as propriedades das operações.

Nessa perspectiva, é possível que, a partir de exemplos numéricos, os alunos possam generalizar e assim chegar às formas algébricas que expressam essa generalização, e não o contrário, como os professores em geral costumam fazer. Nesse tipo diferenciado de trabalho, o próprio aluno concluiria acerca da comutatividade e associatividade das operações, por exemplo. Poderia também concluir sobre divisibilidade e frações equivalentes e a simplificação destas seria apenas um método construído por ele mesmo. Para um conhecimento prévio necessário para a álgebra estrutural, é necessário valorizar o trabalho inicial da álgebra como generalização aritmética a partir de questões contextualizadas. Exemplos das situações descritas podem ser vistos em:

- 1) Quer-se colocar mesas enfileiradas para uma festa, conforme mostra o desenho. Quantas cadeiras serão necessárias para 10 mesas? E se fossem 30 mesas? E se fossem  $m$  mesas?



Para 1 mesa, temos 4 cadeiras, para 2 mesas temos 6 cadeiras, ou  $2 \times 2 + 2$  cadeiras, ou  $2x(2+1)$  cadeiras; para 3 mesas temos  $3 \times 2 + 2$  ou  $2 \times 3 + 2$  ou  $2x(3+1)$  cadeiras e assim por diante. A generalização para  $m$  mesas seria  $2xm + 2 = 2x(m+1) = 2(m+1)$ .

2) Calcule  $50 \times 30$  (de preferência, mentalmente). Decomponha 50 e 30 em fatores, ou seja,  $50 = 2 \times 5 \times 5$  e  $30 = 2 \times 3 \times 5$ . Agora calcule novamente  $2 \times 5 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5$ . “Junte” os fatores iguais e calcule  $2^2 \times 3 \times 5^3$ . Deu o mesmo resultado? Generalizando, chame  $2=a$ ,  $3=b$  e  $5=c$ . A expressão poderia ser escrita como  $a^2 \times b \times c^3$  ou  $a^2 b c^3$  para  $a=2$ ,  $b=3$  e  $c=5$ .

3) Calcule  $\frac{60}{30}$ . Decomponha  $60=3 \times 2 \times 2 \times 5$  e  $30=3 \times 2 \times 5$ . Calcule, simplificando:

$$\frac{6 \times 10}{3 \times 10} \text{ . De novo: } \frac{2 \times 3 \times 2 \times 5}{3 \times 2 \times 5} \text{ . Colocando na forma de potência: } \frac{2^2 \times 3 \times 5}{3 \times 2 \times 5}$$

Simplificando, a expressão fica igual a 2. Se fizer  $2 = m$ ,  $3 = n$  e  $5 = p$ , tem-se

$$\text{—que } \frac{m^2 \times n \times p}{m \times n \times p} = m \text{ e, logicamente, igual a 2.}$$

Esses são alguns exemplos de se trabalhar álgebra estrutural a partir da generalização de propriedades da aritmética. Essa talvez seja uma forma de fazer com que o aluno tenha mais autonomia na construção do seu conhecimento e de motivá-lo a ser um sujeito criativo, investigativo e com competência para aprender a aprender.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília, MEC/SEF, 1998.
- HENN, G. K; PORTANOVA, R. **Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de álgebra**. Anais do IX Encontro de Educação Matemática, Belo Horizonte, 18/07 a 21/07 de 2007.

**HELENA, S. M. Estudos das visões sobre a álgebra presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do Ensino Fundamental em relação a números e operações.**

Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

**USISKIN, Z. Concepções sobre a álgebra da escola média e utilização das variáveis.** In:

COXFORD, F. A; SHULTE, P. A. *As idéias da álgebra*; tradução de H. Hygino Domingues. –

São Paulo: Atual, 1995.

# A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO

moraisbeirigo@hotmail.com

Adriana Aparecida De Moraes Beirigo

**Linha de trabalho:** Experiências de inovação pedagógica e/ou curricular.

## **Resumo**

Este trabalho tem como tema central a conscientização dos educandos quanto à necessidade de preservação ambiental. Sendo o principal objetivo consolidar a institucionalização da Educação Ambiental no cotidiano de nossa escola, por meio de um processo gradual que promova um círculo virtuoso de busca de conhecimento, geração de saber e a ação transformadora no dia-a-dia de nossas crianças para a preservação do Meio Ambiente. Crianças que anteriormente não tinham nenhum contato com a terra, hoje já tem em sua vivência a experiência de plantio e o cuidar das plantas.

**Palavras-chave:** Educação Infantil; Práticas Pedagógicas; Preservação Ambiental.

## **Contexto do relato**

Este trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal Clorinda Junqueira em Ituiutaba - Minas Gerais. Onde atendem o alunado de Educação Infantil e o primeiro ano do ensino fundamental, nos período matutino e vespertino. Tem como tema central a conscientização dos educandos quanto à necessidade de preservação ambiental e ainda a consciência dos docentes sobre o papel do educador das escolas de Educação Infantil, quanto formadores e disseminadores de ideais propícios a educação ambiental.

Sendo este estudo de grande importância para a formação do corpo discente desta instituição escolar, uma vez que com a compreensão dos conteúdos sobre a preservação ambiental, é possível encontrar caminhos para melhorar a vida do nosso Planeta. Desta forma, o educador passa a ser um mediador dos ideais ambientais no ensino aprendizagem, podendo melhorar a relação do professor e do aluno com a natureza.

Adotamos como pressupostos teóricos A Cartilha do Educador: “Cuidar bem do Meio Ambiente”, A Cartilha do Educador: “Cuidar Bem das Águas”, A Cartilha do Educador: “Cuidar Bem das Crianças” (Adelsin, 2009) e os suportes das oficinas ministradas pelos formadores Viviane e Adelsin, com o Programa “Nestlé Faz Bem Cuidar”, o Referencial Curricular da Educação Infantil e os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998). Ao participarmos das oficinas oferecidas pela Secretaria de Educação em parceria com a Fundação Nestlé, sentimos extremamente motivados a disseminar ações preventivas, favoráveis a conservação e preservação das riquezas naturais. Também foi possível perceber que nossa escola tem em sua estrutura noventa por cento de sua área pavimentada, deixando os nossos alunos desprovidos de contatos importantes com a natureza. Sendo assim, sentimos a necessidade de trazer para o ambiente escolar, ações que possibilitem os nossos discentes reconhecerem a natureza dentro da sua escola, desenvolvendo atividades que contemplem os três eixos o Cuidar do Espaço, Cuidar da Água e o Cuidar da Criança.

Dessa forma, abordamos os objetivos desse trabalho:

Objetivo Geral:

Consolidar a institucionalização da Educação Ambiental no cotidiano de nossa escola, por meio de um processo gradual que promova um círculo virtuoso de busca de conhecimento, geração de saber e a ação transformadora no cotidiano de nossas crianças para a preservação do Meio Ambiente.

Objetivos Específicos:

- Realizar a coleta do lixo de forma adequada para reciclagem;
- Iniciar a ornamentação do espaço escolar;
- Estimular os discentes na busca contínua da preservação ambiental intra e extra- escolar;
- Criar no ambiente escolar uma horta, para que os alunos tenham oportunidade de conhecer como é o processo de plantio de hortaliças;
- Buscar parcerias na iniciativa privada que possibilitem a arborização da escola com espécies ornamentais;
- Promover junto à comunidade escolar uma nova paisagem da praça do bairro;
- Desenvolver atividades pedagógicas propostas nas “Cartilhas do Educador”.

## **Detalhamento das atividades**

Propomos uma intervenção direcionada aos educandos da escola Municipal Clorinda Junqueira, pois os docentes da instituição estão atentos aos problemas da preservação ambiental e foram sensibilizados pelos palestrantes que realizaram a formação ministrada pelo “Projeto Bem Cuidar, ofertado pela Nestlé, no ano de dois mil e dez”.

Os professores estão dispostos a contribuir para a preservação do nosso planeta, através de ações educativas iniciadas na infância. Sendo assim, o nosso trabalho aconteceu da seguinte forma:

- Inicialmente foram realizadas reuniões com a equipe pedagógica da escola, onde foi objetivada a iniciação dos trabalhos quanto à necessidade de ações que conscientizem as crianças da imprescindibilidade de preservar o meio ambiente, para que amanhã colhamos os frutos positivos das ações que realizamos hoje.
- Ficou acordado que todos os funcionários da escola iriam fazer a seleção do lixo para a reciclagem (sempre conversando com os discentes sobre o porquê que devemos selecionar o lixo?).
- No espaço que está desativado atrás da escola foi utilizado para plantar uma horta e um jardim onde os alunos participaram do plantio.
- Foram desenvolvidas atividades pedagógicas que trabalham o meio ambiente e a necessidade de preservá-lo.
- Também foram trabalhadas atividades propostas nos livros Cartilha do Educador.

Os seguintes recursos foram utilizados para o desenvolvimento das atividades na escola: caixas de papelão, restos de papéis, vasos, sementes, mudas de flores ornamentais, enxada, esterco orgânico, enxadão, enxadinha de jardim, mangueira, sementes de hortaliças e máquina fotográfica.

Algumas das ações realizadas na escola estão abordadas no quadro a seguir:

<b>Ações</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Tempo Previsto</b>	<b>Resultados</b>
Reunião com a equipe pedagógica.	Gisélia Marisa e Maely, Adriana Morais.	Três reuniões com uma hora de duração.	Temos oitenta por cento dos professores mobilizados.
Colocar caixas de papelão em salas de aula, para que os professores possam separar os papéis de forma adequada para a reciclagem.	Enfeitar a caixa: Adriana Lemes. Conversar com os alunos: Diretora Gisélia.	Iniciou em fevereiro de 2011, e permanece por tempo indeterminado.	Alunos e professores estão mobilizados com a seleção do lixo.
Plantio da horta com a ajuda dos alunos.	Adriana com a ajuda dos funcionários da escola.	Indeterminado.	Parciais.
Plantio de flores ornamentais no jardim.	Todos os funcionários da escola.	Indeterminado.	Parciais.

### **Análise e discussão do relato**

Ao relatar esta experiência, foi muito bom perceber que os alunos e professores da Escola Clorinda Junqueira estão sensibilizados com a causa do meio ambiente e a necessidade de preservá-lo. Hoje é comum encontrar crianças que chamam a atenção quando um amiguinho joga lixo no chão, imediatamente recolhem e colocam o mesmo no lugar adequado.

Porém, a experiência que mais produziu fruto, sem dúvida, foi o cultivo da horta e do jardim. Crianças que anteriormente não tinham nenhum contato com a terra, hoje já tem em sua vivência a experiência do plantio e o cuidar das plantas. Pois com certeza, este conhecimento noventa por cento dos nossos alunos somente terão aqui. Mesmo fazendo parte de um bairro periférico, as famílias optam por morar em casas totalmente cimentadas, ceifando dos seus filhos qualquer contato com a terra e com as plantas.

Quanto ao processo de reciclagem do papel, de maneira simples, foi trabalhado com os alunos a importância de reciclar diversos materiais, mas em especial o papel, demonstrando todo o processo através de experiências de reciclagem artesanal no pátio da escola. Com essa técnica foi possível perceber por que devemos reciclar o papel, fazendo com que as crianças percebessem a importância de separá-lo dos demais resíduos do lixo.

É missão da escola, ser mediadora entre a conscientização dos nossos pequenos estudantes, quanto à necessidade de conservar o meio ambiente. Sendo assim, acreditamos ter alcançado todos os objetivos, com profissionais sensibilizados pela necessidade de manter viva a nossa natureza, pois dela depende a vida do futuro.

Somos sabedores que o trabalho conjunto internaliza a necessidade de preservar e conservar hoje, para que amanhã possamos ter um planeta melhor. Sem o verde não existe o azul e sem eles não existe vida.

### **Referências**

ADELSIN, **Cartilha do Educador**, Cuidar do Meio Ambiente. Coleção: Cuidar Bem, 2009.

ADELSIN, **Cartilha do Educador**, Cuidar Bem das Crianças. Coleção: Cuidar Bem, 2009.

ADELSIN, **Cartilha do Educador**, Cuidar das Águas. Coleção: Cuidar Bem, 2009.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: 1998.

GONÇALVES, Renata. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Disponível em: <http://monografias.brasilecola.com/pedagogia/referencial-curricular-nacional-para-educacao-infantil.htm>. Acessado em junho de 2011.

# **A ELETROSTÁTICA E OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS**

Jéssica Azevêdo Vieira Renato Medeiros Guimarães

Universidade Federal de Uberlândia – Faculdade de Ciências Integradas do Pontal,

Ituiutaba, MG jessicaitba@hotmail.com

## **1) Resumo**

Este trabalho objetiva-se na contribuição de valores direcionados ao tema Eletrostática, de forma que venha interferir significativamente na compreensão dos alunos em relação ao mesmo, propondo interações diretas dos estudantes, com dinâmicas que coloquem estes à construção de entendimentos teóricos e atividades experimentais, possibilitando o processo ensino-aprendizagem.

## **2) Objetivos**

### **2.1) Objetivos Gerais**

- . Introduzir aos alunos contato com eletrostática, adicionando esses conceitos a fenômenos que ocorrem no cotidiano, para melhor visualização e entendimento;
- . Desenvolver os três momentos pedagógicos sobre a temática Eletrostática.

### **2.2) Objetivos Específicos**

- . Habilitar aos alunos para a compreensão da origem da eletrostática e seus principais idealizadores;
- . Introduzir conceitos necessários para o entendimento sobre o fenômeno da eletrostática, assim como seus Princípios, tais como o da Conservação da Carga Elétrica e o Princípio da Atração e Repulsão das cargas;
- . Atribuir expressões matemáticas que possibilitem a análise quantitativa de conceitos;
- . Desenvolver a capacidade nos alunos de identificar possíveis processos de eletrização e descrevê-los;
- . Conceituar substâncias condutoras e isolantes;
- . Analisar a eletrização entre os corpos por atrito, contato e indução, teórico e experimentalmente.

### **3) Justificativa**

Esse trabalho foi desenvolvido para a melhor compreensão dos alunos em relação à eletrostática, como forma de intervenção nos processos diários e fenômenos existentes em nosso meio.

### **4) Metodologia**

#### **4.1) Plano 2: Eletrização – Eletrização por atrito**

O Plano 2 será aplicado após ser descrito, em uma aula anterior, o processo histórico da eletrostática. Primeiramente, antes de qualquer conceito a ser enunciado em sala, será feito, brevemente, uma pequena atividade experimental, a qual será utilizada uma régua e pequenos pedaços de papel. Essa prática é muito simples, e consiste em atritar a régua no próprio cabelo, e depois aproximá-la aos pequenos pedaços de papel. Esse procedimento pode até ser de conhecimento dos alunos e caso isso aconteça, deve-se atribuir o conceito de eletrização nesse momento, para que os mesmos tenham noção do quanto sabem sobre o tema, podendo explicá-lo, e o que falta para ser compreendido.

#### **Problematização Inicial**

. Ao esfregar uma régua no seu próprio cabelo, e após, aproximá-la a “pequenos” pedaços de papel, o que você pode observar?

(Após a pergunta, será proposto a todos os alunos presentes realizar o procedimento descrito anteriormente).

#### **Organização do Conhecimento**

Tanto elétrons quanto prótons criam em torno de si uma região de influência, ou campo de força. Quando um elétron e um próton se aproximam o suficiente para que seus campos de força possam influir um sobre o outro, eles se atraem mutuamente. Mas se dois elétrons põem em contato seus campos de força eles se repelem entre si. O mesmo acontece quando dois elétrons se aproximam. Para designar essas atrações e repulsões, convencionou-se dizer que as partículas possuem algo chamado carga elétrica, que produz os campos de força.

A eletrização é o processo pelo qual ocorre troca de elétrons entre dois corpos. No Sistema Internacional (SI), a unidade de medida de carga elétrica é o Coulomb (C), e tem-se os seguintes valores para as cargas:

Carga Elementar:  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C

Carga do Elétron:  $- 1,6 \cdot 10^{-19}$  C

Carga do Próton:  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C

Quando um corpo ganha elétrons dizemos que ele foi eletrizado negativamente, pois o número de elétrons no corpo é maior que o número de prótons no mesmo. E quando um corpo perde elétrons o número de prótons no corpo é maior que o de elétrons, então, dizemos que o corpo está positivamente eletrizado.

Sendo assim, quando em um corpo o número de prótons é igual a quantidade de elétrons presente no corpo, diz-se que o corpo está neutro, pois a carga do próton tem mesmo valor numérico que a do elétron, porém com sinais contrários.

Quando um determinado corpo apresenta falta ou excesso de elétrons, este adquire carga elétrica ( $Q$ ) e pode ser calculada quantitativamente, através da expressão matemática (1).

$$Q = n \cdot e$$

A qual  $Q$  é a carga elétrica,  $n$  é o número de elétrons e  $e$  o valor da carga elementar, que é um constante e vale  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

**Para Lembrar:** (Esta é uma pequena caixa que será descrita aos alunos, de forma diversificada, para que seja melhor visualizada, ou seja, com mais ênfase.)

- Se o corpo for eletrizado positivamente, então  $Q$  terá valor positivo;
- Se o corpo for eletrizado negativamente, então  $Q$  terá valor negativo.

**Importante** (Aqui serão apresentadas relações para resolução de questões que apresentem unidades de medidas fora do convencional, ou seja, que estão dentro do SI).

- 1 Microcoulomb :  $1\mu\text{C}$  equivale à  $10^{-6}$  C (Coulomb)

- 1Nanocoulomb:  $1\text{nC}$  equivale à  $10^{-9}$  C (Coulomb)

- 1 Picocoulomb:  $1\text{pC}$  equivale à  $10^{-12}$  C (Coulomb)

### **Princípios da Eletrostática**

*Princípio da Conservação da Carga elétrica:*

Durante o processo de atrito, o número de cargas cedidas por um corpo, é igual ao número de cargas recebidas pelo outro corpo, portanto, em um sistema eletricamente isolado, é constante a soma algébrica das cargas (ARAUJO e ABIB, 2004).

*Princípio da atração e repulsão das cargas:*

Cargas elétricas de mesmo sinal se repelem e cargas de sinais opostos se atraem.

### **Processos de Eletrização**

A eletrização pode ser identificada através de três processos, os quais são: Eletrização por atrito, eletrização por indução e eletrização por contato. Estudaremos detalhadamente, o primeiro processo citado nesse mesmo Plano de Aula e em demais Planos, será feito o estudo dos demais.

A eletrização por atrito se faz quando ao atritarmos dois corpos de substâncias diferentes, inicialmente neutros, um corpo cede elétrons e fica eletrizado positivamente, e o outro recebe elétrons ficando eletrizado negativamente.

Um exemplo comum que podemos citar sobre esse tipo de eletrização, ocorre quando durante uma viagem em um dia muito seco, um carro fica eletrizado pelo atrito com o ar. As várias partículas de poeira, sujeira e os gases que formam o ar são atritados com a lataria do carro fazendo com que aconteça uma transferência de elétrons de um corpo para o outro. O carro fica eletrizado, pois adquire cargas elétricas ao ser atritado. Logo, ao sair do carro, um passageiro que toca a lataria pode levar um choque.

### **Aplicação do Conhecimento**

Após conceitualizar a eletrização e o processo desta por atrito, realizaremos uma atividade experimental, a qual será descrita.

#### **Materiais Utilizados**

- . Canudos de plástico;
- . Papel (higiênico, de preferência).

#### **Procedimento**

Os alunos deverão passar o papel no canudo, em uma só direção, por algumas vezes. Após isso, jogarão o canudo em uma parede e descreverão as observações realizadas, relacionando-as com o conceito estudado até o momento.

Obs.: Inicialmente, não dizer a forma em que devem passar o papel no canudo. Provavelmente, deslizarão o papel no canudo de forma consecutiva, o que não causará o processo de atritar, e o canudo não ficará “grudado” na parede. Caso eles façam o procedimento de forma insatisfatória, explicar a maneira correta e pedir que durante a descrição do procedimento, eles citem os erros ocorridos durante a atividade, para que possam assimilar as condições adequadas para a eletrização.

## **4.2) Plano 3: Eletrização por contato e indução**

## **Problematização Inicial**

. Para você, todos os processos de eletrização ocorrem da mesma forma?

## **Organização do Conhecimento**

### **Condutores e Isolantes**

Denominam-se condutores as substâncias nas quais os elétrons se locomovem com facilidade, por estarem fracamente ligados aos átomos. Esses elétrons estão mais distantes do núcleo e abandonam o átomo, adquirindo assim, liberdade de movimento, ou seja, são os elétrons livres.

Nesse tipo de substância, as forças de repulsão, que agem entre as cargas de mesmo sinal, fazem com que as cargas fiquem distantes umas às outra. O maior afastamento possível ocorre na superfície do corpo.

Isolantes ou dielétricos, são as substâncias nas quais os elétrons não têm liberdade de movimento. Eles não se movimentam com facilidade, pois estão fortemente ligados ao núcleo do átomo e dificilmente poderão se libertar. Porém, isso não indica que os isolantes não se eletrizam, o que os diferem, é que nestes, as cargas elétricas permanecem na região em que apareceram, enquanto nos condutores elas se distribuem pela superfície do corpo.

### **Eletrização por contato e eletrização por indução**

A eletrização por contato: ocorre quando colocamos dois corpos condutores em contato, sendo um eletrizado e outro neutro, e há passagem de elétrons de um para outro, fazendo com que o corpo neutro se eletrize.

A eletrização por indução: nesta, não há contato entre os corpos. Apenas aproximamos um corpo, chamado *indutor*, de um outro corpo neutro a ser carregado, denominado *induzido*, para que este receba ou doa elétrons.

**Para saber!!**

### **Eletroscópio**

Eletroscópio é um aparelho que se destina a indicar a existência de cargas elétricas, ou seja, identificar se um corpo está eletrizado.

*Eletroscópio de pêndulo ou pêndulo eletrostático*: é constituído de uma esfera leve e pequena (de isopor, por exemplo), suspensa por um fio (linha de costura), o qual é preso a um suporte. Ao aproximarmos o corpo da esfera, e esta for atraída para o corpo, significa que o corpo está eletrizado.

*Eletroscópio de Folhas:* é constituído de duas folhas metálicas (papel alumínio), finas e flexíveis, ligadas em sua parte superior a uma haste (fio de cobre), que se prende a esfera, ambas condutoras, pois o isolante impede a passagem de cargas elétricas da haste para a esfera. As folhas metálicas são mantidas dentro de um frasco transparente, a fim de aumentar a sua justeza e sensibilidade.

Ao aproximar a esfera em um corpo, pode-se observar duas situações, ou seja, se o corpo estiver carregado negativamente, ele repelirá os elétrons livres da esfera para as lâminas, fazendo com que elas se abram devido a repulsão; se o corpo estiver com cargas positivas, ele atrairá os elétrons livres das lâminas, fazendo com que se atraiam.

### **Aplicação do Conhecimento**

Neste momento, será proposto aos alunos, construir um eletroscópio de folhas, observar e anotar todos os acontecimentos durante a atividade experimental, identificando os processos de eletrização existentes.

### **Considerações**

Percebe-se que a carência educativa dos alunos no ensino de Nível Médio, em especial, ao que se diz respeito sobre o processo ensino-aprendizagem na área de Física, é gradativamente preocupante.

Observando tal necessidade, quer-se através deste trabalho, propôr aulas diversificadas, as quais são totalmente direcionadas pelos Três Momentos Pedagógicos, buscando extrair o limite existente na mente dos alunos sobre o ensino de Ciências.

Para isso, visou-se associar a vivência dos estudantes com o tema abordado em sala, possibilitando a compreensão sobre a eletrostática, não só teoricamente, como empiricamente também, pois acredita-se que os alunos tendem a assimilar melhor o assunto quando visualizam os fenômenos estudados.

Preocupou-se também, em conceituar esses mesmos fenômenos, a fim de que no término da abordagem, fosse possível que os alunos pudessem identificar diferentes tipos de eletrização no próprio âmbito escolar, como em casa, ou lugares quaisquer. Tomou-se a relevância sobre expressões matemáticas que representem significados físicos, como por exemplo, o cálculo de cargas elétricas, em função do número de elétrons e similares, assim como, ressaltar os valores quantitativos de constantes, como da carga elementar, bastante utilizada.

Enfim, propõem-se esse estudo de forma dinâmica, a qual os alunos participarão ativamente de tal, proporcionando diversificações na didática de ensino.

### **Referências Bibliográficas**

ARAUJO, M. S.; ABIB, M. L. V. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades.** Recebido em 29 de novembro, 2002. Manuscrito revisado recebido em 16 de abril, 2003; Aceito em 17 de abril, 2003.

BONJORNO, R. A.; BONJORNO, J. R.; BONJORNO, V.; RAMOS, C. M. **Física Completa.** Volume Único. 2ª Edição. São Paulo: FTD, 2001.

# A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS E PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA ESTADUAL GOVERNADOR CLÓVIS SALGADO, MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG

ana\_dayrell@yahoo.com.br Ana Cristina Moreira Dayrell Melchior José Tavares Júnior

## Resumo

O objetivo desse trabalho foi investigar qual a concepção de alunos da Educação Básica de uma escola estadual em Ituiutaba/MG, bem como a concepção dos professores a partir da Educação Ambiental por eles praticada. Para categorizar essas concepções, optamos pela classificação de Sauv e et al. (2000): meio ambiente como *natureza*; como *recurso*; como *problema*; como *sistema*; como *meio de vida*; como *biosfera* e como *projeto de vida*. Com os alunos utilizamos desenhos; com os professores a entrevista semi-estruturada. Os resultados sinalizaram uma concepção de meio ambiente restrita à noção de *natureza* e *meio de vida*. O resultado chama atenção tanto para a importância do levantamento da percepção ambiental entre os alunos, quanto para a importância da formação continuada dos professores.

**Palavras-chave:** Percepção Ambiental; Educação Ambiental; formação continuada.

## Contexto do relato

A Educação Ambiental (EA)<sup>1</sup> se revela como uma nova forma de entender e orientar o ser humano no mundo. Para tanto, propõe novos modelos de relacionamentos mais harmônicos com a natureza, novos paradigmas, além de estender-se para os valores éticos, estéticos e políticos (LEFF, 2001).

Para Marin, Oliveira e Comar (2003), faz-se necessário compreender a percepção ambiental dos sujeitos sobre o meio ambiente, pois é com base nessa percepção que a Educação Ambiental poderá ser planejada e desenvolvida. Para Pedrini, Costa e Ghilardi (2010, p. 165), “a partir das percepções internalizadas em cada indivíduo pode-se buscar a mudança de atitudes, que é um dos objetivos principais da educação ambiental para sociedades sustentáveis”.

---

<sup>1</sup> Daqui por diante, utilizaremos as letras EA para abreviar a expressão Educação Ambiental.

O trabalho teve como objetivo investigar qual a concepção dos alunos da Educação Básica da Escola Estadual Governador Clóvis Salgado, Município de Ituiutaba/MG sobre meio ambiente, bem como a concepção dos professores a partir da Educação Ambiental (EA) por eles praticada. Para desenvolver esta pesquisa de caráter qualitativo (GONZAGA, 2006), optamos por levantar e analisar as concepções sobre meio ambiente dos alunos do sexto A e B e do nono ano A e B, do turno da manhã. Com o propósito de captar as concepções de meio ambiente dos professores das turmas citadas, realizamos entrevistas semi-estruturadas com as duas professoras, Maria<sup>2</sup> do sexto ano e Helena<sup>3</sup> do nono ano. Para categorizar essas concepções, optamos pela classificação proposta por Sauv   et al. (2000) que nos possibilita sete categorias: meio ambiente como *natureza*; como *recurso*; como *problema*; como *sistema*; como *meio de vida*; como *biosfera* e como *projeto de vida*.

Para seguirmos com a pesquisa levamos para a diretora Joana<sup>4</sup> e as duas professoras citadas uma carta de apresentação que continha o pedido de autorização para a realização do trabalho. Diante do acolhimento das mesmas, realizamos a coleta de dados no mês de dezembro de 2010. A professora Maria ministra aulas de Ciências em todas as turmas do sexto ao oitavo ano, já professora Helena ministrava aulas de Ciências nos nonos e no Projeto Acelerar para Vencer (PAV), durante o período em que realizamos o trabalho ela estava substituindo a professora responsável pelas turmas que se encontrava de licença por motivos de saúde.

### **Detalhamento das atividades**

No dia da coleta de dados foi entregue para os alunos uma folha em branco para que os mesmos respondessem na forma de desenhos e palavras a seguinte pergunta: O que    para você o meio ambiente?

Conforme Reigada e Tozoni-Reis (2004, p. 166), a metodologia do desenho vem sendo utilizada para se captar a percepção de crianças e adolescentes sobre o meio ambiente. Ao buscar conhecer essas representações, o professor pode confrontar as opiniões dos alunos, levantando pontos relevantes que permitam que o mesmo reflita sobre suas práticas

---

<sup>2</sup> Pseud  nimo.

<sup>3</sup> Pseud  nimo.

<sup>4</sup> Pseud  nimo.

educativas, averiguando se há ou não necessidade trabalhar as visões ambientais eventualmente distorcidas que têm os alunos (AZEVEDO, 1999).

No nono ano A e no nono ano B os alunos ficaram inquietos. A professora Helena deixou disponível apenas os 20 minutos finais do horário, sendo necessário dessa forma utilizar parte do horário da professora seguinte. No nono A foram feitos 27 desenhos e no nono B foram feitos 24, totalizando 51 produções.

No sexto ano A e no sexto ano B a professora Maria disponibilizou todo o horário, os alunos se mostraram mais interessados, quase todos coloriram os desenhos e escreveram frases. No sexto ano A foram feitos 25 desenhos e no sexto ano B foram feitos 24, totalizando 49 produções.

De posse desses dados, realizamos a análise das produções dos alunos de acordo com as sete categorias propostas por Sauv  et al. (2000), meio ambiente como *natureza*; como *recurso*; como *problema*; como *sistema*; como *meio de vida*; como *biosfera* e como *projeto de vida*. Para facilitar as análises, reunimos os desenhos dos nonos A e B e dos sextos A e B, tornado-se assim duas amostras.

Outra metodologia utilizada foi a entrevista semi-estruturada realizada com as professoras, com o intuito de classificarmos, também de acordo com Sauv  et al. (2000), as concep es de meio ambiente que têm as professoras. Após ter acesso às informa es prestadas nessas entrevistas, as docentes assinaram um termo de autoriza o para utiliza o dos dados.

## **Análise e discussão do relato**

### **As concep es dos alunos dos nonos anos A e B**

A análise das 51 produ es dos alunos dos nonos anos A e B evidenciou apenas três concep es: *natureza*; *problema* e *meio de vida*.

Concep o *natureza*: 84,4% dos alunos consideram o meio ambiente como natureza com desenhos de cachoeiras, matas, pássaros ou entardecer.

Concep o *meio de vida*: 7,8% dos alunos consideram o meio ambiente como meio de vida caracterizando-se pela casa envolta por natureza e local para se cuidar.

Concep o *problema*: 7,8% dos alunos consideram o meio ambiente como problema aparecendo desenhos sobre queimadas e desflorestamento.

As demais concep es não apareceram entre as concep es dos alunos.

## As concepções dos alunos dos sextos anos A e B

A análise das 49 produções dos alunos dos sextos anos A e B evidenciou apenas duas concepções: *natureza* e *meio de vida*.

Concepção *natureza*: 87,7% dos alunos consideram o meio ambiente como natureza.

Concepção *meio de vida*: 12,3% descreveram o meio ambiente como meio de vida. As demais concepções não apareceram entre as concepções dos alunos.

Pelas percepções dos alunos dos nonos A e B, e sextos A e B, observamos que a maioria tem um conceito que restringe o meio ambiente à noção de *natureza*, predominando as paisagens distantes, os rios, às matas, às praias desertas. Nessas produções, as palavras escritas pelos alunos são coerentes com as palavras-chaves de Sauv e et al. (2000), o que nos trouxe mais segurança na classificação. Outro aspecto importante, também coerente com a classificação da autora foi que em todos os desenhos o ser humano aparece dissociado da natureza, os alunos não inserem o homem na natureza.

Outra concepção que apareceu nas duas amostras de desenhos foi a concepção de meio ambiente como *meio de vida*. Da mesma forma como nos desenhos que evidenciaram a concepção de meio ambiente como natureza, aqui também o ser humano permanece separado da mesma, o que é coerente com a classificação de Sauv e et al. (2000). Dessa forma, ficou evidenciado meio ambiente como lugar de trabalho, a vida cotidiana, as casas desenhadas eram envoltas por natureza.

A concepção *problema*, na qual Sauv e et al. (2000) entende que “o ser humano tem efeito negativo no ambiente e a vida est a ameaçada”, apareceu apenas nos nonos anos. Nas palavras escritas pelos alunos, apareceram exatamente palavras-chaves citadas pela autora, como por exemplo, “queimada”.

Essas tr es concepções nos lembram de Rodrigues e Echeverría (2005), ao afirmarem que “a separação entre o ser humano e o meio ambiente   uma característica marcante do pensamento que tem dominado o chamado mundo ocidental”. Seguindo este ponto Palma (2005, p. 21) coloca que:

Devido às influências do atual modelo de civiliza o, o homem tornou-se desvinculado do seu meio natural. Este desconhecimento e distanciamento determinam a dificuldade na percep o de sua atitude ou a o sobre o ambiente. O homem não se sente como parte integrante do meio ambiente; assim, não percebe suas atitudes em rela o ao ambiente ou, se as percebe, não avalia suas conseq ncias.

Considerando que as concepções dos alunos sobre meio ambiente são muito limitadas, restritas principalmente à noção de natureza, como bem nos educou Jacques Cousteau na década de 1970 e ainda hoje repetida por programas como Globo Repórter e outros, ressaltamos a importância de se captar essas concepções para o planejamento de uma EA que, conforme nos lembra Leff (2001), deve estender-se aos aspectos éticos, políticos e estéticos da realidade. Perante os resultados podemos dizer que se a escola desenvolve a EA é preciso que a mesma ocorra numa postura mais abrangente de meio ambiente.

### **Entrevista com Helena, professora do nono ano A e B**

Quando perguntamos à professora Helena sobre sua definição de EA, a resposta foi curta e objetiva:

*Educação Ambiental pra mim é o estudo do meio ambiente.*

Ainda na primeira pergunta a entrevistada comentou que não trabalha esse tema em suas aulas, por ser professora de Matemática e não Ciências. Na segunda pergunta, ao ser questionada se aborda EA em suas aulas, a resposta foi a seguinte:

*Não. Não abordo porque nas minhas aulas na verdade eu dou aula de matemática, há vinte anos eu dou aula de matemática, e não dou aula de ciências bem que eu fiz ciências a vinte e cinco anos atrás, mas eu não aplico, não dou aula de ciências, minha área é matemática mesmo que eu sou graduada em matemática, pós-graduada em matemática, então ciências não é minha área.*

Na terceira pergunta onde questionamos a professora se ela considera que a EA é desenvolvida pelas demais disciplinas na escola, a entrevistada considerou que sim, que a EA é abordada nas demais disciplinas pelas conversas e reuniões realizadas na escola, segundo ela os professores sempre comentam sobre o meio ambiente, principalmente os das áreas de História, Geografia e Ciências.

Na última questão, que se perguntou como deveria ser desenvolvida a EA na escola, a entrevistada respondeu:

*Eu acredito que seja através de um trabalho mostrando realmente a realidade do planeta, a realidade da vida, através de trabalho, através de experiências próprias do dia-a-dia dos alunos e acredito que seja uma boa também através de notícias, eles levam isso pra dentro da sala de aula do dia-a-dia e através de projetos mesmos que o professor está sempre trabalhando sobre isso com trabalho, alguma coisa que eles trazem de casa pra resolver para falar sobre isso.*

De acordo com as respostas da professora Helena podemos fazer um exercício de identificação mais ou menos preciso. Inicialmente, a concepção de meio ambiente como *natureza* está presente logo na primeira pergunta. Entretanto, na quarta pergunta, a professora apresenta novos elementos que são coerentes com uma concepção de meio ambiente como *meio de vida*. Vale a pena destacar ainda um outro aspecto. Apesar de a professora assegurar que a EA é abordada nas demais disciplinas e que deveria ser um tema abordado no dia-a-dia da escola, que os professores deveriam desenvolver projetos em sala de aula, em diversos momentos da entrevista a mesma fez questão de afirmar que em suas aulas ela não aborda o tema, e deixar claro que é um tema voltado para as aulas de Ciências, visto que, a mesma nos relatou que não aborda o tema por ser professora de Matemática e não de Ciências. Daí, pelas respostas da entrevistada, observa-se que a mesma desconhece que a EA, assim como os demais temas transversais, devem estar presentes em maior ou menor grau em todas as áreas de estudo na escola, conforme nos lembra Ruiz et al (2005).

### **Entrevista com Maria, professora do sexto ano A e B**

Durante a entrevista na primeira questão que se refere à definição de Educação Ambiental a professora Maria afirmou:

*Tudo que a gente desenvolve em favor do meio ambiente, aqui agora, na sala de aula quando a gente pede o aluno para preservar as carteiras, não jogar lixo no chão e falar baixo.*

Na segunda pergunta, quando indagamos se a mesma aborda a EA em suas aulas, a professora disse que acredita que todo o dia se aborda EA, corrigindo o aluno, tentando conscientizá-lo. A entrevistada ainda informou que aborda EA durante todo ano com alguns projetos, inclusive na semana do meio ambiente é realizado um projeto que envolve toda escola.

Ao perguntarmos na terceira questão se a professora Maria considera que a EA é desenvolvida pelas demais disciplinas na escola, sua resposta foi a seguinte:

*Sim, acredito, porque eu vejo que a escola toda está muito preocupada, os professores, e hoje é um tema interdisciplinar que é obrigatório trabalhar em outras disciplinas.*

Na última questão quando questionada sobre como a EA deve ser desenvolvida na escola, a entrevistada afirmou que deve ser desenvolvida diariamente na escola através da conscientização dos alunos e mostrando a eles a importância dos ensinamentos.

De acordo com sua resposta sobre o que é EA podemos classificar sua concepção de meio ambiente de acordo com Sauv e et al. et al (2000) como *meio de vida*, que se caracteriza como local para se habitar, morar e cuidar.

Diferente da professora Helena, do nono ano, a professora Maria entende que a EA deve ser trabalhada por todas as disciplinas, como   mesma se referiu na terceira questão. Nesse sentido, a fala da entrevistada   coerente com os PCNs:

(...) os professores das diferentes áreas não devam “parar” sua programac o para trabalhá-los [os temas transversais], mas sim explicitar a rela o entre eles e os inclu em como conteúdos de sua área, articulando a finalidade do estudo escolar com as questões sociais, possibilitando aos alunos o uso dos conhecimentos escolares em sua vida extra-escolar (BRASIL, 1998, p. 27).

Diante das respostas da professora Helena e da professora Maria e das concep es dos alunos dos nonos A e B e dos sextos A e B, evidenciou-se não apenas a importância do levantamento da percep o ambiental para o planejamento da EA mais abrangente, mas também a importância da forma o continuada para os professores em serviço. Consideramos ainda que a legisla o sobre a EA que se impõe   escola, precisa ser acompanhada pela forma o continuada do professor, sob pena do docente praticar a EA com seus alunos a partir de uma concep o limitada de meio ambiente.

Nesse sentido, consideramos que para que o meio ambiente seja visto de forma mais abrangente,   preciso que a escola seja capaz de levar o aluno a refletir criticamente sobre seu ambiente de vida. Assim, seguindo este ponto, para Rodrigues e Echeverría (2005) a “Educa o Ambiental não pode ser pensada simplesmente como transmissão de conteúdos, visto que isso compromete a conquista da consciência de uma rede complexa de aspectos políticos, econ micos, culturais e científicos”.

### **Considera es finais**

Os resultados sinalizaram que tanto alunos como professores possuem predominantemente uma concep o de meio ambiente restrita   no o de *natureza e meio de vida*. Esse panorama chama a aten o tanto para a importância do levantamento da percep o

ambiental entre alunos da Educação Básica como elemento para planejamento da EA que se almeja abrangente, quanto a importância da formação continuada dos professores.

## **Bibliografia**

AZEVEDO, G. C. Uso de jornais e revistas na perspectiva da representação social de meio ambiente em sala de aula. In: REIGOTA, M. (Org.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP & A, 1999. p. 67–82.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

GONZAGA, A. M. A pesquisa em educação: um desenho metodológico centrado na abordagem qualitativa. In: PIMENTA, S. G. et al. (Orgs.) **Pesquisa em Educação: Alternativas investigativas com objetos complexos**. São Paulo: Loyola, 2006.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2001.

MARIN, A. A.; OLIVEIRA, H. T.; COMAR, V. A Educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção, **Interciência**, Caracas, v. 28, n. 10, 2003, p. 616-619.

PALMA, I. R. **Análise de percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. Porto Alegre, 2005. Dissertação para obtenção do título de mestre em engenharia (Programa de Pós Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de materiais) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, 2005.

PEDRINI, A.; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. Percepção Ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de Educação Ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, 2010, p. 163-179.

REIGADA, C.; TOZONI-REIS, M. F. C. Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de Pesquisa-Ação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 2, 2004, p. 149-159.

RODRIGUES, F. M.; ECHEVERRÍA, A. R. **Educação ambiental em escolas particulares de Goiânia: do diagnóstico a proposições em formação de professores**. In: III Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental, Ribeirão Preto, 2005. Anais (CD ROM).

RUIZ, J. B.; LEITE, E. C. R.; RUIZ, A. M. C.; AGUIAR, T. F. Educação Ambiental e os Temas Transversais. **Akrópolis**, v.13, n. 1, janeiro a março de 2005, p. 31-38.

SAUVÉ, L; ORELLANA, I; QUALMAN, S. La educación ambiental: **una realción constructiva entre la escuela y la comunidad**. Montreal: Edamaz & Uqám, 2000.

## **A utilização de um coletor a energia solar no ensino de termodinâmica: uma experiência com estudantes do ensino médio**

João Paulo Lopes<sup>1</sup>, Waldo Franco Ferreira<sup>1</sup>, Milton Antônio Auth<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Graduandos em física da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – UFU, <sup>2</sup>

Professor da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – UFU.

[joaoplopesd12@hotmail.com](mailto:joaoplopesd12@hotmail.com)

### **Resumo**

O ensino da Física de nível médio tem sido tema de diversas discussões nos últimos tempos, mas é pouco expressivo o impacto na educação básica. Mesmo que os jovens estejam recebendo informações sobre novos produtos tecnológicos e sejam seduzidos pelos meios de comunicação, particularmente a internet, com uma linguagem rápida e moderna, a prática docente tem permanecido estagnada resultando em uma falta de interesse por parte desses alunos. O trabalho, aqui apresentado, propõe um ensino da Física que seja centrado na cultura em que o indivíduo está inserido, com atenção voltada ao funcionamento e utilidade de coletores solares, equipamentos esse que já são utilizados em conjuntos habitacionais de programas governamentais e que trata da utilização de energias renováveis. Tendo como base a ideia de *tema gerador*, foram construídos de planos de atividades para explorar os coletores solares nas aulas de Física.

### **Uma breve explicação**

Há alguns anos vivemos preocupados quanto à utilização da energia elétrica, principalmente em determinados horários (“horário de pico”), o que requer um uso consciente da mesma. Nesse período, especialmente após blecautes no sistema elétrico, vem à tona a preocupação quanto a sobrecargas de energia. Para resolver o problema teríamos opções como: a criação de mais usinas elétricas para suprir essa necessidade ou então evitar a utilização de determinados aparelhos elétricos de elevada potência (como chuveiro) no “horário de pico”. Quanto à criação de novas hidrelétricas advimos no problema do impacto ambiental, uma vez que a criação de uma usina poderá alterar significativamente a fauna e flora no ambiente onde esta será construída ou gerar outros tipos de poluição.

Em nossas residências, o aparelho que mais consome energia elétrica é o chuveiro. Substituindo a fonte elétrica para aquecimento do chuveiro é possível reduzir consideravelmente o gasto com energia elétrica em nossas casas, como vem ocorrendo

em um número considerável de residências que utilizam recursos para minimizar este gasto. Assim, iremos contribuir para a diminuição de sobrecargas no sistema elétrico no “horário de pico” e, também, para frear a necessidade de construção de novas usinas elétricas, contribuindo com o meio ambiente.

Presenciando na cidade de Ituiutaba/MG certa influência quanto à utilização de aquecedores solares, e munidos de uma grande preocupação quanto à solidificação do ensino de física, vimos uma oportunidade ímpar de colocar em foco a utilização de energias alternativas no ensino de física da escola básica, contando com a divulgação desse assunto na mídia e de incentivos governamentais voltados a utilização de energias renováveis. Iniciamos, neste período, um estudo voltado à utilização de aquecedores solares nas aulas de física como um instrumento de motivação para os alunos, uma vez que este tem feito parte de seu cotidiano.

A energia solar é uma energia inesgotável, energia esta que não acarreta nenhum prejuízo à natureza. Um recurso muito utilizado para privar o uso da energia elétrica é o aquecedor solar, cujo funcionamento compreende alguns fenômenos explicados pela física, dentre eles: condução, convecção, radiação e efeito estufa. O aquecedor solar é uma máquina que utiliza princípios de convecção. Muito comum em algumas máquinas térmicas, este princípio, basicamente, é um fenômeno de transferência de energia térmica, no qual o líquido se torna mais quente pela absorção da energia radiante, fazendo com que este fique menos denso e mova-se para a parte superior do aquecedor devido às diferenças de densidades e pressões. Este fenômeno é chamado de *Termossifão ou circulação natural*.

### **Revisão Bibliográfica**

O aquecedor à energia solar é uma máquina que utiliza princípios físicos no seu funcionamento. Explicaremos o funcionamento do coletor levando em conta os processos e conceitos físicos que o envolve: Convecção, Condução, Radiação, Efeito Estufa e Isolantes.

Os processos físicos que compreendem o funcionamento do aquecedor iniciam com o processo de **radiação solar** (FREIRE, 2005). Mas, o que é a radiação? A energia solar chega até o planeta terra após percorrer enorme distância. Neste percurso ultrapassa um espaço identificado como vácuo (ausência total de matéria), pois a

radiação eletromagnética, entre outros processos de propagação de calor, é a única capaz de se propagar através do vácuo. O funcionamento do aquecedor solar ocorre graças a este processo de propagação de calor, uma vez que a radiação solar é incidida sobre as placas coletoras, é absorvida, muda de comprimento de onda e, com isto, torna-se possível o aquecimento das tubulações de cobre.

Depois de ocorrido o processo de radiação, partimos para a compreensão do processo identificado como **efeito estufa**, que é outra fase desse processo de funcionamento do coletor solar. A parte do coletor onde a radiação é incidida, contém uma placa de vidro, a qual permite a passagem da radiação visível e retém a energia térmica, o que entendemos como efeito estufa. Ou seja, o vidro permite que a radiação solar incida no interior do aquecedor, sendo assim o conjunto interno absorvendo esta radiação e emitindo uma radiação infravermelha. O vidro é opaco a este tipo de radiação, ocasionando a retenção da radiação no interior do aquecedor, onde todo o restante é revestido de isopor, que é um isolante térmico.

Assim, com a radiação impedida de sair, a tubulação de cobre fica aquecida pelo processo de **condução térmica**. Este processo implica no aquecimento dos canos de cobre, e sendo estes bons condutores de energia, as moléculas do material começam a agitar, vibrando intensamente e permitindo que uma molécula transfira energia térmica para outras, respectivamente. Este é o processo de condução: transferência de energia térmica molécula a molécula (GREF, 1998).

Finalizando o funcionamento do aquecedor, temos a **convecção**, onde a energia térmica se propaga acompanhando as moléculas aquecidas da substância, ou seja, à medida que a água no aquecedor torna-se aquecida ela fica menos densa, e devido à diferença de densidade temos um movimento de uma determinada massa de água. O aquecedor é abastecido de água fria na parte inferior e à medida que essa água vai se tornando aquecida inicia-se o processo de convecção, onde a água aquecida se movimenta para a parte superior saindo pela tubulação e seguindo direto ao reservatório térmico, revestido de materiais isolantes (proporcionando o isolamento térmico). Assim, os mesmos dificultam a dissipação de energia, deixando a água aquecida por uma maior parte do tempo.

## Detalhamento das atividades

O trabalho iniciou-se com discussões quanto à importância da utilização de energias renováveis nos dias atuais, aproveitando, também, informações presentes na mídia. Neste momento, buscamos instigar os estudantes à leitura, orientando-os a ler a respeito do que significam energias renováveis e quais suas importâncias para a sociedade atual. Em um segundo encontro retomamos a discussão sobre o assunto, compreendendo-o melhor, o que contribuiu para entendermos sua importância quanto ao ensino de Física e à sociedade, o que seria importante estudar e quais as influências nos dias atuais (como as possibilidades de otimização de energia). Com as discussões começamos a ter um olhar mais focado na utilização do aquecedor solar nas residências da zona urbana da cidade, o que nos levou a olhar para os conjuntos habitacionais que estão sendo construídos na cidade.

Além de proporcionar que os próprios estudantes cheguem à conclusão de que a utilização dos aquecedores solares é muito importante, iniciamos um trabalho com eles para compreender os processos físicos que envolvem o funcionamento desse tipo de aparato. Visamos direcionar as atividades para que os estudantes entendessem o funcionamento. Após propor que eles pesquisaram e realizassem as primeiras leituras, foi marcada uma reunião com eles, e apresentamos o aquecedor construído pelos bolsistas do projeto. Foi possível o primeiro contato com o coletor e deu-se o início a uma breve discussão a respeito do que tínhamos lido até o presente momento. Desta discussão foi possível chegar à conclusão de que o funcionamento do aquecedor compreendia dois processos importantes: Convecção e Condução. O passo seguinte foi a realização de dois experimentos (fig. 1 e fig2), para instigar ainda mais a curiosidade e o conhecimento sobre esse assunto.

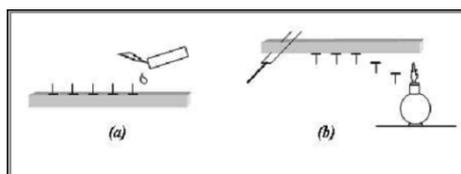


Fig.1 Experimento de condução

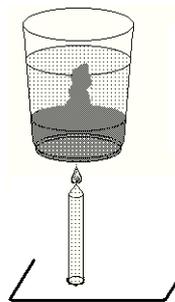


Fig.2 Experimento de condução

O experimento de condução (Fig.1) compreende um fio de cobre, com algumas gotículas de parafina de vela em partes diferentes do fio: em uma das extremidades ela é aquecida, e à medida que a energia térmica vai se propagando pela barra, isto é, aquecendo-a por condução, as gotículas começam a derreter. No experimento de convecção (Fig.2) temos um Becker com água sobre uma vela. Com o auxílio de uma seringa colocamos uma gotícula de leite aquecido (também pode ser água com corante) na parte inferior do Becker. Com isso, o leite já aquecido sobe, demonstrando o princípio de convecção.

Após a realização dos dois experimentos, buscamos uma relação dos experimentos ali apresentados e do funcionamento do aquecedor. A partir deste momento, a orientação era para que os estudantes procurassem entender qual a função destes fenômenos físicos no funcionamento do aquecedor. A partir deste momento, foi marcada uma nova reunião onde teríamos que explicar o funcionamento do aquecedor. Nesta nova reunião os estudantes, um a um, apresentaram o que foi questionado na reunião passada. Feita a apresentação, intervimos com algumas observações e questionamentos, sempre valorizando o que os eles nos falavam, criando, assim, um canal de confiança.

### **Análise e Discussão do Relato**

Como decorrência de todo esse trabalho, foi possível proporcionar aos estudantes um entendimento do funcionamento e de como o aquecedor pode nos ajudar na redução do gasto da energia elétrica, diminuindo consideravelmente o problema da sobre carga energética. As atividades realizadas com os estudantes despertou o interesse dos mesmos de modo a favorecer o ensino de importantes conceitos da Física.

À medida que os estudantes começavam a ter novos entendimentos, era visível na face deles uma maior motivação para continuar a pesquisar e buscar novos conhecimentos. Dentre os processos envolvidos teve uma pergunta, que acabou sendo muito interessante, por parte de uma das estudantes, após ler sobre o funcionamento do coletor: Como que a água no aquecedor sobe se ele está inclinado? Assim que ela fez a pergunta ela mesma respondeu e falou “nossa como que eu perguntei isto”. Neste momento, foi muito importante mostrar que, muitas das vezes, eles sabem a resposta, apenas com um pouquinho de esforço foi possível ela mesma entender como acontecia este fenômeno.

## **Considerações finais**

O trabalho nos mostrou que é possível desenvolver uma metodologia diferenciada, visando à participação do aluno, como o principal agente do ensino. No entanto, para que isso aconteça é necessário tempo e muita dedicação, e é necessário que o estudante não tenha medo de perguntar, de fazer questionamentos. Para nós foi muito importante, uma vez que nos possibilitou um contato direto com o estudante, explorando conhecimentos da Física. Uma vez questionados sobre o que estavam achando desse trabalho realizado com eles, ficamos muito felizes em ouvir que “está sendo muito legal, pois acredito que não iremos nos esquecer porque estamos tendo este contato com o aquecedor e entendendo o funcionamento dele. Acredito que nunca mais esquecerei.” Esta declaração foi muito importante, pois em alguns momentos achávamos que as atividades estava um pouco cansativas para eles, mais foi possível ver que a maneira que as atividades foram orientadas estava sendo considerado interessante. Portanto, declarações como esta nos deixaram motivados a continuar a desenvolver um ensino tendo como foco o próprio estudante. Vale a pena nos empenharmos cada vez mais para deixar o ensino de física mais acessível e proveitoso para os estudantes.

## **Referências**

- FREIRE, M.L.F.: A Transferência de calor com o uso de experimentos alternativos. *Revista Eletronica de Scientia Plena*. Vol.1, n.8, 2005.
- GREF. Grupo de Reelaboração do ensino de física; *Leituras de Física*. São Paulo: Instituto de física da USP – 1998.

# ABORDAGEM DE ENERGIA SEGUNDO CBC

Tássia de Souza Gonçalves Keli Vergílio Araújo Martins Débora Coimbra Martins

## RESUMO

O ensino de física já vem sendo estudado há muito tempo, ainda hoje encontramos dificuldade em ensiná-la. O CBC vem com uma nova proposta curricular que permite ao aluno focalizar os elementos de Física considerados essenciais na formação cultural-científica do cidadão dos dias atuais, sugerindo uma abordagem mais fenomenológica, deixando para os anos seguintes a abordagem mais dedutiva e quantitativa. Escolhemos o looping como tema gerador para trabalhar os conceitos de conservação de energia e a partir daí construímos os conceitos necessários para entender energia,

## CONTEXTO

A proposta do CBC (Conteúdo Básico Comum – MINAS GERAIS, 2007) apresenta novos objetivos para o ensino de física, pois antes o ensino tradicional só servia como etapa preparatória aos alunos que tivessem a intenção de continuar estudando física no ensino superior.

Estudar física no ensino médio envolve razões socioeconômicas no sentido de formar o aluno com visão técnica e que esteja cientificamente qualificado, para a manutenção de uma nação economicamente forte, com prestígio e poder no plano internacional; razões sociopolíticas onde o indivíduo deve compreender os fenômenos para tomar atitudes de natureza política; razões culturais para que possa ter acesso a tecnologia e saiba usufruir dela e, finalmente, razões intelectuais que engloba a finalidade das demais, e ainda possibilita ao jovem aqueles conhecimentos, habilidades e valores que têm potencial para aumentar a capacidade dos jovens de interferir criativamente no mundo.

O CBC começa com um estudo sobre energia na Terra e na vida humana. Por que escolhemos energia? Como temos definido no CBC,

*O conceito de energia é um conceito integrador importante nos campos das ciências naturais permitindo aos alunos o entendimento de uma ampla gama de fenômenos. O conceito de energia aparece também no cotidiano das pessoas ligado a problemas sociais e econômicos. O foco do currículo do 1º ano em torno de energia vai permitir ao jovem entender e participar de debates atuais como, por exemplo, o problema das mudanças climáticas na Terra. (PANZERA et all, 2007)*

Dessa forma fizemos um estudo na primeira série do Ensino Médio, tomando como referência o CBC, onde foi possível trabalhar o conceito de energia, os tipos de energia, sua característica, e chegamos até conservação de energia.

## DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Antes de começar qualquer tipo de atividade, como proposto no CBC e no GREF (Grupo de Reelaboração de Ensino de Física), temos que saber o que os alunos têm de conhecimento prévio, e assim então propomos um pré-teste (Anexo I) onde os alunos respondem de acordo com seu ponto de vista.

O mais interessante no pré-teste é a dificuldade em responder o que é energia, o que já era esperado, visto que seu conceito é bem amplo e difícil de ser definido. Outro aspecto interessante é que os alunos entendem a energia só como energia elétrica e a relacionam apenas com a “luz”, já que para eles a conta de energia é definida como “conta de luz”.

Algumas definições de energia obtidas pelo pré-teste: *“É a capacidade de realizar algum trabalho” “Energia é tudo aquilo que produz luz, calor.”*

*“Energia é uma descarga elétrica que passa em fio a fio, para as casas que precisam de eletricidade.”*

*“É uma propriedade que não tem percepção direta.” “É a propriedade que movimenta a matéria.”*

*“Tudo aquilo que faz ligar os eletrodomésticos.”*

Quando falamos da energia solar, os alunos logo dizem “já estudamos isso em ciências”, outros “temos que ver isso de novo?”. Mas quando então perguntamos a eles sobre fotossíntese, ciclo da água, que são temas diretamente relacionados à energia solar, eles apresentam como funciona o processo de fotossíntese, como se dá o ciclo da água.

Depois do pré-teste aplicamos o experimento do looping, no pré-teste também perguntamos sobre o looping relacionando-o com a montanha russa, e quanto às respostas temos que, os alunos relacionam além do cinto de segurança, a velocidade do carrinho. O looping é o experimento que mais desperta a curiosidade do público, eles tem a oportunidade de interagir e aprender um pouco sobre movimento circular, aceleração

centrípeta, conservação de energia, trabalho de uma força, energia potencial gravitacional, energia cinética, energia mecânica e princípio da conservação de energia mecânica. Mas, se formos trabalhar todas essas aplicações o experimento passa a ser apenas informativo, o que não é nosso objetivo. Então, restringimos nosso experimento para a explicação da conservação de energia, onde abordamos que mais importante que saber o que é energia, é compreender como ela se comporta, como ela se transforma. Em muitos casos, o trabalho feito sobre um sistema, não provoca modificação da energia cinética do sistema, mas é armazenado como energia potencial.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

Falamos de energia cinética e potencial só conceitualmente, ou seja só as suas definições, pois nossos alunos estão ainda no primeiro ano do ensino médio, não caberia inserir as equações nesse primeiro momento. A partir dessa discussão definimos energia como sendo algo incapaz de ser criado ou destruído, mas pode apenas ser transformado em outro tipo de energia.

Depois, falamos sobre as transformações de energia elétrica que ocorrem em sua casa. Temos no quadro abaixo alguns dos exemplos citados pelos alunos em seu pré-teste e suas principais transformações de energia:

Aparelho	Energia de origem	Energia transformada
Geladeira	Elétrica	Mecânica
Chuveiro	Elétrica	Térmica
Lâmpada	Elétrica	Luminosa
Computador	Elétrica	Luminosa
Maquina de lavar	Elétrica	Mecânica
Televisão	Elétrica	Luminosa
Telefone sem fio	Elétrica	Sonora
Maquina de costura	Elétrica	Mecânica
Liquidificador	Elétrica	Mecânica
Microondas	Elétrica	Eletromagnética

E para finalizar aplicamos um pós-teste (anexo II) para ver o que foi compreendido pelos alunos. Nessa parte, o interessante é que eles conseguem definir o que é energia, e conseguem percebê-la não mais como elétrica apenas.

Outra resposta interessante é, quando perguntamos sobre o que acontece no looping, o Looping é um brinquedo bem legal, o objetivo é acertar a bolinha dentro da cesta. Você só consegue acertar se tiver a altura certa para soltar a bolinha e ela atingir a velocidade exata. Para acertar a bolinha no cestinho, ela deve estar entre duas velocidades, e elas são a velocidade máxima e a velocidade mínima, que se localiza no topo do looping. Se você soltar a bolinha bem do alto ela vai atingir uma velocidade muito alta e vai passar da cesta, e se você soltar a bolinha de uma altura muito baixa ela atinge uma velocidade muito pequena e não chega na cesta, alguns alunos não conseguem perceber a transformação de energia, mas a maioria relaciona que no looping a velocidade só depende da altura, independentemente da massa da bolinha.

Algumas explicações de como a bolinha cai no balde:

“A bolinha desce em alta velocidade e quando sobe a rampa sua velocidade diminui e com isso ela cai no baldinho.”

“A bolinha precisa de velocidade, da ação da força da gravidade sobre o seu peso para que ela possa cair no balde.”

“A bolinha pega impulso com a descida, o que permite que ela pegue velocidade, até cair no balde.”

“Isso não é questão de velocidade e sim de altura, pois quanto mais alto soltamos maior as chances de acertar.”

Quando perguntamos por que no looping a velocidade não depende da massa, eles respondem:

“Porque a massa tanto na energia cinética (movimento) quanto na potencial será a mesma por isso ela se cancela.”

“Porque só depende da altura quanto mais alta maior será a velocidade.”

“Porque qualquer que for a massa, dependendo da altura a velocidade será a mesma.”

Quando perguntamos o que acontecia quando a bolinha caía e não entrava no balde no experimento do looping, temos as seguintes respostas:

“A bolinha não caía, pois sua altura não era suficiente para ter uma velocidade desejada.”

“Caía porque não tinha velocidade suficiente para entrar no balde.”

“A bolinha descia a rampa com pouca velocidade e quando a soltamos ela não cai no balde.”

“Ela cai porque faltou velocidade e altura.”

“Por causa da velocidade quanto maior a velocidade maior a chance de acertar”.

Os alunos relacionaram bem os conceitos do looping, e é válido que eles considerem que o fenômeno que ocorre no looping depende da velocidade. Só depois de várias discussões é que os alunos percebem que para adquirir velocidade a bolinha deve partir de um ponto, dependendo assim só da altura.

## CONCLUSÃO

Como temos definido no CBC:

*A orientação metodológica sugerida é partir da observação e discussão dos fenômenos mais simples e avançar gradualmente na direção dos modelos explicativos que vão se sofisticando à medida que o tema vai sendo trabalhado. Espera-se que os modelos mais complexos de explicação dos fenômenos se complementem com o ensino dos tópicos complementares e mediante a interação com o ensino das demais disciplinas científicas do currículo. (Panzer et al, 2007)*

Então, a partir de uma simples brincadeira de acertar a bolinha em um baldinho, introduzimos a conservação de energia, e ainda conseguimos conceituar energia, de modo que não fosse decorada, mas, compreendida. Pois é fácil definir como a energia não passa disto mesmo, um valor numérico (escalar) que se sabe calcular e, tem uma propriedade extraordinária: num sistema isolado (sistema sem troca de energia), o seu total não se altera. É esta propriedade que dá importância à sua existência, e para se compreender realmente o que é a energia, tem de se perceber o fenômeno da sua conservação. Assim, a energia pode ser transferida ou convertida de uma forma para outra, mas nunca é criada ou destruída. É por isso que consideramos importante o experimento, pois ele mostra a conservação de energia. São bem visíveis as transformações.

Os alunos apresentam maior interesse e tem disposição para descrever o que estão vendo, acreditamos que eles realmente estão envolvidos na atividade. Outra observação importante é que os alunos se surpreendem em ver que conseguimos explicar através da Física, diversos fenômenos que acontecem em toda parte.

### **Referencias bibliográficas:**

COIMBRA, Débora; GODOI, Neiva e MASCARENHAS, Yvonne P. Educação de jovens e adultos: uma abordagem transdisciplinar para o conceito de energia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Vol.8 N°2, 2009.

GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física) - Leituras de física. São Paulo: IF/USP, 2006.

MINAS GERAIS, Governo de. Secretaria de Estado da Educação. *Física: proposta curricular*. Educação Básica. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://crv.educacao.mg.gov.br>>. Acesso em: Set/ 2011.

PANZERA, A Casteli; GOMES, Arthur E. Q.; MOURA, Dácio G. e VENTURA, Paulo C.S. *Proposta Curricular da Secretaria de Estado de Minas Gerais*, 2007.

## Anexo I- Pré-teste

1. Na sua opinião, o que é energia?
2. Das coisas a sua volta, quais, em sua opinião, estão mais diretamente relacionados com a energia?
3. No Brasil o governo adotou o horário de verão para economizar energia, qual o consumo mensal de sua energia elétrica? Se lembrar somente o valor em real saiba que cada kWh é cinquenta e seis centavos.
4. “Água que o Sol evapora/ Pro céu vai embora/ Virar nuvem de algodão”  
Este trecho foi retirado da musica “Planeta Água”, de Guilherme Arantes. Pensando em energia, como você explica esse fenômeno.
5. *Nescau, energia que dá gosto*, um copo de leite com Nescau nós fornece 200 Kcal, que é suficiente para meia hora de um esporte de resistência, como a corrida. Com suas palavras, diga o que você entendeu desse texto retirado da embalagem de uma lata de Nescau.
6. Um carro flex, para percorrer 10 Km, gasta 1 litro de gasolina ou 1,3 litros de álcool, porque gastamos mais álcool do que gasolina ?
7. Você já pensou que para as plantas crescerem é necessário que elas recebam luz do Sol. Explique como.
8. Você já foi a uma montanha russa? Na montanha russa você desce pelos trilhos e faz um giro 360° que é chamado looping, por que você não cai quando ela faz um looping?
9. A energia elétrica é transmitida pela rede elétrica. Essa energia pode ser convertida em outras formas de energia? Dê um exemplo.

## Anexo II- Pós-teste

1. O que é energia?
2. Explique o que acontecia quando a bolinha caía e não entrava no balde no experimento do looping.
3. Explique porque no looping a velocidade não depende da massa?
4. Indique a principal transformação de energia que ocorre no funcionamento de:  
a) um chuveiro;                      b) um piano elétrico;  
c) uma TV;

# AFRICANIDADES BRASILEIRAS NA EJA: UMA PESQUISA ETNOMATEMÁTICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE UBERLÂNDIA

Cinara Ribeiro Peixoto – FAMAT/UFU [cinararibeiropeixoto@hotmail.com](mailto:cinararibeiropeixoto@hotmail.com) Cristiane Coppe  
de Oliveira – FACIP/UFU  
[criscopp@pontal.ufu.br](mailto:criscopp@pontal.ufu.br)

## Resumo

Este trabalho é um recorte de uma pesquisa em andamento de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do curso de Matemática da Faculdade de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia - UDU. Tem por objetivo fazer um levantamento das identidades africanas e afro-brasileiras dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de duas escolas públicas nos âmbitos municipal e estadual em regiões distintas de Uberlândia. Permeando as teorizações da Etnomatemática de D'Ambrosio (2005) e na tentativa de aproximar e relacionar a história e cultura africana e afro-brasileira com o conhecimento ensinado na escola e a fim de compreender como se desenvolvem os processos culturais nas matrizes de suas origens. A pesquisa baseou-se na aplicação de questionários investigativos nas turmas do 8º, 9º e 3º ano da Educação de Jovens e Adultos -EJA, a fim de realizar um levantamento do conhecimento e participação dos alunos nas tradições de matriz africana. Busca-se com esta investigação fazer uma reflexão sobre a importância da escola como parceira na construção e valorização da cultura e do paralelo que pode-se estabelecer com a matemática.

**Palavras-chaves:** Etnomatemática, EJA, Africanidades Brasileiras.

## Apresentação

A proposta deste trabalho tem como eixo norteador identificar as identidades culturais de matrizes africanas e afro-brasileiras dos alunos da Educação de Jovens e Adultos sujeitos da pesquisa realizada em escolas públicas do município de Uberlândia/MG, com o intuito de investigar as manifestações da africanidades brasileiras no contexto sociocultural desses alunos, e de relacionar a construção do conhecimento matemático com suas raízes e identidades.

Concordamos com D'Ambrosio (1995) que,

Cada indivíduo carrega consigo raízes culturais, que vêm de sua casa, desde que nasce. Aprende dos pais, dos amigos, da vizinhança, da comunidade. O indivíduo passa alguns anos adquirindo essas raízes. Ao chegar à escola, normalmente existe um processo de aprimoramento, transformação e substituição dessas raízes.

Portanto, conduzimos a pesquisa aplicando os questionários nas escolas participantes como uma opção de mostrar aos alunos aspectos da cultura africana, além de abordar uma matemática não-eurocêntrica nas atividades que serão aplicadas posteriormente nas aulas da EJA. O questionário envolve algumas perguntas sobre nomes ou apelidos para caracterizar a cor da pele, discriminação, participação em alguma manifestação de tradição afro-brasileira e as opiniões dos próprios alunos sobre a matemática e a escola.

### **Da pesquisa**

A abordagem Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos busca dar sentido e significado ao fazer matemático, aos processos de ensino e de aprendizagem relacionando suas origens e compreendendo o desenvolvimento de sua cultura na construção do conhecimento.

Concordamos com a afirmação de Fonseca (2002, p. 29 ), de que

queremos, pois, alertar educadoras e educadores matemáticos de jovens e adultos para a especificidade e a identidade cultural de seu alunado, ainda que composto por indivíduos com histórias de vida bastante diferenciados, mas todos eles marcados pela dinâmica da exclusão.

Nesta perspectiva, a proposta da aplicação do questionário investigativo nas turmas da EJA, vem ao encontro da afirmação de Ribeiro, Domite e Ferreira (2006, p. 29) em que “o professor que se propõe a orientar seu trabalho a partir dos pressupostos da Etnomatemática deve ter como prioridade iniciar o trabalho pela fala dos educandos (...)”.

A investigação iniciou-se em uma escola municipal em que aplicou-se o questionário, presente em anexo ao final deste texto, para 45 alunos nas turmas de 8º ano e 9º ano da EJA, em que 60% dos alunos são do sexo masculino, 40% são do sexo feminino. Os sujeitos da pesquisa apresentam idade entre 13 e 58 anos.

Na escola estadual, foram respondidos 23 questionários pelos alunos do 3º ano EJA; desses 40% são do sexo masculino e 60% feminino e apresentam idade entre 20 e 54 anos. A partir das respostas e tendo como principal foco a identificação das Africanidades Brasileiras, constatou-se que alguns dos alunos dessa escola desconhecem o que são as tradições afro-brasileiras e apresentam grandes dificuldades em expressar opiniões sobre o assunto.

As tabelas a seguir representam as opiniões dos alunos sobre sua cor ou raça e/ou os apelidos utilizados para caracterizá-las:

TABELA 1- COR OU RAÇA DOS ALUNOS- ESCOLA MUNICIPAL

Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Outros nomes ou apelidos usados para caracterizar a cor
29%	21%	5%	45%	0%	“mulato”, “alemão”, “branco”, “morena”, “pretinha”, “nega preta”, “morenin”, “branquim”, “nega”, “preta”, “pretinha”, “preto”, “amarelo”, “moreno”, “moreninha”, “ruivinha”, “neguinha”, “moreno claro”, “pretinha”, “negro”.

TABELA 2- COR OU RAÇA DOS ALUNOS – ESCOLA ESTADUAL

Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Outros nomes ou apelidos usados para caracterizar a cor
30%	9%	4%	53%	4%	“branca”, “amarela”, “branquela”, “morena”, “negra”, “vermelho”, “morena clara”, “marron claro”.

Em ambas as escolas percebeu-se que as discriminações não se restringiram apenas a cor, raça ou religião. Como deixaram explícito os depoimentos de alguns alunos a seguir:

**Aluna A:** “- *Quando pequena eu sempre usei óculos. As pessoas me chamavam de quatro olhos. Tenho problemas na visão gravíssimos e as pessoas vivem me chamando de cega, ou quatro olhos. Piadas sobre gordura, etc*”.

Quando perguntados sobre o que fazer para combater as práticas de racismo, preconceito e de discriminação presente no cotidiano, a maioria dos alunos responderam que a conscientização é o melhor caminho, alguns reconhecem a religião como aliada para solucionar o problema e outros sugerem a punição como solução eficaz. Como podemos ver nas perguntas coletadas por meio do questionário a seguir.

**Aluno B:** “*Promover palestras de conscientização e levar ao conhecimento de todos o que é preconceito*”.

**Aluno C:** “*Falar de preconceito e discriminação é complicado por que é difícil de definir uma pessoa preconceituosa, a melhor atitude a ser tomada é a conscientização*”.

**Aluno D:** “*Deus nos fez para amar e respeitar o próximo, eu acho que se cada um tem que cair em si, e respeitar uns aos outros, isso só bastaria.*”

**Aluno E:** *“Trabalhar nas escolas os pais ensinarem os filhos que não se joga alguém pela cor ou religião para acabar com o preconceito as pessoas tem que respeitar as outras como elas são.”*

**Aluno F:** *“Bom. Neste caso as pessoas que foram vítimas de qualquer tipo de racismo, humilhação, da própria cor, deve sim, procurar um advogado, ou fazer uma denúncia para a autoridade que determina esse tipo de ação negativa do ser humano.”*

**Aluno G:** *“É preciso ser cumprido as penas e os artigos criminais.”*

**Aluno H:** *“Fazer um boletim de ocorrência e levar na justiça.”*

**Aluno I:** *“Multar estas pessoas, pois quando se ‘mexe no bolso’ tudo muda.”*

**Aluno J:** *“Devemos educar mais nossos filhos e não deixar por conta da escola, propagandas, programas educativos a esse respeito”;*

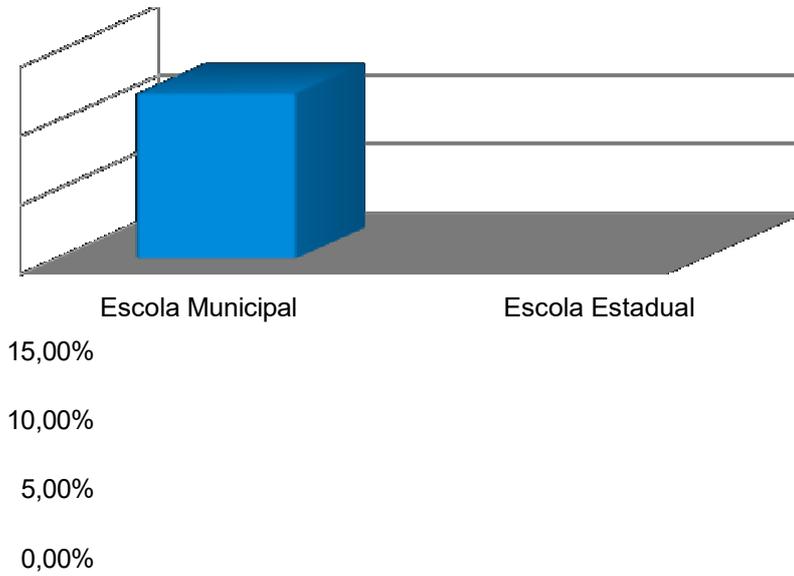
**Aluno K:** *“Na minha opinião, nós humanos precisamos mais de Deus em nossos corações. E ser mais cristãos.”*

**Aluno L:** *“Vem dos pais o respeito correto para seus filhos.”*

A investigação mostra também que um número significativo de alunos da Escola Municipal envolvida na pesquisa, participa da Congada e da Folia de Reis como manifestações de tradições. E consideram ser mais importante nessa manifestação “A conscientização contra o preconceito”, que “É uma maneira de nossa gente mostrar nossa cultura e manter viva esta tradição que vem de nossos antepassados que são os escravos”, “A luta contra o preconceito racial, e mostrar ao mundo que NEGROS, são seres humanos iguais a qualquer outro” e “Chamam a atenção do povo que a cor não muda o ser humano”. Essas falas são próprias dos alunos e representam as opiniões de sujeitos que vivenciaram ou testemunharam situações de preconceito.

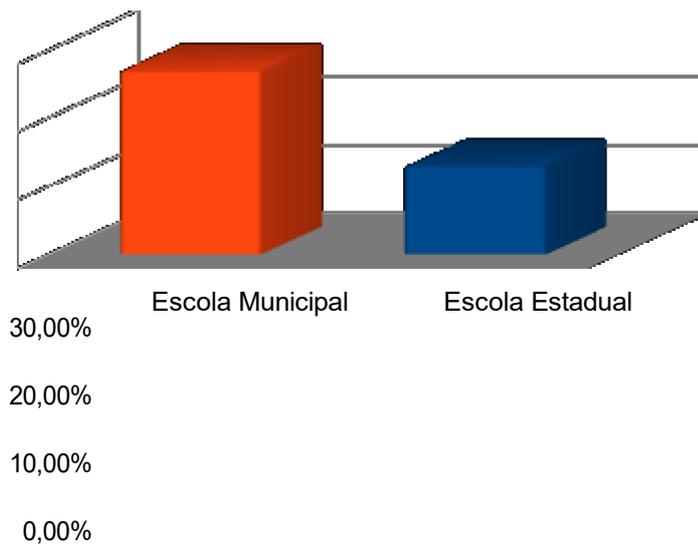
Existem diferenças antagônicas entre as escolas municipal e estadual. O gráfico da “Participação em Tradições Afro-brasileiras” evidencia a discrepância entre esses alunos da EJA, que possuem idades médias bastante próximas, mas que não compartilham das mesmas tradições.

### Participação em tradições Afro-brasileiras



**Entretanto, o gráfico “Discriminação em ambas as escolas” mostra que o preconceito está presente nas escolas, independente da localidade ou faixa etária dos alunos.**

### Discriminação em ambas as escolas



### Considerações Finais

Acredita-se que a proposta inicial desta pesquisa, de relacionar a construção de conhecimento matemático com raízes e identidade afro-brasileiras e africanas, pode despertar o interesse do tema e promover o diálogo na escola, oferecendo suporte para que o aluno reconheça na prática escolar ensinamentos e práticas relacionados à sua ancestralidade, e identifique o reflexo desses saberes e práticas na cultura Brasileira. De igual modo, acredita-se que o programa de pesquisa a Etnomatemática pode estabelecer conexões entre o conhecimento matemático, não somente o acadêmico, mas com o fazer matemático relacionado à cultura e identidade do aluno da

EJA, respeitando o ser humano em sua diversidade.

## **Bibliografia**

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*. São Paulo: Ática, 1995.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre a tradição e modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FIORENTINI, D. ; LORENZATO, S. *Investigação em educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.

FONSECA, M. C. F. R. *Educação Matemática de Jovens e Adultos: Especificidades, desafios e contribuições*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. C. S. & FERREIRA, R. *Etnomatemática: papel, valor e significado*. Porto Alegre: Zouk, 2006.

## Anexos



### Instrumento de coleta de dados e informações de alunos(as) de escolas públicas da Educação de Jovens e Adultos

OBS: As respostas desse instrumento serão usadas estritamente para a finalização das investigações das

pesquisadoras. 1.Sexo: masculino ( ) feminino ( ) 1.1 Idade: -----

2. A sua cor ou raça é: Branca( ) Preta( ) amarela( ) Parda( ) Indígena ( )

3. Além destes, que outros nomes ou apelidos são usados para caracterizar sua cor?

---

4. Você já sofreu algum tipo de discriminação? Sim ( ) Não ( ) . Em caso afirmativo, de que forma aconteceu?

---

---

5. Em sua opinião, o que fazer para combater as práticas de racismo, preconceito e de discriminação presente no cotidiano?

---

---

6. Você participa de alguma manifestação de tradição afro-brasileira. Sim ( ) Não ( )

Em caso afirmativo, diga o nome dela? \_

\_\_\_\_\_ O que você considera ser mais importante nessa manifestação?\_

---

---

7. Você percebe que nas manifestações de tradições afro- brasileira a Matemática está presente? Dê exemplos.\_

\_\_\_\_\_

---

---

8. Escreva, com suas palavras que imagem você tem da matemática, das tradições afro-brasileiras e da escola.

---

---

---

---

---

---

---

---

# A LITERATURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Diane Boiani  
[diane.gauchinha@hotmail.com](mailto:diane.gauchinha@hotmail.com) Silvia  
Rodrigues - UFU  
Lídia Lucena Fernandes - UFU  
**Fernanda Duarte Araújo Silva – UFU**

## RESUMO

Este trabalho é um relato da experiência de intervenção realizada no estágio do Curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP-UFU) em uma escola da rede municipal da cidade de Ituiutaba - MG. As experiências foram vivenciadas em duas salas da Educação Infantil sendo crianças na faixa etária de quatro e cinco anos de idade da referida unidade de ensino no primeiro semestre do ano de 2011. A temática da intervenção surgiu a partir do trabalho interdisciplinar que envolve tanto a disciplina de “Estágio Supervisionado I” quanto à de “Literatura Infantil”, fazendo assim com que houvesse um diálogo entre as duas e estabelece uma intervenção em comum acordo das duas disciplinas. Foi realizada uma contação de história para as salas de Educação Infantil em que estávamos atuando, onde retrata que, mesmo antes de aprender a ler, as crianças necessitam ser colocadas em contato com a Literatura, pois, ao ver um adulto lendo ou ouvi-lo contar uma história e até mesmo ao observar as rimas, os pequenos começam a se interessar pelo mundo das palavras e se despertar pelo gosto/prazer à leitura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Infantil, Estágio, Literatura Infantil.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas durante o primeiro semestre do ano de 2011 na disciplina de “Estágio Supervisionado II”, do Curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O estágio foi realizado em uma escola da Educação Infantil da rede pública municipal da cidade de Ituiutaba – MG, que atende crianças na faixa etária de quatro a cinco anos na Educação Infantil.

Diante da certeza de que, garantir o contato com as obras e apresentar diversos gêneros às crianças pequenas é a principal função dos professores da Educação Infantil, para desenvolvermos comportamentos leitores e o gosto pela Literatura desde a mais tenra idade é um dos fatores de maior relevância para o interesse pela leitura e pela escrita, é que buscamos desenvolver um trabalho com enfoque na Literatura Infantil na escola estagiada.

Sabemos que, mesmo antes de aprender a ler, as crianças necessitam ser colocadas em contato com a Literatura, pois, ao ver um adulto lendo ou ouvi-lo contar uma história e até mesmo ao observar as rimas, os pequenos começam a se interessar pelo mundo das palavras.

É o primeiro passo para se tornarem leitores, percurso este que vai se estender até o fim do Ensino Fundamental. Porém, como a maioria das crianças da Educação Infantil ainda está em processo de alfabetização, a leitura deve ser feita pelo professor, as crianças devem manipulem os exemplares, pois é de sua importância que ocorra o mesmo, seja em folhear as páginas, observar as imagens e os textos e até mesmo em levar as obras para casa para também que este contato haja no âmbito familiar e faça parte de sua vivência cotidiana e não apenas escolar. Conforme Silva (2003) *“bons livros poderão ser presentes e grandes fontes de prazer e conhecimento. Descobrir estes sentimentos desde bebezinhos poderá ser uma excelente conquista para toda a vida”* (p.57).

O que percebemos por meio das conversas informais com os profissionais da instituição e de observações realizadas é que a Literatura, principalmente na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, não está sendo explorada adequadamente nas escolas e isto ocorre em grande parte, pela falta de formação dos professores, pois a maioria tem apenas com o magistério. Infelizmente não se dá ênfase à leitura, a uma formação continuada, esta é uma situação contraditória, pois segundo comentário de Machado (2001) *“não se contrata um instrutor de natação que não sabe nadar, no entanto, as salas de aula brasileira estão repletas de pessoas que apesar de não ler, tentam ensinar”* (p.45).

As pesquisas apontam que existem dois fatores que contribuem para que a criança desperte o gosto pela leitura: curiosidade e exemplo. Neste sentido, o livro deveria ter a importância de uma televisão dentro do lar. Os pais deveriam ler mais para os filhos e para si próprios. No entanto, de acordo com a UNESCO (2005) somente 14% da população tem o hábito de ler, portanto, pode-se afirmar que a sociedade brasileira não é leitora. Nesta perspectiva, é que salientamos que cabe à escola desenvolver na criança o hábito de ler por prazer, e não mais por obrigação.

## **UM OLHAR TEÓRICO SOBRE A TEMÁTICA**

A Literatura na Educação Infantil é importante e necessária, pois o livro é um meio riquíssimo que dá abertura a infinitas possibilidades para as crianças compreenderem por meio da fantasia e da imaginação o que acontece em sua volta, a sua realidade que às vezes é precária e excludente, uma vez que a criança tem uma experiência que apresenta personagens distintos aonde se deixa levar a lugares curiosos, possibilitando novos conhecimentos e permite inventar outras “realidades”.

A leitura proporciona à criança o interesse e a atenção, desenvolvendo na mesma, a criatividade, a percepção de diferentes resoluções de problemas, autonomia e criticidade entre outros fatores, que são informações importantes para a formação pessoal e social do ser humano.

De acordo com Bresciane (2006):

Desde os primeiros meses de vida, as histórias podem fazer parte da vida infantil. Ao ler ou contar história para os bebês e crianças pequenas, os professores abrem caminhos para uma interação surpreendente com o mundo da leitura e da escrita. (p.12)

Nesse sentido, devemos possibilitar à criança a literatura de modo que a mesma, de maneira prazerosa, venha a adquirir intimidade com o texto e aos poucos consiga estabelecer um diálogo com o que ouve ou com que lê.

A relação entre imaginação e Literatura Infantil, é um importante argumento para que sejam promovidas, no cotidiano das práticas educacionais, atividades com a leitura, conversas sobre eles e manipulação de textos literários.

A Literatura Infantil pode, para muitos, parecer brincadeira, mas na realidade é um marco inicial de uma cultura, e, por isso, é fundamental fazer parte da prática pedagógica do professor nos anos iniciais, ao contar histórias podemos usar o nosso vocabulário que pode ser interpretado de várias formas e utilizar diversos recursos diferentes, como Bresciane (2006, p.13) nos mostra quando afirma que “podemos inclusive recriá-la, acrescentando-lhe novos elementos, provenientes de nossa imaginação ou do contexto em que estamos inseridos”.

De acordo com Cagneti (1996):

A Literatura Infantil, e antes de tudo, é Literatura, ou melhor, é arte: fenômeno de criatividade que representa o Mundo, o Homem, a vida, através da palavra. Funde os sonhos e a vida prática; o imaginário e o real; os ideais e o possível/ impossível realização (p.7).

Neste sentido, a Literatura Infantil pode levar a criança a descobrir e a atuar num mundo mágico, podendo modificar a realidade sendo ela adequada ou maldosa.

A história da Literatura Infantil em relativamente poucos capítulos. Começa a delinear-se no início do século XVIII, quando a criança passa a ser considerada um ser diferente do adulto, com necessidades e características próprias, pelo que deveria distanciar-se da vida dos mais velhos e receber uma educação especial, que a preparasse para a vida adulta. (CUNHA, 1999, p. 22).

Uma grande questão que destacamos deixar claro e é enorme quantidade de livros, obras publicadas para as crianças nas quais o ficcional predomina, uma vez que não são

consideradas obras literárias, daí podemos relatar que é uma estratégia comercial cuja produção utiliza-se dos recursos poéticos e da retórica para vender livros.

Nesta perspectiva:

É importante não abusar na quantidade de coisas que se escolhe e se preocupar com a qualidade destas escolhas também. Regina Machado diz que é preciso considerar a “eficiência poética” do material escolhido, ou seja, a beleza, a sutileza e a adequação dos objetos em relação aquilo que se quer apresentar. (BRESCIANE, 2006, p.16)

Salientamos que o mais importante é conseguirmos realizar com a criança o interesse pela Literatura e que a mesma possa contribuir de forma valiosa e enriquecedora para edificação do seu conhecimento, garantindo um enorme desenvolvimento em sua aprendizagem.

É necessário frisar o entusiasmo que a criança vê nas ilustrações, uma vez que é um convite para o mergulho no universo lúdico, é simples perceber o fascínio que a mesma evidencia pelas cores e riquezas de cenas e páginas.

## **INTERVINDO NA REALIDADE**

A partir das leituras feitas sobre a Literatura Infantil, principalmente se tratando da Educação Infantil, percebemos durante nossas práticas de estágio a ausência de trabalho significativo nessa área na escola. O pior de tudo é quando notamos que a causa principal não é a falta de suporte ou até mesmo de material suficiente para iniciar-se a Literatura Infantil na “vida” das crianças, mas sim a falta de formação para que os professores desenvolvam metodologias diferenciadas em sala buscando maneiras de dinamizar as aulas e aprofundar em temas antes, muitas vezes, nem tratados pelos professores, uma vez que, como nos mostra Abramovich (1997):

Quando as crianças ouvem histórias, passam a visualizar de forma mais clara, sentimentos que têm em relação ao mundo. As histórias trabalham problemas existenciais típicos da infância, como medos, sentimentos de inveja e de carinho, curiosidade, dor, perda, além de ensinarem infinitos assuntos. (Pg. 17)

Daí surge à ideia de apresentarmos uma intervenção voltada para a Literatura Infantil, em forma de “Contação de História”, onde utilizamos a história das **“CHAVES DE AIDÊ”**,

que visa ressaltar as ditas “palavrinhas mágicas” da boa educação: **Bom Dia, Amor, Desculpe-me, Sinto Muito, Faça o Favor, Muito Obrigada e Boa Noite.**

Baseado Sandroni & Machado (1998, p.15) afirmam que "os livros aumentam muito o prazer de imaginar coisas. A partir de histórias simples, a criança começa a reconhecer e interpretar sua experiência da vida real", é que decidimos por fazer uma contação de história de forma que envolvesse as crianças também na história que estivessem ouvindo, de forma a serem ouvintes e atores da história, uma vez que, num primeiro momento, foi discutido sobre o tema principal da história, que eram as chaves, em conversa na roda com a turma, buscando envolver todos na conversa. Já no segundo momento, houve a contação de história propriamente dita com todas as personagens caracterizadas de acordo com suas características principais da história, fazendo com que o momento fosse de total envolvimento de todos os alunos.

Ao final da história foi, em um terceiro momento, distribuimos uma chave em miniatura das reais apresentadas durante a história para cada criança para que fizessem, a associação das cores das chaves da história e seus significados com as que cada um tinha em mãos.

Em um quarto momento, aproveitando à roda de conversa, visto que as crianças já sabiam qual o significado de cada chave que tinham em mãos e buscando saber se elas (as crianças) já conheciam e, principalmente, se utilizam tais palavras de respeito e boas maneiras em seus cotidianos, fazendo, sempre que necessário o esclarecimento de onde, como, por quê e qual a importância de utilizarmos tais palavrinhas em nosso cotidiano.

Por fim, em atendimento à uma sugestão da professora regente da sala, trabalhamos escrevendo no quadro as palavrinhas destacadas na história fazendo com que falassem e/ou descobrissem quais letrinhas iniciavam e terminavam cada palavrinha. Daí demos encerramento à atividade antes mesmo de completar totalmente a escrita de todas as palavras, visto que já havia passado tempo suficiente para eles se dispersarem e não mostrassem à atenção necessária ao projeto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Embasadas por todas as teorias pesquisadas, pudemos perceber o quão importante é para as crianças a Literatura Infantil, pois como afirma Machado (2002):

(...) não explorar a Literatura desde cedo com as crianças é uma tolice, pois permite que a criança adquira o gosto pela leitura podendo viajar de diversas

maneiras para infinitos lugares, dando margem a imaginação das crianças. (Pg. 21)

Não podemos deixar de salientar o envolvimento que as crianças apresentaram durante a história. Mesmo que por um período curto, elas se sentem totalmente envolvidas em algo que mais parece realmente com uma aventura que está sendo vivida por cada uma delas, uma vez que são levadas ao imaginário, ao mundo de fantasias. Além do mais, a iniciação da Literatura em suas vidas, mesmo antes de terem contato com a leitura e escrita, a contação os leva, a terem um gosto maior com tais atividades quando à elas forem iniciados.

O desenvolvimento desse trabalho nos oportunizou uma experiência valiosa, pois aliou a teoria a uma prática, onde o lúdico, as atividades participativas, a construção do conhecimento deram margem a uma imaginário que contribuiu com a formação das crianças e o enriquecimento concreto de nossa formação enquanto docentes, percebendo as diferentes formas de compreender a leitura, a interpretação, o pensar e o agir tendo como ponto de partida a literatura. O trabalho com literatura despertou o interesse das crianças em desenvolver atividades prazerosas, lúdicas, fantasiosas, imaginárias, reais e simultaneamente indispensáveis à aprendizagem, sem abandonar o intuito de que as mesmas tenham a oportunidade de conhecer diferentes formas literárias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVICH, Fanny. *Literatura Infantil: gostosuras e bobices*. 4 ed. São Paulo: Scipione, 1997.

BRESCIANE, Ana Lúcia Antunes. “Era uma vez” para crianças pequenas. *Avisa lá*, São Paulo, n. 27, p. 12-19, jul. 2006.

CAGNETI, Sueli de Souza. *Livro que te quero livre*. Rio de Janeiro: Nórdica, 1996.

CUNHA, Maria Antonieta Antunes. *Literatura Infantil: Teoria e prática*. 18 ed. São Paulo: Ática, 1999.

MACHADO, Ana Maria. *Como e porque ler os clássicos universais desde cedo*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002.

SANDRONI, Laura; MACHADO, Luiz Raul. *A criança e o livro*. São Paulo: Ática, 1998.

SILVA, Ana Araújo. *Literatura para Bebês*. *Pátio*, São Paulo, n.25, p. 57-59, Fev/Abr.2003.

# ANÁLISE DA APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES A PARTIR DE UMA FEIRA DE QUÍMICA

mariana\_lopes\_cabral@yahoo.com.br Mariana Lopes Cabral (IC)  
José Gonçalves Teixeira Junior (PQ) Universidade Federal de  
Uberlândia (FACIP/UFU)

## RESUMO

O presente trabalho foi realizado no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), tendo por objetivo avaliar a influência que uma Feira de Química teve na aprendizagem dos alunos, ao passo que também se analisa qual a importância dos estudos realizados em auxílio aos participantes. A Feira de Química contemplou alguns dos conteúdos propostos para projetos com temas contextualizados a cada série do Ensino Médio, e sugeridos pelo Currículo Básico Comum (CBC), do Estado de Minas Gerais.

## CONTEXTO DO RELATO

A Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em parceria com a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), proclamaram o ano de 2011 como: Ano Internacional da Química (AIQ), em homenagem ao centenário da conquista do prêmio Nobel por Marie Curie, em 1911, pela descoberta dos elementos Rádium e Polônio. Ao longo desse ano diversas atividades estão sendo promovidas a fim de introduzir a Química na sociedade e diminuir a distância entre a ciência e o cotidiano do aluno. Pensando nisso, os bolsistas do subprojeto PIBID/Química, da FACIP/UFU, dentro de suas atribuições, organizaram na

E. E. Cel. Tônico Franco, em Ituiutaba-MG, uma Feira de Química, intitulada: “Tônico Franco Comemora o Ano Internacional da Química”. A feira contemplou alguns projetos com temas contextualizados e sugeridos pelo Currículo Básico Comum (CBC), do Estado de Minas Gerais, uma vez que a proposta da AIQ é promover a interação entre a Química e a sociedade.

O objetivo da realização da feira de Química está de acordo com MOÇO (2011, p. 50), onde afirma que o objetivo de se trabalhar com projetos é articular propósitos didáticos (o que os alunos devem aprender) e propósitos sociais (uma exposição, que vai ser apreciada por alguém). Com isso, inclui-se que além de dar um sentido mais amplo às práticas escolares, o projeto torna os alunos corresponsáveis pela própria aprendizagem.

Sobre os objetivos da realização deste tipo de atividade, Pereira (2000, *apud* CORSINI; ARAUJO, 2008, p. 2) afirma que estes vão além da ênfase na “formação de pequenos cientistas”:

Como estratégia de ensino, as Feiras de Ciências são capazes de fazer com que o aluno, por meio de trabalhos próprios, envolva-se em uma investigação científica, propiciando um conjunto de experiências, complementando o ensino-formal. Como empreendimento social-científico, as Feiras de Ciências podem proporcionar que os alunos exponham trabalhos por eles realizados à comunidade, possibilitando um intercâmbio de informações. (PEREIRA, 2000, p. 38 *apud* CORSINI; ARAUJO, 2008, p. 2).

Complementando a ideia de Pereira, Barcelos (2011, *apud* BARCELOS; JACOBUCCI, JACOBUCCI, 2010, p. 218), afirma que as atividades de ensino na perspectiva de projetos envolvem o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação, etapas estas estruturadas na forma:

- 1- Problematização e Sensibilização - Nessa fase ocorre a definição do tema geral do projeto - e dos subtemas quando couber -, dos objetivos, das disciplinas e dos professores que devem estar envolvidos no projeto, além das datas para preparação e apresentação das atividades previstas.
- 2- Viabilização e Implementação - Nessa etapa, os problemas a serem estudados pelos grupos ou pela classe são definidos. Há uma busca pela metodologia de trabalho mais adequada para resolver o problema do tema proposto, com definição de procedimentos e estratégias viáveis.
- 3- Consolidação e Avaliação – Nessa fase ocorre o desenvolvimento das ações planejadas e de outras que não foram inicialmente planejadas, a organização dos dados para apresentação à comunidade escolar. (BARCELOS, 2001, *apud* BARCELOS; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2010, p. 218).

Diante disso, para uma das salas foi proposto o tema “produção do álcool” e, durante a execução do projeto, realizaram-se atividades teóricas e experimentais. Este tema é muito importante, principalmente pelo fato da Escola estar situada em uma região com forte presença da indústria alcooleira. Segundo ROSA (1995, p. 226), a escolha do tema de uma feira deve partir da vivência dos alunos e também da comunidade local.

Trabalhar com o tema álcool com os alunos utilizando-se de uma metodologia diferente é importante, pois o ensino de funções orgânicas tem sido trabalhado com rituais mecânicos de definições e nomenclaturas, restando aos alunos à memorização. Através do PIBID, foi possível planejar a feira para auxiliar e complementar o ensino de química na escola.

O objetivo deste trabalho é avaliar a influência que este método teve na aprendizagem dos alunos, ao passo que também se analisa qual a importância dos estudos realizados em auxílio aos participantes.

#### DETALHAMENTO DA ATIVIDADE

Após a apresentação do tema procurou-se discutir com os alunos para entender o que os estudantes conhecem sobre o tema álcool, para assim perceber quais são as necessidades de aprendizagem. Em seguida desmembrou-se o tema em quatro subtemas para facilitar a pesquisa dos alunos. E posteriormente os próprios alunos fizeram a divisão dos grupos de pesquisa conforme a disponibilidade de tempo dos mesmos.

Pensando num bom fluxo do projeto, foi desenvolvido um cronograma com uma lista de atividades que foi entregue a cada um dos alunos e para a professora daquela série, para que a mesma pudesse orientar os alunos na participação das atividades.

Durante a preparação do projeto, realizou-se atividades teóricas e experimentais em horário extra turno e também em alguns horários das aulas de Química, para poder atender alguns alunos que não disponibilizavam de tempo fora do turno matutino.

#### ANÁLISE E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento da feira, houve primeiramente uma reunião com os professores de Química da Escola, onde foi percebida uma preocupação destes com a aprendizagem dos alunos a partir desse tipo de atividade. Então em uma das reuniões semanais com a supervisora do Programa PIBID, foram estudadas algumas propostas do CBC que estivessem em consonância com cada série do Ensino Médio.

Na preparação da feira houve grande inquietação com a aprendizagem dos alunos, pois o objetivo da feira não era fazer com que eles decorassem o assunto do tema, mas sim através da participação na monitoria, fosse possível mediar às informações que eles pesquisaram sobre o assunto.

Na exposição da feira, os estudantes foram organizados em horários de apresentação do tema, com a finalidade de avalia-los na participação, e também para que pudessem visitar os outros trabalhos apresentados.

Alguns dias após a apresentação da Feira de Química aplicou-se um questionário para verificar a aprendizagem e a opinião dos alunos participantes. Para facilitar a apresentação dos resultados, cada questão será analisada a seguir em separado.

*Você acha que os estudos realizados para a apresentação da Feira influenciaram na aprendizagem dos conceitos de Química? Como?*

Esta questão foi levantada com o intuito de avaliar até que ponto as monitorias realizadas puderam ajudar os alunos na confecção dos materiais de apoio para a apresentação e principalmente no entendimento dos conceitos químicos. Todos os alunos que participaram dos atendimentos no período de aula e fora dele, afirmaram que os estudos realizados influenciaram na aprendizagem e as respostas dadas pelos alunos serão apresentadas na tabela 2.

Tabela 2: Apresentação das respostas dadas pelos alunos

<b>Respostas</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Julgou importante a prática	51
Aprenderam de forma diferente	21
Relação com o cotidiano	23
Influência do tema	5

Observou-se que metade dos alunos julgou muito importante a parte prática desenvolvida, pois segundo eles, os experimentos facilitam o entendimento dos conceitos. Outros falaram que através dos atendimentos foi possível aprender conhecimentos novos, sendo que essa aprendizagem ocorreu de forma diferente, mais interativa, chamando a atenção dos alunos. Alguns relataram que foi possível aprender conhecimentos específicos sobre o etanol que fazia parte do cotidiano deles e que não tinham percebido. Ainda uma minoria, se atentou para o tema, pois segundo eles o fato do tema ter sido interessante, influenciou os alunos a participar da monitoria para aprender mais sobre o assunto. Em geral, as respostas dadas pelos alunos confirmam que os estudos que antecederam a feira influenciaram no aprendizado, principalmente pela utilização de experimentos.

*O que você aprendeu?*

Nesta questão algumas das respostas dadas pelos alunos foram: “Aprendi que o álcool causa danos à saúde”; “Aprendi os processos de produção do álcool: fermentação, destilação.”; “Aprendi sobre as propriedades do álcool”; “Aprendi sobre os impactos que a produção do álcool causa no meio ambiente”. Grande parte (87%) das respostas dadas pelos alunos foi de conceitos que se utilizou de experimentos na explicação. Esses dados indicaram que houve grande compreensão dos conteúdos apresentados na Feira e que a experimentação teve grande influência na aprendizagem

dos alunos, pois a maioria dos trechos citados acima envolve conteúdos explicados com a ajuda dos experimentos. 13% das respostas citadas pelos alunos indicam assuntos que eles aprenderam durante a visita em outras turmas.

#### *Qual a importância da discussão do seu tema?*

Quando questionados sobre a importância da discussão do seu tema, uma parte dos alunos respondeu que através da apresentação foi possível alertar as pessoas sobre o consumo abusivo do álcool. Outros falaram que o álcool está em alta no mercado, e saber quais são as utilidades e aplicações do mesmo é muito importante. E ainda alguns citaram a importância de se falar sobre os danos que a produção do álcool pode causar no meio ambiente, e no organismo das pessoas devido ao desmatamento e queimadas. Observou-se que os alunos se voltaram para o cunho social do seu tema e isso vai de acordo com ROSA (1995, p. 225), onde afirma que os trabalhos apresentados em feiras científicas devem ter alguma relevância para a comunidade local.

#### *O que você acha que poderia ser melhorado?*

Esta questão teve respostas muito produtivas, nela, 16% dos alunos afirmaram que a organização poderia ter sido melhor. Acredita-se que esta falta de organização citadas pelos alunos, é devido ao pouco tempo de exposição dos trabalhos, pois as salas estavam a todo o momento muito cheio, não sendo possível organizar os visitantes na ordem de apresentação do assunto. 22% acharam que faltou mais união entre os grupos. Outros 17% opinaram que faltou empenho dos alunos na ornamentação da sala. Estes tipos de problemas detectados pelos alunos são comuns quando se propõem trabalhos em grupo. As atividades experimentais foram propostas para diferenciar a metodologia e assim atrair a curiosidade dos alunos e induzi-los a participar mais, porém houve casos de alunos que não participavam destas atividades, pois trabalhavam no período em que eram ministradas, prejudicando o desempenho do grupo. 11% acharam que o comportamento das pessoas visitantes deixou a desejar, quanto à educação e respeito para com quem estava apresentando. Esta situação pode ser evitada quando o professor acompanha os alunos na visitação, porém não se espera este tipo de comportamento para alunos do Ensino Médio. E ainda 34% ficaram satisfeitos, assumindo que houve algumas falhas devido ao nervosismo, porém isso é normal.

*Você participaria de outras atividades como a feira de Química? Justifique.*

Nesta pergunta, 89% dos alunos responderam que sim e dentre as justificativas estão: “Entendi melhor a matéria pelo fato de estudar para a apresentação”; “É bom para o desenvolvimento”; “Foi uma experiência bacana em minha vida”; “Foi bom para melhorar meu desempenho na apresentação de trabalhos”; “Eu gostei da atividade, foi bom para o aprendizado”; “Com isso a gente aprendeu mais”; “Aprendemos coisas que fazem parte de nosso cotidiano e nem sabíamos”; “Com a feira é possível colocar em prática o que nós aprendemos”. Apenas 11% alegaram que não participariam e não justificaram a questão. Portanto, percebe-se que essa atividade foi agradável aos alunos, devido o fato de participarem mais ativamente, e se tornarem corresponsáveis por sua aprendizagem.

*Com a metodologia utilizada (feira), você conseguiu entender o conteúdo abordado? Desta forma, você julga que aprendeu de forma melhor, igual ou menor do que aprende em sala de aula.*

Segundo 84% dos alunos, foi possível aprender de uma forma melhor do que se aprende em sala de aula, pois quando se coloca em prática se aprende mais, pois se têm uma visualização maior do acontecimento. Outros disseram que com a Feira tiveram uma participação maior. E ainda alguns citaram que pelo fato da apresentação, eles tiveram que estudar mais, tornando a aprendizagem mais significativa. Dentre o restante, 11% dos alunos responderam que aprenderam igual se comparado a forma que se aprende em sala de aula e apenas 5% disseram que não aprenderam quase nada. Essas informações enfatizam a importância dos professores não se deterem apenas em livros didáticos e a salas de aula como únicas estratégias de ensino, pois com este tipo de atividade, os alunos tornam-se os protagonistas de seus conhecimentos, aumentando o potencial para uma aprendizagem eficaz, devido à associação entre teoria e prática.

*De maneira geral, qual sua opinião sobre a feira de química?*

A porcentagem das respostas dadas pelos alunos será apresentada na tabela 3:

Tabela 3: Porcentagem das respostas dadas pelos alunos

<b>Respostas</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Muito boa</b>	90
<b>Poderia ter sido mais organizada</b>	5
<b>Poderia se repetir</b>	5

Nesta última questão grande parte dos alunos indagou que a feira foi muito boa por que: ajudou a entender a matéria de maneira diferente; influenciou na busca de mais informações; proporcionou um aprendizado geral, entre alunos, professores e visitantes; teve vários temas diferentes; os monitores foram todos muito empenhados em ajudar os alunos; melhorou o diálogo (forma de se expressar) do aluno. Parte do restante dos alunos disse que foi bom, mas poderia ter sido mais bem organizada, e ainda que esse tipo de atividade deveria ocorrer em outras matérias. Em unanimidade identificou-se que esta metodologia foi aprovada pelos alunos. Com isso podemos afirmar que, a Feira contribuiu para despertar o interesse deles pela pesquisa e também pela química.

### CONSIDERAÇÕES

Feiras de Ciências são importantes locais de divulgação científica, cujo principal desafio é levar informações científicas e tecnológicas relevantes ao público. É certo que as demonstrações experimentais e as atividades da monitoria contribuíram para a compreensão dos conceitos científicos pelos participantes, pois quando questionados sobre o que eles aprenderam, a maioria citava uma parte que envolvia um experimento. Nem todos os alunos tiveram uma participação assídua em todas as atividades. Contudo, no decorrer do desenvolvimento da feira pôde ser observado um interesse pelo assunto trabalhado, notando assim, a contribuição que os alunos deram para que o evento ocorresse. Portanto de uma forma geral, percebe-se que atividades diferenciadas são aprazíveis pelos alunos e é notável a aprendizagem dos mesmos.

### AGRADECIMENTOS

CAPES – Coord. de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

FACIP – Faculdade de Ciências Integradas do Pontal.

Escola Estadual Coronel Tônico Franco

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. *Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida e sociedade” se realiza. Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, 2010, p.215-233.

CORSINI, A. M. do A.; ARAUJO, E. S. N. N. de. *Feira de ciências como espaço não formal de ensino: um estudo com alunos e professores do ensino fundamental. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 2008.

MOÇO, A. Tudo o que você sempre quis saber sobre projetos. *Nova Escola*, v. 241, abril 2010, p. 50-57.

ROSA, P. R. da S. *Algumas questões relativas a feira de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 12, n. 3, dez. 1995, p. 223-228.

## **BANDINHA ESCOLAR: Um elo entre música e alfabetização.**

*bmb\_bia@yahoo.com.br*

Beatriz M. Barbosa<sup>1</sup>, Claudilene A. F. Guimarães<sup>1</sup>, Elaine C. Oliveira<sup>1</sup>

### **Resumo**

O trabalho tem por objetivo relatar a experiência das alunas bolsistas no PIBID, subprojeto Pedagogia. O Programa desenvolvido em uma instituição da rede municipal de Ituiutaba-MG, permitiu o contato com a realidade escolar das alunas, e análises minuciosas desse contexto, o que originou o projeto de intervenção baseado no contexto alfabetizador. O projeto desenvolveu-se em torno das linguagens musical, oral e escrita, literatura infantil, jogos e teatro. Dentre as atividades realizadas, destaca-se neste o eixo música, tendo como ponto de partida a construção de uma bandinha rítmica com os alunos envolvidos compreendendo a música como um recurso mediador da aprendizagem.

**Palavras-chave:** alfabetização, linguagem musical, aprendizagem.

A experiência aqui relatada está relacionada às atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, o qual tem como objetivo contribuir com a formação inicial de professores. O trabalho hora em destaque foi iniciado em março de 2010 e findará no fim do ano de 2011, sendo que neste processo houve a análise da instituição, a elaboração do projeto de intervenção e a aplicação das propostas previstas em sala de aula.

Vale salientar que dentre as características do programa está o princípio de não compreender a escola como uma mera receptora de propostas e estratégias pensadas por sujeitos distantes do contexto escolar, mas ao contrário entender que as propostas do processo educacional devem partir de uma profunda e coletiva análise da realidade vivida pelas instituições. Assim, a proposta de intervenção deve ser fruto deste coletivo que envolve os diferentes sujeitos. Por tais motivos, a música aparece como um meio de intervenção, sendo essa uma alternativa lúdica.

Dessa maneira, o texto está estruturado em quatro seções. Na primeira parte será apresentado o PIBID e sua contribuição na formação docente, além de como esse ocorre no âmbito escolar. No segundo momento será discutida a relação alfabetização e música e sua importância no processo de ensino-aprendizagem. Já no terceiro momento,

---

<sup>1</sup> Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil UFU/FACIP

destaca-se a construção de uma bandinha escolar como fruto do desenvolvimento do trabalho articulando as linguagens, sendo essas, musicais e a alfabetização.

### **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID:** Um programa em construção

Compreendendo esse programa como uma pesquisa-ação consideramos essencial a colaboração da professora regente e demais profissionais da escola; e para melhor compreender a pesquisa-ação:

É importante que se reconheça a pesquisa-ação como um dos inúmeros tipos de investigação-ação [...] no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação. (TRIPP, 2005, p. 445- 446)

Assim, por essa pesquisa ser uma construção contínua e tendo as bolsistas como principais sujeitos, facilita a elaboração de fato da pesquisa posto que a mesma não seja “fechada” permitindo a elas intervir de acordo com a realidade escolar além de possibilitar as mesmas certa autonomia para intervir de acordo com essa realidade.

Nessa perspectiva, essa realidade foi destaque na intervenção, de acordo com os saberes das bolsistas que deram origem aos três eixos, sendo esses, jogos, brinquedos e brincadeiras; literatura infantil e teatro; e linguagem musical. Entretanto, neste artigo focaremos a análise da linguagem musical desenvolvida no programa.

Compreendendo assim que a linguagem musical ressalta nos sujeitos um mundo prazeroso e satisfatório, tanto para a mente quanto para o corpo, o que motiva a aprendizagem e auxilia na socialização dos sujeitos. Portanto, associar música e educação, é contribuir para novas formas de alfabetização, tendo como base os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) que enfatiza as quatro modalidades no ensino de artes sendo as artes visuais, a música, o teatro e a dança; considerando também a lei 11769 publicada no Diário Oficial da União de 19 de agosto de 2008; enfatizamos, então, um dos eixos de intervenção do projeto voltado para a aprendizagem da música.

Dessa forma consideramos fundamental o auxílio de alguém que tenha uma melhor compreensão da musicalização, que saiba tocar algum instrumento ou que tenha uma boa percepção musical de ritmo para assim poder relacionar melhor os sons

produzidos por um instrumento construído manualmente de recicláveis com a harmonia produzida por um instrumento musical, o que, de fato, ocorreu, pois haviam em nosso grupo bolsistas com esse conhecimento.

Ressaltando também, e levando em consideração que o mundo da criança é diverso e por isso diferencia-se também o processo de alfabetização, o que faz com que os professores tenham diferentes e ricas atividades no processo educativo. Sendo a música apenas uma das inúmeras possibilidades, e por compreender o espaço educativo como complexo e diverso, é que consideramos que trabalhar a música permite uma alfabetização significativa.

### **Alfabetização e Música: Uma Intervenção em Processo**

Partindo do pressuposto que a música é uma das alternativas metodológicas educacionais, considera-se que a mesma possa ser uma forma de trabalhar o uso social da escrita e da leitura por meio de suas ligações culturais e sociais, envolvendo assim o processo de alfabetização.

Dessa maneira, além da linguagem musical ser uma proposta essencial, faz-se indispensável a sua efetiva implantação nos currículos das escolas por meio do decreto da Lei 11.769/08, no art. 1º relata que o art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar acrescido do seguinte § 6º o qual destaca que a música deverá ser conteúdo obrigatório, mas não exclusivo, do componente curricular de que trata o § 2º deste artigo descrevendo que o ensino da arte, especialmente em suas expressões regionais, constituirá componente curricular obrigatório nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos.

Dessa forma, sendo a música entendida e trabalhada pelos professores de acordo com a realidade escolar, com o propósito de contribuir no processo de alfabetização dos alunos, a mesma exerce uma constante ação-reflexão, possibilitando um ensino emancipatório, pois:

Incluir a música, nesse sentido, seria contribuir para ampliar a educação e sensibilidade, sem nunca negar outras manifestações artísticas e criativas, sempre fundamentais em qualquer processo educativo tanto para professores como para alunos. (PADILHA, 2007, p.62)

Assim, tomando como base o eixo da música, nesse programa, iniciamos a intervenção por meio do gênero textual carta que continha uma música, a qual

possibilitou trabalhar os nomes dos alunos. Essa carta proporcionou contações de histórias, além de trabalhar a literatura infantil ocasionando a visita da Emília, que introduziu a “História da Coca” de Bia Bedran com algumas modificações, a qual possibilitou o canto em sua história, além da história da chuva, que também permitiu o trabalho com a música. Nesse processo de contação de história foi utilizada uma música introdutória, que motivava a atenção e participação dos alunos.

Outro trabalho importante foram os poemas cantados<sup>2</sup>, que possibilitaram aos alunos um contato com os instrumentos musicais, como teclado e violão, aguçando nos mesmos o interesse musical. Além de trabalhar a música voltada para a alfabetização, à arte traz diversos benefícios para o aluno, assim tê-la no currículo escolar é ter também um instrumento a serviço da educação, posto que colabore para educar na perspectiva do desenvolvimento crítico do sujeito e da sua atuação na sociedade como ser social.

Nessa perspectiva, acredita-se que a arte musical possibilita ao sujeito uma cultura diferenciada, além de que com as reflexões musicais, pode-se trazer consigo a realidade social, temporal, dentre outras questões sociais, seja ela nítida ou oculta, na música, posto que a mesma tem a capacidade de relatar uma realidade contendo um duplo sentido, favorecendo para a formação de sujeitos críticos.

Portanto, pode-se considerar também que a música trabalhada de maneira significativa possibilita cativar e conseqüentemente incentivar a criança, pois a mesma pode despertar o gosto pela leitura, destacando a percepção da função da escrita na música; além de trabalhar com a dramatização da música, o que necessita da interpretação da mesma; trazendo ainda a compreensão da relação entre melodia e rimas, sendo essas mais freqüentes nos poemas cantados, como foi trabalhado nessa intervenção. Outro aspecto decorrente da música foi à elaboração da bandinha na escola, que pode ser considerada o fruto “inicial” desse processo.

Assim, consideramos que a música é um instrumento motivador para o processo de aprendizagem dos alunos, como afirma Padilha (2007, p.20):

Minha experiência pessoal confirma o que tantos, antes de mim, já constataram: a música e todas as manifestações artísticas mobilizam a emoção; e esta, a inteligência, como nos ensinam, respectivamente, Vygotsky e Wallon.

---

<sup>2</sup> “A casa” e “O pato” do autor Vinícius de Moraes e compositor Toquinho.

Diante dessas propostas de ensino, constata Ernst Fischer (2008) que a arte é importante no desenvolvimento cognitivo e intelectual discernem, então, como necessário colocar obrigatório o ensino das artes na educação a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96. Destacamos dentre essas artes – a música, como um enfoque no atual discurso para educação básica.

Considerando a perspectiva de Dalben et. al (2010, p.24):

Por mais “lúdicas” que sejam as estratégias usadas pela professora, uma criança que não compreende que a escrita nota a pauta sonora das palavras não vai mudar sua forma de pensar da noite para o dia e, na semana seguinte, estar apresentando uma hipótese alfabética de escrita.

Portanto, percebemos que as múltiplas linguagens, mais especificamente, a música, pode nortear a didática do ensino inicial, posto que a alfabetização seja uma relação entre a pauta sonora e as letras que evolui para o domínio da escrita do alfabeto, além de possibilitar o letramento, pois amplia a cultura e escrita, por meio das atitudes necessárias para usar a escrita em prática social.

Por tais motivos, destacaremos a seguir, como fruto desse trabalho musical, a confecção de uma bandinha escolar, confeccionada com produtos recicláveis, o que nos possibilitou relacionar a utilização da música no processo alfabetizatório.

**Bandinha Escolar:** Um fruto inicial.

A Música teve sua origem desde o princípio da intervenção, posto que a mesma esteve presente desde os momentos em que foram trabalhados os poemas cantados. Visando a integração das duas escolas presentes no programa PIBID, no sub-projeto de Alfabetização, ocorreu um intercâmbio entre as duas escolas por meio da troca de cartas que motivou a realização de uma festa para o encontro entre os alunos destas instituições de ensino, além da construção de um convite para a realização da confraternização.

Como desdobramento do trabalho com a música, foi construída uma bandinha rítmica, a partir da relação entre os alunos e as bolsistas, com o intuito de que a mesma fosse apresentada na data da confraternização, originando-se assim o projeto da Bandinha Escolar.

Segundo Cunha (2002. P.68) a linguagem musical é a organização do som, estruturado numa forma que estabelece relações e gera significados, provenientes da coordenação e ordenação integrada do sujeito, do objeto sonoro e do meio sociocultural. Destacamos que esta linguagem também nos proporcionou um pensar interligando a outros estudos, como exemplo os gêneros textuais. E assim utilizamos deste estudo para a constatação de que para se criar uma banda de materiais recicláveis era necessária a criação de manual de construção de cada instrumento musical. Para isso tornou-se necessário o envio de um bilhete destinado aos pais para a denominação de qual material reciclável era necessário. Destaca-se nesse processo o trabalho dos gêneros textuais<sup>3</sup> como carta, convite, bilhete e os poemas cantados.

Todos estes gêneros foram atividades que interligaram os eixos norteadores do projeto de intervenção, além de empregar a função social da escrita, pois os mesmos foram introdutórios para a efetivação da bandinha e representaram um elo de ligação entre a alfabetização e música, além de proporcionar o trabalho com a matemática pela necessidade de contar a quantidade de tampinhas, de fios de arame, entre outros materiais que foram utilizados, destacando assim a possibilidade do trabalho interdisciplinar. De tal modo em conjunto com as crianças foram fabricados os instrumentos musicais, como chocalho aberto e fechado, pandeiro, tambor, reco-reco e clavas, e para tais instrumentos foi produzida uma partitura para que pudesse ser trabalhado o ritmo musical.

As músicas “A Casa e O Pato” haviam sido trabalhadas com os alunos em sala de aula através de interpretações, encenações e o canto, o que tornou um ensaio significativo que facilitou a integração dos alunos e a harmonia dos diferentes instrumentos. Vale destacar que as músicas escolhidas no projeto não foram escolhidas de forma aleatória e sim pela necessidade de inserir novos conhecimentos musicais e culturais, posto que:

Os CDs mais ouvidos, isto é, os escolhidos pelas educadoras para serem executados para as crianças, eram os grandes sucessos comerciais, (...). Outra forma freqüente de utilização dos CDs era como música ambiente, isto é, sem nenhuma preocupação com uma escuta ativa por parte das crianças. (...)

---

<sup>3</sup> Entendemos como gênero textual, o que Marcushi, L.A. (2002) define como uma noção propositalmente vaga para referir os textos materializados que encontramos em nossa vida diária e que apresentam características sócio-comunicativas definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica. (MARCUSHI, 2002, p.22).

mesmo a opção pela prática da apreciação musical pressupõe um direcionamento pedagógico por parte do educador, isto é, nada que se assemelhe a um mecânico ato de ligar o aparelho de som para se “ouvir” qualquer canção enquanto acontece o lanche ou se espera a chegada do responsável, ao final do dia. (NOGUEIRA, p.08, s/data)

Dessa maneira como alternativa metodológica de introduzir novos conhecimentos musicais nas crianças, houve a necessidade da construção da bandinha, pois acreditamos assim como Barbosa e Ilari (2007) que “o repertório da escola é influente na vida das crianças. Independente do estilo musical dos pais, as crianças cantam mais as músicas que elas aprendem na escola” (p.221). Por isso utilizamos um trabalho com músicas voltadas para uma nova perspectiva educacional.

### **Algumas Considerações:**

Como foi constatado no diagnóstico realizado na instituição escolar, a ludicidade é um fator importante no processo de ensino e aprendizagem que deve fazer parte do contexto educacional, por tal motivo foi associado a mesma, os gêneros textuais para que fosse criado um projeto que possibilitasse uma motivação maior da música na alfabetização das crianças. Essa motivação foi constatada ao longo das intervenções.

Entende-se que por meio da utilização da música no contexto escolar houve uma maior integração e socialização tanto das integrantes do projeto, quanto dos alunos e demais envolvidos, pois “a música (...) nos induz a partilhar com os outros momentos nos quais, em outras condições, ficaríamos sozinhos, isolados”. (BARCELLOS, p.69, 1992). Há também outros aspectos relevantes do trabalho com a música, já que:

É notório que ela é capaz de socializar, ativar a memória, trabalhar sentimentos, desenvolver a coordenação motora a partir da dança, divertir e até incluir, entre outras coisas. Logo, a concepção do universo sonoro como um todo deveria fazer parte da educação que, por sua vez poderia tornar a criança mais sensível, crítica (...). (GOMES, 2009, p.3)

Compreendendo os benefícios proporcionados pela música percebe-se que este trabalho é um complemento de outro produto pedagógico, no caso, A Bandinha Escolar que foi desenvolvida durante a intervenção do programa PIBID. Assim entendemos que o fruto inicial e essencial se dá na construção da Bandinha, sendo este artigo apenas uma formalização da realização do trabalho efetuado.

Este projeto possibilitou o contato de bolsistas que não possuem conhecimento de música com a mesma, de forma que estas puderam constatar que mesmo sem esse é possível trabalhá-la, sem perder o real significado do aprender e ensinar. Destacando assim a importância de profissionais nas instituições que tenham um conhecimento de música para que se promova essa interação e suscitar nas crianças a vontade de aprender.

A Bandinha na Escola consagra assim a importância da música neste cotidiano mostrando que este pode tornar-se mais humano, e reafirma que o ensino com significado é possível quando há profissionais que pensam em possibilidades e acreditam nelas.

### **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:**

BARBOSA, V D. A. e ILARI, B.. A influência da família e da escola no desenvolvimento do canto das crianças de dois a seis anos de idade. Simpósio Internacional de Cognição e Artes Musicais III, 2007, Salvador: EDUFBA. **Anais do 3º Simpósio Internacional de Cognição e Artes Musicais**. Salvador. p.218-223.

BARCELLOS, L. R. M.. **Cadernos de musicoterapia 1**. Rio de Janeiro: Enelivros, 1992.

\_\_\_\_\_. **Cadernos de musicoterapia 2**. Rio de Janeiro: Enelivros, 1992.

BRASIL. Decreto-lei 11.769/08, de 18 de agosto de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica. **Presidência da República Casa Civil**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11769.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11769.htm)>. Acessado em: 30 de agosto de 2011.

CUNHA, S. R. V.(org) **Cor, som e movimento** – Música é...cantar, dançar...e brincar! Ah, tocar também! Ed. Mediação, 3ª. Ed. Porto Alegre. 2002

DALBEN, A. et. al. **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**: Alfabetização e Letramento, Arte-Educação, Educação Infantil, Ensino da Língua Portuguesa, Ensino de Línguas Estrangeiras. In.: Coleção Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte, 2010.

GOMES, M. **Educativa: A revista do professor**. São Paulo, ed. Minuano, ano I – nº07 – Out/Nov – 2009.

MARCUSHI, L. A. **Gêneros Textuais**: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P., MACHADO, A.R. & BEZERRA, M. A. Gêneros Textuais e Ensino. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2002

NOGUEIRA, M. A. **Música e educação infantil**: possibilidades de trabalho na perspectiva de uma pedagogia da infância, UFG, s/ data. Disponível em:

<[www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt07/gt07213int.rtf](http://www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt07/gt07213int.rtf)>. Acesso em:02/05/2006.

PADILHA, P. R. **Educar em Todos os Cantos**: Reflexões e Canções por uma Educação Intertranscultural/ Paulo Roberto Padilha. – São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2007.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

# BIODIESEL – TEMÁTICA INTERDISCIPLINAR NO CBC

mara\_kessler\_ustra@hotmail.com Mara Kessler Ustra; Sandro Rogério Vargas Ustra  
PPGEAL/URI; Curso de Física – FACIP/UFU

## Resumo

Atualmente, no contexto escolar, a temática relacionada a fontes alternativas de energia tem sido destacada em diversas propostas curriculares. No Currículo Básico Comum – CBC, obrigatório em todas as escolas públicas de Minas Gerais, este tema está presente tanto nos conteúdos programáticos de disciplinas como química, física, geografia, quanto em sugestões que enfatizam a interdisciplinaridade. Aliás, a interdisciplinaridade é uma das ênfases explicitadas nas diretrizes metodológicas do CBC. Neste contexto, este trabalho apresenta uma sistematização teórica referente ao biodiesel, articulando alguns aspectos conceituais com a perspectiva interdisciplinar prevista no CBC e com o próprio trabalho pedagógico associado.

## Contexto

Atualmente, no contexto escolar, a temática relacionada a fontes alternativas de energia tem sido destacada em diversas propostas curriculares. No Currículo Básico Comum – CBC, obrigatório em todas as escolas públicas de Minas Gerais, este tema está presente tanto nos conteúdos programáticos de disciplinas como química, física, geografia, quanto em sugestões que enfatizam a interdisciplinaridade. Aliás, a interdisciplinaridade é uma das ênfases explicitadas nas diretrizes metodológicas do CBC (MINAS GERAIS, 2006).

Entretanto, diversos trabalhos da área têm apontado a carência de recursos didáticos para abordar o tema (ANDRADE, 2007). Por outro lado, a estrutura curricular do CBC, com uma sequência diferenciada da grande maioria dos livros didáticos tem exigido um grande esforço por parte dos professores, no sentido de subsidiarem seu trabalho em sala de aula e o apoio aos estudantes.

Especificamente, em relação às fontes alternativas de energia, o biodiesel tem sido destacado como uma das principais em uso para diminuir a dependência aos combustíveis fósseis. Em que pese este destaque conferido, a carência de recursos didáticos persiste e o trabalho didático defronta-se com a persistência de concepções espontâneas de professores, estudantes e, até mesmo, dos próprios subsídios existentes (VASCONCELOS; LIMA, 2010).

Neste contexto, este trabalho apresenta uma sistematização teórica referente ao biodiesel, articulando alguns aspectos conceituais com a perspectiva interdisciplinar prevista no CBC e com o próprio trabalho pedagógico associado.

## **Detalhamento**

No final do século XIX, a partir da invenção do motor a diesel, pelo engenheiro francês de origem alemã Rudolph Christian Carl Diesel (1858-1913), vislumbrou-se pela primeira vez a possibilidade de usar óleos vegetais como combustível. Rudolph Diesel, em certa ocasião, afirmou de forma premonitória que o “motor a diesel pode ser alimentado com óleos vegetais e pode ajudar no desenvolvimento dos países que o utilizem”. Rudolph já previa o ganho ambiental com a utilização deste combustível biodegradável.

Das primeiras crises energéticas ocorridas por volta dos anos 70 e meados dos anos 80, originou-se a necessidade de pesquisar fontes alternativas de energia. Duas causas principais desencadearam esse movimento. Primeiramente, a possível escassez de recursos fósseis, uma vez que a maioria dessas fontes energéticas é proveniente do carvão, dos gases naturais e da petroquímica. Associado a isso, encontra-se o apelo ambiental mundial, na busca da redução das emissões de poluentes. A segunda causa estaria diretamente relacionada com a questão da dependência energética, visto que são poucos os países que detêm a maioria das fontes energéticas de origem fóssil. Desta forma, envolve questões socioeconômicas, tais como o grande desenvolvimento populacional, juntamente com a evolução tecnológica industrial, a modernização da agricultura, o aumento da capacidade de consumo da população e a elevação dos níveis de conforto individual e familiar (GOES; MARRA, 2008).

Assim, a mudança na matriz energética mundial é indispensável, principalmente para o setor automobilístico, principal consumidor da energia advinda dos recursos fósseis e, conseqüentemente, o maior causador de danos ao meio ambiente. Nesse contexto, uma alternativa no desenvolvimento de novas "tecnologias limpas" de combustíveis é a energia proveniente do biodiesel, que tem capacidade logística para atuar no mercado energético de forma eficiente e com competitividade econômica.

A alternativa de substituir o combustível fóssil por biodiesel encontra reforço no fato de que este pode ser tecnicamente e ambientalmente mais aceitável e economicamente mais competitivo.

Sob o aspecto químico, o biodiesel é um produto composto de ácidos graxos de cadeias longas, as quais se encontram ligadas a um álcool, sendo definido como éster monoalquílico de ácidos graxos derivados de lipídeos de ocorrência natural. Partindo desse ponto de vista, os triglicerídeos (óleos vegetais/gordura animal) e seus derivados são considerados alternativas viáveis, tanto quanto no aspecto da disponibilidade quanto na opção de variedades. Considerando o aspecto ambiental, sabe-se que o biodiesel, ao contrário do combustível a base de hidrocarbonetos, possui teor de enxofre próximo à zero, reduzindo, assim, os danos ao meio ambiente causado pelo ácido sulfúrico (STAVARACHE; VINATORU; MAEDA, 2005).

As propriedades do biodiesel são fortemente influenciadas pela estrutura molecular e distribuição dos componentes dos ésteres dos ácidos graxos, que variam em função da matéria prima utilizada. Os óleos vegetais são produtos naturais constituídos por uma mistura de ésteres derivados dos triglicerídeos (triacilgliceróis), cujos ácidos graxos contêm cadeias de 8 a 24 átomos de carbono com diferentes graus de insaturação. Conforme a espécie de oleaginosa, variações na composição química do óleo vegetal são expressas por variações na relação molar entre os diferentes ácidos graxos presentes na estrutura. Os ácidos graxos mais comumente encontrados nos óleos vegetais são do tipo: palmítico, esteárico, oléico, linoléico e o linolênico; além desses existe uma pequena porcentagem (1% a 5%) de ácidos graxos livres (COSTA NETO *et al.*, 2000).

O uso direto dos óleos vegetais ou misturas com óleo diesel, foi considerado insatisfatório e impraticável, devido a alguns problemas ocasionados aos motores, tais como: a combustão incompleta na substituição do óleo diesel por triglicerídeos, devido à alta viscosidade; baixa volatibilidade; e características de poliinsaturação (FUKUDA; KONDO; NODA, 2001; FANGRUI; MILFORD, 1999; ENCINAR *et al.*, 2002). Entretanto, esses problemas podem ser resolvidos por meio de um processo denominado reação de transesterificação.

O biodiesel é muito similar ao óleo diesel, principalmente com relação às propriedades físicas e químicas. Algumas características do biodiesel representam vantagem sobre os combustíveis derivados do petróleo, tais como:

- é derivado de recurso renovável, reduzindo assim a dependência pelo petróleo;
- é biodegradável e ambientalmente correto;
- possui mínimas diferenças em torque, potência e consumo;
- apresenta maior ponto de fulgor, sendo mais seguro na manipulação e armazenamento;
- possui excelente lubricidade favorecendo o funcionamento da bomba injetora;
- possui número de cetano (~50) maior que o do

diesel (~40). Algumas vantagens socioeconômicas:

- promove o desenvolvimento, ampliando o mercado de trabalho e valorizando os recursos energéticos;
- viabiliza o auto-abastecimento de combustível;
- promove a independência dos países agro-produtores, em relação ao abastecimento de combustíveis fósseis.

Algumas desvantagens dos óleos vegetais como combustível:

- viscosidade superior;
- baixa volatibilidade;
- baixa estabilidade oxidativa;

- alta dependência dos custos das matérias primas;
- geração de co-produtos (glicerina).

Em termos ambientais, o biodiesel é considerado “carbono neutro”, pois todas as emissões de dióxido de carbono liberado durante sua queima é absorvida pela atmosfera, que as utiliza no crescimento de culturas vegetais.

Durante o processo de produção do biodiesel, são formados resíduos que podem permanecer no produto final (biodiesel). Esses resíduos podem ocasionar sérios problemas operacionais aos motores. Assegurar um combustível de boa qualidade sob qualquer situação é também garantir os direitos dos consumidores, preservar o meio ambiente e garantir a entrada em maior escala no mercado dos combustíveis (KRISHNA *et al.*, 2007).

O biodiesel pode ser usado puro ou em mistura com o óleo diesel em qualquer proporção. Tem aplicação singular quando em mistura com o óleo diesel de ultrabaixo teor de enxofre, porque confere melhores características de lubricidade. O uso dos ésteres, em adição de 5 a 8%, é visto como uma alternativa excelente para reconstituir essa lubricidade.

Mundialmente passou-se a adotar uma nomenclatura apropriada para identificar a concentração do Biodiesel na mistura: o Biodiesel BXX, onde XX é a percentagem em volume do Biodiesel à mistura. Por exemplo, o B2, B5, B20 e B100 são combustíveis com uma concentração de 2%, 5%, 20% e 100% de Biodiesel, respectivamente.

A experiência de utilização do biodiesel no mercado de combustíveis tem se dado em quatro níveis de concentração: puro (B100); misturas (B20 – B30); aditivo (B5); aditivo de lubricidade (B2). As misturas em proporções volumétricas entre 5% e 20% são as mais usuais; para a mistura B5 não é necessário nenhuma adaptação dos motores.

A escolha da matéria-prima para a produção de biodiesel varia de uma região à outra, de acordo com a disponibilidade do produto. As razões para a escolha da matéria-prima não estão apenas relacionadas ao desejo de se ter uma ampla oferta de combustível, mas também devido à relação inversa que existe entre oferta e custo.

Decisões governamentais podem afetar na opção pela escolha da matéria-prima, pelos subsídios estabelecidos em programas nacionais que podem interferir na escolha de um determinado modelo. No Brasil o governo tem se empenhado em promover a produção industrial de biodiesel de óleo de mamona, com o mercado para o óleo de soja bem estabelecido. O óleo de mamona constitui-se numa alternativa interessante para a inserção da agricultura familiar na cadeia de produção de biodiesel, visando facilitar a geração de renda nas regiões mais pobres do país.

Até que os avanços tecnológicos e/ou melhoramento genético superem as limitações inerentes do biodiesel e as dificuldades existentes em sua produção, misturas com outros óleos poderão se constituir em boas opções.

## **Análise e discussão**

Diante da fundamentação apresentada para o tema, evidencia-se a necessidade de articular de modo consistente seus aspectos principais com os conteúdos previstos para serem trabalhados no ensino médio, no âmbito do CBC. Esta necessidade decorre da dificuldade evidenciada em pesquisas da área, decorrente da densidade de conteúdos previstos, destacadamente no primeiro ano deste nível de ensino. Assim, uma proposta que sugira a abordagem do tema biodiesel de forma interdisciplinar esbarraria na falta de detalhamento dos vínculos com os conteúdos previstos nas disciplinas.

Por outro lado, algumas concepções apresentadas por estudantes e professores para o tema devem ser consideradas no âmbito do processo de ensino-aprendizagem, principalmente porque conflitam com aspectos centrais para sua compreensão correta. Estas concepções estão relacionadas à natureza do biodiesel, condições de sua utilização nos motores e impactos ambientais. Didaticamente, estas concepções poderiam ser explicitadas e tensionadas através de sua problematização e da contextualização do tema, no âmbito das relações entre Ciência-Tecnologia- Sociedade-Ambiente – relações CTSA (LINDEMANN *et al.*, 2009).

Entretanto, um cuidado deve ser assumido quanto à postura de reduzir a abordagem à problematização e contextualização, sem aprofundar os conceitos necessários para a compreensão do tema. Assim, entre uma abordagem superficial e outra demasiadamente aprofundada, deve preponderar um equilíbrio pautado pela articulação aos conteúdos disciplinares e curriculares.

## **Considerações**

O biodiesel tem despertado interesse no âmbito escolar, especialmente no ensino médio, enquanto um tema contemporâneo relacionado à preservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida. Com sugestões para ser abordado de forma interdisciplinar, algumas dificuldades tem sido evidenciadas, principalmente quanto às concepções associadas por estudantes e professores e à sua articulação com o currículo escolar.

Desta forma, resente-se da falta de recursos didáticos que contemplem os conceitos necessários para sua compreensão em sala de aula e articulação coerente com as relações CTSA. No contexto do CBC, diversas disciplinas (como física, química, geografia, dentre outras) poderiam estar integradas numa abordagem didática.

Entretanto, considerando as próprias especificidades do CBC, evidencia-se a importância do planejamento do professor estar buscando um equilíbrio entre os conceitos relacionados ao tema e os conteúdos disciplinares.

## Referências Bibliográficas

- ANDRADE, G.C.F. *Biodiesel como tema gerador para aulas de química no ensino médio*. Monografia de TCC do Curso de Química, UFMG, 2007.
- COSTA NETO, P.R.; ROSSI, L. F. S; ZAGONEL G. F.; RAMOS L. P. Produção de biocombustível alternativo ao óleo através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. *Química Nova*, 23 (4), pp.531-537, 2000.
- ENCINAR, J. M.; GONZÁLES, J. F.; RODRÍGUEZ, J. J.; TEJEDOR, A. Biodiesel Fuels from Vegetable Oils: Transesterification of *Cynara cardunculus* L. Oils with Ethanol. *Energy & Fuels*, v.16, n° 02, p. 443-450, 2002.
- FANGRUI, M.; MILFORD, A. H. Biodiesel production: a review. *Bioresource Technology* 70, pp. 1-15, 1999.
- FUKUDA, H.; KONDO, A.; NODA, H. Biodiesel Fuel Production by Transesterification of Oils. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, v. 92, n° 5, pp. 405-416, 2001.
- GOES, T.; MARRA, R. *Biocombustíveis – Uma alternativa para o mundo, uma oportunidade para o Brasil*. Disponível em: <http://www.embrapa.gov.br>. Acessado em setembro de 2008.
- KRISHNA, C. R.; THOMASSEN, K.; BROWN, C.; BUTCHER, T. A.; ANJOM, M.; MAHAJAN, D. Cold Flow Behavior of Biodiesel Derived from Biomass Sources. *Ind. Eng. Chem.*, v. 46, n° 26, pp. 8846-8851, 2007.
- LINDEMANN, R.H.; MUENCHEN, C; GONÇALVES, F.P.; GEHLEN, S.T. Biocombustíveis e o ensino de ciências: compreensões de professores que fazem pesquisa na escola. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(1), p. 342-358, 2009.
- MINAS GERAIS. *Proposta curricular - Currículo Básico Comum*. Belo Horizonte: SEE-MG, 2006. Disponível em: <http://www.crv.educacao.mg.gov.br>. Acesso em setembro/2011.
- STAVARACHE, C.; VINATORU, M.; MAEDA Y. Fatty acids methyl esters from vegetable oil by means of ultrasonic energy. *Ultrasonics Sonochemistry*, v. 12, pp. 367–372, 2005.
- VASCONCELOS, T.B.; LIMA, R.M. Biodiesel: uma possibilidade de interdisciplinaridade na química e as concepções dos professores de ensino médio de Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil. In: *Vértices*, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 12, n. 2, p. 113-133, 2010.

# CONSTRUINDO CONCEITOS DE GEOMETRIA: EXPERÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA PROFESSORA EGRESSA DO CURSO DE MATEMÁTICA DA FACIP

[juliene@mat.pontal.ufu.br](mailto:juliene@mat.pontal.ufu.br) Juliene Azevedo Miranda<sup>1</sup>  
[odalea@pontal.ufu.br](mailto:odalea@pontal.ufu.br) Odaléa Aparecida Viana<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho tem por finalidade apresentar uma sequência didática vivenciada por uma professora de matemática da rede municipal de ensino atuante no 6º ano do EF. A sequência didática aplicada teve como tema o conteúdo quadriláteros e contou com a utilização de materiais manipuláveis. As atividades tiveram por base os níveis de pensamento e as fases de aprendizagem segundo a teoria de Van Hiele e os pressupostos teóricos acerca dos conteúdos conceituais, do uso de materiais concretos e da importância da avaliação. Na aplicação da sequência didática e na avaliação coletiva foram observados o interesse, a interação e o envolvimento dos alunos. Considerou-se a importância da fundamentação teórica articulada com os saberes da experiência na atuação do professor.

**Palavras-chave:** quadriláteros; ensino de Matemática; Psicologia da Educação.

## 1. CONTEXTO DO RELATO

No presente trabalho será relatada uma sequência didática realizada por uma professora da rede pública de ensino da Escola Municipal Aureliano Joaquim da Silva – CAIC, do município de Ituiutaba - MG. A sequência didática foi aplicada nas aulas de matemática, em uma turma de 6º ano e teve como tema os quadriláteros.

A professora em questão é licenciada em Matemática pela FACIP/UFU. O Projeto Pedagógico do curso aponta, como perfil do egresso, que este possa ter a autonomia intelectual necessária para ser profissional transformador, com formação pedagógica teórica e prática que propicie uma visão crítica e criativa da função do

---

<sup>1</sup> Professora da Rede Municipal de ensino de Ituiutaba, MG.

<sup>2</sup> Professora do Curso de Matemática da FACIP/UFU.

educador. Além disso, espera-se que o professor formado pela FACIP saiba utilizar e analisar materiais pedagógicos, de modo a respeitar as condições dos educandos e favorecer uma aprendizagem significativa de conceitos, procedimentos e de atitudes positivas em relação à matemática.

O ensino e aprendizagem da geometria sempre foi uma das principais preocupações das autoras deste trabalho. Sabe-se que a aprendizagem da geometria é algo complexo, pois está relacionada a níveis de pensamento geométrico, conforme apontado por Van Hiele (1986).

O citado autor aponta cinco níveis de compreensão, que são: reconhecimento, análise, ordenação, dedução e rigor.

No nível 1 (reconhecimento) os alunos não vêem componentes ou atributos dos conceitos geométricos, sendo que apenas a aparência física é determinante para reconhecer figuras. No nível 2 (análise), o discente reconhece as partes e as propriedades das figuras, mas não consegue explicar as relações. No nível 3 (ordenação), o aluno ordena logicamente figuras e consegue entender inter-relações de propriedades. No nível 4 (dedução), o discente entende as condições necessárias para determinadas afirmações. Finalmente no nível 5 (rigor), que não é alcançado no ensino básico, o aluno consegue lidar com vários sistemas axiomáticos. Esses níveis são utilizados pelo autor para definir as fases de aprendizado que podem auxiliar o professor na elaboração de atividades que favoreçam a formação conceitual em geometria.

Segundo Van Hiele (1986), a interrogação (fase 1) diz respeito ao momento em que os discentes conversam sobre os objetos de estudos e iniciam as atividades; nesta fase o professor pode avaliar o conhecimento prévio dos alunos com relação ao tema. Na orientação dirigida (fase 2), valendo-se das observações realizadas na fase anterior, o professor leva os alunos a dar respostas específicas com objetivo de revelar gradualmente as estruturas do material. A fase seguinte é a explicitação (fase 3), na qual os alunos argumentam sobre suas visões sobre a estrutura revelada anteriormente. Na orientação livre (fase 4), as atividades podem ser concluídas de diversas formas. Finalmente, na integração (fase 5) os discentes revêem, resumem e comparam o que aprenderam, e no final desta fase espera-se que os alunos possam alcançar um novo nível de pensamento. A preocupação com o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem do aluno é apontada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997). O documento afirma que, para contribuir com a integração dos alunos numa sociedade da

informação crescentemente globalizada, é importante que a educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores e de trabalhar cooperativamente. Todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e assim a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária para o pleno desenvolvimento das crianças e adolescentes.

Os PCN (BRASIL, 1997) trazem a ideia de conteúdo como meio para que os alunos desenvolvam as capacidades que lhes permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos. Nesta perspectiva, os conteúdos são classificados em três categorias: conteúdos conceituais, que envolvem fatos e princípios; conteúdos procedimentais, que expressam o saber fazer, que envolve tomar decisões e realizar uma série de ações para atingir uma meta; e os conteúdos atitudinais, que são as atitudes, os valores, interesse e auto-confiança.

O ensino de conceitos de geometria - já que as formas geométricas estão presentes na maioria dos objetos que nos rodeiam - está diretamente ligado aos meios e aos materiais que são utilizados em sala de aula. Sabe-se que os materiais utilizados nas aulas de Matemática devem estar relacionados com a construção de significados e de ideias matemáticas.

Pais (2000) faz uma análise do significado da utilização dos recursos didáticos no ensino da geometria, afirmando que estes são um suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem, e tem por finalidade servir de interface mediadora para facilitar na relação entre professor, aluno e o conhecimento em um momento preciso da elaboração do saber.

De acordo com Cavalcante, Rocha, Lima e Rocha (2007) a utilização de recursos didáticos, condizente com uma fundamentação teórica que a justifique, depende da clareza de objetivos dos critérios na escolha do material e do planejamento de situações de aprendizagem que evidenciem maior proximidade na interação do material concreto e as relações matemáticas implícitas.

Conforme indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997), alguns recursos didáticos como jogos, vídeos, calculadoras, computadores, materiais manipuláveis e outros têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática.

Não basta apenas aplicar uma sequência didática bem planejada e com bons

recursos, pois há a necessidade de se avaliar o processo de ensino e aprendizagem. Conforme aponta Esteban (2000), a avaliação só tem sentido se é atravessada pela reflexão sobre a produção do fracasso/sucesso escolar no processo de inclusão/exclusão social. Ao dialogar com o aluno e ao dispor a aprender com ele, o professor desfaz muros e estabelece laços importantes para a sua práxis pedagógica.

Diante das reflexões feitas acerca das teorias aqui expostas e buscando articular a fundamentação teórica obtida durante o curso de licenciatura em matemática com a prática de sala de aula, procurou-se utilizar as concepções de professor pesquisador, ou seja, daquele que aplica e investiga a sua própria prática. Esta teve como tema os quadriláteros, pois avaliou-se que este assunto nem sempre é bem explorado nos livros didáticos. Optou-se por utilizar materiais manipuláveis que permitissem uma melhor exploração das propriedades dos quadriláteros, de modo a favorecer no aluno o alcance de níveis mais altos na compreensão em geometria.

## **2 DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES**

A sequência didática teve início após a separação dos alunos em grupos de quatro. Eles receberam um quite com diversas figuras geométricas planas, sendo estes quadriláteros não convexos e quadriláteros convexos como trapézios e paralelogramos.

Primeiramente, por instrução da professora, os alunos separaram as figuras em dois grupos. A partir de observações realizadas, e lembrando que os alunos já tinham a noção de convexidade, eles formaram dois grupos: quadriláteros convexos e não convexos.

Após esta classificação, os alunos foram levados a separar os quadriláteros convexos em dois grupos, de acordo com o paralelismo dos lados, ou seja, estes foram classificadas em: quadriláteros com um par de lados paralelos (trapézios) e os com dois pares de lados paralelos (paralelogramos).

A partir das figuras que compõe o grupo dos paralelogramos (quadrados, retângulos e losangos), foi realizada uma nova separação discutindo as semelhanças entre o quadrado e o retângulo (ambos possuem os quatro ângulos retos) e posteriormente entre o losango e o quadrado (ambos possuem lados são congruentes). Assim, após discussões mediadas pela professora, os alunos puderam chegar às seguintes conclusões: todo quadrado é retângulo, todo quadrado é losango, todo retângulo é paralelogramo.

A figura 1 mostra momentos de classificação e de discussão entre os alunos.



**Figura 1. Fase em que os alunos manipulavam as figuras e discutiam critérios de classificação**

Em seguida, os alunos realizaram alguns exercícios propostos pelo livro didático adotado pela escola: A conquista da Matemática de José Ruy Giovanni Junior e Benedicto Castrucci.

Como avaliação da atividade os alunos montaram um painel com um diagrama de Venn mostrando as classificações e intersecção das classes de quadriláteros.

### **3 ANÁLISE**

Na sequência didática relatada, no momento da entrega dos kits das figuras aos alunos, os mesmos desenvolveram o nível 1 (reconhecimento) de Van Hiele (1986, pois além de aprender o vocabulário geométrico, identificaram formas específicas. Quando foram questionados sobre as figuras, desenvolveram o nível 2 (análise), pois começaram a analisar as propriedades das mesmas. No momento em que começaram a perceber inter-relações como “todo quadrado é um retângulo”, puderam desenvolver pensamento mais complexo, referente ao nível 3 (ordenação). Ainda neste nível, compreenderam algumas relações como aquelas que inferem condições, por exemplo: “para um losango ser quadrado é necessário que tenha seus quatro ângulos retos”.

Ao direcionar a aula por meio de diálogos e discussões acerca do conteúdo de quadriláteros, a professora procurou desenvolver conteúdos conceituais, ou seja, privilegiou-se a construção de conceitos, além de favorecer atitudes favoráveis à matemática.

De acordo com os PCN's (BRASIL, 1997), os conteúdos conceituais envolvem fatos e princípios e são referentes à construção ativa das capacidades intelectuais para operar com símbolos, ideias, imagens e representações que permeiam organizar a realidade.

Nas aulas descritas foram utilizados materiais manipuláveis e considera-se, assim como afirmaram Cavalcante, Rocha, Lima e Rocha (2007), que a utilização de recursos didáticos em situações de aprendizagem evidencia maior interação entre as propriedades do material concreto e as relações geométricas implícitas e isso auxilia no processo de formação conceitual.

Ao final da sequência didática, foi realizada uma avaliação coletiva, na qual os alunos juntamente com a professora montaram o painel dos quadriláteros. Segundo Estaban (2000), a avaliação como prática de investigação tem a finalidade de que todos possam ampliar continuamente os conhecimentos que possuem, cada um no seu tempo por seu caminho, com seus recursos e com a ajuda do coletivo.

#### **4. CONCLUSÃO**

Verificou-se que, assim como afirmou Viana (2000), que é importante que o processo de ensino e aprendizagem da geometria seja marcado pelas ações físicas e mentais dos aprendizes na busca de significados.

Foi possível observar que, ao se priorizar a construção do conhecimento, os alunos ficaram mais atentos e as atividades da aula tornaram-se mais atrativas e motivadoras, principalmente pela ação com materiais manipuláveis e a conseqüente produção dos estudantes.

Na fase em que se realizava a avaliação, além de verificar que os alunos conseguiram assimilar e relacionar as propriedades das figuras, observou-se que os mesmos assimilaram bem esta forma de avaliação, ocorrendo interação entre colegas, percepção de acertos e erros e revisão do conteúdo trabalhado nas últimas aulas.

O professor, ao planejar suas ações didáticas, deve estudar os conteúdos a serem trabalhados não apenas valendo-se de livros didáticos, mas também procurar entender o que os pesquisadores da área apresentam sobre o tema. Dessa forma, terá condições de articular os conhecimentos teóricos com o conhecimento prático, o que pode ser muito gratificante, além de propiciar uma maior reflexão acerca do trabalho pedagógico e favorecer estudos futuros acerca do tema.

## 5. REFERÊNCIAS

- BRASIL. MEC/Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais* (9 volumes). Brasília, 1997.
- CALVALCANTI, L. B. ; ROCHA, J. A. ; LIMA, J. M. E ROCHA, C. *Materiais didáticos e aula de matemática*. Danais Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática, Belo Horizonte, 2007.
- ESTEBAN, M. T. *Avaliação no cotidiano escolar*. In: Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. DP&A: Rio de Janeiro, 2000.
- PAIS, L. C. *Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria*. Anais da 23ª reunião anual da ANPED, Caxambu, 2000.
- VAN HIELE, P.M *Structure and Insight - A Theory of Mathematics Education*, Orlando: Academic Press, 1986.
- VIANA, O. A. *O conhecimento de alunos do Cefam: um estudo das habilidades e dos níveis de conceito*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 2000.

# CONSTRUINDO O CONHECIMENTO ATRAVÉS DAS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS DOS ESTUDANTES

aninhapbraga100@hotmail.com

Ana Paula Mateus Braga; Beatriz Ferreira de Alcântara Verassani; José Gonçalves  
Teixeira Júnior

Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP) - Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

## **Resumo**

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), com o objetivo de examinar o uso dos conceitos de estados físicos da matéria por estudantes do Ensino Médio da rede pública. A pesquisa é motivada pela dificuldade que os estudantes possuem em criar modelos para as suas concepções. Desta forma acredita-se na importância da construção e representação de modelos concretos, uma vez que estas estimulam os estudantes a impor o seu ponto de vista.

## **Contexto do relato**

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) em uma escola pública com alunos do 1º ano do Ensino Médio, com o intuito de analisar uma proposta alternativa de ensino, a partir da experimentação e posterior construção de modelos explicativos para os estados físicos da matéria. Considerando que a capacidade de abstração não é uma habilidade fácil de ser adquirida e demanda certo tempo para desenvolvê-la, é importante para os estudantes o contato com estratégias de ensino que auxiliem tal abstração, ao mesmo tempo em que despertem o espírito autocrítico para as representações construídas mentalmente em relação aos conceitos e fenômenos. Para Mortimer (1995, p.23), “há a dificuldade dos estudantes em transitar entre as observações fenomenológicas e as explicações atomistas, ou seja, em fazer relações

entre os modelos atomistas e o comportamento dos materiais nas diversas transformações”.

Nessa perspectiva trabalhar a construção de modelos que exibem os conhecimentos do aluno estimula a transição entre o macroscópico e o microscópico, facilitando-se assim a compreensão pelo discente e auxiliando o trabalho docente. Para Moreira (1996, p.222), “quanto maior for a capacidade de modelar do aluno, maior será seu aprendizado”. Por isso, considera-se que os modelos não existem apenas para descrever tais entidades, mas que também provêm a base para o desenvolvimento de explicações, onde o aluno consegue expor suas concepções. Segundo Gilbert e Boulter (1995 *apud* MILAGRES; JUSTI, 2011, p.41), “em ciência devemos considerar modelos não só como representações de objetos, mas também de eventos, processos ou idéias”. Nessa perspectiva, através da elaboração do modelo o aluno constrói o seu próprio conhecimento, onde o professor auxilia-o modelando o seu conhecimento de acordo com os parâmetros aceitos cientificamente, conseguindo assim que o mesmo formule um pensamento científico, sendo também autocrítico.

### **Detalhamento das atividades**

Com o propósito de auxiliar os estudantes no desenvolvimento do raciocínio abstrato e na compreensão dos fenômenos ocorridos durante as mudanças de estado físico da água, realizou-se uma aula diferenciada, na qual os alunos foram divididos em sete grupos. Aplicou-se a cada grupo uma ficha contendo “palavras chaves” relacionadas ao conteúdo, de modo a fomentar uma discussão em torno do tema. Em seguida realizou-se um experimento demonstrativo para os alunos, no qual foi possível explicar o conteúdo discutindo as concepções alternativas levantadas anteriormente. Neste experimento, utilizaram-se cubos de gelo os quais foram aquecidos em um béquer com o auxílio de uma lâmparina. Durante todo o experimento mediu-se a temperatura da água na passagem dos estados físicos. Com os dados obtidos no experimento, construiu-se um gráfico da curva de aquecimento ocorrida na água. Após o experimento e discussão do mesmo, foi entregue para cada grupo uma ficha na qual os alunos teriam que representar, por meio de desenhos, as moléculas de água nos três estados físicos.

## **Análise e discussão do relato**

A partir das fichas entregues aos alunos no início da aula foram analisadas e divididas em categorias. Alguns alunos relacionam o conceito químico referindo-se ao senso comum da palavra, “ *fusão é uma união de dois ou mais elementos que funde para tornar um só*”. Soares (2001, p.339), em seu dicionário, define fusão como “ação de fundir; derretimento pela força do calor”. Enquanto Feltre (2004, p.16) define em seu livro fusão como sendo “a passagem do estado sólido para o líquido”. Portanto, para esse grupo de estudantes, o significado da palavra fusão está mais associado à definição popular, encontrada no dicionário. Observa-se que a definição que eles utilizaram não está errada, porém não está inserida no contexto abordado.

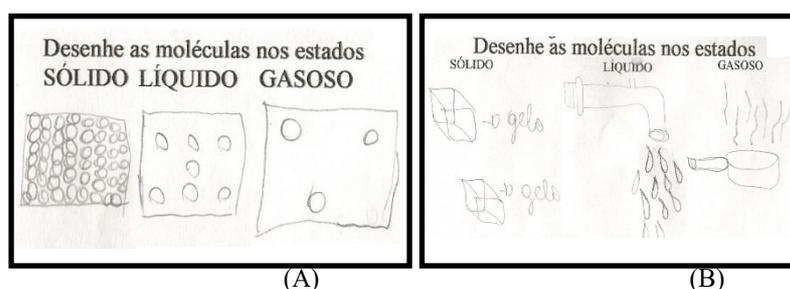
Observou-se também que alguns alunos usam a definição do conceito pronto e acabado, “*a vaporização é a mudança do estado líquido para o gasoso*”. Nota-se que o grupo de alunos apresenta um tipo de resposta muito parecida com as dos livros didáticos. Feltre (2004, p.16), por exemplo, que é o livro utilizado na Escola, define o estado de vaporização como “a passagem do estado líquido para o gasoso (gás ou vapor)”. Assim, percebe-se que os alunos apresentam um tipo de resposta similar às encontradas nos livros didáticos e, provavelmente, reproduzindo a definição que lhes fora passada em sala de aula. A relação com o cotidiano, também é representada por alguns alunos, “*o estado líquido é uma coisa líquida exemplo água, café, etc.*” Para Schnetzler e Aragão (1995, p. 27),

Os alunos chegam às salas de aula com ideias pré concebidas sobre vários fenômenos e conceitos químicos desenvolvidos nas inúmeras situações que se defrontam em suas vidas. Para os alunos, suas concepções prévias ou alternativas fazem sentido e, por esse motivo são, muitas vezes, tão resistentes a mudanças.

Assim acredita-se que o conhecimento das concepções alternativas dos alunos são importantes para o desenvolvimento de atividades em sala de aula, na construção do conhecimento e no processo de aprendizagem mediado pelo professor de forma a promover a evolução dos mesmos. Logo esta aprendizagem é entendida como reorganização, construção e desenvolvimento do conhecimento científico, ou seja, como uma evolução conceitual. Ao analisar a resposta de alguns alunos, destacam-se palavras associadas com o conceito químico, “*líquido*” dando o exemplo da água. Nesta perspectiva pode-se observar que ao imaginar o estado líquido o aluno associa diretamente com a palavra água, a qual é encontrada em temperatura ambiente no estado líquido. Deste modo, conforme aponta Chassot (2006 *apud* Francisco Júnior, Ferreira e

Hartwig 2009, p. 82), “imaginar é formar imagens ou representações mentais sobre algo. Essas imagens ou representações mentais são subjacentes à construção sólida do conhecimento químico”. Logo, ao ler a palavra líquido, inconscientemente o aluno imagina água, que é do seu cotidiano, associando-a diretamente ao estado físico da matéria.

A partir das representações feitas pelos alunos, pode-se observar que um dos grupos (Figura 1A), caracteriza os estados físicos da matéria através de bolinhas, representando as moléculas, como foi pedido no enunciado. Em pesquisa similar, Mortimer (1995, p.23) evidenciou que a maioria dos estudantes usa partículas para representar os materiais, mas que eles possuem dificuldades em aceitar a ideia de que entre essas partículas existem espaços vazios. Na representação do estado sólido, na figura 1A, essa concepção é evidenciada.



**Figura 1.** Representações moleculares feitas por dois grupos de alunos sobre os estados físicos da matéria.

Já outro grupo (Fig. 1B) relaciona os estados físicos com exemplos do cotidiano, como a torneira representando o estado líquido. Nota-se que os alunos possuem uma concepção alternativa para representar conceitos que exigem modelos científicos, logo, percebe-se, como afirmam Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2009, p. 82) que há dificuldade dos estudantes em transitar entre as observações macroscópicas e microscópicas. Assim, Beltran (1997, p.14) afirma que a compreensão de teorias e a aplicação de modelos explicativos exigem de nossos alunos o estabelecimento de relações entre os fenômenos observáveis (ou não) diretamente ao universo das partículas de dimensões atômicas. Por isso, apresentar aos alunos do ensino médio as teorias e os modelos explicativos já prontos, sem que eles possuam um conhecimento dos processos que levam a sua construção, não constitui a melhor estratégia para torná-los independentes nas elaborações de tais raciocínios.

## Considerações

A atividade buscou estimular os alunos a formular pensamentos e hipóteses para questões relacionadas a fenômenos físicos e não simplesmente reproduzir mecanicamente as teorias dos livros didáticos. Concordamos com Lopes (1995, p.25) ao dizer que é muito mais importante que os alunos compreendam a multiplicidade dos fenômenos com que trabalhamos, reconhecendo-os, sabendo descrevê-los e explicá-los com modelos, em vez de se prenderem a classificações mecânicas. É possível evidenciar a importância das representações (modelos concretos, simulações, dentre outros) e das imagens no ensino de Ciências e na aprendizagem, uma vez que estas podem fomentar a capacidade dos estudantes de engendrar suas próprias representações ou modelos mentais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELTRAN, N. O. *Idéias em Movimento*. **Química Nova na Escola**, n. 5, p. 14-17, maio 1997.
- FELTRE, R. *Química Geral – Físico-química*. v. 1, 6 ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- SOARES, F. Novo dicionário da Língua Portuguesa Brasil 500 anos. São Paulo: DCL, 2001.
- FRANCISCO JUNIOR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. *Modelo para o Estudo do Fenômeno de Deposição Metálica e Conceitos Afins*. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 2, maio 2009. p. 82 – 87.
- MILAGRES, V. S. O.; JUSTI, R. S. *Modelos de Ensino de Equilíbrio Químico – Algumas Considerações Sobre o que Tem Sido Apresentado em Livros Didáticos do Ensino Médio*. **Química Nova na Escola**, n. 13, maio 2011.
- LOPES, A. R. C. *Reações químicas: fenômeno, transformação e representação*. **Química Nova na Escola**, n. 2, p. 7- 9, nov. 1995.
- MORTIMER, E. F. *Concepções atomistas dos estudantes*. **Química Nova na Escola**, n. 1, p. 23-26, maio 1995.
- MOREIRA, M. A. *Modelos Mentais*. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, 1996.
- SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. *Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química*. **Química Nova na Escola**, n. 01, maio 1995. p. 27-31

# A CONTAÇÃO DE HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL COMO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO

[fernadacoelho60@yahoo.com.br](mailto:fernadacoelho60@yahoo.com.br)

Fernanda Coelho Peres – FACIP-UFU

Luciana Coelho Borges Queiroz – FACIP-UFU

Fernanda Duarte Araújo Silva – FACIP-UFU

## RESUMO

Este relato de experiência é resultado de uma intervenção desenvolvida durante o estágio do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia, em uma escola municipal na cidade de Canápolis – MG, em uma turma da Educação Infantil, no 1º semestre de 2011. A opção do tema foi por meio de diagnósticos realizados durante a vivência em sala de aula: a falta de momentos destinados a contação de história, ou seja, a ausência de Literatura Infantil sabe-se, que tal proposta desenvolve a imaginação e construção do conhecimento. Pensando nisso, foi proposto um trabalho com apenas uma contação de histórias. As crianças estavam satisfeitas mesmo sendo apenas um único momento de contato delas com a Literatura

**PALAVRAS-CHAVE:** Estágio. Contação de Histórias. Literatura Infantil.

## Introdução

O presente artigo tem por objetivo apresentar a experiência desenvolvida durante o Estágio Supervisionado II do Curso de Pedagogia, da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia – MG, numa escola pública na cidade de Canápolis/ MG, no 1º período da Educação Infantil, ou seja, com crianças de 4 anos de idade, no ano de 2011. Acreditamos que as atividades do estágio são de suma importância para a formação e por isso devem ser realizadas da maneira organizada, sistematizada e efetiva. Cremos que o estágio é um processo pedagógico de formação que tenta criar um elo entre a formação teórico-científica e a realidade do meio, ou seja, o momento de vincular a teoria à prática, possibilitando a aplicação de conceitos abstratos em situações concretas do cotidiano.

Percebemos no cotidiano da turma estagiada uma ausência de trabalhos significativos com a Literatura Infantil e sabemos por meio de estudos realizados no curso que a literatura é importante aliado na construção de conhecimento da criança, pois pode contribuir para um rico desenvolvimento em sua aprendizagem. Por meio dos livros as crianças podem compreender através da fantasia e da imaginação o que acontece a sua volta, além de desenvolver a criatividade, percepção para resolver diferentes problemas que possam surgir no seu cotidiano, autonomia e criticidade que são noções importantes para formação pessoal e

social do ser humano. Portanto cabe a escola oferecer às crianças oportunidades de leitura de forma prazerosa e convidativa, para que venham adquirir intimidade com os textos e que aos poucos consigam estabelecer um diálogo com que ouve ou com o que lê.

Com isso a proposta de intervenção teve como finalidade propiciar as crianças momento de contação de história, onde as mesmas irão ter contato com a Literatura de maneira significativa, de modo a desenvolver a apreciação e gosto pelo mundo da leitura.

### **Uma visão teórica a respeito do assunto...**

De acordo com Zilberman (1985), os primeiros livros para crianças foram produzidos no final do século XVII e durante o século XVIII, pois até o presente momento não se pensava em escrever para elas, porque não existia a “infância”, ou seja, até o presente momento elas participavam da vida social dos adultos, inclusive usufruindo de sua literatura.

No Brasil com a Constituição Federal de 1988, onde atendeu os anseios da sociedade, definiu-se que o Estado seria o responsável pela Educação Infantil, onde deveria ofertar uma educação pública, gratuita e de qualidade para as crianças de 0 a 6 anos de idade. E com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – 9394/96), a educação Infantil é definida como a primeira etapa da Educação Básica.

Segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil no documento introdutório as instituições de educação infantil (pré-escolas) cumprem hoje, mais do que nunca, um objetivo primordial na formação de crianças que estejam aptas para viver em uma sociedade plural, democrática e em constante mudança (...) Ela deve intervir com intencionalidade educativa de modo eficiente visando a possibilitar uma aprendizagem significativa e favorecer um desenvolvimento pleno, de forma a tornar essas crianças cidadãs numa sociedade democrática. (MED/SEF, 1998).

Vieira (2003) ressalta se consideramos que as crianças constroem a sua identidade, autonomia e conhecimento, num processo de interação com as pessoas, as quais interagem com elas, também aprendem e se modificam. Com isso as escolas devem constituir espaços de socialização e experiências educativas, que permite à criança viver e aprender, com qualidade.

Pensando nas ideias citadas anteriormente podemos mencionar que uma escola preocupada com a formação de sujeitos capazes de agirem na transformação da realidade tem a possibilidade de trabalhar a literatura por meio dos recursos da ficção, uma realidade vivenciada pelas crianças, de modo a desenvolver consciência dos fatos apresentados.

Para Zilberman (1985), a escola tem uma finalidade sintetizadora, transformando a realidade viva nas distintas disciplinas ou áreas de conhecimento, onde a literatura tem a capacidade de utilizar das ficções, para sintetizar uma realidade que as crianças vive cotidianamente.

No entanto Araújo e Silva (2003) ressaltam que por meio da leitura, tem-se acesso a orientações para um entendimento mais profundo da vida em sociedade, à construção de uma personalidade mais crítica e, portanto mais livre, para se buscar a felicidade pretendida por todos.

Para Paço (2009) a literatura infantil leva a criança à descoberta do mundo, onde sonhos e realidade se incorporam, onde a realidade e a fantasia estão intimamente ligadas, fazendo a criança viajar, descobrir e atuar num mundo mágico; podendo modificar a realidade seja ela boa ou ruim.

A literatura tem uma função formadora e não deve ser confundida apenas como ato pedagógico. Assim como a literatura também tem um papel formador de personalidade, de forma negativa ou positiva no indivíduo, ela pode ser o retrato da sociedade, como pode servir de modelo para a construção da mentalidade de uma nova sociedade. Pensando nisso, se a literatura utilizada corretamente, se torna um instrumento de grande importância no processo de construção de conhecimento do educando.

Como ressalta o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil:

A ampliação do universo discursivo da criança também se dá por meio do conhecimento da variedade de textos e manifestações culturais que expressam modos e formas próprias de ver o mundo, de viver, de pensar [...] músicas, poemas e histórias são um rico material para isso (Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil, 1998, p. 139).

Entretanto Oliveira (2008) pontua que a literatura trabalhada de modo adequado, faz com que o educando desperte para o mundo da leitura não só como ato de aprendizagem significativa, mas também como uma atividade prazerosa.

Contudo Pires (2000) *apud* Oliveira (2008) afirma que:

A literatura infantil torna-se, deste modo, imprescindível. Os professores dos primeiros anos da escola fundamental devem trabalhar diariamente com a literatura, pois esta se constitui em material indispensável, que aflora a criatividade infantil e desperta as veias artísticas da criança. Nessa faixa etária, os livros de literatura devem ser oferecidos às crianças, através de uma espécie de caleidoscópio de sentimentos e emoções que favoreçam a proliferação do gosto pela literatura enquanto forma de lazer e diversão (OLIVEIRA, 2008. p. 1).

Castro (2008), afirma que quanto mais cedo à criança tiver contato com os livros e perceber o prazer que a leitura produz, maior será a probabilidade dela torna-se um adulto leitor. Da mesma forma através da leitura a criança adquire uma postura crítico – reflexiva extremamente relevante a sua formação cognitiva.

As histórias infantis irão desenvolver a linguagem das crianças, cativando-as pelo prazer de ouvir o outro, pela entonação e sonoridade da voz do narrador, pela ampliação do vocabulário, medindo a compreensão de conceito necessário ao reconhecimento da importância e valorização da cultura escrita nos diferentes portadores e suportes de textos.

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil:

A criança que ainda não sabe ler convencionalmente pode fazê-lo por meio da escuta da leitura do professor, ainda que não possa decifrar todas e cada uma das palavras. Ouvir um texto já é uma forma de leitura (REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL, 1998, p. 141).

Com isso o fato das crianças ouvirem uma história, já possibilita as mesmas com o mundo da leitura, de forma a despertar o interesse. Mas de acordo com Rizzo (2007), se a literatura for utilizada de forma maçante e com um único intuito de alfabetizar, pode provocar sérios danos à formação do indivíduo e a sua capacidade de interpretação seja literária ou da leitura de mundo.

### **Como tudo aconteceu...**

O trabalho aconteceu durante 1º semestre de 2011, em uma escola pública, com crianças do 1º período da Educação Infantil, ou seja, com 4 anos de idade, onde foi sugerido apenas um momento de Contação de História, com isso propiciou um momento de contato dessas crianças com o mundo da literatura.

No primeiro momento houve toda uma preparação do ambiente da sala com um pano e almofadas para que as crianças pudessem se sentar, foi utilizada uma música “Onça Pintada” para que as crianças se preparassem para ouvir a história, foi explorado com elas se tinham ideia de qual animal seria personagem daquela história, se alguém conhecia uma onça, se sentiam medo, o que as onças comiam.

Depois desta preparação inicia-se a história do “Bode e a onça”, uma adaptação de Servacio de Brito, utilizou-se da narrativa oral para contação e máscaras dos animais para representar cada um dos personagens (onça e bode).

Depois foi entregue o molde de uma máscara de onça para cada criança, e propomos a confecção, utilizando de variados materiais (lápis de cor, giz de cera, EVA, lantejoulas, macarrão, tinta, barbante, entre outros). Para que pudessem utiliza-las num momento de brincadeira, assim puderam dançar ou até mesmo recontar a história, da maneira que dessem conta de interpretar.

A proposta de construção foi pensada no intuito de trabalhar a criatividade de cada um, pois sabemos da existência de atividades direcionados, que não dão oportunidade das crianças se expor. Com isso cada criança poderia imaginar um modelo de onça que quisesse e criar através dos materiais propostos, e no momento de brincadeira estariam despertando a criatividade, a imaginação e fantasia para recontar a história ou até mesmo a espontaneidade na dança.

Tais momentos foram de grande importância para as crianças e também às atividades do estágio, como forma de construção de conhecimento na formação e também uma possibilidade de unir teoria e prática.

### **Reflexões sobre o trabalho**

É importante ressaltar que as crianças esperam ansiosas por cada momento a ser desenvolvido, onde temos que ter a certeza que tal momento não é algo passivo, uma vez que cada ocasião propicia inúmeras possibilidades de se trabalhar com as crianças, de despertar o gosto pelo ouvir histórias e ao mesmo tempo o prazer de ler.

A literatura permite as crianças mergulhar dentro de si, de modo a trazer para fora o desejo pelo conhecimento, sua imaginação. As crianças estavam satisfeitas mesmo sendo apenas um único momento de contato delas com a Literatura.

### **Referências Bibliográficas**

ARAÚJO, F. D.; SILVA, L. C. **O encanto da leitura e da escrita nas séries iniciais do ensino fundamental.** Ensino em Re-Vista. 11 (1): 189-201. Jul.02./jul.03

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelecendo as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. v. 03. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. “Introdução”. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. v. 01. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTRO, E. F. de. **A importância da leitura infantil para o desenvolvimento da criança**. Disponível em: <http://meuartigo.brasilecola.com/educacao/a-importancia-literatura-infantil-para-desenvolvimento.htm> , acesso em 02/06/2011.

OLIVEIRA, L. C. de. **A importância da Literatura na Educação Infantil**. Disponível em: <http://www.webartigos.com> , acesso em 02/06/2011.

PAÇO, G. M. de. A. **O Encanto da Literatura Infantil no CEMEI Carmem Montes Paixão**. Disponível em: [http://www.ufrj.br/graduacao/prodocencia/publicacoes/desafios-cotidianos/arquivos/integra/integra\\_PACO.pdf](http://www.ufrj.br/graduacao/prodocencia/publicacoes/desafios-cotidianos/arquivos/integra/integra_PACO.pdf), acesso em 02/06/2011

RIZZO, S. A. **A importância da leitura infantil na formação do indivíduo durante o processo de aprendizagem**. Disponível em: [www.unioste.br/cursos/.../68%20Suzana%20Risso%201.pdf](http://www.unioste.br/cursos/.../68%20Suzana%20Risso%201.pdf) , acesso em : 02/06/2011

ZILBERMAN, R. A criança, o livro e a escola. In: ZILBERMAN, R. **A literatura infantil na escola**. São Paulo, Global Ed.,1985.

# DIALOGICIDADE EM AULAS DE FÍSICA A PARTIR DAS CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES

deicielle\_fisica@hotmail.com

Deicielle Souza de Freitas; Waldo Franco Ferreira; Sandro Rogério Vargas

Ustra Curso de Física – FACIP/UFU

## **Resumo**

Uma queixa generalizada dos professores é o pouco envolvimento dos estudantes. Por outro lado, estes reclamam que as aulas são chatas e cansativas. Não raramente os professores se sentem ineficientes e com poucas condições para enfrentar esta adversidade. Na perspectiva de investigar as características de uma relação dialógica em sala de aula, partindo das próprias concepções dos estudantes, desenvolvemos um conjunto de atividades didáticas no âmbito do Estágio Supervisionado em Física. Neste trabalho, apresentamos e analisamos os resultados de uma das atividades, a qual foi desenvolvida junto a uma turma de Ensino Médio de uma escola do município de Ituiutaba/MG.

## **Contexto**

Uma queixa generalizada dos professores, de modo geral, é a falta de envolvimento dos estudantes refletindo-se diretamente no desempenho escolar. Por outro lado, os próprios estudantes reclamam que as aulas são chatas e cansativas. Não é raro que os professores se sintam pouco eficientes e vulneráveis para enfrentar esta adversidade do contexto escolar.

Na perspectiva de investigar as características de uma relação dialógica em sala de aula, partindo das próprias concepções dos estudantes, foi proposta uma atividade didática, no âmbito da disciplina de Estágio II do Curso de Física da Universidade Federal de Uberlândia. Esta atividade foi desenvolvida junto a uma turma de Ensino Médio de uma escola pública do município de Ituiutaba/MG.

## **Detalhamento**

De modo geral, as atividades planejadas buscaram contemplar os conhecimentos prévios dos estudantes, sua participação ativa e a relevância dos conteúdos na estrutura conceitual da física. Neste trabalho, descrevemos e analisamos uma das atividades planejadas, relacionada ao ensino da Terceira Lei de Newton.

É sabido e notório que os alunos do Ensino Médio e até mesmo do ensino Superior mantêm concepções espontâneas acumuladas ao longo de suas vidas; concepções oriundas de suas crenças e

intuições, da interação com o meio que os cerca e do convívio social, sendo muito resistentes a modificações. Esta realidade não é exclusiva dos estudantes, mas comum a qualquer indivíduo, incluindo-se os próprios professores.

Um dos trabalhos pioneiros que ajudou a demarcar a área de pesquisa em Ensino de Ciências (VIENNOT, 1979) tratou de uma pesquisa sobre as concepções construídas pelos estudantes para conceitos da mecânica elementar. Durante a década de 80 intensificaram-se trabalhos de pesquisa sobre as concepções alternativas em todas as áreas, constituindo-se numa linha de investigação que ainda se mantém, num ritmo menor, de modo que se dispõe atualmente de um amplo e significativo acervo para subsidiar o ensino. Entretanto, o reconhecimento da influência das concepções espontâneas ou alternativas no processo de ensino-aprendizagem e a utilização de estratégias didáticas adequadas parece não estar tão presente nas salas de aula (PENA, 2009). A atividade desenvolvida partiu da brincadeira do "Cabo de Guerra", com o intuito de estudar a Terceira Lei de Newton. Essa atividade foi inspirada no artigo de Zylbersztajn (1983), no qual são discutidas as principais concepções alternativas em dinâmica, envolvendo as leis de Newton.

Os alunos costumam associar diretamente força e movimento, tendo a noção de que, num sistema composto por dois corpos em interação e em movimento, a "ação" é maior do que a "reação"; quando, o correto (segundo a lei da ação e reação) seria afirmar que atua uma mesma força, porém em sentidos contrários. Entretanto, para os estudantes, parece valer um princípio alternativo: "Se dois corpos estão interagindo para gerar um estado de movimento, então um deles deve estar exercendo uma força maior sobre o outro" (ZYLBERSZTAJN, 1983, p. 7).

A importância da problematização no ensino de física é fundamental, uma vez que as concepções espontâneas não tem uma explicação definitiva, o que leva os estudantes a indagar e a repensar suas próprias respostas em situações problemas. Por outro lado, representa o desenvolvimento de saberes profissionais fundamentais:

A competência profissional do professor de ciências repousa essencialmente na elaboração de uma síntese, cada vez renovada, entre a clareza das metas científicas a serem atingidas e a sensibilidade referente à situação dos estudantes (seu grau de envolvimento, seu conhecimento e suas possibilidades efetivas de evolução). (VILLANI, PACCA, 1997, p. 210)

### **Análise e discussão**

A atividade foi desenvolvida em duas partes, totalizando 2 horas de aula. Na primeira, comunicamos aos alunos sobre a atividade a ser desenvolvida, tratando-se de uma brincadeira bastante conhecida por eles. A turma foi dividida em pequenos grupos de quatro alunos cada. Após

a divisão dos grupos, levamos os alunos para o pátio da escola, pois assim teríamos mais espaço para a realização da atividade, visto que as salas são bastante pequenas e com uma quantidade grande alunos.

O início da atividade consistiu em separar dois a dois os grupos formados dentro da sala; o vencedor da etapa jogava novamente com o outro grupo vencedor, até ser definido o grupo vencedor da disputa. Como premiação o grupo vencedor ganhou uma caixa de bombons para ser dividida entre o grupo.

Após o término da atividade, retornamos com os alunos para a sala de aula, onde demos continuidade à atividade proposta. Foram propostas algumas perguntas baseadas na atividade. Perguntados sobre as razões de um dos grupos ter se saído campeão, surgiram várias respostas, dentre elas: “porque somos grandes e fortes”; “porque fizeram mais força que o outro grupo”. O objetivo geral das perguntas era justamente chegar ao ponto onde eles acreditavam que o grupo vencedor fora o grupo que aplicou uma força maior na corda que o grupo perdedor. A partir dessa concepção dos alunos foi desenhada no quadro a situação de um grupo perdendo e o outro vencendo, para esquematizar melhor a situação.

Foi discutido que, se realmente um grupo tivesse exercido uma força maior na corda, a corda deveria possuir duas tensões diferentes; e se ela possuísse tensões (forças) diferentes logo se partiria; o que não ocorreu na atividade. Assumimos, então, a conclusão de que as forças são iguais e que só existe uma única tensão na corda, sendo assim, o que influenciara para o grupo ganhar?

Fomos indagando aos alunos até que os mesmos chegassem aos limites explicativos de suas "teorias" espontâneas. Neste momento, propusemos incluir o atrito nas explicações. Como os alunos não haviam estudado tipos de atrito, exemplificamos rapidamente com o desenho de uma corda e os alunos puxando-a, que o atrito pode ser estático ou cinético; ou seja, quando o grupo estava parado ou em equilíbrio, atuou-se o atrito estático, e quando os alunos começam a se mover atuou-se o atrito cinético, ou seja, em movimento.

Propusemos, também, que os alunos resolvessem em casa o exemplo abaixo e procurassem relacioná-lo com a atividade desenvolvida.

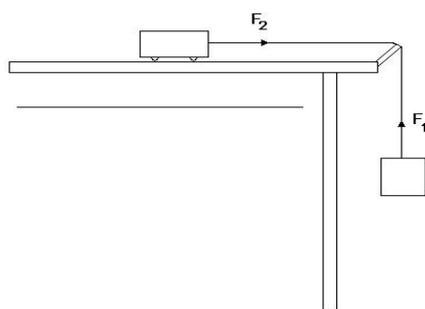


Figura 1- exemplo proposto para resolução em sala de aula.

Na aula seguinte demos continuidade às discussões. Foram retomadas as questões para que os alunos relembressem os principais impasses na explicação.

Nenhum dos alunos havia resolvido as questões deixadas para casa, mas se envolveram bastante na discussão proposta. Foi realizada uma pequena revisão da aula anterior, lembrando que as forças aplicadas na corda são as mesmas e que a corda possui uma única tensão. Foi interessante observar o comprometimento dos alunos de querer entender, o porquê, que tal grupo, venceu o cabo de guerra, principalmente o envolvimento dos alunos do fundo da sala, denominados de "bagunceiros".

Durante a explicação, foi bastante nítida a dificuldade dos alunos em estabelecer uma relação lógica entre o resultado do exemplo proposto com as questões colocadas. A ideia era de que, através do sistema de blocos, pudessem notar a relação com o cabo de guerra; porém, eles não avançaram e até questionaram o porquê do uso do problema dos blocos suspensos. As questões anteriormente propostas pelo professor regente da disciplina não utilizavam o atrito na sua resolução.

Para um melhor entendimento do problema, resolvemos de duas formas diferentes; uma desconsiderando o atrito com a superfície de apoio e outra considerando que o bloquinho que estava apoiado na superfície tivesse rodinhas, o que diminuiria o atrito, mas não o eliminaria. Desta forma, os alunos conseguiram compreender melhor a ideia central do problema.

Posteriormente, utilizamos um *skate* para demonstrar a influência do atrito no cabo de guerra, referenciando também à situação do bloquinho com as rodinhas. Propusemos, também, uma revanche entre o grupo vitorioso e outro que perdeu. Um componente do grupo vencedor ficou sobre o *skate* enquanto o componente do grupo que perdeu ficou posicionado no chão e puxando a corda, como esperado o aluno que estava no chão venceu a revanche. Pudemos notar um melhor entendimento e ainda mais envolvimento na atividade por parte dos alunos.

A partir de então, foi possível trabalhar a influência do atrito e dos diferentes coeficientes; questionamos sobre a influência do piso da sala de aula e do chão do pátio onde foi realizada a atividade, sendo possível identificar a diferença entre eles; com o *skate* foi facilmente notado a redução do atrito. Surgiu uma discussão considerando que se o aluno tivesse sobre patins o efeito seria diferente, mas logo identificaram que realmente o que reduz o atrito são as rodinhas. Foi analisada, a partir de fotos da atividade, a posição das pernas dos alunos, onde puderam notar que o grupo vencedor estava mais bem posicionado, de forma a empurrar melhor o chão para frente e ser empurrado por ele para trás, superando o atrito do outro grupo.

Para ajudar na elaboração das respostas dos alunos sugerimos um debate sobre porque que um carro atolado tem dificuldades para sair do local. Com essa pergunta, surgiram vários

comentários como a que o carro lança barro para trás; sendo questionada essa resposta, pois se o carro deve se movimentar para frente, porque ele lança o barro para trás?



Figura 3- Final da disputa do Cabo de Guerra.

A partir de então, foi percebida a ação de uma força contrária atuando sobre o carro, que é a mesma força que atua sobre o *skate* e sobre o chão o qual os alunos estavam puxando a corda. Pudemos concluir a atividade, ressaltando que a força contrária ao movimento é o atrito; se ele não existisse, não conseguiríamos sequer caminhar. A síntese foi a de que o grupo que venceu a atividade conseguiu essencialmente vencer o atrito estático do outro grupo, fazendo-o entrar em movimento. Para isto, empurrou de modo mais eficiente, o chão para frente.

### **Considerações**

Pudemos perceber, através da atividade desenvolvida, que os alunos possuem bastante interesse em aprender o conteúdo; porém, não gostam de uma aula em que permanecem inativos. Como a proposta da atividade era de relacionar uma brincadeira bastante conhecida com conteúdos que estavam sendo estudados, a aceitação foi muito boa e os alunos envolveram-se bastante.

A participação ativa dos alunos, principalmente daqueles considerados menos interessados, foi a grande surpresa da atividade. Estes não gostam de atividades apenas de cálculos e raciocínio, mas sim de atividades que os intriguem e os façam pensar de forma a motivá-los a dar uma resposta, por mais que seja errada, mas que seja efetivamente considerada na discussão principal.

Portanto, pudemos concluir que nossos objetivos foram alcançados, pois obtivemos uma grande participação de todos, principalmente dos alunos do “fundão”, que foram os que demonstraram ainda mais interesse e participaram mais efetivamente.

A grande dificuldade encontrada pelos alunos foi na análise dos blocos suspensos, principalmente devido à análise matemática. Entretanto, a atividade evidenciou que a dialogicidade e a participação ativa dos alunos constitui-se num fator muito favorável à sua superação.

Nestes termos, ressaltamos a importância de referenciar práticas motivadoras no ensino de física ou de qualquer outra disciplina na própria atuação do professor, nos elementos que este considera como efetivamente significativos. Para isto, cumpre que se tenha em consideração o planejamento didático como um efetivo "instrumento de atualização, para o crescimento intelectual do professor e como instrumento profissional para o aumento da eficiência das atividades didáticas" (VILLANI, 1991, p. 173).

### **Referências Bibliográficas**

PENA, Fábio Luís Alves. Da pesquisa em Ensino de Física para a sala de aula: uma análise a partir de relatos de experiências pedagógicas publicados em periódicos nacionais da área. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física, Vitória, 2009.

VIENNOT, Laurence. Spontaneous reasoning in elementary dynamics. In: European Journal Science Education, v. 1 n. 2, p. 205-21, 1979.

VILLANI, Alberto. Planejamento Escolar: Um Instrumento de Atualização dos Professores de Ciências. In: Revista de Ensino de Física, v. 13, p. 162-177, 1991.

VILLANI, Alberto; Pacca, Jesuína L.A. Construtivismo, Conhecimento Científico e Habilidade Didática no Ensino de Ciências. In: Revista da Faculdade de Educação da USP, v. 23, n. 1-2, p.196-214, 1997.

ZYLBERSZTAJN, Arden. Concepções Espontâneas em Física: exemplos em dinâmica e implicações para o ensino. In: Revista de Ensino de Física, v.5, n.2, p.3-16, 1983.

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE ITUIUTABA: PRÁTICAS E TENDÊNCIAS

dalilafs87@hotmail.com

DALILA SOUZA FERREIRA<sup>1</sup>; MELCHIOR JOSÉ TAVARES JÚNIOR<sup>2</sup>

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi perceber quais as práticas de EA de cinco escolas públicas de Ituiutaba, bem como as tendências que essas práticas evidenciam. Entrevistamos funcionários das secretarias de educação, coordenadores e professores. Foi possível perceber que as secretarias de educação possuem projetos com elementos da tendência *Crítica* da EA, porém há a necessidade de um maior acompanhamento dos mesmos. Percebemos também que práticas escolares ficam resumidas a projetos pontuais, não avançando para além de temáticas como dengue, lixo, etc... Embora os professores reconheçam que a EA é importante, sua prática pouco dialoga com a realidade sócio-ambiental local-global, caracterizando assim uma tendência *Tradicional* da EA.

**Palavras chave: educação ambiental, práticas, tendências.**

## Contexto do Relato

São várias as tendências de EA, sendo possível identificar práticas de EA a essas tendências que são muito diferentes entre si, do ponto de vista de seu posicionamento político-pedagógico. Para nós, consideramos que seja necessário uma EA que forme cidadãos conscientes, críticos e capazes de promover justiça social e ambiental. Porém, quais são as práticas de EA nas escolas públicas de Ituiutaba? Quais tendências de EA essas práticas revelam? Estas foram as perguntas de nossa monografia de conclusão do curso de Ciências Biológicas, apresentada em julho do corrente ano.

---

<sup>1</sup> Graduada em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal.

<sup>2</sup> Docente do curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal.

Para responder ao problema apresentado, optamos pela pesquisa qualitativa (GONZAGA, 2006), adotando como instrumento de coleta de dados a entrevista de caráter semi-estruturada com funcionários das secretarias municipal e estadual de educação e com coordenadores e professores de instituições escolares. Para ter acesso à escola e a essas pessoas que planejamos entrevistar, utilizamos uma carta de apresentação assinada pelo orientador da pesquisa.

Para tanto, foram entrevistados três servidores responsáveis por supervisionar e inserir práticas de EA nas referidas escolas, sendo dois da secretaria municipal de educação e um da secretaria estadual de educação. As entrevistas tiveram dois focos: O primeiro foi saber como a instituição desenvolve a EA nas escolas e o segundo foi informar-se quanto à formação e acompanhamento dos professores envolvidos.

Tais entrevistas foram gravadas e transcritas, e os nomes dos participantes foram preservados usando-se pseudônimos. As entrevistas foram realizadas no período de novembro de 2010 a fevereiro de 2011, com duração de aproximadamente 20 minutos. Na secretaria estadual quem trabalha com a inserção e inspeção das práticas escolares é a coordenadora Fátima. Já na secretaria municipal de educação a entrevista foi destinada à coordenadora do Centro Municipal de Assistência Pedagógica e Aperfeiçoamento Permanente de Professores (CEMAP), e também para a coordenadora Ildes, responsável por inserir e supervisionar a EA nas escolas do município.

Numa segunda etapa, buscaram-se seis escolas públicas sendo consideradas aquelas com maior quantidade de alunos, tais dados foram obtidos nas secretarias municipal e estadual de educação. As entrevistas foram realizadas com o supervisor/coordenador do ensino fundamental das escolas selecionadas, que apontou os professores interessados pela EA, os quais também foram entrevistados. As entrevistas foram realizadas no período de novembro de 2010 a fevereiro de 2011; tais entrevistas foram gravadas e transcritas, e os nomes dos participantes foram preservados usando-se pseudônimos.

Nas escolas, as entrevistas com os supervisores/coordenadores foram realizadas em suas salas; cada entrevista teve duração aproximada de 10 minutos e questionou apenas quais as estratégias da escola para o desenvolvimento da EA. Com os professores, as entrevistas ocorreram em sua maioria na hora do recreio e também em horário vago do professor, durando em média 15 minutos cada entrevista.

Das seis escolas públicas com maior número de alunos matriculados, três são escolas estaduais (E. E.) e três são escolas municipais (E. M.), todas no perímetro urbano de Ituiutaba/MG.

Na E. E. Israel Pinheiro a entrevista foi realizada com a coordenadora Izabela. Nesse contato, a professora de Ciências Alzira foi indicada para ser também entrevistada. Na E. E. Antônio Souza Martins não foi possível conversar com a coordenadora nem com os professores, o que nos levou a retirar esta escola da amostra. Na E. E. Governador Bias Fortes, a entrevista foi realizada com a coordenadora Lindalva, Nesse contato, a professora de Ciências Juliana, foi indicada para ser também entrevista. Na E. M. Machado de Assis, a entrevista foi realizada com a coordenadora Luciene. Nesse contato, a professora de Ciências Rosimeire, foi indicada para ser também entrevista. Na E. M. Manoel Alves Vilela, a entrevista foi realizada primeiramente com a coordenadora Estela. Nesse contato, a professora de Ciências Magali foi indicada para ser também entrevista. Na E. M. Aureliano Joaquim da Silva, a entrevista foi realizada com a coordenadora Vilma. Nesse contato, a professora de Língua Portuguesa Joana foi indicada para ser entrevistada.

Após terem acesso às informações prestadas nessas entrevistas, todas as entrevistadas assinaram um termo de autorização para utilização dos dados.

### **Análise e discussão do relato EA que se pratica nas secretarias de educação**

O primeiro aspecto que podemos perceber das entrevistas é que existe uma atuação das secretarias de educação nas escolas, entretanto também percebemos que tais iniciativas ou que os diversos projetos não são concebidos e desenvolvidos pelas secretarias, mas sim são iniciativas. No caso da secretaria municipal é preciso destacar que a mesma possui um espaço no qual esses projetos podem ser discutidos com os professores. Essas informações nos remetem ao estudo realizado pela secretaria de educação básica/ministério da educação (SEF/MEC):

A Educação Ambiental ainda não está devidamente institucionalizada nas secretarias de educação: isto fica claro até no espaço a ela atribuído na estrutura organizacional dessas instituições, tanto quanto na ausência de articulação com as demais políticas educacionais. Com frequência, ela é inserida em projetos especiais desenvolvidos pela secretaria, em parceria com instituições externas. A falta de coordenação das ações pode ocasionar duplicação de esforços e impede a otimização dos recursos existentes, o que pode resultar em fragmentação das ações e subutilização dos recursos (BRASIL, 2002, p.176).

Por fim, não ficou evidenciado um acompanhamento mais próximo desses projetos por parte das secretarias, visto sua obrigação como órgão público, de fiscalizar o caráter e os interesses das empresas privadas dentro do sistema público de ensino.

Pelos dados coletados, não foi possível identificar os projetos desenvolvidos com as tendências adotadas. Entretanto, as informações disponibilizadas pelo site dos projetos apontam elementos da *EA Crítica* como oportunizar aos alunos uma reflexão sobre o próprio cotidiano e a participação de diversas disciplinas escolares.

### **EA que se pratica em algumas escolas públicas em Ituiutaba/MG**

A partir das entrevistas nas instituições escolares, apresentamos três aspectos que consideramos importantes: a participação das secretarias de educação no desenvolvimento da EA escolar, as práticas por iniciativas dos docentes em EA e as tendências que essas práticas sugerem.

A participação das secretarias de educação no desenvolvimento da EA escolar ficou explícita nas entrevistas, conforme discutimos anteriormente. Porém, sobre essa participação, novos elementos surgiram, os quais discutimos a seguir.

Dentre as cinco escolas deste estudo, as duas escolas estaduais foram citadas pela servidora da secretaria de estado como participantes do Programa Municípios Canavieiros, sendo elas: E. E. Israel Pinheiro e E. E. Governador Bias Fortes; porém quando fomos à escola e fizemos as entrevista as referidas escolas não citaram nenhuma vez que participam deste programa, pela entrevista nota-se que a EA desenvolvida nas mesmas não tem relação com tal proposta, o que confirma a necessidade percebida anteriormente, de um maior acompanhamento de como estão sendo desenvolvidos esses projetos.

Outro aspecto importante foi que os elementos da *EA Crítica*, os quais foram percebidos anteriormente pelos sites dos projetos, se fizeram mais explícitos, conforme depoimento de uma professora:

*Trabalhei o projeto Municípios Canavieiros, mas o trabalho é intenso e continuo trabalhando de acordo com o conteúdo. Trabalhei com eles a economia, problema social, destruição do meio ambiente como queimadas, desmatamento. No projeto trabalhamos a atuação do açúcar na vida deles visitamos um supermercado. Foi um trabalho muito valido. Esses trabalhos vem sempre para ontem, vem sempre no ultimo semestre, devia vir no começo do ano pra ser melhor desenvolvido. (Rosimeire, 7 de fevereiro 2011).*

Além da presença dessas iniciativas para o desenvolvimento da EA na escola, as práticas dos coordenadores e dos docentes também se mostraram presentes nas escolas selecionadas. Esse é o segundo aspecto que discutiremos a seguir.

Quando perguntado as coordenadoras da escola se há integração de duas ou mais disciplinas para desenvolver a EA na escola, todas responderam que sim, mas quando perguntado sobre com qual professor conversar sobre a EA na escola, apenas uma citou o professor de Português, as demais indicaram o professor de Ciências. Essa informação nos leva a questionar em que medida ocorre a integração das disciplinas e ainda qual o real papel do professor de Ciências nessa instituição, no que se refere à institucionalização da EA.

Embora uma coordenadora de escola estadual tenha proposto um projeto bastante abrangente, a concretização do mesmo parece ter ficado muito a desejar, conforme depoimento de uma professora:

*Esse ano foi proposto um projeto pela coordenação mas não deu tempo de fazer um trabalho mais intenso dentro da sala de aula, então eu trabalhei dentro do possível, pedi para os alunos do oitavo e nono ano para trazerem objetos confeccionados a partir de materiais recicláveis, montamos uma feira no pátio da escola, e falei mais da importância da reciclagem para os alunos (Juliana, 16 de novembro de 2010).*

Nesse sentido, apesar das propostas terem evidências de uma EA Crítica (GUIMARÃES, 2004), as mesmas parecem assumir uma tendência mais tradicional quando passam pelo filtro dos docentes envolvidos. É possível que uma das dificuldades seja a falta de tempo do professor em relacioná-la sua disciplina com as demais e com os assuntos do dia-a-dia do aluno, fatos e acontecimentos da sua localidade.

Sobretudo, o que percebemos foi que a maior parte dos professores entrevistados assume uma postura muito simplista, entendem que é necessário trabalhar a EA com seus alunos, mas trabalham enfatizando os conteúdos, não estabelecendo um diálogo com a realidade sócio-ambiental local-global. Sua prática pedagógica em EA se resume a visitas, maquetes, leitura sobre o tema, exposições, os assuntos são trabalhados, mas acabam por assumir um caráter disciplinar, preso ao conteúdo.

O terceiro aspecto que queremos pensar aqui são as tendências que as práticas escolares de EA revelam.

Podemos notar na fala dos professores entrevistados o caráter preservacionista o que nos remete a uma EA Tradicional (FERNANDES, 2002); muitos responderam que é necessário preservar a natureza e conservar o que os alunos têm, não estabelecendo uma relação com o cotidiano do aluno. O tema das atividades desenvolvidas está muito relacionado com o lixo, coleta seletiva, reciclagem.

O panorama acima chama a atenção para a importância da formação continuada dos professores em serviço. Note-se que, alguns projetos de origem externa à escola, bem como algumas iniciativas das coordenadoras escolares parecem conceber uma EA mais abrangente do que aquelas concebidas pelos docentes em serviço. Essa inferência nos remete a Oliveira 2000, p. 101, que destaca a necessidade de “repensar o papel do professor enquanto transmissor de conhecimentos definidos e abstratos, para uma nova ação reflexiva e criativa, de um saber mais dinâmico e interativo”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de agrupar as tendências e práticas da EA nas escolas públicas de Ituiutaba, apresentamos o quadro abaixo:

Quadro 1: Sintetizando a EA desenvolvida nas referidas escolas

Escolas	Práticas	Iniciativas	Tendências
Escola Estadual Israel Pinheiro	Escola: Implantação da coleta seletiva.	Da professora de História que se estendeu para toda a escola.	Tradicional
	Professor: De acordo com o livro didático e maquete sobre o ciclo da água.	Professora de Ciências de sexto e sétimo ano do ensino fundamental.	Resolução de Problemas.
Escola Estadual Governador Bias Fortes	Escola: Projeto: <i>A preservação da nossa escola, através da reciclagem.</i>	Projeto estabelecido pela coordenadora do ensino fundamental.	Resolução de Problemas
	Professor: Mostra com objetos feitos de materiais reciclados.	Professora de Ciências de oitavo e nono ano do ensino fundamental.	Resolução de Problemas
Escola Municipal Machado De Assis	Escola: Coleta de materiais recicláveis.	Professora de Ciências que expandiu para toda a escola.	Resolução de Problemas
	Projeto Municípios Canavieiros.	Parceria entre secretaria municipal de educação e a escola.	Crítica
	Professor: Visita a supermercado, uso correto do açúcar, economia, queimadas, desmatamento e de	Professora de Ciências do sexto e sétimo ano do ensino fundamental.	Crítica

	acordo com o livro didático.		
Escola Municipal Manoel Alves Vilela	Escola: Projeto Municípios Canavieiros.	Parceria entre secretaria municipal de educação e a escola.	Crítica
	Professor: Aulas de campo, visita ao Parque do Sabia, Uberlândia – MG.	Professora de Ciências do oitavo e nono ano do ensino fundamental.	Tradicional e resolução de problemas.
Escola Municipal Aureliano Joaquim Da Silva	Escola: Palestras educativas.	Parceria entre Prefeitura Municipal, Centro de Controle de Zoonoses, Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFET, e a escola.	Tradicional
	Professor: Textos atuais que falem sobre meio ambiente, promovendo debate entre os alunos.	Professora de Língua Portuguesa do sexto e sétimo ano.	Crítica

Os resultados apontam que a participação das secretarias de educação no desenvolvimento da EA escolar é uma realidade, inclusive com elementos da tendência *Crítica* da EA. Entretanto, há a necessidade de um maior acompanhamento dos projetos por parte desse órgão público, visto não haver muita correspondência entre o que é proposto e o que realmente ocorre nas instituições.

Sobre as práticas escolares em EA, com iniciativa da escola, percebemos que ficam resumidas a projetos pontuais, não avançando para além de temáticas como dengue, lixo, etc... Observamos também que a maior parte dos professores entrevistados reconhece que a EA é importante, mas sua prática pedagógica evidencia pouco diálogo com a realidade sócio-ambiental local-global, caracterizando assim uma tendência *Tradicional* da EA.

A inserção da EA nas escolas se torna muitas vezes difícil devido ao desconhecimento da temática ambiental pela grande maioria dos professores das várias disciplinas. Segundo Marinho (2004, p. 18) isso se deve ao fato que as licenciaturas de Ciências e Geografia acabam sendo as únicas a tratarem do conteúdo em seus currículos, sob a ótica apenas da ecologia.

Consideramos, por fim, que a formação continuada dos professores em serviço se faz necessária para que a EA seja institucionalizada para além de sua vertente Tradicional, visto que alguns projetos de origem externa à escola, bem como algumas iniciativas das coordenadoras escolares parecem conceber uma EA mais abrangente do que aquelas

concebidas pelos docentes em serviço. Por isso mesmo, não se trata, evidentemente, de uma tarefa fácil, é antes um grande desafio à educação pública brasileira.

### Referências

BRASIL. **Políticas de melhoria da qualidade da educação: um balanço institucional/Secretaria da Educação Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 2002. Disponível em:  
< <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000682.pdf> > Acesso em: 20/05/2011.

FERNANDES, E. C. **A educação ambiental nas escolas do município de Uberlândia MG.** Dissertação (mestrado em Ecologia) – INBIO/UFU, Uberlândia, 2002.

GONZAGA, A. M. A pesquisa em educação: um desenho metodológico centrado na abordagem qualitativa. In: PIMENTA, S. G. et al. (Orgs.) **Pesquisa em Educação: Alternativas investigativas com objetos complexos.** São Paulo: Loyola, 2006.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.) **Identities da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília, 2004. Disponível em:  
<[http://www.aja.org.br/publications/livro\\_ieab.pdf](http://www.aja.org.br/publications/livro_ieab.pdf)> Acesso em 16/05/2011.

MARINHO, A. M. S. **A educação ambiental e o desafio da interdisciplinaridade.** Disponível em <[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao\\_MarinhoAM\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_MarinhoAM_1.pdf)> Acesso em: 04/05/2011.

OLIVEIRA, E. M. **Educação Ambiental: uma possível abordagem.** Brasília: IBAMA, 2000.

# ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE MODELAGEM MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL: POSSIBILIDADES PARA A SALA DE AULA

[mirian@pontal.ufu.br](mailto:mirian@pontal.ufu.br)

**autora: Mirian Maria Andrade González**

## RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar uma experiência vivenciada na disciplina de Educação Matemática IV do curso de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia campus do Pontal. Respaldados teoricamente pelas concepções de Modelagem Matemática na Educação Matemática, os graduandos desenvolveram trabalhos neste tema. Durante esse processo de elaboração e desenvolvimento dos trabalhos foram observados e registrados relatos sobre as dificuldades encontradas, sobre o estranhamento entre a teoria e a prática, além de relatos sobre a importância da experiência vivenciada para a formação inicial dos licenciandos e a possibilidade de aplicação desses projetos na Educação Básica.

## Introdução

No currículo do curso de Matemática (modalidade Licenciatura) da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP/Universidade Federal de Uberlândia – UFU, consta a disciplina de Educação Matemática IV cuja ementa dispõe da indicação do desenvolvimento de trabalhos de Modelagem Matemática (na vertente da educação matemática) para que os graduandos conheçam possibilidades para o ensino e aprendizagem de Matemática em sua futura prática docente na Educação Básica. Nesse cenário é que foram desenvolvidos os 11 trabalhos de Modelagem Matemática com 17 alunos de duas turmas (uma diurna e outra noturna) da licenciatura em Matemática da UFU (campus do Pontal) no segundo semestre de 2010. Após o envolvimento e estudo da abordagem teórica os alunos foram convidados a escolher um tema de interesse e desenvolver a investigação (em grupos ou individualmente).

Ressaltamos que neste texto, nosso objetivo é lançar um olhar para o que os futuros professores relataram sobre o processo de elaboração e desenvolvimento dos trabalhos de Modelagem, por isso mesmo citando os títulos dos trabalhos desenvolvidos e os conteúdos de matemática envolvidos nos respectivos modelos; não faremos a apresentação nem tão pouco, teceremos uma discussão mais aprofundada sobre tais modelos matemáticos.

## **Modelagem Matemática**

No âmbito da Educação Matemática a Modelagem pode ser vista e considerada sob diferentes aspectos. As duas principais formas de considerar a Modelagem Matemática, neste cenário, se referem à Modelagem enquanto proposta pedagógica (BASSANEZI, 2002; ARAUJO, 2002) ou como um ambiente de aprendizagem (BARBOSA, 2001; JACOBINI, 1999).

No entanto, de acordo com Biembengut e Hein (2007) a Modelagem Matemática, apesar de fortemente constituída na Educação Matemática, não possui um estatuto definido. Nas palavras de Barbosa (2007, p. 162) “a definição de um conceito de Modelagem, entretanto, não dá conta de gerar compreensões sobre a prática dos alunos nesse ambiente de aprendizagem”. Essa diversidade encontrada na literatura sobre Modelagem está relacionada, na maioria das vezes, com o modo como as atividades de Modelagem são desenvolvidas, além de depender do contexto e da abordagem dada pelo professor e pelos alunos. Nesse sentido o docente pode fazer modelagem sem precisar se prender a um roteiro e assim, pode respeitar a realidade sócio-cultural de seus alunos, e fazer modelagem de acordo com a disponibilidade que lhe é concedida (ANDRADE, 2008).

Para Barbosa (2001, p. 06) Modelagem Matemática é “um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da Matemática, situações com referência na realidade”. Diante dessa concepção de Barbosa julgamos necessária uma breve explanação sobre o termo “ambiente de aprendizagem”. Tal termo é oriundo das pesquisas de Skovsmose (2000). Segundo esse autor são as condições do desenvolvimento das atividades dentro de um ambiente escolar, ou não escolar, que determinam um ambiente de aprendizagem. Nesta vertente Modelagem Matemática é uma forma de organização e desenvolvimento das atividades e, portanto pode ser considerada como um ambiente de aprendizagem, da mesma forma que podem ser considerados ambientes de aprendizagem um ambiente pautado metodologicamente na utilização de jogos, de Resolução de Problemas, no paradigma dos exercícios, entre outros.

Ao ambiente que favorece a investigação, Skovsmose denomina de cenário de investigação e assim propõe um ambiente “no qual os alunos são convidados a se envolverem em processos de exploração e investigação justificada” (SKOVSMOSE, 2000, p. 1).

Acrescenta que um cenário de investigação dá suporte ao trabalho investigativo e os alunos são responsáveis pelo processo de ensino (SKOVSMOSE, 2008).

Para Biembengut e Hein (2007, p. 36) “o ato de modelar surge de uma inquietude. De uma situação-problema”. Bassanezi (2002, p.16), o precursor da Modelagem na Educação, considera que “a modelagem consiste na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem do mundo real”. Malheiros (2004) afirma que a Modelagem é “uma estratégia pedagógica, onde os alunos, a partir de um tema ou problema de interesse deles, utilizam conteúdos matemáticos para investigá-lo ou resolvê-lo, tendo o professor como um orientador durante todo o processo” (p. 69).

Diante da diversidade encontrada na literatura verificamos que mesmo com concepções distintas alguns pontos são comuns na prática da Modelagem: a escolha de um tema (problema ou interesse), problemas da realidade, a construção de um modelo ou o aproveitamento de um modelo já pronto e a busca pela interpretação, solução e compreensão dos problemas escolhidos.

Mas um interessante questionamento é: como, de fato, fazer Modelagem em sala de aula? Para Biembengut e Hein (2007) a Modelagem pode ser desenvolvida desde as séries iniciais até a pós-graduação. Para esses autores o trabalho com Modelagem em sala de aula pode provocar imprevisibilidade e criatividade. A ampla literatura encontrada sobre Modelagem nos revela que, enquanto professor, devemos verificar o contexto no qual se deseja fazer Modelagem para que se possa adaptar a teoria a cada situação prática.

A forma de fazer Modelagem em sala de aula precisa estar em acordo com o currículo e essa é outra tarefa delicada para o professor que se propõe à atividades de Modelagem. Como associar Modelagem e Currículo? Nesse viés, Barbosa (2001) recusa-se a pensar na Modelagem apenas como uma ideia de projetos e agrega a essa concepção atividades curriculares que podem levar menos tempo e assim satisfazer a necessidade do professor. Às diferentes configurações curriculares de Modelagem, Barbosa (2001, p. 8-9) denomina de *casos* e dessa forma, apresenta três possibilidades de organização curricular de Modelagem:

- **Caso 1:** O professor apresenta a descrição de uma situação-problema, com as informações necessárias à sua resolução e o problema formulado, cabendo aos alunos o processo de resolução.
- **Caso 2:** O professor traz para a sala um problema de outra área da realidade, cabendo aos alunos a coleta das informações necessárias à sua resolução.
- **Caso 3:** A partir de temas não-matemáticos, os alunos formulam e resolvem problemas. Eles também são responsáveis pela coleta de informações e simplificação das situações-problema. É via do trabalho de projetos.

De acordo com Barbosa (2001) nos três casos, “o professor é concebido como “co- participe” na investigação dos alunos, dialogando com eles acerca de seus processos” (p. 9). Barbosa (2001) ressalta ainda, que essas configurações não são estanques e as concebe como região de possibilidades. “Eles [os casos] não pretendem engessar a prática, mas, uma vez que é reflexão sobre a prática, alimentá-la” (p. 9).

Esse autor apresenta um quadro que reflete a participação do professor e do aluno em cada um dos casos apresentados:

	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>
Elaboração da situação problema	Professor	Professor	professor/aluno
Simplificação	Professor	professor/aluno	professor/aluno
Dados qualitativos e quantitativos	Professor	professor/aluno	professor/aluno
Resolução	professor/aluno	professor/aluno	professor/aluno

Figura 1: O aluno e o professor nos casos de Modelagem (BARBOSA, 2001, p.9)

### **Os trabalhos de Modelagem elaborados e desenvolvidos: explicitando a experiência**

O trabalho que foi desenvolvido com os alunos do curso de Matemática da referida universidade, transita, principalmente, no caso 3, proposto por Barbosa (2001). Os alunos, a partir de um processo de conhecimento/envolvimento teórico, foram convidados a desenvolver um trabalho de Modelagem Matemática.

Para tanto, escolheram um tema, se familiarizaram com o tema escolhido, transformaram a situação escolhida em linguagem matemática e por fim apresentaram a

interpretação da situação “matematizada” na linguagem do mundo real. O professor, nesse processo atuou como mediador e, de acordo com Barbosa (2001), como “co-partícipe” do trabalho. Ainda como mediador, participou o monitor da disciplina (um aluno do mesmo curso, porém de outra turma, que já havia realizado a disciplina de Educação Matemática IV e participado da elaboração e desenvolvimento de um trabalho de Modelagem, além de possuir um conhecimento teórico consistente sobre essa abordagem).

Durante três meses os licenciandos se envolveram nessa prática. Nesse período, apesar de curto, foi possível observar casos de desistências, crises e superações, persistências, dificuldades, criatividade, ousadia e encantamento. Essas observações eram realizadas por meio das rodas de conversa em sala de aula, dos e-mails, dos pedidos de atendimento extra- monitoria, dos notáveis avanços nas versões que entregavam dos trabalhos. No final da disciplina esses alunos apresentaram seus respectivos trabalhos e sentiam-se orgulhosos ao discorrer sobre o que haviam realizado. Outro fator interessante foi a “surpresa”. A cada trabalho apresentado os estudantes se surpreendiam com o que o colega havia desenvolvido (mesmo após os momentos de compartilhamento feitos em sala de aula). Ao todo foram desenvolvidos 11 (onze) trabalhos (alguns em grupos e outros individuais<sup>1</sup>). Os títulos dos mesmos e o conteúdo de matemática envolvido seguem abaixo:

<b>Título do trabalho</b>	<b>Conteúdo de Matemática utilizado no modelo</b>
<b>Estatística e Obesidade: um estudo por meio da Modelagem Matemática</b>	Estatística
<b>Até quando suportar aos dispositivos de reprodução de mídias digitais (MP3 players) preservando a saúde auditiva?</b>	Equações e logaritmos
<b>Internet 3G na cidade de Ituiutaba: uma prática de Modelagem Matemática</b>	Estatística
<b>Modelo de construção de um muro</b>	Geometria plana e equação do primeiro grau
<b>O Desenvolvimento Populacional da cidade de Ituiutaba-MG: um estudo via Modelagem Matemática</b>	Taxa de variação
<b>O modelo ideal de uma cavidade para o cultivo</b>	Geometria espacial (área e volume)

<sup>1</sup> Os alunos escolheram se preferiam realizar esse trabalho em grupo ou individualmente. Grande parte dos alunos que optou pelo trabalho individual foi da turma do noturno, onde muitos trabalhavam durante o dia e/ou moravam em outras cidades.

de peixes	
<b>Modelagem Matemática: arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos num estudo sobre etanol.</b>	Progressão Geométrica
<b>Um modelo matemático para o crescimento e abate dos frangos</b>	Sistema Linear possível e determinado
<b>Um modelo matemático para estimar o percentual de biodiesel inserido no diesel a ponto do biocombustível não ser mais filtrado</b>	Equação da reta e grandezas diretamente e inversamente proporcionais
<b>Carro flex: explorando a tecnologia do flex fuel por meio da Modelagem Matemática</b>	Equação do primeiro grau
<b>Um modelo para o financiamento de casas na cidade de Ituiutaba</b>	Funções

Figura 2: os trabalhos desenvolvidos

### Um olhar lançado para alguns dados e uma interpretação

Com a conclusão dos projetos e encerramento da disciplina, os alunos foram convidados (via e-mail) para se expressarem sobre “O trabalho de Modelagem Matemática e você”. A atividade tratava-se de um convite e, portanto nem todos os estudantes se manifestaram. Dessa forma, aqueles que se manifestaram, responderam livremente sobre os pontos que mais tinham chamado a atenção de cada um durante o desenvolvimento dos projetos de Modelagem (e que já eram esperados devido às observações anteriores).

Diante dos relatos foi possível observar algumas aproximações em determinados aspectos. Um desses aspectos foi o destaque dado, pelos alunos, sobre a contribuição das atividades de Modelagem para a formação inicial deles.

***D<sup>2</sup>:** Aprender sobre modelagem foi uma experiência, que se eu for para dentro de uma sala de aula depois de formada, com certeza será um recurso didático usado por mim.*

***E:** De todas as abordagens metodológicas que aprendi nas “Educações Matemáticas”<sup>3</sup> creio que, se fosse dar aula em escolas da rede pública, buscaria acrescentar nas minhas aulas a resolução de problemas e a Modelagem Matemática, pois gostei muito dessas duas abordagens.*

<sup>2</sup> As letras maiúsculas usadas aqui referem-se às iniciais dos nomes dos alunos que fizeram os respectivos relatos.

<sup>3</sup>No currículo desse curso consta as disciplinas de Educação Matemática I, II, III e IV, portanto a menção “Educações Matemáticas” refere-se à essas outras disciplinas.

Verifica-se que o trabalho não foi considerado por esses estudantes (futuros professores) como mais um para concluir uma determinada disciplina e sim adotado como uma abordagem metodológica que fará parte de suas futuras práticas pedagógicas em sala de aula. Nas palavras de Perez (2004, p. 252) “a formação do professor deverá constituir novos domínios de ação e investigação, de grande importância para o futuro das sociedades, numa época de acelerada transformação do ser humano, que busca desenvolver seu projeto de cidadania”.

Neste sentido, observamos, inicialmente durante as aulas e posteriormente nos relatos escritos pelos alunos, a relevância que os mesmos verificaram ao que tange a teoria e a prática, os estranhamentos que eles sentiram ao realizar na prática o que haviam estudado teoricamente. Assim, outro aspecto que chamou a atenção dos licenciandos foi a relação teoria e prática.

*E: O que os textos não deixaram claro é justamente o fato de que a modelagem não é algo que se faz da noite para o dia, mas acho que isso a gente aprende só na prática mesmo.*

*L: Durante as leituras ficamos curiosos de como é realizada a pesquisa, como proceder com cada situação inusitada que venha a intervir no trabalho. Na pesquisa de campo percebemos como é complicado encontrarmos um caminho a seguir.*

No que se referem às dificuldades encontradas, alguns alunos apontaram:

*E: Confesso que no princípio achei que realizar a modelagem não seria tão complicado, achei que o maior problema seria a escolha do tema, e que depois disso desenvolver o trabalho seria fácil. Mas percebi logo que não é assim.*

*C: Até pegar o jeito não foi fácil, mas posso afirmar que de todos os trabalhos que fiz na faculdade esse foi o que mais gostei, foi um trabalho que exigiu muito, muita pesquisa, muita leitura, mas foi gratificante, pois se chega a um resultado surpreendente.*

### **Considerações finais**

Procurou-se, neste trabalho, compartilhar a riqueza existente no trabalho com Modelagem Matemática em cursos de formação inicial de professores de Matemática. Essa prática de levar os licenciandos a desenvolverem um trabalho de Modelagem enriquece a constituição do perfil docente desses alunos, apresentado a eles mais uma possibilidade para se fazer matemática em sala de aula.

É notável também o reconhecimento que o aluno, em processo de formação inicial, lança sobre a importância de conhecer, tanto na vertente teórica quanto na vertente prática, a Modelagem Matemática na Educação Matemática, observando e sendo reflexivo diante das potencialidades e limitações desse(s) “caminho(s)”.

### Referências Bibliográficas

- ANDRADE, M. M. *Ensino e Aprendizagem de Estatística por meio da Modelagem Matemática: uma investigação com o ensino médio*. 193f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 2008.
- ARAUJO, J.L. *Cálculo, Tecnologias e Modelagem Matemática: as discussões dos alunos*. 2002. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 2002.
- BARBOSA, J. C. A prática dos alunos no ambiente de Modelagem Matemática: um esboço de um framework. In: BARBOSA, J. C., CALDEIRA, A.D. & ARAUJO, J. L. (orgs). *Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais*. Recife: SBEM, 2007, p. 161-174.
- BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., Caxambu. *Anais...* Caxambu: ANPED, 1 CDROM, 2001.
- BASSANEZI, R. C. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia*. São Paulo: Contexto, 2002.
- BIEMBENGUT, M. S. & HEIN, N. Sobre Modelagem Matemática do Saber e seus Limites. In: BARBOSA, J.C., CALDEIRA, A.D. & ARAUJO, J.L. (orgs). *Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais*. Recife: SBEM, 2007, p. 33-47.
- JACOBINI, O. R. *A Modelação Matemática Aplicada no Ensino de Estatística em Cursos de Graduação*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 1999.
- MALHEIROS, A. P. S. *A Produção Matemática dos Alunos em Ambiente de Modelagem*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 2004.
- PEREZ, G. Prática Reflexiva do Professor de Matemática. In: BICUDO, M.A.V. & BORBA, M.C. (orgs.). *Educação Matemática: Pesquisa em Movimento*. São Paulo: Editora Cortez, 2004, p. 250-263.

SKOVSMOSE, O. *Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica*. Tradução: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas, SP: Papirus. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática), 2008.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. In: *Bolema – Boletim de Educação Matemática*. Rio Claro, ano 13, n. 14, 2000, p. 66-91.

# O ENSINO DE PALEONTOLOGIA COMO CURRÍCULO BÁSICO NAS ESCOLAS DE ITUIUTABA-MG

Nícolas Fernandes Martins nicolas.scp@gmail.com

## RESUMO

O trabalho teve como fundamento apresentar aos alunos e professores de uma escola, os aspectos pedagógicos de uma atividade de sala de aula que busca estabelecer uma ponte concreta entre a ciência, a arte, entre a razão e a imaginação dos alunos. Às escolas de educação básica é comum o ensino de paleontologia não ser apresentado pelos professores, sendo trabalhados outros conteúdos da biologia e não contemplando o ensino de paleontologia. O presente trabalho tem como objetivo a inserção de paleontologia no ensino de ciências utilizando como instrumento de ensino materiais de baixo custo confeccionados na universidade e disponibilizados para a escola. Utilizamos como métodos para o ensino aprendizagem dos alunos a construção de mapas conceituais e de desenhos, o que é pouco trabalhado no ensino de ciências. Através do proposto, obtivemos resultados bons, principalmente com crianças que possuem baixo desempenho escolar. Pudemos concluir a importância de trabalhar conteúdos que não são vistos na escola regular e a utilização de outras metodologias para o ensino aprendizagem. O ensino de paleontologia é de extrema importância para a compreensão mais ampla do conhecimento biológico.

**Palavra Chave:** Ensino de paleontologia. Trilobitas. Avaliação.

## INTRODUÇÃO

A Paleontologia (CARVALHO, 2000) é o estudo antigo dos fósseis, é a história da migração dos continentes, das mudanças climáticas, das extinções em massa e das modificações ocorridas na fauna e flora ao longo do tempo geológico. É uma área importante na atualidade, pois já não é mais uma ciência restrita somente a academia ou a cientista, mas todos se interessam pelo passado geológico. Sendo uma das áreas básicas das Ciências Biológicas, é fundamental para explicar diversos conceitos relacionados a outros ramos da Biologia e a Geografia, graças a esses conhecimentos podemos explicar os mecanismos de evolução das espécies, à tafonomia que é o estudo das condições e processos que propiciaram a preservação dos fósseis, desde sua morte até ser encontrado na natureza, a sistemática que classifica e agrupa os organismos.

O presente trabalho é uma atividade realizada com alunos estudando em tempo integral na Escola Estadual Governador Clovis Salgado, cursando a 5ª Série do ensino fundamental. Essas atividades foram desenvolvidas no estágio supervisionado. Foram realizadas atividades educativas baseadas nos três momentos pedagógicos Delizoicov e Angotti (1990). Segundo esse modelo, o primeiro momento pedagógico corresponde à discussão de motivação. É fazer uma ligação desse

conteúdo com situações reais, ou seja, fizemos várias reflexões como o que são os trilobitas, a importância de se estudar paleontologia, sobre quais são os artrópodes na atualidade (quartenário) que se aproximam dos trilobitas ou como se dá o processo de fossilização. Neste primeiro momento é a compreensão da posição dos alunos frente ao assunto, a posição do professor seja questionar e lançar dúvidas, e formular outras perguntas, ou seja, as que sejam mais adequadas à região ou ao interesse local.

O segundo momento é a organização do conhecimento. A compreensão do tema problematizado, leva ao trabalho do conteúdo, relações e definições, interpretações de fenômenos e situações. O terceiro momento é aplicação do conhecimento, é analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram os seus estudos, com outras situações, o conhecimento é construído, qualquer cidadão faça uso dele, e tenham um conhecimento dessa diversidade biológica e compreendam sua responsabilidade sobre esse contexto.

No contexto brasileiro, não é novidade que o ensino de Ciências Naturais continue ocorrendo de forma tradicional, causando grande desinteresse por parte dos alunos. A Ciência que interessa ao cidadão não atende a dois aspectos complementares: o de visão geral de mundo e o preparo científico-tecnológico básico (MENEZES, 2000). A necessidade de novas metodologias para o ensino de Ciências sugere um planejamento de estratégias de ensino diversificadas, como aprendizagem por projetos, interdisciplinaridade, relacionamento com o cotidiano, até mesmo o emprego roteiros de atividades como subsídio para o trabalho do professor. O sentido de ensinar biologia deve ser o da aprendizagem como etapa de escolarização básica, devendo encontrar complementação e aprofundamento dos conceitos apresentados aos estudantes, tendo as diferentes especialidades da biologia, sendo bioquímica, ecologia, genética, paleontologia e entre outras, incorporando um debate filosófico sobre o significado da vida, proporcionando fundamento e saberes práticos para a sociedade.

É inegável que a paleontologia apresenta um caráter interdisciplinar, reflete e abriga os dilemas dessa nova lógica, explicamos a estrutura infinitesimal, as microscópicas, dados da paleontologia, geologia, achados geológicos e paleontológicos e outros. Para o ensino dessa, é necessário a construção de uma estrutura geral da área que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de ciências e suas relações com a sociedade.

### **Os trilobitas**

Os artrópodes (RUBERT E BARNES, 1996) proliferaram em múltiplos ambientes, tanto marinhos, quanto continentais, formando uma enorme diversidade de espécie e indivíduos. O filo

Arthropoda agrega mais de um milhão de espécies animais, englobando aproximadamente 75% de todos os animais, entre os quais estão os trilobitas, que chegaram a compor 60 % da fauna no tempo do Paleozóico. O final desse período coincide com o fim dos trilobitas, tendo ocorrido seu clímax no Ordoviciano. Portanto, estes artrópodes que viveram por 350 milhões de anos são exclusivos e característicos de um tempo geológico que inicia há 570 milhões de anos. Estes fósseis são um registro da bio-história terrestre. Os trilobitas foram os primeiros artrópodes a apresentar olhos dorsais. Eram formados por estruturas trilobadas, daí o nome, sendo dois eixos longitudinais dividiam o corpo do animal em três porções. No sentido transversal, também havia três divisões: encéfalo (cabeça), tórax e pigídio (cauda), uma característica importante era a abertura de seu corpo por um esqueleto externo de quitina que os protegia no dorso e na parte vertebral cefálica. Esses seres tinham um comprimento médio de 5 centímetros, mas algumas espécies chegavam a 70 centímetros, atualmente passa do número de 1500 espécies conhecidas. Segundo a classificação (MOORE, 1969) a classe dos trilobitas pode ser dividida em cinco ordens. Dessas, tínhamos duas vivendo apenas no Cambriano; uma viveu no Cambriano Médio ao Devoniano e duas viveram no início do Ordoviciano ao fim do Devoniano e temos um diplocido Pty viveu no Cambriano ao fim do Permiano. A última ordem Ptydosporido é a ordem em que o presente trabalho fora feito, os moldes de gesso é desse grupo, foi o grupo mais amplamente distribuído e diversificado e viveu por mais tempo. Portanto, é representativo de um longo tempo geológico.

Por serem na sua maioria bentônicos, os trilobitas sugam água misturada com a lama, depositada no fundo dos mares, e à semelhança das minhocas, usam que lhes é útil (micro- organismos plantônico e matéria orgânica) e o que não lhes serve é devolvido no meio ambiente, ou seja, excretado. Associado as características individuais, coletivas e ambientais dos trilobitas com as características próprias do Paleozóico, voltamos a questionar: Por que os trilobitas desapareceram? Ou seja, porque os Ptydosporídeos, que viveram mais 300 milhões de anos extinguiram? Sem dúvida o desaparecimento dos trilobitas caracterizou uma enorme extinção, para a qual buscam-se as seguintes explicações: as variações na concentração de oxigênio com a consequência oxidação ou redução dos ambientes. O surgimento de organismos patogênicos, as mudanças na disponibilidade de alimento, especialmente micronutrientes nas águas, as alterações climáticas como as glaciações, as variações no nível do mar, por transgressões e regressões, surgimento dos continentes, sendo a eliminação dos mares rasos, podemos ressaltar a hipótese que a mudança do nível das águas marinhas com a consequência da perda das águas rasas, todos esse fatores contribuíram para a extinção.

## METODOLOGIA

Foram realizados cinco encontros semanais com os alunos da escola de tempo integral. Foram desenvolvidas atividades na área de paleontologia com fósseis extintos dos trilobitas. A atividade trilobitas foi planejada no projeto de extensão pela universidade e executada nas atividades do estágio supervisionado. Ao todo foram trabalhados com quinze alunos das séries iniciais. Utilizaram-se para realização das atividades caixa pedagógica, composta materiais de baixo custo confeccionadas pelos estudantes, tais como: gesso comprado em casa de materiais de construção, água, garrafas pet, 1 colher de cozinha.

Utilizamos uma metodologia pouco difundido nas escolas brasileiras que é o ensinar por desenhos e mapas conceituais. O mapa conceitual representa simultaneamente o processo de organização do conhecimento, com o estabelecimento das relações, e o produto, por meio dos conceitos (NOVAK, 1977). Assim, ao dispor sob a forma de um esquema os conceitos conhecidos, relacionando as noções iniciais com outras também já conhecidas e estabelecendo uma hierarquia, o aluno pode organizar o seu conhecimento de maneira autônoma e corrigir seu raciocínio durante a organização do mapa.

Quando naquela quase metade da década de 90, Kopke (1994, p. 214) se perguntava: “Por que o ensino do Desenho foi retirado das escolas? Quem ensina hoje desenho? Por que não se cobra de quem o ensina? Como retornar com o desenho para as escolas de 1º e 2º graus?...”, é de se surpreender que, transcorridos treze anos, tais questões são procedentes, atuais e urgentes. E, na época, já se falava dessa recorrência e urgência em recolocá-las. Segundo Kopke (2006) na conclusão de sua pesquisa, e corroborado por outros pesquisadores que já fizeram alusão às mesmas deficiências (como por exemplo, PAVANELLO, 1989, LORENZATO, 1989; NASCIMENTO, 1999), a questão fica circunscrita dentro da própria universidade, na formação dos professores.

O presente trabalho valoriza o aprendizado por desenho, assim estimulando a criatividade, o raciocínio lógico das crianças, o pensamento lógico e dedutivo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho tinha o objetivo de trabalhar caixas didáticas e outros materiais utilizando-se de atividades práticas e contextualizadas para a construção dos conceitos implicados na paleontologia O exercício crítico e reflexivo de alunos e atividades colaborativas deve fazer parte de

uma educação que visa o desenvolvimento de cidadão autônomos, capazes de atuar e decidirem sobre situações.

A apresentação do projeto há escola houve muitas dúvidas por partes dos estudantes. Todas as perguntas foram anotadas e levadas para as aulas posteriores. Dessa forma a aprendizagem se realizava com as dúvidas dos alunos. Na Tabela 1, algumas perguntas que foram trabalhadas com os alunos. A cada aula era levado um texto, uma figura, ou mesmo uma dinâmica de desenhos ou mapas conceituais.

---

**O que é paleontologia?**

**O que são trilobitas?**

**Como surgiu a vida? Viemos dos macacos?**

**Existe um material igual das múmias para preservar? Por isso encontramos os fósseis?**

**Todo fóssil achado é somente osso?**

**O que é evolução?**

---

Tabela I – Questionamentos apresentados pelos estudantes

No segundo encontro, o seguinte texto foi levado:

Os mares do Paleozoico estavam cheios de trilobitas, do subfilo Trilobitomorpha, eram artrópodes encouraçados com revestimento externo, ou película, que se converteram em um dos melhores fósseis da época. Para crescer, precisavam desprender suas carapaças, que se amontoaram em grandes pilhas no leito do mar. Os indícios fósseis revelaram que a maioria dos trilobitas varria o leito do oceano à procura de alimento. Alguns chapinhavam com pernas semelhantes a remos. De acordo com seus hábitos alimentares e a profundidade de seu habitat, havia vários tipos de olhos. Os que viviam em águas turvas possuíam órbitas minúsculas, sem visão, ou nenhum tipo de olho. Outros eram dotados de visão extra- acurada e amplo campo visual, com olhos de 15 mil lentes. (Ciência e Natureza, 1996, p. 44).

Nesse dia, houve muitas perguntas dos alunos sobre os termos presentes no texto, perceberam que os hábitos alimentares juntamente com a profundidade oportunizou uma mudança no tipo de olhos. Compreenderam várias terminologias muitas vezes não vistas ainda na escola, o que constitui um trabalho de alfabetização científica. Em outro momento levamos um mapa conceitual sobre a preservação das partes duras, abordamos temas como: incrustação, permineralização, recristalização, e a carbonificação de forma simples. O sentido da escolha das atividades pelo tutor é de permitir uma motivação aos alunos e a possibilidade de atividades práticas

contextualizadas que se mostraram positivas para a montagem de estratégias investigativas, nas quais os alunos desenvolveram diferentes habilidades, tais como: observação, levantamento de hipóteses, a análise, generalizações e o principal a organização de ideias a respeito do tema proposto que é a paleontologia.

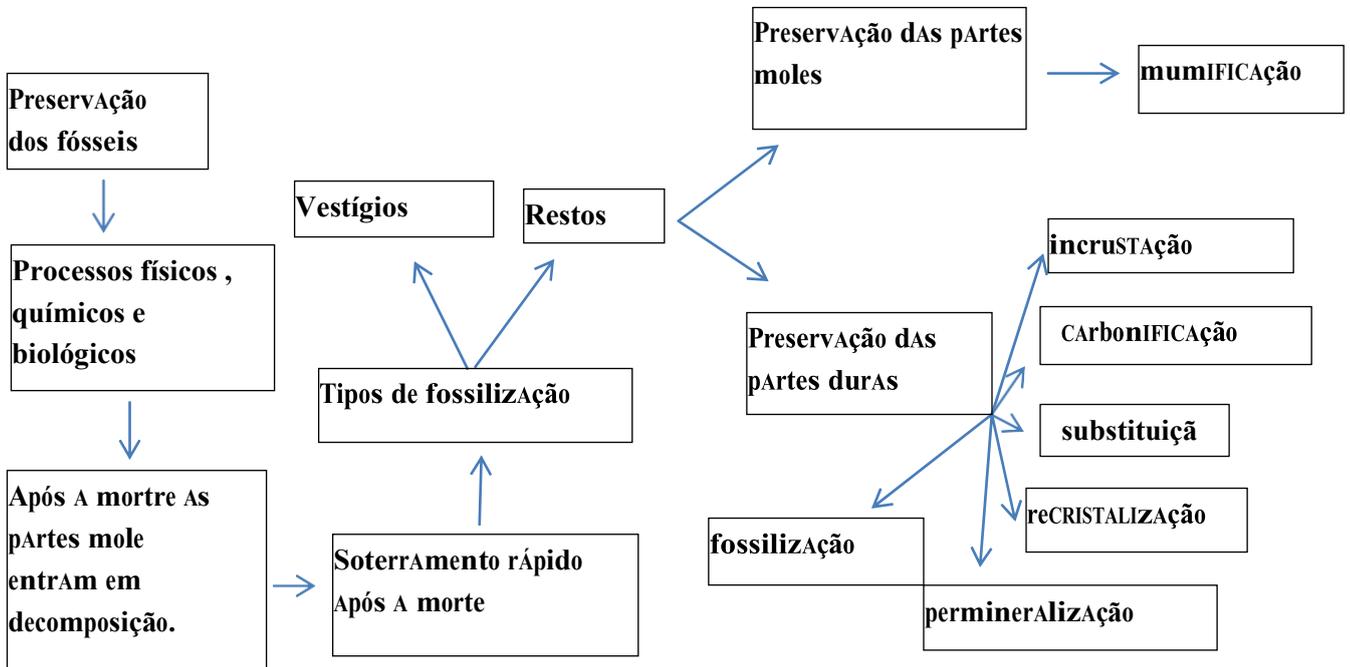


Figura 1: Esquema de conexões sobre o que foram trabalhadas na escola

De modo geral (MOREIRA, 2006), mapas conceituais podem ser usados como instrumentos de ensino e aprendizagem e, além disso, podem também ser utilizados como auxiliares na análise e planejamento do currículo, particularmente na análise de currículo. Como instrumentos didáticos, os mapas propostos ser usados para mostrar as relações hierárquicas entre os conceitos que estão sendo ensinados em uma aula. Contudo, contrariamente a textos e outros materiais instrucionais, mapas conceituais não dispensam explicações do professor. Tornando necessário que o professor guie o aluno pelo mapa quando utiliza como recurso didático. Juntamente com o mapa amostral pesquisamos nos livros presentes na biblioteca juntamente com os alunos as figuras dos livros e tentávamos descrever quais eram a preservação das partes duras representadas.

No terceiro encontro, mostramos toda a parte instrumental para construção dos trilobitas, fora um momento onde os alunos se interagiram, aprenderam a trabalhar em grupo, a realizar o proposto. É de suma a importância a participação do professor, organizando atividades que favoreçam a reflexão do estudante sobre o raciocínio e o estímulo a paleontologia. No quarto e quinto encontros realizou-se uma oficina de desenhos juntamente com os alunos ponderando possíveis discussões das atividades até aquele momento desenvolvidas. Muito se fala em uma escola de mudança de melhorias para a formação para a cidadania, mas a formação para cidadania

significa incluir o indivíduo, por meio da escola, e dessa forma compartilhar os conhecimentos acumulado pela humanidade preparando-o para exercer de forma consistente seus direitos e deveres. A atividade proporcionou que muitos alunos esquecidos na sala de aula pudessem expressar suas emoções nas atividades. As Figuras 2 mostra alguns momentos da confecção dos trilobitas com gesso e a Figura 3, da oficina de desenhos.



Figura 2: Estudantes construindo os trilobitas.



Figura 3: Oficina de desenhos.

O trabalho desenvolvido com os alunos, não pode ficar restrito ao conteúdo de livros didáticos e nem ao conhecimento somente dos professores, precisa-se de iniciativas e participação dos professores e da comunidade escolar para que atinja um propósito de construção em ciências, nos dizeres de Hodson (2003), a experiência mostra que crianças pequenas podem ser estimuladas pela simples manipulação de objetos e observação de fatos.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com este projeto podem ser considerados muito positivos tanto para a divulgação da Paleontologia quanto para o desenvolvimento cultural e pedagógico de educadores e alunos. Uma questão muito interessante é, por que não lançar mão desse tema para o ensino das ciências ou até mesmo no processo de alfabetização. Longe de pretender dar soluções para os problemas de ordem estrutural e mesmo conjuntural da escola, este trabalho desenvolve aspectos que possam constituir uma alternativa para a situação colocada, ou seja, criar novas metodologias para o ensino de ciências. O trabalho está em fase inicial, mas as reflexões a respeito da criatividade e da imaginação podem contribuir para driblar a falta de recursos muitas vezes encontrada na escola, ou para implantação de novas propostas diferentes. O ensino de paleontologia é a compreensão do papel dos vestígios e restos, sendo de extrema importância para a comunidade científica, abrangendo em sua grade a compreensão da evolução dos seres vivos, e bem como a história da Terra.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, I. S., **Paleontologia**. Editora Interciências Ltda. Rio de Janeiro. 2000

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 1990.

MELLO, F.T., MELLO, L. H. C., TORELLO, M. B. F., **A Paleontologia Na Educação Infantil: Alfabetizando e Construindo o Conhecimento**. Ciência e Educação. v. 11, n. 3, p. 397- 410. 2005.

RAMOS, N.R.A., R., RAMOS, L.A., **CIÊNCIA & NATUREZA**. Editora Abril coleções. 1996

NOVAK, J. D.. **A Theory of education**. Ithaca, N.Y., Cornell. University Press, 1977.

# ESTÁGIO SUPERVISIONADO E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

[marim@pontal.ufu.br](mailto:marim@pontal.ufu.br) Vlademir Marim – FACIP/UFU

Karla Oliveira Franco – FACIP/UFU

## RESUMO

Seguindo a proposta da disciplina Estágio Supervisionado III, do curso de graduação em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, no presente artigo, tivemos como objetivo, relatar e analisar as contribuições do Estágio Supervisionado na formação do professor de Matemática, de acordo com os fundamentos teóricos estudados, e refletir sobre tais contribuições por meio da relação entre teoria e prática. O estágio de observação e atuação foi realizado numa escola pública, nas aulas de uma professora de Matemática, a qual é responsável pela disciplina para alunos do 1º ano do Ensino Médio, na referida escola, no município de Ituiutaba-MG. A escolha pela escola e professora se deu pela disponibilidade de horário, e também localização da mesma, que por sua vez, se encontra mais acessível em relação às demais quanto à distância. As observações ocorreram de terça-feira à sexta-feira, predominando as quartas-feiras e sextas-feiras, totalizando um total de 72 horas/aula. Foi possível vivenciar o ambiente escolar e a realidade no sistema de ensino, sempre refletindo sobre as atuais práticas pedagógicas presentes na realidade do cotidiano e pensando sobre outras práticas mais ricas e significativas para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Percebeu-se o quanto o ensino da Matemática precisa ser aprimorado, uma vez que os profissionais docentes não se vêem como mediadores do conhecimento..

**PALAVRAS-CHAVE:** Prática Docente. Ensino da Matemática. Aprendizagem Significativa.

## 1- INTRODUÇÃO

A responsabilidade da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) junto à Faculdade de Ciências Integradas do pontal (FACIP) é formar profissionais qualificados que tenham construído conhecimento em prol de um retorno satisfatório à sociedade.

A proposta do projeto pedagógico da FACIP/UFU sugere que o Estágio Supervisionado dos graduandos na Licenciatura em Matemática, seja uma disciplina que objetive propiciar ao aluno vivências de situações diversificadas e concretas, e principalmente que sejam relacionadas à sua profissão, considerando articulações entre teoria e prática, aprimorando o desenvolvimento do ato de refletir sobre o seu papel profissional e social. Enfim, tal disciplina visa à contribuição no desenvolvimento de competências de atuação no espaço escolar, oportunizando assim, que o discente universitário construa sua própria identidade do ser professor.

No presente trabalho, discutiremos a prática docente do professor de Matemática, por meio de relatos da experiência vivida durante a disciplina Estágio Supervisionado III, a qual foi realizada pela primeira autora deste trabalho, totalizando uma carga horária de 72 horas/aula, sendo o segundo, orientador do processo. Para conclusão da disciplina, foram realizadas observações das aulas de Matemática de uma professora que leciona em uma escola pública no município de Ituiutaba-MG, e também a participação e regência de um plano de aula elaborado pela estagiária.

## **2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que a Matemática contribui significativamente na construção da cidadania, na medida em que desenvolvem metodologias que favoreçam a “construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios” (BRASIL, 1998, p. 27).

A Matemática é uma disciplina que permite selecionar, organizar e produzir informações relevantes para interpretá-las e avaliá-las criticamente. Além disso, objetiva descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre elas e diferentes representações matemáticas (VIANA, 2004).

De acordo com os PCNs o ensino da Matemática nas escolas objetiva a resolução de problemas, validação de estratégias e resultados, a fim de desenvolver formas de raciocínio e processos como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, por meio da utilização de conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos (computadores, calculadoras, etc).

Numa reflexão sobre o ensino de Matemática é de fundamental importância que o professor identifique as principais características dessa ciência, seus métodos, suas ramificações e aplicações. É necessário ainda que o profissional tenha claro em sua mente que só se aprende quando se relaciona o que já se sabe com aquilo que está sendo ensinado, uma vez que as necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam capacidades de natureza prática para lidar com a atividade Matemática, lhes permitindo resolver problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões (BRASIL, 1998).

Para Fiorentini (1995), a Matemática não deve ser vista como um saber pronto e acabado, e sim deve atender a estímulos externos e internos, isto é, deve ser concebida de acordo com as necessidades sociais e também com as necessidades teóricas de ampliação dos conceitos.

De acordo com Dante (1998), um dos principais objetivos do ensino da Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafie e o motivem a querer resolvê-las. Resolver um problema implica em ler, investigar e resolver. O professor não deve mostrar ao aluno o que é, e sim fazer com ele próprio investigue e conclua sozinho, isto é, motivar o aluno na busca da solução dos problemas.

De acordo com Marim (2011) o ato de resolver problema corresponde a uma forma de organizar o ensino, a qual se baseia na proposição e enfrentamento de situação problema, ou seja, trata de situações que não possuem soluções evidentes e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e se decida pela forma de usá-los em busca da solução. Resolver problema é um exercício contínuo de desenvolvimento do senso crítico e da criatividade, que são características primordiais daqueles que fazem ciência e objetivos do ensino de Matemática. Diante da perspectiva metodológica resolução de problemas, o raciocínio e a capacidade de aprender são mais importantes do que a simples memorização, isto é, enfrentar e resolver uma situação proposta não significa apenas a compreensão do que é exigido, aplicar as técnicas ou fórmulas adequadas para obter a resposta correta, e sim uma atitude investigativa em relação ao problema proposto.

Outro exemplo para o desenvolvimento de habilidades de raciocínio como organização, atenção e concentração, tão necessárias para o aprendizado, em especial da Matemática, e para a resolução de problemas em geral, é o trabalho com jogos nas aulas da referida disciplina. Eles auxiliam no desenvolvimento da capacidade de ver algo a partir de um ponto de vista que difere do seu, e na coordenação dessas opiniões para chegar a uma conclusão. Também é possível identificar, no jogo, o desenvolvimento da linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo, exigidos na escolha de uma jogada e na argumentação necessária durante a troca de informações. Todas as habilidades envolvidas nesse processo, que exigem tentar, observar, analisar, conjecturar, verificar, compõem o que chamamos de raciocínio lógico, que é uma das metas prioritárias do ensino da Matemática e característica primordial do fazer ciência (MARIM, 2011).

Contudo, é importante ressaltar que o trabalho com jogos deve acontecer de maneira constante na sala de aula. Algumas sugestões para este trabalho é realizar o mesmo jogo algumas vezes, em dias diferentes para que os alunos tenham tempo para aprender a Matemática proposta no jogo; deixar que os alunos leiam, interpretem e discutam as regras; propor a produção de registro escrito após jogar ou solicitar que resolvam problemas a partir do jogo; e até mesmo propor que criem seu próprio jogo, envolvendo os conceitos aprendidos (SMOLE, 2007).

Nesse processo, o professor deve, portanto, se caracterizar como mediador do conhecimento; tal mediação se dá no momento em que o profissional lança o desafio, instiga os alunos a exporem suas ideias por meio de questionamento elaborados por ele.

### **3- METODOLOGIA**

O estágio de observação e atuação foi realizado em uma escola municipal da cidade de Ituiutaba/MG, nas aulas de uma professora de Matemática, a qual é responsável pela disciplina para alunos do 1º ano do Ensino Médio.

A escolha pela escola e professora se deu pela disponibilidade de horário, e também localização da escola, que por sua vez, se encontra mais acessível em relação às demais quanto à distância. As observações ocorreram de terça-feira à sexta-feira, predominando as quartas-feiras e sextas-feiras, totalizando um total de 72 horas/aula.

Em suas aulas, a metodologia utilizada pela professora é sempre semelhante, isto é, faz a chamada, às vezes olha as tarefas de casa, revisa a aula anterior ou explica um conteúdo novo, passa exercícios na lousa ou seleciona alguns exercícios do livro didático adotado pela instituição escolar, e corrige atividades.

A correção das atividades é sempre realizada pela professora, que utiliza a lousa e o giz como recursos didáticos. Durante a correção, a docente tem o hábito de socializar as questões com a turma, fazendo a leitura em voz alta, para então colocar a resposta na lousa. Porém, o aluno não tem o tempo de raciocinar, pois a resposta geralmente acontece em um curto tempo, restando ao aluno simplesmente copiar. Esse tipo de metodologia não instiga os alunos a raciocinarem e interpretarem os enunciados dos exercícios ou textos explicativos; simplesmente prioriza a leitura em voz alta, a docente relata qual é a sua interpretação, e no caso de exercícios, conta qual é a resposta correta.

Nas aulas são utilizados pela docente os argumentos sobre a importância dos estudos, falando para os alunos o quanto é importante a escola, que é preciso buscar a

solução dos exercícios, fazê-los, deixar a preguiça de lado, até por que o mundo é dos mais espertos e que só vencem àqueles que realmente correm atrás de seus ideais. No entanto, a profissional entra em conflito diante das metodologias utilizadas na sala de aula, uma vez que não cobra registros dos alunos e permite a não participação do aluno em classe, deixando alguns dormirem durante as aulas, falarem no telefone celular, conversarem com os colegas, causando tumultos e dispersão da turma. Também fica confuso o fato de que apesar de falar da importância de pensar e pesquisar sobre um problema, ela simplesmente conta as respostas para os alunos quando é abordada com alguma dúvida ou dificuldade.

Nas observações das aulas do estágio, foi percebido a abordagem exclusivamente dos procedimentos de cálculos, operações básicas e regras para o estudo de funções, que facilitava os alunos na realização de avaliações como simulados e provas, mensais e bimestrais.

Com relação à atuação da estagiária, houve a opção de desenvolver uma atividade com jogos envolvendo o conteúdo funções de primeiro e segundo grau, num período de 50 minutos, cujo objetivo era permitir que os alunos sistematizassem as principais propriedades das referidas funções, estabelecendo relações de semelhança e diferença entre elas, com o objetivo de retomar o conteúdo desenvolvido pela professora, sem permanecer a ideia de reprodução do conhecimento por meio de lista de exercícios.

Ao desenvolver essa aula, a estagiária acompanhou os grupos de alunos, mediando-os em suas dúvidas. Pôde-se observar que os alunos tiveram muita dificuldade em relacionar as funções com suas propriedades, no entanto, participaram ativamente da atividade proposta. O fato é que o tempo da aula não foi suficiente para trabalhar o jogo de maneira satisfatória, pois quando os alunos começaram realmente a jogar e entender o fundamento do jogo, o horário de aula já havia passado e o jogo foi interrompido para que eles escrevessem um texto sobre o que aprenderam com o jogo, o qual seria para avaliação da aula.

No momento em que os alunos foram interrompidos de jogar, observou-se que ficaram com vontade de continuar, havendo algumas lamentações; no entanto, todos da turma foram participativos na escrita do texto, e de maneira geral, ao analisar a escrita dos textos, percebeu-se que houve um outro olhar para o ensino envolvendo o conteúdo de Matemática no ato de jogar.

#### 4- ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

As práticas metodológicas analisadas no desenvolvimento do estágio supervisionado apresentaram uma reprodução de conteúdos do livro didático, de forma passiva, que tem por objetivo reproduzir os conteúdos, se preocupando com a preparação dos alunos para provas de simulado e avaliações em geral. Esse método de trabalho não instiga os alunos a pensarem, raciocinarem ou pesquisarem na busca de soluções.

Ao utilizar uma metodologia de corrigir exercícios no quadro negro de forma tradicional, utilizando giz e lousa, não se deu oportunidade para os alunos exporem seus raciocínios ou discutirem as diferentes interpretações para um mesmo problema; simplesmente reproduziram as soluções na lousa e simultaneamente falaram sobre os procedimentos que foi utilizado para tal; fazendo cópias em seus respectivos cadernos.

Durante as observações ficou a impressão de que os alunos se confundem nas aulas, perdem o interesse, se dispersam e, simplesmente ficam aguardando o término da aula. Estes alunos não vêem o quanto a Matemática é uma disciplina útil e de grande importância para desenvolvimento do raciocínio lógico, e que tal raciocínio é importante para desenvolvimento de outras habilidades. Conforme destaques dos Parâmetros Curriculares Nacionais, a Matemática contribui significativamente na construção da cidadania, na medida em que desenvolvem metodologias que favoreçam a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios.

O desafio da profissão docente está na mudança de mentalidade, tanto do profissional quanto da sociedade e dos sistemas de ensino; a competência profissional deve ser medida pela capacidade do professor em estabelecer relações com seus alunos e colegas de profissão, pelo exercício de liderança profissional, do que na mera capacidade de ensinar os conteúdos.

Estabelecendo uma análise em relação à atuação da estagiária destaca-se a participação e envolvimento dos alunos no desenvolvimento da proposta com jogo, onde apesar das dificuldades enfrentadas os mesmos mostraram ativos durante todo o processo. Devido ao pouco tempo de desenvolvimento da atividade, não houve entendimento suficiente com relação aos fundamentos envolvidos no jogo. No momento em que os alunos foram interrompidos de jogar, observou-se que ficaram com vontade

de continuar, havendo algumas lamentações; no entanto, todos da turma foram participativos na escrita do texto avaliativo proposto, e de maneira geral, ao analisar a escrita dos textos, percebeu-se que houve aprendizagem ao jogar, e o relato do desejo de repetição da atividade nas aulas de Matemática.

## 5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da realização da disciplina Estágio Supervisionado III, vivencia-se o ambiente escolar e a realidade no sistema de ensino; ao cursar a disciplina, ocorre a orientação da reflexão sobre as atuais práticas pedagógicas presentes na realidade do cotidiano, e o pensar sobre outras práticas ricas e significativas para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

No desenvolvimento dessa disciplina, percebe-se o quanto o ensino precisa ser aprimorado, uma vez que o desenvolvimento dessas práticas docentes não impõem o professor como mediador do conhecimento, e nem instiga seus alunos a exercitarem o raciocínio por meio da leitura e interpretação dos problemas.

Sabe-se, no entanto, que os professores podem contribuir para a autonomia do aluno, por meio da elaboração de métodos de ensino e aplicação de atividades que visam à construção do conhecimento pelo aluno, por meio da investigação, exploração de conceitos e busca de soluções.

Contudo, percebe-se que o maior desafio da profissão docente está na mudança de concepção metodológica. Assim compreendemos que a competência profissional deve ser avaliada pela capacidade do docente em estabelecer relações com seus alunos e colegas de profissão, pelo exercício de liderança profissional, do que simplesmente na mera capacidade de ensinar os conteúdos.

## 6- REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANTE, L.R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2ªed. São Paulo: Ática, 1998.

FIorentini, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. Campinas, SP: Zetetike, 1995.

**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).** São Paulo, 2011. 217p. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP).

**SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. & CÂNDIDO, P. Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 1º ao 5º ano.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.

**VIANA, O. A. O conhecimento matemático e o papel da disciplina no contexto escolar.** Texto de aula. Universidade Federal de Uberlândia, 2004.

# ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EJA: UMA EXPERIÊNCIA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

mario@mat.pontal.ufu.br Mario Donizete Rodrigues de Oliveira – FACIP/UFU<sup>1</sup>  
Odaléa Aparecida Viana – FACIP/UFU<sup>2</sup>

## Resumo

O trabalho relata uma experiência vivenciada no Estágio Supervisionado I na Educação de Jovens e Adultos (EJA), realizado no período noturno de uma escola pública da cidade de Ituiutaba-MG. O Estágio I do curso de Matemática – FACIP/UFU objetiva a observação, registro, análise e discussão das variáveis existentes no ambiente de aprendizado. Foi analisada a metodologia utilizada por um professor em uma aula com o tema “proporção”. O trabalho trata das dificuldades de se trabalhar conteúdos matemáticos de forma contextualizada e de se resgatar os conhecimentos prévios de alunos da EJA na perspectiva de uma aprendizagem significativa de conceitos e procedimentos.

**Palavras-chave:** EJA; Conteúdos Conceituais; Educação Matemática.

## CONTEXTO DO RELATO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) destacam a importância do conhecimento prévio, da contextualização de informações e da mobilização do pensamento na construção de significados. Nesta perspectiva, é necessário que os futuros professores reflitam sobre metodologias alternativas que possam resgatar os conhecimentos prévios dos alunos com vistas a uma aprendizagem significativa de conceitos e de procedimentos matemáticos, na tentativa de provocar mudanças no atual cenário do ensino de matemática no país.

De acordo com as informações colhidas no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC)<sup>3</sup>, os indicadores da Educação Básica (IDEB<sup>4</sup>) mostram uma evolução na qualidade da educação em todos os níveis de

---

<sup>1</sup>Graduando do curso de Matemática

<sup>2</sup>Professora Adjunta da Universidade Federal de Uberlândia – email: [odalea@pontal.ufu.br](mailto:odalea@pontal.ufu.br)

<sup>3</sup><http://www4.inep.gov.br/web/portal-ideb/portal-ideb>

<sup>4</sup>O Ideb é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb) – obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio) – com informações sobre rendimento escolar (aprovação).

ensino na primeira e segunda etapas do ensino fundamental e ensino médio. Os índices evoluíram de 3,8 para 4,0, superando a meta para 2009 e também ultrapassando a de 2011, que é de 3,9. Mas, isso ainda está longe do objetivo do Ministério da Educação (MEC) que é atingir a média 6,0 até 2022, ano do bicentenário da Independência.

Em relação à Matemática, podemos destacar que vivemos atualmente um grande incômodo no que diz respeito ao ensino da escola pública, pois os resultados da prova feita pela Avaliação Brasileira do Final do Ciclo de Alfabetização (Prova ABC)<sup>5</sup>, dados divulgados em agosto de 2011, mostram que 57,2% das crianças não conseguem resolver os problemas básicos de adição e subtração. Tomando como base a escala do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a média Nacional (incluindo escolas públicas e privadas) foi de 171,07 pontos, que corresponde a 42,83% numa escala de 0 a 100%. Fazendo uma comparação entre as escolas públicas e privadas, temos uma realidade nada agradável, pois a média das escolas públicas é: 158,0 pontos que corresponde a 32,6%, e das escolas privadas 211,2 pontos, equivalente a dizer que o desempenho dos alunos teve média de 74,3%.

O Programa Todos pela Educação<sup>6</sup> estabeleceu 5 Metas específicas, simples, compreensíveis e focadas em resultados mensuráveis, que devem ser alcançadas até 7 de setembro de 2022. Essas metas são monitoradas a partir da coleta sistemática de dados e da análise de séries históricas de indicadores educacionais oficiais. São elas: (1) toda criança e jovem de 4 a 17 anos na escola; (2) toda criança plenamente alfabetizada até os 8 anos; (3) todo aluno com aprendizado adequado à sua série; (4) todo jovem com o Ensino Médio concluído até os 19 anos; (5) investimento em Educação ampliado e bem gerido.

Dados recentes mostram que várias dessas metas ainda não foram alcançadas na maioria dos estados brasileiros, entre elas é o ensino fundamental e médio concluídos em idade adequada.

Ter informações acerca desses índices, bem como conhecer as problemáticas oriundas do ambiente escolar, são alguns dos objetivos do curso de licenciatura em Matemática da FACIP.

---

<sup>5</sup> Uma parceria do Todos pela Educação juntamente com o Instituto Paulo Montenegro, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e a Fundação Cesgranrio.

<sup>6</sup> O Todos pela Educação é um movimento financiado exclusivamente pela iniciativa privada, que congrega sociedade civil organizada, educadores e gestores públicos que tem como objetivo contribuir para que o Brasil garanta a todas as crianças e jovens o direito à Educação Básica de qualidade.

A disciplina Estágio Supervisionado I, que faz parte do currículo desse curso, tem como objetivo articular os conhecimentos teóricos e práticos, com vistas a formar um profissional reflexivo.

Neste primeiro estágio, tivemos a oportunidade de conhecer a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Ensino Fundamental e vivenciar outra realidade, diferente da encontrada nas salas de ensino regular. Na EJA, as atividades são mais voltadas a situações ligadas ao cotidiano do aluno, e por meio da mobilização dos conhecimentos obtidos nas suas experiências de vida, o professor busca desenvolver os conceitos matemáticos em um nível mais formal.

Como o foco desse primeiro estágio é a observação, registro, análise e discussão das variáveis existentes na sala de aula, buscamos verificar como os professores resgatam os conhecimentos prévios dos alunos com vistas a uma aprendizagem significativa de conceitos e de procedimentos matemáticos.

O objetivo deste trabalho é, portanto, relatar uma experiência vivenciada no Estágio Supervisionado I na EJA, realizado no período noturno de uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Ituiutaba-MG. Teve-se a oportunidade de observar a metodologia do professor em uma aula com o tema “proporção”. Pretende-se lançar um olhar crítico sobre a análise da metodologia empregada nessa situação.

A EJA é vista como um meio de alfabetizar aqueles que não tiveram a oportunidade de estudar na infância, como também para aqueles que por algum motivo abandonaram a escola (entre eles, o mais frequente é a inserção, desde a infância, no mercado de trabalho para contribuir com a renda familiar). É a forma de educação nas etapas dos ensinos fundamental e médio da rede escolar pública brasileira que recebe os jovens e adultos que não completaram os anos da educação básica em idade apropriada. Seu principal objetivo é auxiliar na formação e desenvolvimento dos indivíduos, tornando-os cidadãos com oportunidades e possibilidades profissionais.

O segmento é regulamentado pelo artigo 37 da Lei de Diretrizes e Bases da educação a LDB, lei nº 9394 de 20 de Dezembro de 1996, sendo um entre os segmentos da educação básica que recebem repasse de verbas do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb). O ensino EJA é diferenciado de outras modalidades, como o ensino regular no qual estão inclusos os alunos da faixa etária adequada para cursar o Ensino Fundamental e Médio. Uma das características do ensino voltado para jovens e adultos

é a forma de tratamento dos conteúdos escolares, já que se pretende que estes tenham maior significado para os estudantes. Ensinar matemática neste cenário exige do professor um olhar mais crítico sobre sua atuação, sobre o entendimento acerca dos conteúdos curriculares e do tratamento que deve ser dado a eles e, principalmente, sobre como resgatar os conhecimentos prévios dos alunos em contextos advindos do cotidiano daqueles jovens e adultos.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais, “a Matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural” (BRASIL, 1998, p. 24).

Essa concepção acerca da geração e dos objetivos desta ciência enquanto disciplina escolar implica na reflexão sobre as formas de ensiná-la. O documento ressalta a importância de o professor identificar as principais características da Matemática, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações e ainda completa que:

No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a ‘falar’ e a ‘escrever’ sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados (Brasil, 1998, p. 57).

Esses aspectos estão relacionados também à forma como o documento concebe os conteúdos. Os PCNs classificam-no em três categoriais: os conteúdos conceituais, os procedimentais e os atitudinais.

Os conteúdos conceituais são formados pelos conceitos e princípios. O conceito pode ser classificado como entidade pública, que é uma informação organizada, que encontramos nos livros, enciclopédias, dicionários, etc. Pode ser classificado também como construto mental, quando se refere às ideias organizadas que cada indivíduo desenvolve, com o intuito de pensar sobre o mundo físico e social e envolvem os símbolos, as representações, as letras, as imagens etc. Já os conteúdos procedimentais referem-se ao saber fazer, caracterizam-se pelas ações efetuadas com um determinado objetivo. Os atitudinais relacionam-se às atitudes, aos valores, às normas e são manifestados no interesse, na curiosidade, na capacidade de investigar, de dialogar, de respeitar as ideias e no espírito colaborativo. .

Conforme afirma os PCN (1998), os procedimentos são muitas vezes ensinados acreditando-se estar ensinando os conceitos. A realização de certos procedimentos às vezes é entendida como dependente da habilidade particular de cada aluno, por isso acaba sendo considerado como algo “espontâneo”. Um exemplo disto ocorre quando o professor ensina as operações e se depara com um aluno que sabe resolver as contas de adição, mas não compreende o conceito de adição. Neste caso, é possível diferenciar conteúdos procedimentais dos conceituais.

Tanto a aprendizagem de conceitos como a de procedimentos devem ser significativas para os alunos, o que se opõe à aprendizagem mecânica. No primeiro caso, o professor pode ajudar o aluno a construir os seus próprios mecanismos para analisar as suas estratégias e soluções. No segundo, o aluno reproduz os conceitos de forma memorística. Na atuação na EJA, o professor, ao planejar suas atividades, deve conhecer a realidade de seus alunos e incentivá-los a reconhecê-la, analisá-la, compreendê-la e transformá-la. A identificação e a mobilização dos conhecimentos prévios do educando fazem parte da metodologia a ser adotada pelo professor.

Documentos oficiais que definem a EJA afirmam que este tipo de educação deve levar o aluno a “reconhecer sua própria capacidade de raciocínio matemático, desenvolver o interesse e o respeito pelos conhecimentos desenvolvidos pelos companheiros”.

É de extrema importância saber valorizar os conhecimentos prévios dos alunos. A esse respeito, Fonseca (2005, p. 81) considera que “é nessa perspectiva que as práticas matemáticas populares devem passar a ser interpretadas e decodificadas, tendo em vista a apreensão de sua coerência interna e de estreita conexão com o mundo prático, o que as habilita a continuarem sendo utilizadas em situações que o aluno julgar adequadas”.

### **DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES**

A aula aqui relatada foi direcionada a EJA 1 (turma de 6º e 7º anos), em uma sala onde estavam presentes cerca de 20 alunos com idades que variavam entre 20 e 35 anos, aproximadamente. A professora tinha o objetivo de trabalhar com o tema proporção. Para introduzir o conteúdo, valeu-se de uma situação do cotidiano dos alunos, passando na lousa a seguinte receita de bolo:

### Receita para 1 bolo

- 4 ovos
- 3 colheres de sopa de margarina
- 2 copos (requeijão) de açúcar
- 2 copos (requeijão) de farinha de trigo
- 1 copo (requeijão) de leite
- 2 colher rasa de fermento em pó

Logo depois de passar a receita, a professora solicitou aos alunos que fizessem outra receita com os mesmos ingredientes, sendo agora para “quatro” bolos.

A professora logo depois fez a correção do exercício solicitado por ela e a seguir passou uma série de exercícios, como: *o dobro de 200: \_\_\_; o quádruplo de 250: \_\_\_; a terça parte de 900: \_\_\_; a quarta parte de 1200: \_\_\_.*

Foi dado um tempo para os alunos resolverem em seus cadernos e em seguida a professora começou os exercícios na lousa. A aula foi, então, finalizada.

### ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO

Analisando o trabalho desenvolvido, consideramos que seria possível explorar ao máximo o tema proporção por meio da receita de bolo passada pela professora (aliás, melhor seria que os próprios alunos fornecessem a receita).

Uma possibilidade seria solicitar aos alunos o preenchimento da tabela a seguir.

Ingredientes	Quantidades para						
	4 pessoas	8 pessoas	12 pessoas	16 pessoas	20 pessoas	25 pessoas	X pessoas
Ovos	4	8	12				
Colheres de margarina	3	6	9				
Copos de açúcar	2	4	6	8			
Copos de farinha de trigo	2	4		8			
Copos de leite	1						
Colheres de fermento	2	4					20

Para completar os dados na tabela, os alunos utilizariam um raciocínio proporcional ainda em um nível espontâneo, o que caracteriza o conhecimento prévio. Uma das maneiras de explorar esse conhecimento seria estabelecer relações entre ele o conceito de razão. Assim, poderia relacionar ingredientes distintos de um mesmo bolo, utilizando a seguinte linguagem: “4 ovos estão para 2 copos de açúcar (na receita de um bolo), assim como 16 ovos estão para 8 copos de açúcar (na receita de quatro bolos)”. A representação matemática dessa relação seria:

2 “~~porque~~ <sup>4</sup> ~~sempre~~ <sup>16</sup> o número de ovos será o dobro do número de colheres de açúcar em qualquer receita do bolo”

Poderia ser explorada a relação entre os ingredientes de mesma natureza de dois bolos: “4 copos de farinha estão para 12 copos de farinha, assim como 2 colheres de fermento estão para 6 colheres” na ampliação da receita para três bolos, com a representação:

“~~porque~~ <sup>4</sup> ~~se~~ <sup>2</sup> ~~deve~~ <sup>6</sup> manter a mesma razão 1 para 3 para garantir a proporcionalidade na receita de 1 para 3 bolos”

Os conceitos de razão e de proporção são bastante complexos e necessitam ser explorados em situações que dêem significado aos alunos.

Conforme afirmam os PCNs, para se ensinar matemática é necessário primeiramente relacionar as observações do mundo real com diferentes tipos de representações e depois relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos.

No exemplo apresentado neste relato, a tabela a ser preenchida seria uma forma de organizar e representar as situações de aumento ou diminuição de uma receita de bolo. Quando se explora a tabela, as relações estabelecidas entre os ingredientes se fazem necessárias para a formação do conceito de razão e de proporção, em um nível ainda intermediário, entre o espontâneo e o formal.

Os PCNs também evidenciam que, para que esse processo resulte em aprendizagem, é necessário que os alunos não se tornem passivos diante do conhecimento, mas que explorem, discutam, concluam, características do desenvolvimento de atitudes positivas frente ao conhecimento matemático. .

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada confirma a necessidade de o professor planejar suas aulas para auxiliar os alunos no desenvolvimento dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais em matemática.

Saber resgatar os conhecimentos prévios dos alunos de modo a construir conceitos não é uma tarefa fácil, especialmente na EJA. A proposta do Estágio

Supervisionado do curso de licenciatura em matemática da Facip/UFU é colocar o futuro professor no ambiente em que irá atuar, desenvolvendo um olhar crítico diante das metodologias de ensino com fundamentação teórica fornecida pela universidade.

Desse modo, acreditamos que este trabalho possa contribuir para a formação do professor de matemática, com foco na Educação de Jovens e Adultos.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ação Educativa. **Educação para jovens e adultos: ensino fundamental: proposta curricular – 1º segmento**. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Secretaria de educação Fundamental. – Brasília, MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Resolução CNE/CEB Nº 1, de 5 de julho de 2000. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, disponível em: [http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/resolucao\\_01\\_2000.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/resolucao_01_2000.pdf) Acesso em: 19 de junho de 2011.

BRASIL. Lei 9394 de 1996. Ministério da Educação e Cultura, disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acesso em: 19 de junho de 2011.

FONSECA. Maria da Conceição F.R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. Belo Horizonte. 2 ed. Autêntica, 2005.

## **Experiência do Estágio Supervisionado I: analisando a gestão escolar, e suas principais limitações para efetivar uma gestão democrática.**

Rafaela Rodrigues Nogueira UFU/FACIP/PEDAGOGIA/MEC/SESU/SECAD

[rafaelarnogueira@gmail.com](mailto:rafaelarnogueira@gmail.com)

**Resumo:** Esse relato de experiência é fruto das discussões realizadas durante o Estágio Supervisionado I que tinha como foco a Gestão escolar, tendo como objetivo analisar como a gestora de uma Escola Municipal de Ituiutaba- MG realizava seu trabalho frente á equipe escolar, alunos e comunidade visando à participação e apropriação do espaço escolar por todos esses grupos, o mesmo foi realizado em uma perspectiva de auto-formação, através de diálogos e observações que me possibilitaram compreender o trabalho realizado pela mesma, suas principais limitações, bem como elementos presentes no contexto educacional que impedem a realização de uma gestão efetivamente democrática.

### **Relatando a vivência**

O presente relato foi realizado em uma Escola Municipal da cidade de Ituiutaba- MG, o mesmo faz parte de uma indagação realizada durante o Estágio Supervisionado I, esse questionamento tratava-se da pergunta “Como realizar uma gestão efetivamente democrática? Sendo assim, iniciei o trabalho, anteriormente havia tido uma experiência na disciplina Escolas Abertas á Diversidade onde analisei um projeto da Secretaria de Educação presente em outra escola municipal, porém, coletivamente, no entanto percebi que gostaria de ir ao cerne da questão observando realmente a vivência de uma gestora, desse modo, utilizei-me do Estágio Supervisionado I que tinha como foco a gestão para seqüenciar o trabalho com o objetivo de analisar o trabalho de uma gestora, suas principais limitações, bem como elementos presentes no contexto educacional que impedem a realização de uma gestão efetivamente democrática.

Esse trabalho que inicialmente me possibilitou uma experiência coletiva, passa nesse segundo momento a atender uma expectativa individual de auto-formação acadêmica, com o intuito de compreender por que embora realizemos várias discussões a cerca do que deveria ser concretizado em âmbito educacional para aproximar a comunidade, há uma disparidade tão grande entre o prescrito e o vivido, sendo assim, por meio de observações, diálogos com toda equipe escolar, procurei identificar as possibilidades e os entraves no trabalho da gestora da referida instituição.

Contextualizando a realidade da instituição, a mesma se encontra em um bairro periférico da cidade de Ituiutaba, isolada da cidade devido a sua localização, essa recebe pouco apoio do poder público, contando em sua grande maioria com o apoio de parceiros, pensando nessa situação, vivenciar esses momentos se fazem-se importantes para que as críticas e a culpabilização, realizada pela sociedade externa em cima das escolas sejam pautadas em uma análise que nos dê a possibilidade de questionar a atuação do sistema e do poder público atuante dentro das instituições escolares, parte da ausência de espaços, estrutura física e recursos necessários para a realização de projetos e construção de espaços que auxiliam o educando em seu desenvolvimento ensino- aprendizagem se dão pela desresponsabilização do governo que não tem como meta melhorar a educação das classes populares, que anseiam por uma educação de qualidade, significativa e que atenda as suas necessidades no que diz respeito a sua realidade social e ao contexto na qual estão inseridas.

Desse modo, podemos perceber a descentralização e **desresponsabilização** do Estado em relação às políticas públicas, onde a culpabilidade é sempre do mais fraco, trabalhando sobre a óptica do fracasso, o Estado mantém uma aliança hegemônica, aparentando estar lutando para atingir seus objetivos, como complementa Apple (2001, p. 34):

“Assim, demonstrar seu próprio fracasso nessa direção é um meio pelo qual o governo abre novas áreas da vida social ao conhecimento e à intervenção democráticos. Não deveria ser uma surpresa, então, que nem todas essas formas de conhecimento e intervenção estejam a serviço dos interesses de longo prazo daqueles que são os seus sujeitos”. ( Apple, 2001).

Essa forma do estado de fingir que luta pela educação, porém não dar os subsídios necessários, inculca na grande maioria das vezes a ideologia de que a educação pública está em um completo caos, quando na verdade o poder público, não investe na educação e trabalha para o fracasso, abrindo espaço para a intervenção do setor privado, focando nesse sistema em que tudo é um bem de consumo a educação acaba por assumir essa característica da lógica de mercado.

Nessa visão neoliberal em que tudo assume um caráter de bem de consumo a

educação acaba por traduzir-se muitas vezes em uma mercadoria que nem sempre todos têm acesso, a qualidade os espaços necessários para a realização de um processo de ensino-aprendizagem significativo e de qualidade são negados principalmente à classe popular. Romper com as barreiras que impedem uma efetivação de uma educação de qualidade não é tarefa fácil, para além de fazer somente críticas é necessário que se compreenda as dificuldades e déficits enfrentados pelas escolas públicas, sua realidade, bem como a realidade do bairro, comunidade e alunos que compõem essa instituição.

Pensando nessa realidade iniciei minhas atividades a partir de diálogos realizados com a equipe escolar, sendo esses todos os profissionais da instituição desde professores, auxiliares e cantineiras, meu objetivo era indagar de uma forma suave, como era o trabalho da gestora, se havia abertura para colocar propostas e insatisfações ou se havia certo autoritarismo. Sendo assim, iniciei minhas observações a partir de relatos dos funcionários da instituição. Como questão desencadeadora, coloquei a seguinte pergunta, “Como são tomadas as decisões dentro da instituição?

Os funcionários da limpeza e da cozinha me falaram que os mesmos tinham uma relação de proximidade com a direção da escola, que participavam das ações empreendidas pela mesma e que sempre que necessitavam de algo procuravam a gestora, pois a mesma era muito atenciosa, a partir das falas dos mesmos percebi que tinham uma grande estima pela diretora, fato esse que me fez querer expandir para o corpo docente da referida instituição, dessa vez aprofundando a pergunta desencadeadora, indagando aos professores, Como é o trabalho realizado pela gestão junto ao corpo docente, discente e comunidade, são realizadas ações visando à participação de todos?

A partir dessa pergunta pude obter uma multiplicidade de repostas, alguns educadores relataram que a gestão procurava aproximar a comunidade da instituição escolar, que a instituição contava com um conselho de pais que de fato funcionava que a gestora era muito aberta as novas propostas, sendo compreensiva em relação à realidade dos educandos que frequentavam a referida instituição. Lembro-me que um educador realizou um apontamento, dizendo que a gestão até tentava realizar muitas coisas mais esbarrava em obrigatoriedades, quando questionado em relação a sua fala o mesmo afirmou que estavam realizando um projeto que abordava o congado como uma manifestação cultural local, no entanto, tiveram que fragmentar o projeto, pois em meio à sua realização

iria acontecer à avaliação do SIMAVE (Sistema Mineiro de Avaliação) que aplicava provas do PROEB (Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica) de português e matemática, assim sendo, seguindo a fala do educador as crianças tiveram que passar por uma preparação para essas provas interrompendo o andamento do projeto.

Analisando essa fala pude compreender que há a tentativa de se realizar um trabalho diferenciado e significativo, no entanto, esse trabalho enfrenta uma série de obstáculos sendo um deles os sistemas avaliativos que interferem e modificam a rotina da instituição, que anseia por bons resultados para que assim, possa contar com mais recursos, fato esse que impede muitas vezes a instituição propicie atividades mais significativas de acordo com a realidade das crianças. Refletindo sobre essa postura da gestão em criar um espaço que seja significativo, acredito que compartilhar o espaço escolar tornando o mesmo um ambiente de diálogo, solidariedade, compreensão e respeito ao outro, caracteriza uma gestão na qual o mais importante são as pessoas e não os processos burocráticos.

A participação, segundo Libâneo (2004), é um processo educativo tanto para a equipe gestora, quanto para os demais membros da comunidade escolar e local, permitindo confrontar idéias, argumentar com base em diferentes pontos de vista, expor novas percepções e alternativas. Essas reflexões beneficiam a construção social dos princípios de igualdade e direitos. Quando a comunidade cria relações de pertencimento com a escola, faz com que os seus membros se apropriem do espaço público e esta atitude deve ser pensada como uma prática social. A escola que se dispõe a abrir seu espaço deverá estar atenta à relação escola-comunidade e repensar a sua prática para que a comunidade perceba a escola como um bem público, que é de todos, e se apropriem desse bem.

Essa apropriação do espaço escolar a meu ver tem que ser pensada para que efetivamente possa se concretizar, uma das atividades que realizei foi um diálogo com a representante do conselho de pais, essa disse que era mãe de três alunas, uma de seis, uma de dez e outra de nove anos, e que considerava muito importante participar das ações realizadas pela escola, chegando a dizer que sempre que solicitada comparecia à escola, fala está que me deixou um tanto pensativa quanto a real participação da representante dos pais, sendo assim, indaguei a mesma quais eram as ações realizadas por ela junto à escola?

A resposta obtida veio a confirmar minha suspeita a participação ativa de fato não estava acontecendo, tratava-se de uma participação passiva, onde a mesma ia apenas para fiscalizar provas, mais não tinha poder na tomada de decisões, por uma falha da instituição que não estava conseguindo atingir esses pais para que os mesmos se apropriassem do espaço escolar e lutassem por melhores condições, em uma escola que diferentemente de outras realidades trata-se da única instituição do bairro, responsável por todas as atividades realizadas na comunidade. Em minhas reflexões analisei que havia uma falta de compreensão por parte dos pais devido ao conceito de participação que estava sendo disseminado. Segundo, Santomé (1995):

Uma educação libertadora exige que se leve a sério os pontos fortes, experiências, estratégias, e valores dos membros dos grupos oprimidos . Implica também ajudá-los a analisar e compreender as estruturas sociais que os oprimem para elaborar estratégias e linhas de atuação com probabilidade de êxito.(SANTOMÉ, 1995).

Desse modo, compreendi que a gestão estava pecando em não realizar junto á comunidade essa análise de seu contexto, fazendo com que a mesma a partir dos mecanismos de participação escolar aprendessem á reivindicar em outros setores sociais, mesmo assim, é incontestável que a escola é bem quista pela população e tenta aproximá- los de seu espaço, no entanto, para obter a verdadeira democracia faz-se necessário sair da alienação e saber os por quês.

Por fim, resolvi questionar a atriz principal desse processo a gestora, minha pergunta foi bem direta e pontual, indaguei a mesma “ Qual o princípio norteador de seu trabalho? ”. O princípio a ser pontuado foi a democracia, a mesma me colocou que tentava realizar um trabalho coletivo dando vez e voz á sua equipe, mais que esse trabalho esbarrava em muitos obstáculos, uma vez que, muitos profissionais achavam mais comodo receberem tudo pronto, pois assim, não tinham que participar das reuniões, no entanto, haviam profissionais muito comprometidos com seu trabalho que gostavam de participar dar sugestões e contribuir com a gestão. Outro apontamento realizado foi em relação há algumas dificuldades enfrentadas com a participação familiar, a gestora disse que a flexibilidade é muito importante, que muitas vezes teve que criar horários alternativos de reunião para contemplar os pais em sua grande maioria trabalhadores (as), que ficavam o

dia todo fora de casa , porém, colocou que muitas vezes com a tentativa de aproximar a família da escola retirava dos professores seus horários de descanso e planejamento. A mesma ainda pontual que às vezes atitudes simples se tornam complicadas de se realizar , pontuando que o portão da escola ficava aberto para atender á comunidade e aos pais, mais que por duas vezes houveram situações de violência na escola, e por isso o portão agora permanecia fechado.

A gestora falou que realizar um trabalho democrático implica superar muitas dificuldades, chamar a equipe que muitas vezes se encontra desmotivada para trabalhar coletivamente, cobrar comprometimento mesmo sabendo das dificuldades e dos baixos salários, fatores esses que nem sempre agradam a todos, mais que são necessários quando se quer realizar uma educação de qualidade para crianças que tem a escola como o lazer, o apoio e oportunidade de ascensão social. Para complementar a fala da diretora, coloco uma fala de Freire (2006, p. 49):

“ O trabalhador do ensino, enquanto tal, é um político, independentemente se é , ou não, consciente disto. Daí que me pareça fundamental que todo trabalhador do ensino, todo educador ou educadora, tão rapidamente quanto possível, assuma a natureza política de sua prática. Defina-se politicamente. Faça sua opção e procure ser coerente com ela”.

Refletindo sobre isso, podemos colocar outra fala de Freire (1983), onde o mesmo afirma que podemos conceber o trabalhador do ensino como um trabalhador social, que tem o compromisso de não ser um homem neutro frente ao mundo , tendo que optar muitas vezes entre a mudança e a permanência, fator esse que implicará na transformação ou na manutenção da ordem social vigente.

### **Analisando a experiência**

Vivenciar esse trabalho na perspectiva de auto-formação me proporcionou a reflexão sobre as possibilidades e os entraves quanto á realização de uma gestão democrática, permitindo com que eu saísse de minha zona de conforto para analisar a realidade tal como ela é, na busca de não realizar a crítica pela crítica mas de experienciar

as dificuldades enfrentadas pelos profissionais da educação.

Destaco como ponto positivo ter encontrado uma gestora que tenta encontrar um caminho para efetivar um trabalho democrático mesmo com tantos obstáculos a serem superados, a aproximação empreendia pela mesma junto aos pais em reuniões e a tentativa de aproximar os docentes cobrando compromisso com um processo ensino aprendizagem significativo. Como fator negativo, percebi que a instituição necessita caminhar no que diz respeito a participação promovendo um esclarecimento aos pais de como os mesmos podem estar apropriando-se desse espaço da escola, realizando reuniões nas quais tanto os pais como a comunidade tenham voz ativa.

Como considerações finais gostaria de colocar que esse estudo não servirá somente para minha auto-formação mais para todos os alunos que pretendem ser professores e que posteriormente adentrarão às escolas, esses devem compreender desde agora que a instituição escolar é uma peça em uma engrenagem muito maior que a sociedade que todos nós vivemos como afirma Ceccon (1982). Essa análise da gestão faz com que os demais pessoas que lerem esse trabalho compreendam que há por trás da efetivação desse trabalho democrático um contexto social, econômico, cultural e até mesmo histórico.

Faço ainda uma última análise em relação a esse trabalho o mesmo pode servir para que os graduandos em especial os presentes em cursos de licenciatura compreendam a necessidade da aproximação entre Universidade e Escola, para que a teorização que muitas vezes utilizamos para criticar ferrenhamente as escolas, nos sirva para propor mudanças enquanto estagiárias(os), futuros docentes de uma realidade que embora seja desanimadora, se constitui como a escolha de nossa profissão, portanto nosso compromisso para com a sociedade. Como afirma Freire (2006), “para o educador progressista coerente, o necessário estudo dos conteúdos estará sempre associado a uma leitura crítica da realidade”.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

APPLE, Michael W. **Política Cultural e Educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CECCON, Claudius. **A vida na escola e a escola da vida**. 24. ed. Rio de Janeiro : Vozes,

1982.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 2006. FREIRE,

Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

LIBÂNEO, José Carlos. **Os conceitos de organização, gestão, participação e de cultura organizacional. Organização e gestão escolar: teoria e prática**. 5 ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2004 .

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **As culturas negadas e silenciadas no currículo**. In: SILVA, Tomaz Tadeu da. (Org.) *Alienígenas na sala de aula*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

# EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EDUCAÇÃO INFANTIL EM ITUIUTABA-MG.

[claudiane.r.mathias@hotmail.com](mailto:claudiane.r.mathias@hotmail.com)

Claudiane Rosa Mathias FACIP-UFU

Luciana Abadia do Carmo FACIP-UFU

Renata Figueiredo de Freitas FACIP-UFU

Gláucia Signorelli de Q. Gonçalves FACIP-UFU

## RESUMO

O presente trabalho tem como foco relatar uma experiência vivenciada durante o Estágio Supervisionado II do curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP – UFU, realizada numa escola de Educação Infantil, na cidade de Ituiutaba-MG, com turmas de dois a cinco anos. Para a concretização do estágio, optamos trabalhar com uma seqüência didática, que nos oportunizaria explorar as linguagens da Educação Infantil, dentro dos eixos (matemática, linguagem oral e escrita, música, movimento, artes visuais, natureza e sociedade), bem como a construção de identidade e socialização, fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem significativa dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVES:** Educação Infantil, Estágio, Ensino-Aprendizagem.

O presente trabalho tem como foco relatar uma experiência vivenciada durante o Estágio Supervisionado II do curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP – UFU, realizada numa escola de Educação Infantil, na cidade de Ituiutaba-MG, com turmas de dois a cinco anos.

A partir das observações, levantamentos de dados, e com respaldo teórico, diagnosticamos que dentro do espaço da instituição faltam oportunidades de socialização das crianças, havendo horários para que cada turma desenvolva suas atividades, isolada das demais. Entendemos ser uma questão que pode comprometer os direitos que as crianças têm de se desenvolver, pois compreendemos que a socialização é essencial nessa etapa de desenvolvimento. Dessa forma Fontana e Cruz (1997, p.63), pautados em Vygotsky, afirmam que “tudo aquilo que a criança aprende com adulto ou com criança mais velha vai sendo elaborado por ela, vai se incorporando a ela, transformando seus modos de agir e pensar”. Percebemos ainda, através das práticas desenvolvidas pelas docentes, que as crianças são concebidas como um “serzinho” que

necessita apenas de cuidados, deixando de lado também a função de educação prevista para essa fase da escolarização.

Acreditamos que considerá-las assim, desvaloriza suas capacidades e o direito de se desenvolver na sua totalidade. Tais práticas, a nosso ver, configuram-se em assistencialismo, por isso acreditamos que gostar de crianças e cuidar não é o bastante para sua formação integral. Nesse prisma, Nascimento (2004, p.55) baseado nos pensamentos de Wallon, diz que “devemos entender a criança como uma criança concreta, completa e contextualizada”, pois, “a base do cuidado humano é compreender como ajudar o outro a se desenvolver como ser humano. Cuidar significa valorizar e ajudar a desenvolver capacidades”, (RCNEI, MEC/SEF, 1998).

Assim, consideramos que o docente em sua prática educativa e pedagógica na educação infantil, deve levar em conta tanto caráter de cuidado como também de educação, previstos para serem desenvolvidos nesse nível de ensino. Para tanto, a criança precisa ser vista para além dos cuidados, e ser percebida e considerada como um ser em constante desenvolvimento, que carece de intermediação do adulto para que, receba cuidado e educação. Sendo assim, para haver um respeito em relação à criança como ser social é indispensável entendê-las primeiro como sujeitos de direitos para que possam ser respeitados. Pois, há vários casos de educadores tratá-los como adultos em miniatura, no qual necessitam apenas de cuidados, sendo que esse pensamento não pode fazer parte das concepções de quem às educam.

Partindo desse parâmetro, fica claro que cabe aos educadores estimular as diferentes áreas de desenvolvimento da criança, aguçando sua curiosidade, ampliando suas relações sociais. Dessa forma Barros (2004, p.9), fundamentado em Rogers, defende que “a eficácia do processo da aprendizagem depende da qualidade da interação entre professor e aluno, da existência de um clima afetivo entre ambos”. Nesse sentido, compreendemos que algumas situações contribuem para esse trabalho junto às crianças não seja concretizado. Uma delas pode estar na formação dos professores que, às vezes, não consegue abarcar a dimensão formativa necessária para atuar nesse nível de ensino, como é o caso de algumas docentes da escola estagiada. Percebemos que há boa vontade, desejo de exercer uma prática de qualidade, mas restrito somente aos cuidados de uma “tia”, assim, mesmo que estas sejam carinhosas e dedicadas compreendemos que na prática educativa essas ações não bastam, pois, segundo Freire (1997) é essencial necessário dominar os saberes sobre a criança, sobre os conteúdos do

ensino e fundamentalmente sobre a forma como estes serão implementados. No entanto, não podemos deixar de destacar que é necessário refletir sobre a realidade do profissional, a falta de recursos materiais, o excesso de crianças em uma única turma, a falta de apoio de outros agentes educativos e tantos outros fatores que interferem na realização de uma prática educativa direcionada à formação integral e de qualidade das crianças.

Outro fator que observamos além da socialização foi à literatura, o faz de conta, contação de histórias, que ainda se encontra restrito e pouco explorado pelas professoras e alunos, e quando usadas, as educadoras limitam as crianças na utilização do espaço físico e dos materiais pedagógicos. Constatamos também que o acervo literário se encontra precário e disposto no espaço da brinquedoteca, com poucos exemplares aos quais as crianças praticamente não possuem acesso, sendo que nas salas de aula as crianças quase não possuem acesso à literatura infantil contribuindo assim para a não formação de leitores ou apreciadores de livros e histórias.

Nesse sentido, concebemos conforme Cândido (1995), que a literatura é importante fator de formação desses sujeitos, pois, oportuniza a conexão dos saberes, social, político, econômico, cultural, dentre outros. Dessa forma, se formos capazes de entender e respeitar a literatura como arte, a fantasia como necessária as necessidades humanas, compreendemos que é a partir dessas concepções que a tornaremos atividade inerente de nossas práticas como um direito na Educação Infantil.

Durante as observações percebemos ainda que não ocorreram atividades que estimulem o desenvolvimento físico, psicomotor das crianças, ou outros que possam abranger a formação do sujeito na sua totalidade, pois as crianças permanecem a maior parte do tempo dentro de sala de aula, restritas aos cuidados da professora. Desse modo, a nossa percepção é que a leitura, o brincar, o lúdico, o faz de conta e as histórias dramatizadas são limitadas no cotidiano da instituição. Entretanto, não é possível afirmar que essas atividades, não são desenvolvidas na escola durante o ano letivo, pelo curto espaço de tempo (60 horas) que estivemos a campo.

Assim, compreendemos que a Educação Infantil exerce papel fundamental na formação das crianças como agentes sociais, possibilitando meios para que elas possam aprender a conviver e se desenvolver em uma sociedade letrada, sempre respeitando as particularidades de cada sujeito. Desse modo, pensar na criança como sujeito de direitos

é pensar que a criança tem o direito de ter uma aprendizagem efetiva, num ambiente acolhedor e de oportunidades que promovam seu desenvolvimento físico, motor, social, psicológico.

Dessa maneira, acreditando na importância desses elementos e nos princípios que norteiam a educação infantil de qualidade, elaboramos uma proposta de intervenção com intuito de desenvolver uma prática pedagógica que viesse colaborar na formação de alunos leitores e com um ambiente de socialização dos mesmos naquele contexto. Entretanto, para o desenvolvimento das atividades baseamos no lúdico, a fim de contribuir também para que as crianças sintam parte do processo de ensino aprendizagem significativo para a humanização, não para reprodução de um mundo capitalista, e muitas vezes injusto com o ser.

Para a concretização do estágio, optamos trabalhar com uma seqüência didática, que nos oportunizaria a explorar as linguagens da Educação Infantil, pois acreditamos que dentro da Educação Infantil todos os eixos (matemática, linguagem oral e escrita, música, movimento, artes visuais, natureza e sociedade), como também a construção de identidade, socialização entre tantos outros são fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem significativa dos alunos.

A temática selecionada foi o Sítio do Pica Pau Amarelo, além de ser um clássico literário de Monteiro Lobato, também faz parte da realidade da maioria das crianças dentro e fora da instituição escolar. Escolhemos trabalhar com o filme “No reino das águas claras”, teatro da “Pílula falante” com as crianças. As atividades envolviam a construção da boneca Emília e do biscoito da tia Nastácia, contação de histórias e cantos temáticos.

Nesse sentido, tínhamos como intuito explorar alguns conteúdos de linguagem oral, escrita, conceitos matemáticos (numeral), coordenação motora, cognitiva, com atividades coletivas, incentivando a participação das crianças e vivenciando com os mesmos momentos lúdicos. Como o número de alunos é grande dividimos as atividades por salas. Houve momentos que trabalhamos com todas as crianças juntas para proporcionar momentos de socialização e aprendizagem no coletivo. Mas também teve momentos que nós estagiárias nos dividíamos para atender todas as salas. Por meio da seqüência didática fizemos roda de conversa, indagações, questionamentos sobre a temática.

A cada ida à escola, sempre que retomávamos a aula, fazíamos relação com o que havia acontecido anteriormente, pois, acreditamos que é essencial que as crianças tenham oportunidade de falarem o que gostaram e o que não gostaram, ou seja, oportunizamos a elas expressarem seus sentimentos em relação àquilo que estávamos lhes proporcionando.

Para adentrarmos na temática, levamos uma caixa surpresa com alguns materiais que podia lembrar os personagens do Sítio do Pica Pau Amarelo, e sempre indagando às crianças sobre alguns aspectos referentes aos personagens como: Vocês conhecem as histórias do sítio do pica-pau amarelo? Sabem quem é a Emília? Vocês conhecem o autor que criou e o sítio e Emília? Etc. Por conseguinte levamos as crianças para assistirem o filme “No reino das Águas Claras”, após em roda discutimos e fizemos indagações sobre alguns aspectos tais como: já conheciam? O que entenderam? O que a história conta? Qual a parte que mais chamou atenção? Posteriormente, propusemos que os alunos criassem, em materiais diversos, a personagem Emília e expor a criação na sala, no qual puderam levar para casa esse material, sendo que incentivamos a contarem aos familiares o que haviam vivenciado na escola.

Para desenvolver o trabalho com a história, dissemos que iríamos entrar em contato com a turma do Sítio do Pica Pau Amarelo, para que eles fossem nos visitar na escola. Para cumprir o prometido, realizamos um teatro no qual representamos a história “A Pílula Falante”, cuja personagem principal era a Emília, todas as salas assistiram ao teatro. Houve também a atividade da confecção dos biscoitos da tia Nastácia, na qual presenciamos a ansiedade das crianças pelo início da aula. Teve participação de todos, e pudemos perceber a felicidade das crianças por terem a oportunidade de participar de uma atividade como essa, sentindo-se importantes por estarem fazendo parte do processo da construção do mesmo.

Realizamos também atividades relacionadas à música e cantos temáticos diversificados no pátio. Criamos o canto da leitura, o canto dos brinquedos e o canto da psicomotricidade. Desse modo, buscamos as crianças na sala com uma boneca fantoche que demos o nome de Maria. Ao chegarmos à sala, a boneca Maria se apresentou falando que morava perto do sítio do Pica Pau Amarelo, e que conhecia todos de lá, inclusive a Emília. Então através da Maria, as convidamos para ir ao pátio desenvolver as atividades. As crianças adoraram os cantos temáticos, sendo que no espaço da leitura oportunizamos o acesso aos livros, que pegassem e manuseassem. Após, algum tempo

que estavam olhando os livros perguntamos quem queria contar uma história, algumas pegaram o livro e contava do jeito dela, mas que para nós foi um momento muito rico, pois percebemos que houve um interesse pela leitura e a apresentação da mesma. Depois aproveitamos o momento para contar uma história com a boneca Maria, escolhemos a história “O Gato de Botas”, sendo que algumas ficavam vidradas na história, outras preferiram continuar vendo os livros, e as demais brincavam com outros brinquedos da psicomotricidade. Como estávamos às estagiárias e as educadoras, foi um momento tranquilo e que gostamos muito de realizar, porque conseguimos proporcionar algumas atividades fora de sua rotina.

Acreditamos que os resultados dessa experiência foram mais positivos do que negativos, pois, o que consideramos negativo foi o pouco tempo que tivemos no estágio para desenvolver realmente um trabalho que possa atender as necessidades da instituição e uma aprendizagem integral das crianças. Outro fato é os poucos recursos didáticos que a escola não tem e que a universidade não oferece para o desenvolvimento do estágio. Mas, além desses fatores acredito que os pontos positivos superam as barreiras, pois conseguimos envolver tanto as crianças como as professoras na temática, mostrando que aprendizagem não precisa ser somente no interior da sala de aula, através de obediência e memorização. Consideramos que as atividades realizadas foram significativas tanto para nós estagiárias, como para as professoras, porque conseguimos vivenciar na prática um pouco do que aprendemos sobre o trabalho com crianças na educação infantil. Apesar de pouco tempo vivenciado na escola, nos foi possível contribuir para uma reflexão no sentido de conceber a importância da literatura, do lúdico, do faz de conta e da psicomotricidade para o ensino-aprendizagem das crianças, podendo haver contribuição para uma possível transformação daquele contexto.

Quanto às crianças percebemos o entusiasmo e alegria, e acreditamos que foi bastante significativo, pois, a todo o momento houve participação das mesmas nas atividades propostas, expondo o que já conheciam e atentas para as novas aprendizagens.

Por meio da investigação neste espaço escolar, percebemos também que para existir concretização na transformação da área educacional dependem do posicionamento de todos, no qual compreendemos que a autonomia da escola se estabelece com a participação verdadeira do coletivo. Nesse prisma, consideramos ser essencial ir além da reprodução da sociedade vigente nos estabelecimentos

educacionais, buscando formar cidadãos autônomos, críticos, participativos e competentes para agir com dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem.

Desse modo, consideramos ter conseguido chegar ao nosso objetivo que consistia em proporcionar as crianças uma aprendizagem significativa por meio da ludicidade, da socialização, da literatura, da música e do desenvolvimento de alguns eixos temáticos que norteiam a Educação Infantil. Entretanto, também consideramos ter conseguido realizar um fator importante na nossa formação através daquela vivência, que foi de unir teoria e prática, e de estar aprendendo uns com os outros.

Dessa forma, a nossa experiência vivenciada na escola nos concebeu um rico processo de aprendizagem que possibilitou-nos como futuras professoras, compreender a necessidade de refletir e atuar democraticamente no contexto escolar, sendo que essa expressão não pode ficar apenas nos discursos e distantes das nossas ações.

Portanto, nesse relato de experiência enfatizamos como é essencial não ficarmos ancoradas na fragmentação existente no nosso meio, pois, para que haja ensino aprendizagem são essenciais termos ações criadoras, decisivas, e não um procedimento tradicional em nossas ações.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Célia Silva Guimarães. **Pontos de Psicologia Escolar**. São Paulo: Ática, 2004.

BRASIL. RCN para a Educação Infantil, volume1. **Os conceitos de educar e cuidar na Educação Infantil**. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF/COEDI, 1988.

CANDIDO, Antônio. **Vários Escritos**. – 3ª Ed.rev. e ampe. – São Paulo: Duas Cidades, 1995.

FONTANA, Roseli; CRUZ, Nazaré. **Psicologia e Trabalho Pedagógico**. São Paulo: **Atual**, 1997. Disponível em <<http://letras.terra.com.br/gilberto-gil/46244/>>, acessado em 10/05/2011.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não-cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: 1997. Disponível em < <http://forumeja.org.br/files/Professorasimtiano.pdf>>, acessado em 01/11/2011.

LOBATO, Jose Bento Monteiro. **A Pílula Falante**. Editora Brasiliense, 1994.

NASCIMENTO, Maria Leticia B. P. **A criança concreta, completa e contextualizada: a Psicologia de Henri Wallon**. IN: CARRARA, Kester. **Introdução à Psicologia da Educação: seis abordagens**. São Paulo: Avercamp, 2004.

# **FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: VIVÊNCIAS A PARTIR DE PRÁTICAS DIDÁTICO – PEDAGÓGICAS EM SEXUALIDADE**

daniellyferreira001@hotmail.com

Danielly Ferreira Dias Jhessika Moura de Jesus Sandro Prado Santos

## **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo relatar as vivências e o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, no âmbito das discussões da sexualidade no contexto escolar, durante a realização de um projeto de ensino, voltado para os estudantes da 1ª Série do Ensino Médio de uma escola pública estadual do município de Monte Alegre de Minas/MG. Este compõe uma experiência formativa do Estágio Supervisionado e teve como objetivo propiciar um espaço de discussão e reflexão a respeito de temas relacionados á sexualidade.

## **Contexto do relato**

A sexualidade representa uma temática que perpassa os ambientes sociais que frequentamos. Esta envolve sentimentos como angústia, medo, euforia, desejos, prazeres e fantasias que dotados de significados despertam dúvidas e curiosidades (RIBEIRO; FONSECA, 2010).

Nesse sentido, partimos do pressuposto que a escola, enquanto uma instância social é um lugar privilegiado para discutir e refletir a sexualidade com crianças e adolescentes, já que neste local vivenciamos uma série de manifestações de cunho sexual. Porém, se a esta, por via de regra, nega-se a discutir essa questão por incapacidade ou dificuldade de lidar com este assunto, a sexualidade fica á margem da mesma se expressando nos intervalos, nos recadinhos e durante as aulas (EGYPTO, 2003).

Em consonância com esses dizeres e durante as vivências no Estágio Supervisionado em uma escola pública estadual do município de Monte Alegre de Minas/MG, encontramos inúmeras práticas e manifestações ligadas ao tema, tais como: desenhos nas paredes da sala de aula, escritos e lembretes marcados nas carteiras e mesas de estudar, palavrões e apelidos pejorativos que se referem ao corpo, sexo e sexualidade. Essas inferências nos permitem compreender que é impossível separar a

escola das discussões dessas temáticas (LOURO, 1998), uma vez que, nesse espaço circulam os saberes sobre corpo e sexualidade (ALVARENGA; IGNA, 2004).

Tal necessidade é corroborada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que coloca a sexualidade e a Orientação Sexual como tema transversal e relevante para discussão nos estabelecimentos de ensino, bem como um processo de intervenção pedagógica (BRASIL, 1997).

Nesse contexto, elaboramos um projeto de ensino, voltado para os estudantes da 1ª Série do Ensino Médio de uma escola pública estadual do município de Monte Alegre de Minas/MG, acerca de temáticas da sexualidade. Esse trabalho compõe uma experiência formativa do Estágio Supervisionado e teve como objetivo propiciar espaço de discussão a respeito de temas relacionados ao assunto, promovendo autoconhecimento, reflexão, integração de grupo, desenvolvimento de uma perspectiva de auto cuidado, consciências corporais, afetivas e que se distanciem dos preconceitos e estereótipos.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo relatar as vivências e o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, no âmbito das discussões da sexualidade no contexto escolar, durante a realização do projeto de ensino mencionado anteriormente.

Tal projeto envolveu 131 sujeitos que apresentavam uma faixa etária dos 14 aos 18 anos de idade, os quais são adolescentes em processo de descobertas do próprio “eu”, do individualismo de si mesmo, período este marcado por muitas decisões e incertezas (BRASIL, 2001).

Compreendemos o Estágio como um componente curricular dos cursos de formação de professores, bem como uma prática de intervenção na escola em uma perspectiva investigativa e reflexiva. Nesta concepção, os estágios sob a forma de projetos de pesquisa de caráter teórico-metodológico possibilitam a realização dos objetivos dos cursos de formação docente, que é a mediação entre o processo formativo e a realidade social (PIMENTA, 2010).

### **Detalhamento das atividades**

Como atividade inicial, elaboramos um questionário sobre temas relacionados à sexualidade, a fim de se fazer uma avaliação diagnóstica dos conhecimentos prévios dos alunos participantes do projeto. Responderam o questionário 131 alunos, os quais foram identificados por números cardinais e crescentes, dentre estes 57 meninos e 74 meninas.

Nos dados do questionário encontramos dúvidas, angústias, preocupações e conflitos que dizem respeito ao conhecimento do próprio corpo e às curiosidades a saber: virgindade, relação sexual, homossexualidade, abuso sexual, pedofilia, prostituição, mudanças na puberdade, associados a mitos e tabus.

De acordo com tais dados, elaboramos uma aula expositiva dialogada sobre educação sexual abrangendo esses temas. A aula foi uma atividade desenvolvida extra- módulo, devido à sobrecarga de atividades do professor e dos alunos. Utilizamos a sala de vídeo, data show, kits de livros, vídeos paradidáticos, sites educacionais e revistas eletrônicas para a construção da aula.

Durante sua realização notamos algumas dificuldades encontradas nos alunos, tais como: vergonha e medo quando se trata de temas ligados a sexualidade, sendo este fato notoriamente reforçado pela pequena quantidade de alunos que compareceram nela. Outra dificuldade encontrada foi o curto tempo para a realização deste trabalho, o qual limitou muitas informações importantes e essenciais para o conhecimento do aluno.

### **Análise e discussão do relato**

Durante a entrega do questionário foram observados comportamentos e atitudes distintos, entretanto, já previstos por nós, tais como risos, vergonha, constrangimento, interesse, medo, liberdade de expressão, piadas, erotismo, curiosidade, euforia, comentários e aparentemente algum desinteresse relativamente visível por parte da minoria dos alunos. Em uma análise exploratória das fichas, os alunos, em geral, destacaram que seria interessante que fosse trabalhado em um projeto de educação sexual no ambiente escolar com as seguintes temáticas: relação sexual, doenças sexualmente transmissíveis (DST's), virgindade feminina, valorização com o corpo, pedofilia, abuso sexual, gravidez, namorar, higiene corporal, dentre outros.

Sendo assim, destacamos que meninos e meninas têm dúvidas quanto ao próprio corpo e querem entender as transformações físicas e psicológicas durante a fase da puberdade, e que tais dúvidas estão intimamente relacionadas à prática sexual.

Dessa forma, os alunos mencionaram que se tivessem oportunidade de estarem diante de um especialista no assunto de sexualidade gostariam de sanar curiosidades relacionadas à iniciação sexual, tais como: virgindade, ato sexual, prazeres, sensações do sexo oposto e mudanças corporais, conforme ilustramos nos depoimentos a seguir:

*“Por que sempre na primeira vez algumas mulheres sangram e outras não e porque em algumas dói mais e outras dói menos?”* (Aluna 113).

*“Por que a primeira vez talvez os homens têm medo e não conseguem fazer sexo?”* (Aluna 40).

*“Como eles [refere-se aos meninos] sabem como o homem perdeu a virgindade?”* (Aluna 82).

*“Transar com várias pessoas ao mesmo tempo em mesmo lugar, isso corre risco?”* (Aluna 53).

*“Por que quando vimos uma mulher gostosa ficamos com muito tesão?”* (Aluno 66).

*“Muita masturbação faz mal para saúde?”* (Aluno 84). *“O que leva um homem a sentir tesão?”* (Aluna 70).

*“Eu gostaria de saber qual seria a sensação ou prazer da mulher estar perdendo a virgindade?”* (Aluno 105).

*“Por que o corpo da menina modifica mais rápido?”* (Aluno 18).

*“A relação sexual prejudica a saúde ou atrapalha no desenvolvimento de uma adolescente?”* (Aluna 60).

Diante das preocupações, dúvidas, angústias, conflitos e anseios dos alunos, estes registraram que adquirem informações principalmente por meio de amigos e mídia (novelas, filmes, internet, etc.). Entretanto, a maioria valoriza a família enquanto a instituição responsável que deve se ocupar pela educação sexual das crianças/jovens.

Segundo Egypto (2003), a família tem um papel primordial e fundamental na educação e orientação de seus filhos, mas se ela não tem o domínio e os meios de informação adequados para orientá-los, os jovens ficam a mercê nas dependências de fontes informais na procura por respostas que preencham as lacunas vazias de suas vagas informações. Sendo por isso, que esse autor enfatiza a relevância de tratar sobre essa questão no espaço escolar. Assim, outros alunos destacam a relevância do espaço escolar nas discussões da sexualidade em consonância com os referenciais dos Parâmetros Curriculares Nacionais - Temas Transversais (BRASIL, 1998).

Verificamos que as metodologias utilizadas, privilegiando o diálogo e a liberdade de expressão, possibilitaram a empatia e cumplicidade entre os sujeitos envolvidos, constituindo um método eficiente para a reflexão de dúvidas e

esclarecimentos, fornecendo informações relevantes aos/as jovens para uma vida sexualmente saudável.

Dessa forma, os resultados indicaram que é de grande importância que as escolas discutam mais este tema acerca da educação sexual dos adolescentes, em que professores/as e alunos/as tenham espaço de comunicação mais aberto, sincero e adequado para todos envolvidos no processo ensino e aprendizagem. Concomitantemente, adquirimos um novo aprendizado com esta experiência quanto à investigação e intervenção no espaço escolar, a qual se soma diretamente para o enriquecimento de novas vivências escolares e também para a nossa formação inicial enquanto futuros docentes em Ciências e Biologia.

### **Considerações**

Considerando a relevância para o aprendizado destes alunos, não podemos deixar de mencionar a implicação significativa desta experiência na contribuição para a nossa formação inicial e as futuras vivências que teremos enquanto professores/as de Ciências e Biologia, trazendo-nos desde já oportunidades de discussões, reflexões e novos olhares sobre a sexualidade no espaço escolar.

É de grande importância que as escolas discutam temas acerca da educação sexual dos adolescentes, em que professores e alunos tenham espaço para discutir e refletir temas como violência sexual, papel da mídia na sexualidade, relações de gênero, gravidez na adolescência, puberdade, métodos contraceptivos, DST's, higiene corporal, entre outros. Salientamos também a relevância da inserção de discussões e reflexões acerca da sexualidade nos currículos de formação de professores para que, os mesmos se sintam preparados e qualificados para lidarem com os alunos.

Historicamente a comunidade escolar vem delegando às professoras e professores de Ciências e Biologia a responsabilidade pelas práticas de Educação Sexual na escola, bem como a tarefa de discutir quaisquer situações que envolvam manifestações da sexualidade. Entretanto, os PCNs (BRASIL, 1997) deixam claro que estas atividades podem ser desenvolvidas como um tema transversal por professores/as de todas as disciplinas, e, não preferencialmente os da área de Ciências Biológicas.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Luiz Fernando; IGNA, Maria Cláudia Dal. Corpo e sexualidade na escola: as possibilidades estão esgotadas? In: MEYER, Dagmar; SOARES, Rosângela (Orgs.). **Corpo, Gênero e Sexualidade**. Porto Alegre: Mediação, 2004, p. 62-72.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Pluralidade Cultural, orientação sexual**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997, 164 p.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: temas transversais**. Brasília. MEC/SEF, 1998, 139 p.

BRASIL. Fundação Roberto Marinho. **Sexualidade, prazer em conhecer**, 2001, 230 p.

EGYPTO, Antônio Carlos. O projeto de orientação sexual na escola. In: EGYPTO, Antônio Carlos (Org.). **Orientação Sexual na Escola: Um Projeto Apaixonante**. São Paulo: Cortez, 2003, p. 13-31.

LOURO, Guaciara Lopes. Sexualidade: lições da escola. In: MEYER, Dagmar Estermann (Org.). **Saúde e Sexualidade na escola**. Porto Alegre: Mediação (Cadernos Educação Básica 4), 1998, p. 85-96.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Planejando o estágio em forma de projetos. In: PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena (Orgs.). **Estágio e Docência**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2010, p. 219-229.

RIBEIRO, Nívea Maria Alchorne; FONSECA, Lana Cláudia de Souza. Sexualidade: O que pensam e o que falam os adolescentes na escola pública. In: III ENEBIO E IV EREBIO-Regional 5; V Congresso Iberoamericano de Educación em Ciências Experimentales, 2010, Seropédia-RJ. **Anais...** Seropédia-RJ, 2010, p. 1020-1028.

# GEOMETRIA ESPACIAL: UMA PROPOSTA DE ENSINO- APRENDIZAGEM UTILIZANDO O SUPERLOGO 3.0.

[eliassiva1990@yahoo.com.br](mailto:eliassiva1990@yahoo.com.br)

José Elias Ferreira da Silva<sup>1</sup>  
Cinara Ribeiro Peixoto<sup>2</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa é resultado de um minicurso oferecido aos alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Uberlândia-MG, com o objetivo de apresentar um estudo sobre Geometria Espacial utilizando como recurso didático o *software Superlogo3.0*, na tentativa de minimizar as dificuldades dos discentes em relação à essa área da matemática. Investigou-se os avanços do processo de aprendizagem dos alunos durante a execução do minicurso e em contato com *software*, sem enfatizar resultados. Procurando inovar o ensino de Geometria Espacial com significados, afetividade, construção e participação dos alunos nas aulas aliada à conhecimento e interatividade.

## INTRODUÇÃO

Este artigo foi desenvolvido a partir de um minicurso ministrado como parte integrante da disciplina de estágio supervisionado 3. Objetiva apresentar um estudo sobre a geometria espacial utilizando o *Superlogo3.0* como ferramenta de apoio. Por ser uma área de difícil abstração por parte dos alunos, vê-se a necessidade de buscar alternativas que viabilizem e minimizem essas dificuldades, buscando opções interessantes e de incentivo. Segundo D'Ambrósio apud Vilas Boas:

(...) O grande desafio que nós, educadores matemáticos encontramos é tornar a matemática interessante, isto é, atrativa, relevante, isto é útil; e atual, isto é, integrada no mundo de hoje (2008, p.2).

Desenvolvemos esse trabalho em uma escola da rede estadual de ensino, opção que escolhemos, por sermos ex-alunos de escola pública. O tema Geometria Espacial, não seria tratado no campo da pesquisa pelo professor de matemática, fazendo-nos escolhermos esse assunto de extrema importância. Baseamos nas Orientações Curriculares para o ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 75) onde:

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. [eliassiva1990@yahoo.com.br](mailto:eliassiva1990@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. [cinararibeiropeixoto@hotmail.com](mailto:cinararibeiropeixoto@hotmail.com)

O estudo da Geometria deve possibilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de resolver práticos do cotidiano, como por exemplo, orientar-se no espaço, ler mapas, estimar e comparar distâncias percorridas, reconhecer propriedades de formas geométricas básicas, saber usar diferentes unidades de medida. Também é um estudo em que os alunos podem ter uma oportunidade especial, com certeza não a única, de apreciar a faceta da Matemática que trata de teoremas e argumentações dedutivas. Esse estudo apresenta dois aspectos – a geometria que leva à trigonometria e a geometria para o cálculo de comprimentos, áreas e volumes.

Tentamos romper com o ensino tradicionalista, que de acordo com FIORENTINI e MIORIN, 2004, p.62),

Ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um ‘aprender’ mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e porque faz. Mas um aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzindo e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade.

Entendemos a importância da utilização do quadro e giz no processo de ensino, materiais característicos do professor tradicional, de acordo com POLYA (1977, p. 102-103) “O professor de matemática tradicional é distraído. (...) Escreve a, diz b, quer dizer c, quando deveria ser d. (...) No final das contas, é sempre possível aprender alguma coisa com o professor tradicional” o que defendemos são outros instrumentos somados a estes que podem tornar o ambiente de aprendizagem significativo e interessante aos alunos. Nossa intervenção, baseou-se em desenvolver a visualização tridimensional utilizando os eixos coordenados do *software* geométrico *superlogo 3.0*.

Escolhido o tema e o assunto em questão, nossa preocupação esteve voltada para divulgar pela escola nosso trabalho, contando com a participação dos alunos para o desenvolvimento do mesmo. Convidamos todas as quatro turmas de terceiros anos do ensino médio da escola para participarem.

Com o tema e o público alvo definidos, formulamos a seguinte pergunta que norteou nossa pesquisa: *poderá um software bidimensional com ferramentas tridimensionais facilitar a aprendizagem de geometria espacial?*

Segundo Gomes apud André (2002, p. 51-52), caracterizamos nossa pesquisa como um estudo de caso; por ser uma pesquisa de campo, com possibilidades de se aprofundar esse estudo, objetivada em retratar o conhecimento com um processo natural e principalmente, nosso interesse esteve voltado em como se processou o aprendizado e não enfatizando os resultados.

Optamos em desenvolver um estudo de caso com vistas à dinâmica propiciada pelas tarefas utilizando o software geométrico *superlogo3.0*.

## **DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

Pacheco (2010) reflete sobre as possibilidades oferecidas pela educação digital como desenvolvimento humano. Baseamos nessa perspectiva para elaboração do projeto.

O projeto foi estruturado em dois momentos: aulas teóricas e práticas.

Nas aulas teóricas utilizamos o *datashow* e o quadro como materiais didáticos, objetivando abordar alguns tópicos da geometria espacial na qual seriam usados posteriormente nas aulas práticas, como por exemplo, projeções ortogonais e eixos coordenados. Ao término de cada aula, os alunos eram solicitados a avaliarem como o conteúdo se desenvolveu na aula, levando em consideração suas opiniões.

Segundo LIBÂNEO (1994, p.251): “o professor não transmite apenas informações ou faz perguntas, ele também deve ouvir os alunos”.

As aulas prática acontecerem no laboratório de informática e inicialmente, desenvolvemos três atividades:

**Primeira atividade:** referente à geometria plana. Apresentamos o *superlogo3.0* aos alunos e permitimos que eles explorassem o *software*, com construções de figuras geométricas planas.



Imagem 1: alunos no laboratório

Ao final da aula solicitamos aos discentes que fizessem uma avaliação da aula. **Segunda atividade:** Os alunos construíram<sup>3</sup> um cubo e uma pirâmide de base quadrada utilizando o *logo2d*.

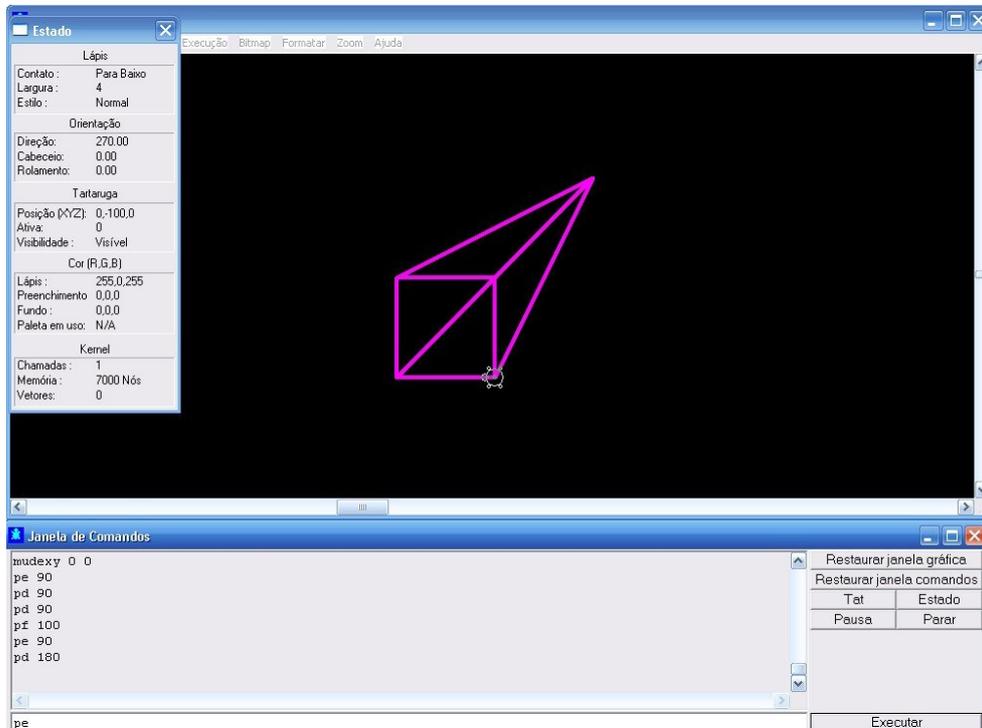
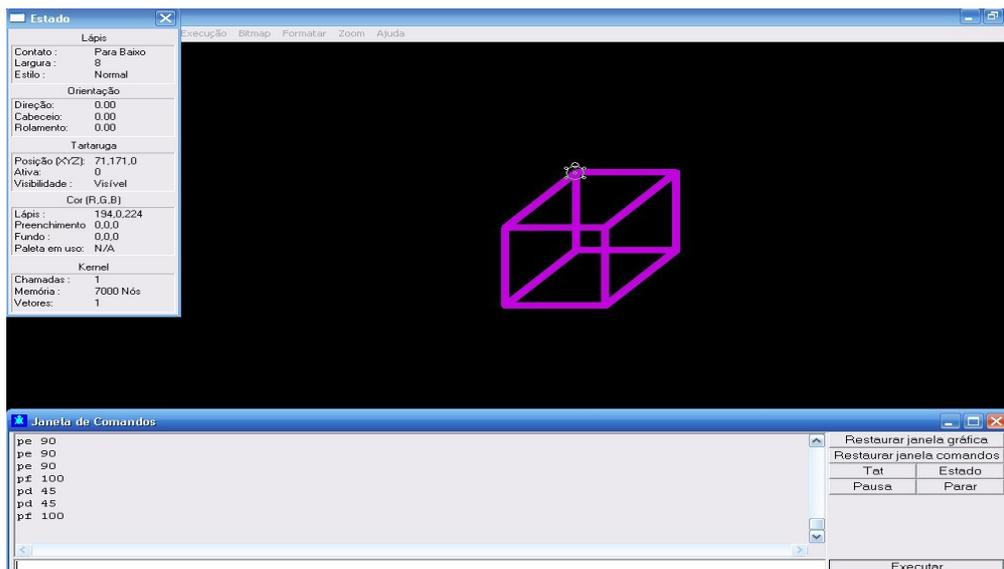


Figura 1 – Pirâmide de base quadrada no logo2d



<sup>3</sup> Todas as figuras referentes a construções no *Superlogo3.0* apresentadas neste artigo foram feitas pelos alunos.

Figura 2- Cubo no logo2d

**Terceira atividade:** Construção das mesmas figuras geométricas citadas anteriormente usando a ferramenta *logo3d*.

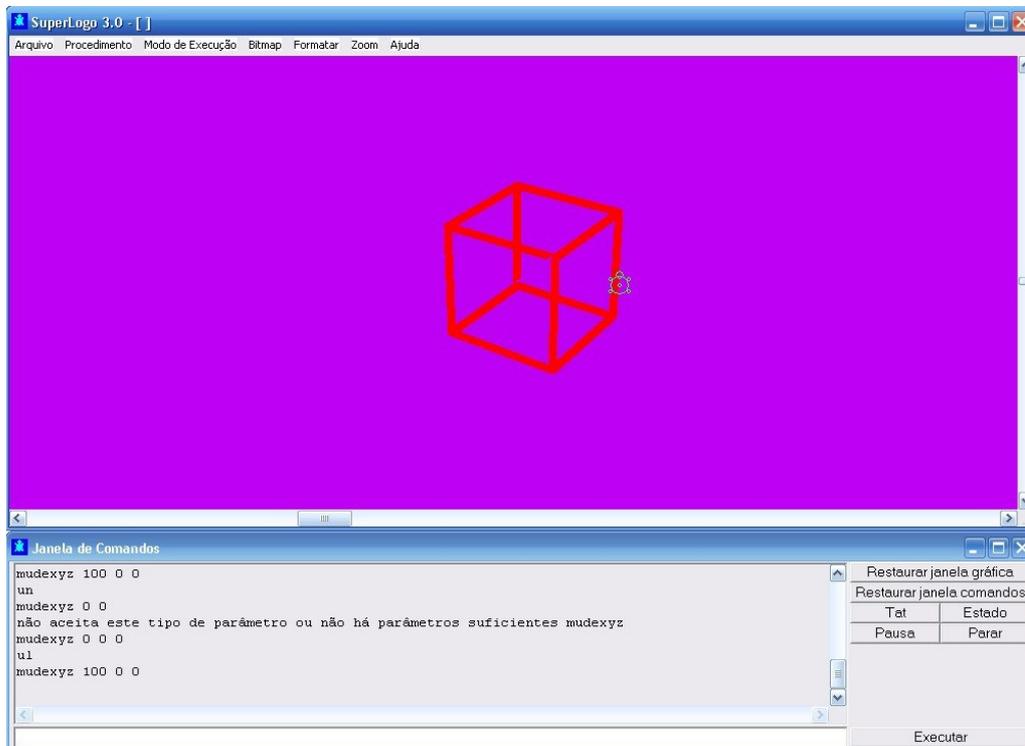


Figura 3 – Cubo no logo 3d

Como avaliação do desenvolvimento, a nota de campo referente à execução do projeto do minicurso.

Com a intenção de responder nossa pergunta diretriz, analisamos os dados coletados, organizando de forma qualitativa e quantitativa.

### ANÁLISE DAS ATIVIDADES

O professor precisa atentar-se às opiniões dos alunos. Segundo LIBÂNEO (1994, p. 250):

O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é indirecional. As respostas e as opiniões dos alunos mostram como eles estão agindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos.

As análises das atividades foram feitas pelos próprios alunos. Destacando suas opiniões sobre a aula, obtendo os seguintes resultados:

OPINIÕES	QUANTIDADE
----------	------------

Interessante	3
Gostou	2
Estimulante	1
Criativa	1
Total de alunos	7

Quadro 1: Opiniões sobre a primeira aula no laboratório

Suas opiniões serviram de incentivo para a elaboração de outras atividades. Verificamos que os alunos gostaram da aula e aprovaram a metodologia utilizada, justificando suas opiniões:

JUSTIFICATIVAS	QUANTIDADE
Auxiliou na revisão de conteúdo	3
Não justificou sua opinião	2
Admirou a elaboração da aula	1
Achou divertida a atividade	1
Total de alunos	7

Quadro 2: Justificativas das opiniões dos alunos

Revisaram tópicos da geometria plana utilizando o *superlogo3.0*. Dois alunos mencionaram que se divertiram explorando o *software*, inclusive uma aluna relatou em uma das avaliações: “(...) Hoje achei super legal e divertido. Além de ser uma forma de lembrar o que eu já sabia. É bom porque mistura a matéria com algo divertido, um jeito legal de se aprender”.

Ao analisarmos a segunda atividade, todos os alunos conseguiram fazer a representação do cubo, utilizando os eixos xy. Comandos usados pelos mesmos, para construção do cubo no *superlogo 3.0*:

	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4
Comandos usados na construção	Pd, pf, pe, un, ul,ub.	Mudexy, pd, pe, pf,ub,pt, ul.	Pt, pe, mudexy, ub, pf, ul.	Mudexy,pt,pe,pd,pf.
Objetivo da atividade	Não conseguiu fazer nenhuma representação.	Representou as duas figuras no software.	Faltou precisão na construção da pirâmide, não tentou fazer o cubo.	Conseguiu representar o cubo e a pirâmide quadrada.
Tática usada na construção	Tentativa e erro	Tentativa e erro.	Usou a origem como referência.	Usou a origem como referência
Desempenho	Teve dificuldades	Usou uma tática que tinha que	Estava dedicada na execução da atividade.	Teve facilidade com o software buscou sempre a melhor

	com o software	pensar muito.		solução.
--	----------------	---------------	--	----------

Quadro 3: Avaliação da segunda atividade

Analisamos a terceira atividade, enfatizando a avaliação feitas pelos alunos sobre os resultados do minicurso:

	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4
Resultado na atividade usando o comando logo3d	Maior entendimento da Geometria Espacial.	Difícil de fazer as construções. Instigante, faz pensar muito.	Não ficamos aprendendo somente fórmulas, aprendemos a ver a dimensão dos objetos.	Domínio dos eixos coordenados. Auxiliou na visualização tridimensional.
Resultado no minicurso	Preferiu as aulas teóricas.	Ampliou a visão espacial.	Vimos o outro ângulo da geometria, o espaço.	a visão da geometria foi mudada.

Quadro 4: Opiniões dos alunos sobre o minicurso.

Como a aprendizagem foi se desenvolvendo, o significado, o animo dos alunos, e principalmente, a mudança de “olhar” que tiveram em relação à Geometria Espacial foi surpreendente. Buscamos ser parceiros na aprendizagem, concordando com MORALES (1999, p.13):

Somos profissionais do ensino, nossa tarefa é em ajudar os alunos no seu aprendizado; buscamos seu êxito e não seu fracasso, e a qualidade de nossa relação com os alunos pode ser determinante para conseguir nosso objetivo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que um software bidimensional com ferramentas tridimensionais pode facilitar a aprendizagem de Geometria Espacial, aliados a uma metodologia que enfatize as opiniões dos alunos. Observou-se no desenvolver dessa pesquisa, que os próprios alunos declararam que mudaram a opinião em relação à geometria, e que o uso do *software superlogo 3.0*, os fizeram “enxergar” melhor os eixos; o que consideramos crucial para o entendimento da noção espacial. Esperamos que esta pesquisa incentive outras práticas que explorem a Geometria Espacial.

## REFERÊNCIAS:

BRASIL. Ministério da educação e cultura. *Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio*. Volume 2: Ciência da natureza, matemática e tecnologia. Brasília: MEC, 2006, p. 75, 76.

FIORENTINI, D.; MIORIN, M. A. *Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática*, 2004. Disponível em: <

[http://www.matematicahoje.com.br/telas/sala/didaticos/recursos\\_didaticos.asp?aux=C](http://www.matematicahoje.com.br/telas/sala/didaticos/recursos_didaticos.asp?aux=C)>

acesso em 02/07/2011.

GOMES, A. A. M. *Aulas Investigativas na Educação de Jovens e Adultos (EJA): O movimento de mobilizar-se e apropriar-se de saber(es) matemático(s) e profissional(is)*.

Disponível em:

<Itatiba[http://www.saofrancisco.edu.br/itatiba/mestrado/educacao/uploadAddress/Adriana\\_Molina\\_Gomes%5B1517%5D.pdf](http://www.saofrancisco.edu.br/itatiba/mestrado/educacao/uploadAddress/Adriana_Molina_Gomes%5B1517%5D.pdf)> acesso em 04/07/2011.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez Editora, 1994.

MORALES, P. *A Relação Professor-Aluno*. 2ª edição. São Paulo: Loyola, 1999.

PACHECO, M. A. B. *Educação Digital: Uma perspectiva de Inclusão no Cotidiano da Escola*. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Educação – Universidade Federal de Uberlândia 2010.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1977.

VILAS BOAS, Rogério. *A Geometria do Futebol: um Facilitador no Ensino Aprendizagem*, p.2, 2008. Disponível em: <

<http://www.pedagogia.com.br/artigos/geometriafootball/index.php?pagina=1>>. Acesso em: 01/07/2011.

# INVESTIGAÇÃO DO CONTEXTO DE UTILIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO DE FÍSICA

yakyma.fisica@yahoo.com.br

Yakyma de Matos Damasceno; Carmelita de Moraes Expedito; Sandro Rogério Vargas

Ustra Curso de Física – FACIP/UFU

## Resumo

Este trabalho foi desenvolvido através de uma atividade de investigação de natureza qualitativa, realizada na disciplina de PIPE V (Projeto Integrado de Prática Educativa) do Curso de Física, com o objetivo principal de compreender como é utilizado o livro didático de Física em sala de aula. Constituindo um recorte da investigação, são apresentados e discutidos aspectos principais de duas entrevistas semiestruturadas realizadas com professores da disciplina na região de Ituiutaba/MG.

## Contexto

Este trabalho foi desenvolvido através de uma atividade de investigação qualitativa, realizada na disciplina de PIPE V (Projeto Integrado de Prática Educativa) do Curso de Física da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP/UFU. Tendo como objetivo principal compreender como é utilizado o livro didático de Física em sala de aula, foram desenvolvidas entrevistas semiestruturadas com professores da disciplina em escolas estaduais da região de Ituiutaba/MG.

Antes das entrevistas estabeleceu-se uma caracterização geral do processo de avaliação do livro didático e distribuição nas escolas pelo PNLD (Programa Nacional do Livro Didático). Por outro lado, também se buscou caracterizar os currículos de Física desenvolvidos nas escolas, os quais, em princípio, seguem o Currículo Básico Comum (CBC), obrigatório para todo o sistema estadual de educação de Minas Gerais. Nesse panorama geral, as entrevistas desenvolvidas procuraram caracterizar as formas de utilização do livro didático escolhido pelo professor, suas principais contribuições e dificuldades enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem.

## Detalhamento

Este texto apresenta um recorte da investigação implementada, através da apresentação e análise de entrevistas semiestruturadas realizadas com dois professores de Física de duas escolas da região de Ituiutaba. Considerando a natureza qualitativa da investigação, são destacados aspectos

que, apesar de serem particulares, evidenciam situações que podem ser generalizadas para uma compreensão de como o livro didático é utilizado nas demais escolas da região.

Os professores entrevistados atuam há mais de 4 anos no ensino de Física e possuem formação Inicial na área de engenharia. Por atuarem nas mesmas escolas, trabalham com os mesmos livros didáticos em ambas as escolas: **Universo da Física 1, 2 e 3**, de José Luiz Sampaio e Caio Sérgio Calçada – editora Atual; e **Física** (volume único), de Alberto Gaspar – editora Ática.

Na citação dos entrevistados serão utilizadas as referências Professor 1 ou 2, salientando que as respostas do Professor 1 durante as entrevistas foram bastante objetivas, permitindo poucas citações diretas, ao passo que o Professor 2 foi mais detalhado em suas respostas.

### **Análise e Discussão**

Pose se verificar que os critérios utilizados para a escolha destes livros foi o de que eles "seguem o CBC" e apresentam uma "base boa de teoria e exercícios". Entretanto, os dois professores comentam que têm que alterar a ordem de estudo dos capítulos do livro, pois não é a mesma do CBC. Principalmente por isso os professores consideram os livros como "incompletos". Inclusive, no caso de um dos professores, este constituiu uma apostila para estudo dos conteúdos, seguindo a sequência do CBC.

"Ele (livro didático escolhido) é incompleto. Foi escolhido por falta de opção (melhor)."  
(Professor 1)

Apesar de a escolha ter ocorrido principalmente em função da "adequação" à estrutura do CBC, esta organização diferente dos tópicos de conteúdos justifica a apostila e a forma de utilização do livro em sala de aula. Os livros são utilizados para consulta dos alunos e resolução de exercícios.

Os professores sugerem, "quando é necessário", que os alunos levem os livros para casa, para estudar. Entretanto, em outras situações, a sugestão é a de que os deixem na escola:

"... sempre sugerimos pra eles levarem os livros pra casa para que se possa estudar; mas quando não é necessário, até mesmo os alunos do noturno, que trabalham e que talvez não tenham muito tempo para estudar, pedimos para que o deixem na escola, até porque são livros grandes e pesados e fica até desconfortável." (Professor 2)

Os professores reconhecem a importância do programa de seleção e distribuição do livro didático nas escolas, principalmente em função das dificuldades ainda recentes dos estudantes. Estes, quando iniciavam o ensino médio tinham que comprar o seu material didático, mesmo sendo

de escolas públicas, o que dificultava muito, pois a maioria dos alunos não possuía condições financeiras de adquirir tal material. Desta forma, os professores tinham que recorrer a outros meios de ensino para que todos tivessem os mesmos recursos de aprendizagem. Os professores tinham que elaborar apostilas, listas de exercícios e outros recursos para disponibilizar aos seus alunos, e logicamente, algo que “ficasse em conta”. Tudo isto num contexto não muito diferente do atual, com as dificuldades de tempo e recursos dos professores e escolas.

“Com certeza eles (os estudantes) acham bem mais fácil, devido ao fato de eles não terem como comprar um livro, são pessoas carentes e talvez não tenham nem computador em casa pra fazer uma pesquisa e o livro os auxilia, e nós vamos os ensinando a como pesquisar, fazer os exercícios com eles, ensinamos eles a interpretação da parte teórica com as linguagens técnicas, ficando assim mais fácil para eles poderem estudar e tendo assim uma melhor compreensão de quando lerem algum texto ou artigo e puder estar interpretando (sic).” (Professor 2)

A disponibilidade dos livros, tanto para uso em sala de aula, quanto nas bibliotecas é apontada como um fator importante para subsidiar tanto as consultas por parte dos estudantes quanto por parte dos próprios professores.

Na sua relação com o CBC, apesar das diferenças na ordem dos conteúdos, os professores apontam um papel complementar considerado importante ao livro didático, como expressa o Professor 2:

“Bom, dentro do CBC ele tem todos os conteúdos que são necessários. Eu creio que esse livro vai um pouco mais além, porque o livro trabalha também a questão da preparação do aluno para o vestibular, apesar de que às vezes o estado não se preocupe com isso, querendo mesmo que o professor apenas ensine o conteúdo e que o aluno aprenda o que é base dentro do CBC. [...] Esse livro que nós trabalhamos é muito bom, porque traz exercícios de fácil, médio e difícil resolução, podendo assim trabalhar (sic) com diferentes níveis de dificuldades; ele tem um conteúdo vasto, com inúmeros exercícios de revisão, é de fácil compreensão e pode ser trabalhado muito bem em sala de aula. Eu particularmente gosto.” (Professor 2)

Desta forma, a quantidade de exercícios e sua classificação apresentadas pelo livro didático permitiria uma formação mais apropriada para que os estudantes se preparem aos concursos vestibulares, o que não seria foco do CBC.

De acordo com os relatos citados acima, verificamos que o livro didático trouxe inúmeros benefícios, tanto para alunos como para professores, sendo estes, a questão de que o aluno não necessita mais de ter compra-los, a maioria dos professores os utilizam de forma regular, mesmo tendo a questão de não seguir os conteúdos programáticos de acordo com a ordem do CBC; porém, mesmo tendo a função de trazer benefícios para o ensino, o livro, não corresponde às expectativas dos professores, com relação ao conteúdo.

Tendo como experiência da pesquisa realizada, descobrimos que o professor deve sempre buscar algo mais para melhorar a forma de ensino, ou seja, buscar novas alternativas que complementem o conteúdo disciplinar.

### **Considerações**

Apesar de se tratarem de resultados parciais da investigação desenvolvida, apresentam similitudes com trabalhos recentes da área, envolvendo a articulação do livro didático ao CBC, especialmente quanto às diferenças de programa e à utilização restrita do livro a consultas e resolução de exercícios (COSTA et al., 2007). Neste sentido, o planejamento didático, elaborado pelo professor, assume dimensões destacadas para uma utilização plena deste recurso didático e o cumprimento do CBC, o qual se constitui numa exigência legal para todas as escolas públicas de MG.

Quanto aos critérios de escolha dos livros didáticos, constatou-se a pertinência da atitude dos professores, mas com necessidade de melhores explicitação e detalhamento, ou mesmo da discussão dos próprios critérios utilizados pelo PNLD. Na declaração do Professor 2, evidenciam-se estes aspectos:

"Assim, a pergunta, se teria outro livro melhor, é claro que quando foi feita a escolha, não tinha a disposição global de todos os livros, de todas as editoras possíveis, foram dadas várias opções mais não foram dadas todas, por exemplo, tem algum livro que eu gosto muito e até gostaria de adotar, acho até que estaria muito acima da possibilidade deles, daquilo que é proposto, mais creio que o livro é ideal." (Professor 2)

Um aspecto importante, mencionado pelos professores é o papel coadjuvante do livro didático enquanto recurso para o processo de ensino-aprendizagem. Em alguns trabalhos da área, o livro é visto como autoridade absoluta e limitante das práticas docentes (MAIA et al, 2011), aspecto relativizado nas posturas dos professores entrevistados, principalmente pela sua utilização restrita. Entretanto, caberia uma reflexão e atuação crítica no sentido de melhor contemplar as potencialidades deste recurso em sala de aula (CARNEIRO et al, 2005; GOUVÊA, 2008).

Certamente esta perspectiva contempla ações de formação continuada que remetam a estudos e ações envolvendo o livro didático, currículo, planejamento e atuação docente.

Como experiência da pesquisa, dentro do que fora citado, compreendemos que, independente das situações que os professores se deparam no cotidiano escolar, temos sempre que buscar alternativas complementares, que venham a facilitar a compreensão e a aprendizagem dos alunos, e que também facilitem o trabalho desempenhado pelos educadores, incluindo também os futuros docentes, de modo que possamos desempenhar tal atividade de forma que seja prazeroso ensinar e aprender, tanto para alunos quanto professores.

### **Referências Bibliográficas**

CARNEIRO, Maria H.S.; SANTOS, Wildson L.P. e MÓL, Gerson S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. Ensaio - **Pesquisa em Educação em Ciências**, v.7, n. 2, p. 35-45, 2005.

COSTA, Frederico V.; FERREIRA, Maurisete F.; BENEVIDES, Vagno M.; HOSOUME, Yassuko. O uso de livro didático no desenvolvimento da disciplina física no ensino médio. In: Atas do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Paulo: SBF, p. 1-10, 2007.

GOUVÊA, Guaracira. Currículo, Livro didático e ensino de física. In: XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física - EPEF, Curitiba-PR, 2008.

MAIA, Juliana O.; SÁ, Luciana P.; MASSENA, Elisa P.; WARTHA, Edison J. O livro didático de química nas concepções de professores do Ensino Médio da Região Sul da Bahia. *Química Nova na Escola*, São Paulo - SP, v. 33, p. 115-124, 2011.

# INVESTIGANDO AS CONTRIBUIÇÕES DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

srvustra@pontal.ufu.br

Nícolas Fernandes Martins; Sandro Rogério Vargas

Ustra PPGGEV/UFSCAR; Curso de Física –

FACIP/UFU

## Resumo

Utilizando uma abordagem qualitativa para dados obtidos através da observação e de entrevistas semiestruturadas, estabelecemos uma caracterização e análise de trabalhos apresentados na feira de ciências de uma escola estadual na cidade de Ituiutaba/MG. Em vários momentos os alunos estabeleceram conexões entre o ensino formal (escolar) e o não formal, oportunizando uma reflexão sobre conteúdos, linguagens e abordagens. Através dos resultados apresentados, destacamos a feira de ciências enquanto um meio de promoção da educação científica, altamente motivador para estudantes e professores e uma excelente oportunidade que a escola tem de interagir com a comunidade onde está inserida.

## Contexto

A formação escolar deve permitir um contato com as ciências e tecnologias que vá além da apresentação de informações e relações simplesmente ilustrativas ou motivacionais entre conteúdos. Não basta tornar acessível um pacote mínimo de conhecimentos científicos; é necessária uma melhor apropriação dos conhecimentos elaborados pela comunidade científica (PRAIA *et al.*, 2007).

Por outro lado, é fundamental associar a educação científica à constituição de uma visão coerente da natureza dos conhecimentos científicos e do cientista. Muitos trabalhos da área têm sinalizado um predomínio de imagens estereotipadas da ciência e também da atividade científica (TOMAZI *et al.*, 2009).

Neste contexto, evidencia-se uma destacada importância das feiras de ciências, enquanto um espaço/tempo de imersão coletiva na aventura de considerar problemas relevantes, reconstruir significados aos conhecimentos científicos e precisar-lhes os contornos sociais e históricos.

As feiras de ciências potencializam uma ótima oportunidade para problematização do senso comum, principalmente através da contextualização (HARTMANN *et al.*, 2009). A intenção é a de que os alunos tenham uma autonomia no pensar e agir, concebendo o processo de ensino-aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um está envolvido numa construção recíproca.

Em que pesa a crescente publicação de trabalhos referentes às feiras de ciências, existe a necessidade de se ampliar a compreensão sobre a contextualização; ou seja: como as feiras são

desenvolvidas; que relação mantém com os conteúdos disciplinares de sala de aula; e quais as características dos trabalhos apresentados, na perspectiva de uma aprendizagem científica.

Este trabalho aborda uma caracterização e análise de trabalhos apresentados numa feira de ciências de uma escola estadual de Educação Básica da cidade de Ituiutaba/MG. Metodologicamente, utilizamos uma abordagem qualitativa para os dados obtidos através da observação e de entrevistas semiestruturadas.

A feira foi proposta na escola por dois professores de ciências e um professor de geografia. A preparação ocorreu em cinco reuniões. Os alunos sentiram dificuldades em participar em virtude do tempo necessário para preparar as apresentações.

A feira ocorreu no último sábado de novembro de 2010, pela parte da manhã. A expectativa inicial era de pouca participação dos estudantes, o que acabou não se confirmando, para surpresa dos organizadores. A maior dificuldade foi motivar os alunos a se interessarem pelas atividades da feira. Para isto, foram desenvolvidas atividades informativas nas salas de aula e nos horários de início dos turnos opostos ou complementares. A participação de alunos com dificuldades de aprendizagem ou considerados "indisciplinados" também surpreendeu os organizadores, tanto pela sua frequência quanto pela sua intensidade.

Inicialmente, a proposta da feira não foi muito bem aceita pelos demais professores, devido à sua realização no sábado. Um aspecto que contribuiu bastante para um maior envolvimento por parte dos professores foi a participação ativa de estagiários da universidade (vinculados a estágios supervisionados das licenciaturas ou ao PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência).

### **Detalhamento**

Ao total foram apresentados mais de 40 trabalhos na feira de ciências, dos quais analisamos somente aqueles cujos temas estavam relacionados às ciências, ou seja, ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.

Na tabela abaixo, estão descritos os 26 trabalhos analisados.

<b>Título</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Vínculo com disciplina(s)</b>
1. Insetário	Coleção de insetos já organizada pela Escola	Somente alunos	Não
2. Jogo de Predação	Jogo emprestado pela Universidade	Estagiários e alunos	Sim
3. Lastro	Uma bacia de água e uma garrafa <i>pet</i> de 2 litros	Estagiários e alunos	Sim
4. Morango	Morangos bem maduros, detergente, saco plástico	Aluno, estagiário e professora	Sim
5. Jogo de	Jogo emprestado pela	Aluno e estagiário	Sim

Paleontologia	Universidade		
6. Vulcão	Maquete pronta (da Escola) entregue aos alunos	Somente alunos.	Não
7. Respiração humana	Cartaz pronto (da Escola) entregue aos alunos	Somente alunos.	Não
8. Fotossíntese	15 g de bicarbonato de sódio, 1 litro de água, ramo de elódia e luz natural	Alunos, professores e estagiários	Sim
9. Anatomia Humana	Recipientes prontos fornecidos pela escola	Somente alunos	Não
10. Mel: verdadeiro ou falso?	500 ml de água, lugol 2%, mel, melaço e vasilhas e colheres. Apresentado na forma expositiva com materiais de laboratório	Alunos, estagiários e professores	Sim
11. Cromatografia e os pigmentos	Folha de duas árvores diferentes, filtro de papel cortado em tiras, e dois pires	Alunos, estagiários, professores e pais	Sim
12. Organelas Celulares (cartaz)	Cartazes prontos entregues pela escola (de feiras anteriores)	Somente alunos	Não
13. Efeitos do Cigarro	Cartazes prontos do SUS	Alunos e agentes da saúde	Não
14. Uso de Drogas	Cartazes prontos entregues pela escola (de feiras anteriores)	Somente alunos	Não
15. Métodos Contraceptivos	Cartazes prontos do SUS	Somente alunos	Não
16. Os sistemas genitais masculino e feminino	Cartazes prontos entregues pela escola (de feiras anteriores)	Somente alunos	Não
17. Looping	Aparato fornecido pela universidade	Alunos e estagiários	Não
18. Efeito estufa (maquete)	Aparato construído para a feira.	Alunos, estagiários e professores	Sim
19. Rios Poluídos (maquete)	Aparato construído para a feira	Alunos e estagiários	Sim
20. Moinho d'água	Aparato utilizado em outras feiras	Somente alunos	Não
21. Como fazer sabão?	Experimento planejado para a feira	Somente alunos	Sim
22. Separação de Substâncias	Experimento realizado juntamente com estagiários da universidade	Alunos e estagiários	Não
23. Pássaros em casa: legal ou ilegal?	Cartazes produzidos para a feira	Somente alunos	Não
24. Piracema: O que é isso?	Cartazes produzidos para a feira	Somente alunos	Não
25. Motor Elétrico	1 pilha, 1m fio de cobre esmaltado, 2 clips	Somente alunos	Não
26. Trilobitas que bicho é esse?	Gesso, formas de trilobitas, água e garrafas <i>pet</i>	Alunos e estagiários	Sim

Houve 13 trabalhos (50 % dos trabalhos analisados) que envolveram uma preparação específica para sua apresentação, ao contrário de outros que se valeram de materiais já prontos oferecidos pela escola, por postos do SUS (Sistema Único de Saúde) ou pela universidade.

Nos trabalhos que envolveram materiais prontos, colocados à disposição dos alunos, não houve discussão ou reflexão prévia, ficando somente a técnica pela técnica; foram desenvolvidos como uma “receita de bolo” sem muito questionamento, com pouco aprendizado.

### **Análise e Discussão**

Buscando melhor caracterizar os trabalhos analisados, descrevemos alguns deles de modo mais detalhado, a seguir. No trabalho do "Insetário", os alunos utilizaram amostras de insetos fornecidas pelo laboratório da escola.

No trabalho sobre os "Efeitos do cigarro", foram utilizados cartazes distribuídos prontos pela escola para os alunos e cartazes descrevendo os efeitos do cigarro (distribuídos pelos SUS). Os alunos responsáveis somente liam o cartaz, demonstrando pouca fundamentação teórica; não relacionavam com conteúdos abordados em sala de aula, tais como sistema nervoso, sinapses (desenvolvidos pela professora na semana que antecederia a feira de ciências).

Outro trabalho, "Uso de Drogas", foi constituído por cartazes desenvolvidos pela professora de ciências em feiras anteriores; os alunos não tinham um bom domínio do assunto, sabiam os tipos das drogas existentes, mas não relacionavam aos efeitos no corpo. A compreensão da temática não atingiu uma contextualização adequada, como sugere a proposta do CBC – Currículo Básico Comum (MINAS GERAIS, 2008); faltou, por exemplo, relacionar com a alteração do funcionamento do sistema nervoso e avaliar as consequências do uso das drogas no convívio social.

"Métodos Contraceptivos" foi o trabalho mais interessante da feira, pois gerou muita discussão da parte dos visitantes. O grupo trabalhou a identificação dos principais métodos contraceptivos relacionando-os às doenças sexualmente transmissíveis e à AIDS. Também abordou a questão das mudanças na adolescência, tanto física quanto psicológica. O grupo recebeu orientação junto ao hospital da cidade que colaborou com a construção desse espaço. Houve muita polêmica após a feira por parte dos pais. Muitos questionaram sua apresentação e, principalmente, a distribuição de preservativos. Este tema revelou a dificuldade da escola, de modo geral, em tratar o assunto da sexualidade e suas implicações.

O trabalho "Mel: verdadeiro e falso?" também despertou bastante interesse. Originou-se do interesse de um aluno que havia assistido em casa em um programa onde era verificada a veracidade do mel.

O trabalho "Cromatografia e os pigmentos" foi realizado por alunos juntamente com estagiários da universidade, objetivando mostrar como se dá a distribuição de pigmentos no filtro de

papel e relacionar com a temática da fotossíntese. Levaram duas amostras de plantas para escola, sendo a *Caesalpinia peltophoroides* Benth (nome popular sibipiruna) e a *Delonix regia* (nome popular *Flamboyant*). Ambas foram maceradas e diluídas em álcool a 70% e, após um período de 10 minutos, foram levadas ao papel filtro (desses de coar café).

O "Looping" também foi desenvolvido por alunos e estagiários. Quando questionados sobre os conhecimentos envolvidos, sentimos que os alunos não haviam compreendido sua proposta.

O trabalho do "Efeito estufa" foi organizado juntamente com a professora de ciências. As questões ambientais têm sido amplamente discutidas nos últimos tempos, constituindo-se num dos temas mais abordados atualmente em feira de ciências (XAVIER e KERR, 2004). Entretanto, a contextualização dos fenômenos interligados implica num elevado grau de dificuldade por parte dos estudantes.

O trabalho "Rios Poluídos" consistiu uma maquete pronta desenvolvida pelos professores em feiras passadas. Os alunos (do 7º ano) não tinham argumentos sobre os efeitos da poluição dos rios, quando perguntamos o que era eutrofização, ninguém do grupo soube responder. Todos relatavam que a água ficava imprópria para o consumo e que o rio transbordaria com a poluição. Foi perguntado para os alunos se os agrotóxicos utilizados na agricultura poderiam prejudicar os rios e o que poderia ser feito para amenizar a ação dos agrotóxicos, mas nenhum soube argumentar a respeito da temática. Na maquete constavam muitas árvores em volta dos rios, mas todos achavam que a função delas era de purificar o ar, e de seus frutos alimentarem os peixes. Nesse grupo vimos o quanto faltou uma orientação direcionada para o tema.

O trabalho do "Moinho d'água" tratava-se de uma roda girava com o movimento da água e acendia uma lâmpada. Os estudantes reproduziram somente o experimento em si, sem apresentar um embasamento teórico ou uma contextualização consistente.

O trabalho "Produção de sabão" não contou com orientação de professores, mas o grupo (estudantes do 8º ano) foi além do proposto, discutindo reações químicas. O grupo trouxe de casa o sabão produzido pela mãe, detergente, limpa pedra, limpa alumínio, amaciante e outros, todos de produção caseira. O grupo focalizou na produção do sabão, mostrando um mapa amostral de como era feito o sabão. Através de cartazes, indicaram esquemas das reações químicas presentes no processo.

### **Considerações**

Mesmo com o envolvimento de professores e o apoio da direção da escola, nos trabalhos em que não houve uma participação mais efetiva dos próprios estudantes na elaboração, os objetivos pretendidos para a atividade ficaram distantes do que verificamos. Ressentimos a necessidade de

mais discussões sobre a concepção dos trabalhos apresentados, evitando a participação apenas pela participação, sem um vínculo mais estreito com temas que realmente interessassem aos estudantes.

Apesar de a feira buscar contemplar a contextualização dos temas dos trabalhos apresentados, esse aspecto não foi suficientemente caracterizado em nenhuma proposta. Apenas em 11 trabalhos (em torno de 40 % dos trabalhos analisados) foi possível estabelecer um vínculo do tema com conteúdos desenvolvidos nas disciplinas em sala de aula. Isto representou uma contextualização no âmbito disciplinar; mas, na totalidade dos trabalhos, faltou ressignificar os temas a partir do estabelecimento de relações com o cotidiano dos estudantes, "fazendo a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia" (KATO; KAWASAKI, 2011, p. 46).

A articulação dos temas dos trabalhos desenvolvidos na feira com conteúdos disciplinares de sala de aula e sua contextualização, de modo mais amplo, representariam, além de importantes elementos motivacionais, formas efetivas de contribuir para a educação científica dos estudantes.

Relativamente às contribuições da feira para a explicitação e superação de uma visão estereotipada da atividade científica e dos cientistas, esta ênfase não foi contemplada de modo específico nos seus objetivos. Os trabalhos analisados, considerando a falta de uma contextualização dos temas, contribuíram pouco para uma melhor compreensão das teorias científicas, das formas como os cientistas atuam e do contexto problemático na origem dos conhecimentos científicos.

Mesmo com os trabalhos não envolvendo explicitamente estas questões, pudemos perceber que em muitos deles, através da escolha dos próprios temas, implicitamente a contextualização estava presente. Tal é o caso, por exemplo, dos trabalhos relacionados ao uso de drogas, métodos contraceptivos, separação de substâncias, poluição, efeito estufa.

As expectativas quanto à elaboração de uma feira de ciências são ambiciosas, principalmente se levarmos em conta que boa parte dos professores não tem clareza quanto à sua articulação ao cotidiano escolar. Dos trabalhos analisados, 13 (50%) foram desenvolvidos somente por alunos. Sua abrangência, portanto é bem maior do que as atividades desenvolvidas juntamente com professores e estagiários, em 6 trabalhos (23%). Em 3 (11%) trabalhos, houve a colaboração efetiva de profissionais da saúde e pais aos grupos.

Outro aspecto que contribuiria significativamente para consolidar e ampliar os resultados obtidos numa feira de ciências está relacionado à avaliação das atividades desenvolvidas por parte da comunidade escolar e principalmente no âmbito das disciplinas. Através da avaliação, a proposta é qualificada e aperfeiçoada a cada edição.

Através das análises efetuadas, ficou clara a importância do trabalho coletivo na escola, principalmente pela interação potencializada nas atividades desenvolvidas antes e durante a

feira,

inclusive na sua repercussão além dos muros escolares (PINZAN, 2003). Feiras de ciências são atividades que devem ser estimuladas, pois se constituem numa excelente oportunidade da escola interagir com a comunidade onde está inserida.

### **Referências Bibliográficas**

- HARTMANN, A.M.; ZIMMERMANN, E. Feira De Ciências: A Interdisciplinaridade e a Contextualização em Produções de Estudantes de Ensino Médio. In: Atas do Encontro Nacional Pesquisa em Ensino de Ciências – ENPEC, 2009.
- KATO, D.S.; KAWASAKI, C.S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. In: Ciência e Educação, Bauru, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.
- MINAS GERAIS, Políticas Curriculares: O Currículo Básico Comum (CBC) - Ensino Fundamental. Belo Horizonte: SEE, 2008.
- PIZAN, L.T.M. O pedagogo numa perspectiva de trabalho coletivo na organização escolar. Cascavel: Unioeste, 2003.
- PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. In: Ciência e Educação, Bauru, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007.
- TOMAZI, A. L.; PEREIRA, A. J.; SHULER, C. M.; PISKE, K.; TOMIO, D. O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgada em filmes de animação infantil. In: Ensaio, v. 11, n. 2, p. 292-306, 2009.
- XAVIER, M.E.R. e KERR, A.S. A Análise do Efeito Estufa em Textos Para-Didáticos e Periódicos Jornalísticos. In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.21, n.3, p.325-349, 2004.

## **Jogos e música como ferramentas para o Ensino de Física**

dwellison@yahoo.com.br Wellison Dutra de Carvalho Larissa Cristina Silva Lima

Milton Antonio Auth

### **Resumo**

Este trabalho baseou-se nos estudos e discussões de textos, relacionados ao ensino de Física, nas reuniões de bolsistas do PIBID Subprojeto da Física e em atividades realizadas na E.E. Coronel Tônico Franco envolvendo jogos e a utilização de instrumentos musicais como ferramentas pedagógicas para o ensino de Física. Foram desenvolvidas duas atividades com os alunos do 2º ano do Ensino Médio: na primeira atividade foi explorado um jogo com base na cinemática e na segunda usou-se de uma atividade de cabo de guerra. A participação dos estudantes foi intensa, o que fez desta atividade um fator de motivação e, também, de aprendizagem de conceitos da Física.

### **Contexto do relato**

As atividades referentes à composição deste trabalho foram realizadas na E.E. Coronel Tônico Franco no âmbito das ações de parceria entre o curso de Física da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP/UFU) e a escola, com o desenvolvimento do Projeto da Física (parte integrante do PIBID/CAPES-UFU). No âmbito desse projeto, bolsistas do PIBID e um professor de Física da escola (denominado de supervisor) realizam atividades sistemáticas semanalmente, visando, especialmente, melhorar a formação inicial dos licenciandos.

No âmbito da escola, semanalmente são realizadas reuniões entre bolsistas do PIBID e o professor da escola, supervisor das atividades do projeto da física. Leituras de textos, reflexões e discussões sobre o atual ensino de Física contribuem para entender o processo de ensino-aprendizagem vigente e novas estratégias são pensadas para o ensino de Física na escola.

No que tange a esse trabalho, as atividades realizadas envolveram os alunos de uma das turmas do 2º ano do Ensino Médio.

### **Detalhamento das atividades**

Dentre as dificuldades relatadas pelos professores de Física no Ensino Médio está o desinteresse demonstrado pelos alunos durante as aulas. Frequentemente a Física é apresentada como um amontoado de “fórmulas” prontas, com as quais o aluno opera sem lhe dar sentido ou fazer qualquer relação com o seu cotidiano, tornando esta disciplina desinteressante. Alguns autores têm proposto metodologias diferenciadas, no sentido de despertar a atenção dos alunos, entre elas a utilização de jogos (LIMA & SOARES, 2010), pois o jogo é uma ferramenta pedagógica que motiva e estimula o raciocínio lógico, podendo ser utilizado para levantar questionamentos e trabalhar ideias relacionadas a situações cotidianas. Os autores expressam, ainda, que o jogo estimula a construção de esquemas de raciocínio através de sua ativação, e isto permite ao profissional melhor definição quanto à sua atuação como educador e promotor do desenvolvimento da aprendizagem do aluno.

Esta metodologia vem sendo utilizada no ensino de Ciências, a exemplo do Departamento de Educação do Instituto de Biociências da Unesp, com o desenvolvimento de jogos didáticos para o ensino de Biologia (KANDUS, GUTMANN e CASTILHO, 2006), e do CINTED-UFRGS (Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul), com o desenvolvimento de um software educativo composto por um jogo que aborda o tema radioatividade. Este jogo, intitulado “Urânio 235”, apresenta conteúdos de Química do programa do Ensino Médio (TRENTIN, 2006).

O Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos (CMDMC), do Instituto de Química da Unesp, também desenvolveu recentemente o software *Chemical Sudoku*, uma adaptação do jogo sudoku, que estimula o raciocínio e apresenta conceitos da tabela periódica de maneira lúdica e interativa (LEMMI e MAZAFERRI, 2003). Esta estratégia, recentemente, recebeu a atenção de uma das edições do *Journal of Chemical Education* (LOPES F. e TAGLIATI, 2005).

Outra opção amplamente empregada em aulas de Física é a utilização de instrumentos musicais, especialmente para o ensino de acústica, o que tem

proporcionado, conforme Krummenauer, Pasqualetto e Costa (2009), boas noções musicais à maioria dos alunos de uma turma de ensino médio. Apesar de alguns termos utilizados cotidianamente não serem os termos científicos, eles conseguem distinguir a diferença entre um som “fino e grosso” (agudo e grave), entre “alto e baixo” (intensidade maior ou menor). A partir dessas noções de acústica, foi planejada uma atividade com utilização de instrumentos musicais já conhecidos pelos alunos, para abordar o tema. A exploração dos conhecimentos prévios, neste caso, favorece a motivação e, conseqüentemente, a predisposição para aprender, e permite relacionar/contrastar noções musicais dos aprendizes com conceitos científicos abordados na acústica.

O artigo revela que os alunos usam noções musicais como estratégia de ensino na Educação Básica. Encontram-se textos que abordam desde a Física de um único instrumento musical (KANDUS, GUTMANN e CASTILHO, 2006) até dissertações de mestrado que apresentam propostas didáticas utilizando instrumentos musicais para ensinar Física (TRENTIN, 2006).

Estudar a Física relacionado ao funcionamento de instrumentos específicos já constitui assunto vasto na bibliografia da área, pois cada instrumento possibilita abordagens físicas distintas, uma vez que estes diferem na maneira da geração do som e no processo de emissão das diferentes notas musicais. A Flauta, por exemplo, pode ser utilizada para estudar a relação entre frequência, posição dos nodos e o comprimento de onda da onda estacionária formada em seu interior. Algo similar acontece no estudo do Berimbau (instrumento típico da Bahia, vastamente encontrado nas rodas de capoeira), que foca a propagação do som ao longo de cordas e no ar e a contextualizar de assuntos da física, usando variados instrumentos musicais.

### **Primeira atividade**

Com base na fundamentação teórica descrita acima, elaboramos uma proposta que usou de recursos alternativos, como jogos e instrumentos musicais para o ensino de física. A intenção era gerar uma relação entre o conhecimento científico e o cotidiano, além de criar uma predisposição para a aprendizagem. Após observações, leituras e reflexões realizadas na referida escola, organizamos um jogo a ser utilizado em sala de aula.

Trata-se de um jogo que compreende a realização de atividades práticas pelos alunos, a divisão da sala em pequenos grupos de alunos, medições, como do comprimento do pátio da escola, e a partir dos dados coletados a realização de cálculos sobre velocidade média e transformação de medidas. Depois de divididos os alunos em pequenos grupos (de cinco componentes), foram levados, grupo por grupo, para o pátio para a realização das medidas. Primeiramente, foi medido o comprimento de uma das cerâmicas do pátio e multiplicado pela quantidade de cerâmicas que continha de uma das extremidades do pátio ao outro. Feito isso, foi calculado o comprimento do pátio. Em seguida, pediu-se para que dois alunos do grupo, de preferência com alturas diferentes, medissem o comprimento de seus passos. Utilizando um cronômetro (do celular dos próprios alunos) encontramos o tempo gasto para que os alunos andassem de um lado ao outro do pátio. À medida que era medido o tempo gasto pelo trajeto contava-se a quantidade de passos dado pelo aluno. Depois, esse mesmo aluno voltava correndo pelo mesmo trajeto e calculava-se o tempo gasto pelo mesmo percurso. O mesmo procedimento ocorria para o segundo aluno.

Depois de realizadas todas as medidas os alunos voltavam para suas salas onde obtinham os cálculos pedidos pelo professor, como: transformar os dados de centímetros para metros; velocidade média da caminhada do aluno e velocidade média da corrida do aluno; transformar a velocidade média em m/s e km/h; análise do motivo de ter gastado menos tempo na corrida do que na caminhada.

OBS: as medidas foram aproximadas e a maioria dos alunos não considerou o rejunte das cerâmicas, o que interferiu um pouco no aproveitamento das medidas, mas não tirou o êxito da atividade em geral.

## **Segunda atividade**

Foi realizada uma atividade denominada: Cabo de Guerra. A atividade foi sugerida através de um artigo lido na aula de estágio, e desenvolvida em sala de aula (em duas aulas) com a permissão do professor. A atividade iniciou com o professor avisando que seria trabalhada uma atividade prática. Com o auxílio dos alunos do estágio, comunicamos que a atividade seria a brincadeira do Cabo de Guerra, já conhecida por todos eles, porém, ao seu término seria trabalhada a física envolvida na atividade.

Separamos a sala em grupos com quatro pessoas e fomos para a parte externa da sala de aula, visto que as salas eram muito pequenas e continham um grande número de alunos. Após a retirada dos alunos da sala de aula, começamos a atividade, realizada de dois em dois grupos.

O vencedor de cada etapa disputava com o vencedor das demais etapas, e na grande final encontramos o vencedor da disputa na sala de aula. O grupo vencedor ganhou uma caixa de bombons para serem divididos entre eles.

### **Análise e discussão do relato**

Após o término da atividade prática, retornamos para a sala de aula e iniciamos a discussão da atividade realizada. Entre as alegações consta o motivo do grupo A ter vencido a atividade referente ao Cabo de Guerra. Surgiram várias respostas, dentre elas, - porque eles são grandes e fortes, - porque eles fizeram mais força que o outro grupo, dentre outras respostas.

A proposta era, justamente, colocar em evidência o conceito força: que eles compreendessem que o grupo que ganhou aplicou uma força maior na corda do que o grupo que perdeu. A partir dessa concepção dos alunos desenhamos no quadro uma corda e os meninos puxando a mesma, para exemplificar a discussão.

Discutimos sobre tensão na corda e forças aplicadas. Chegamos à conclusão de que só existe uma única tensão na corda. Sendo assim, o que influenciaria para o grupo ganhar? Nesse caso, os dois grupos exerceram, também, forças iguais?

Através da nossa influência chegamos às respostas pela explicação da Física. Se um grupo aplicou uma força maior na corda, esta, automaticamente, deveria possuir uma força resultante, provocando um deslocamento na direção e sentido desta. Além disso, também relacionamos a força de atrito: como os alunos não haviam estudado os tipos de atrito exploramos exemplificações acerca desse conceito com o desenho de uma corda e os alunos puxando-a, que o atrito pode ser estático ou cinético, ou seja, quando o grupo está parado ou em equilíbrio, atua o atrito estático, e quando os alunos começam a se mover atua o atrito cinético, ou seja, em movimento.

### **Considerações**

Após a aplicação das propostas dos artigos estudados e análise de seus respectivos resultados, constatamos que partir de um tema conhecido dos alunos serve como motivação para o ensino da acústica e que o jogo serve como uma ferramenta que vem despertar o interesse dos alunos para o ensino de física. Os alunos perceberam a proposta como significativa e relevante e demonstraram predisposição à aprendizagem, interesse e participação em todas as atividades desenvolvidas. Estas atividades foram desenvolvidas no 2º ano do Ensino Médio, mas, pelos bons resultados constatados, percebemos a importância e a validade de diferentes estratégias e métodos para outras atividades e turmas de alunos.

### Referências

- KANDUS, A. GUTMANN, F. W. e CASTILHO, C.M. A Física das oscilações mecânicas em instrumentos musicais: exemplo do berimbau. São Paulo: SBF, *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 28, 427, 2006.
- KRUMMENAUER, W.L, PASQUALETTO, T.I e COSTA, S. O uso de instrumentos musicais como ferramenta motivadora para o ensino de acústica no ensino médio. In, A Física na Escola. Vol. 10 nº 2 - Outubro/2009
- LEMMI, C. e MAZAFERRI, J. *Física de la Flauta Traversa*. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2003.
- LIMA, M. F. e SOARES, V. Brincar para construir o conhecimento: jogo e cinemática. São Paulo: SBF, *Física na Escola*, v 11, n1, 2010.
- LOPES F. e TAGLIATI, J.R. **Proposta para o Ensino de Ondas e Acústica Utilizando Música e Instrumentos Musicais. In, anais do XVI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, Rio de Janeiro, 2005.**
- TRENTIN, E. *Os Instrumentos Musicais como Recurso Didático no Ensino de Acústica*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, 2006.

# **MONTANDO QUEBRA-CABEÇAS GEOMÉTRICOS: A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

[silvabrettas@ibest.com.br](mailto:silvabrettas@ibest.com.br) Rosana Brettas da Silva Rosângela Medeiros Mirian Venâncio

Odaléa Aparecida Viana

FACIP/UFU

## **RESUMO**

Este trabalho descreve uma investigação realizada no âmbito do PBG/Pedagogia/UFU, vivenciada com vinte alunos do terceiro ano do ensino fundamental. Foram analisados os diálogos e ações empregadas em uma atividade de montagem de um quebra-cabeça com formas geométricas, com o objetivo de compreender, com base na teoria piagetiana, alguns processos mentais verificáveis na formação dos conceitos. Apesar dessa formação não estar apoiada apenas na percepção, considera-se importante que o professor propicie oportunidades, por meio de materiais manipuláveis e de questionamentos, que levem às abstrações reflexivas de modo a construir conceitos em geometria.

**PALAVRAS CHAVE:** formação de conceitos, ensino de geometria, aprendizagem em geometria.

## **CONTEXTO DO RELATO**

Os Parâmetros Curriculares propõem uma nova concepção quanto ao papel dos conteúdos na organização curricular das escolas, classificando-os em três categorias: conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Os conteúdos conceituais referem-se aos conceitos, dados, fatos e princípios e estão relacionados à capacidade do indivíduo em lidar com ideias, símbolos e representações. Os conteúdos procedimentais estão voltados ao saber fazer, aos procedimentos e às técnicas; e os atitudinais dizem respeito aos valores, normas e atitudes, envolvendo o interesse, a motivação, a capacidade de aprender, a autoconfiança e o espírito colaborativo.

Este trabalho refere-se a conteúdos conceituais, tendo como tema a construção de conceitos geométricos pela criança.

A geometria faz parte do bloco de conteúdos chamado de “espaço e forma” e espera-se que, nos anos iniciais do ensino fundamental, a criança possa reconhecer e nomear figuras geométricas simples, como quadrados, triângulos, retângulos trapézios etc. No entanto, a experiência tem mostrado que muitas vezes a aprendizagem de conteúdos relativos a conceitos geométricos nem sempre acontece de maneira adequada, pois, muitas vezes, as crianças decoram os nomes das figuras sem verificar propriedades, sem relacionar os conceitos nem aplicá-los na resolução de problemas.

Aprender geometria significa muito mais que reconhecer formas geométricas e atribuir nomes a elas. A formação de conceitos geométricos compreende processos que incluem a manipulação e a exploração de propriedades das figuras, além de operações relativas à composição e decomposição de formas.

Apesar da existência de muitos trabalhos científicos apontando a importância do uso de materiais manipuláveis – incluindo quebra-cabeças de montar - nas aulas de geometria para as séries iniciais do Ensino Fundamental, pouco se sabe acerca da aprendizagem que esse tipo de atividade pode promover. Tentar identificar alguns processos mentais desencadeados na ação de jogar com um quebra-cabeça geométrico e analisar algumas formas de intervenção didática são os objetivos desse trabalho.

Trata-se de uma investigação realizada no âmbito do Programa de Bolsas de Graduação – PBG/UFU- 2011, que tem por objetivo oferecer bolsas de estudo a estudantes da UFU, inserindo-o em atividades de ensino, pesquisa e extensão. As três primeiras autoras são discentes do curso de Pedagogia, participantes do projeto “Desenvolvimento de conceitos e habilidades em geometria” do Subprograma Aprimoramento Discente, coordenado pela quarta autora deste trabalho.

Entre os objetivos do projeto, destaca-se o estudo de entes geométricos, já que os egressos do curso serão professores das séries iniciais do ensino fundamental e sabe-se da importância do trabalho com geometria tendo em vista a formação de conceitos e o desenvolvimento de habilidades nas crianças.

A atividade aqui descrita foi aplicada com alunos do 3º ano do ensino fundamental da Escola Municipal “Aureliano Joaquim da Silva” – CAIC<sup>1</sup>, e que frequentavam a oficina Jogos Matemáticos, no programa Mais Educação<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Agradecimentos à direção da Escola Municipal “Aureliano Joaquim da Silva” – CAIC e, em especial, à monitora Camilla Del Rei de Faria, que concordaram com a realização da pesquisa.

<sup>2</sup> O Programa Mais Educação foi criado pela Portaria Interministerial n.º 17/2007 e faz parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), atendendo, prioritariamente, as escolas de baixo Índice de

A aplicação do instrumento tinha vários objetivos de pesquisa, entre eles investigar a linguagem e as ações dos alunos na montagem de um quebra-cabeça geométrico com peças e formas geométricas definidas.

### **DETALHAMENTO**

São chamados de quebra-cabeças de montagem os jogos individuais em que o sujeito deve juntar as peças com o objetivo de obter uma forma. Basicamente há dois tipos de quebra-cabeças:

No primeiro, um quadro retangular com uma figura de fundo (gravura ou paisagem) é inteiramente retalhado em muitas peças pequenas que, ao serem encaixadas, compõem o quadro original. Nesse caso, a decisão do jogador em escolher a peça tem apoio em duas condições: o encaixe e a composição da figura-fundo.

No segundo tipo, as peças geralmente têm formas geométricas bem definidas e a composição destas dele levar a outra forma dada, também geométrica. Exemplo bem conhecido desse tipo de quebra-cabeça é o Tangram, bastante utilizado nas escolas.

O quebra-cabeça cuja aplicação está sendo relatada nesse trabalho foi composto pelas peças conforme mostra a Figura 1 e foi especialmente elaborado como instrumento para a pesquisa. Ele visava a composição de duas formas: uma casa e um barco. A montagem da casa ou do barco é feita justapondo as peças que têm formas geométricas e são confeccionadas de papel cartão coloridas, não havendo necessidade de serem utilizadas todas elas, já que havia peças sobressalentes.

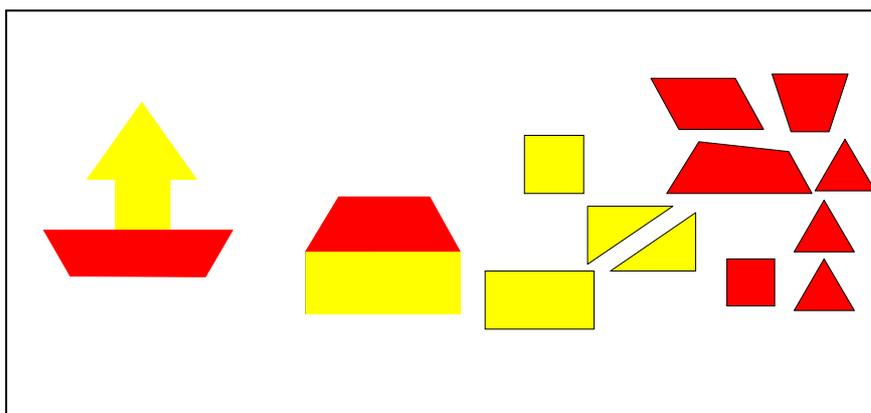


Figura 1. Barco e casa a serem montados com as respectivas peças para sua composição.

A atividade compreendeu três fases: a preparação inicial dos alunos, a montagem das figuras e os questionamentos da aplicadora.

As três bolsistas se revezaram nas funções de orientar os alunos, distribuir os kits a serem utilizados, orientar e questionar os alunos e filmar a aplicação que teve a duração de uma hora por dia de aplicação do instrumento. A transcrição do filme também foi feita pelas três bolsistas posteriormente a aplicação do instrumento.

Os alunos realizaram as duas montagens, porém neste primeiro relato será descrita apenas a montagem do barco e outras observações com relação à montagem da casa serão expostas em um próximo trabalho.

Alguns diálogos são reproduzidos nesse trabalho. Destaca-se o diálogo entre a aplicadora e o aluno Paulo (nome fictício), que será analisado detalhadamente de modo a ajudar no entendimento dos processos mentais empregados pelos alunos durante a atividade.

Foram escolhidas três turmas do 3º ano da Escola Municipal, com uma média de vinte alunos por turma, sendo que, para esta atividade em descrição, participaram todos os alunos que estavam presentes na sala de aula.

O início da atividade deu-se com o comando inicial, em que a aplicadora informou aos alunos da sala acerca da atividade que deveria ser realizada. A aplicadora investigou se eles gostavam de geometria e se teriam algum conhecimento sobre figuras geométricas.

Aplicadora : - [...] quem aqui gosta de trabalhar com as figuras geométricas? Levanta a mão, por favor. Deixa-me ver quantas pessoas gostam. Muito bem, quase todos. Quais são as figuras que vocês conhecem?

Alunos: - Circulo triângulo, quadrado, retângulo, bola... Aplicadora: - E onde que a gente encontra essas figuras? Alunos: - Nas régua, nos cartazes..., nas folhas no quadro... Aplicadora: - O quadro é qual figura geométrica?

Alunos: - Quadrado... Retângulo... Aplicadora: - Qual é? Quadrado ou retângulo? Alunos: Retângulo

Foi possível verificar que os alunos dominavam alguns nomes de figuras geométricas planas e que identificavam o retângulo na forma do quadro. Nota-se que o conhecimento quanto à nomenclatura das figuras geométricas já havia sido trabalhado com os alunos, pois na parede da sala de aula havia vários cartazes contendo as figuras com seus respectivos nomes e propriedades.

Dando seguimento, a pesquisadora mostrou dois pequenos cartazes aos alunos, em que em um havia o desenho de uma casa e no outro o de um barco. Informou, então, os passos da atividade, ou seja, que seriam distribuídas sacolinhas (kits) para cada aluno, contendo em cada uma delas várias peças de figuras geométricas para a construção dos respectivos desenhos (com peças sobressalentes) e que eles deveriam montar suas figuras em cima de uma folha branca, realizando uma colagem criativa na montagem final.

As atividades prosseguiram, e uma das aplicadoras direcionou os diálogos para o aluno Paulo, que se antecipou a montar o barco.

Aplicadora: - Você fez o barco. Está igualzinho a este daqui? (Figura 2-a). Paulo: - Não.

Aplicadora: - Então vamos tentar fazer igualzinho. Quando você conseguir fazer igualzinho, você me chama. Aí, nós vamos colar na folha grande.

Paulo: - Pronto, tia. (Figura 2-b)

Aplicadora: (mostrando a parte superior do barco). - Por que você colocou esta aqui neste lugar?

Paulo: - Não sei tia, não tem esta daqui (segurando o triângulo e comparando com a parte superior do barco).

Aplicadora: - Qual é a diferença desta?

Paulo: (movimenta o triângulo recobrimdo a parte superior do barco). - Por que não tem isso daqui. Por causa que esse aqui é reto, ó (sic)... E este não é (Figura 2-c).

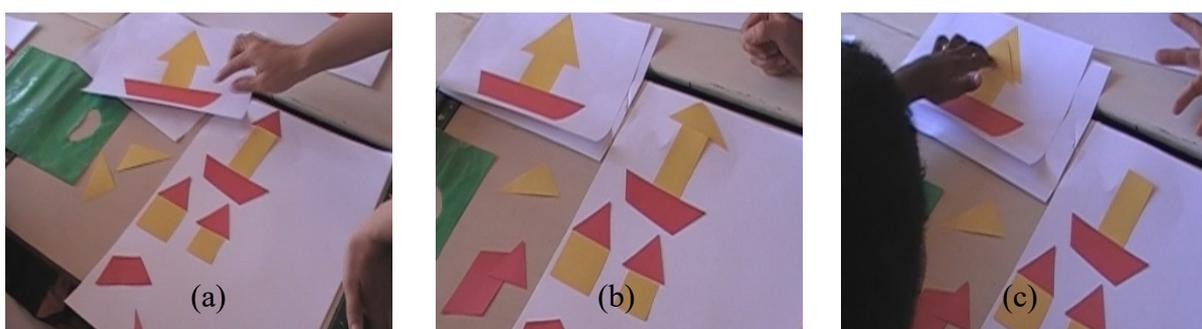


Figura 2. Fases da montagem do barco (a) e (b) e momento em que Paulo explica a montagem(c).

Continuando os questionamentos, a aplicadora perguntou sobre a parte inferior do barco, e o aluno respondeu.

Paulo: - Está igual. Porque aqui (deslizando o dedo na base maior do trapézio) e aqui também é reto (deslizando o dedo na base menor do trapézio), e também aqui (deslizando o dedo nos dois lados não paralelos do trapézio). Então é igual.

A atividade prosseguiu com todos os alunos que montaram as duas figuras (casa e barco) em uma folha grande, fizeram a arte final e expuseram seus quadros para a turma.

Embora a atividade como um todo tenha despertado interesse de todos os alunos, este trabalho coloca foco na atividade desenvolvida pelo aluno Paulo, em especial. A escolha desse aluno deu-se aleatoriamente entre aqueles que se anteciparam em realizar a atividade e a relatar sobre suas percepções.

As ações e os diálogos reproduzidos acima permitem identificar alguns pontos para análise neste texto.

O primeiro refere ao nível de identificação e reconhecimento das formas geométricas. Quando, no início da aula, os alunos foram indagados pela aplicadora acerca das formas geométricas, a maioria deles parecia conhecer formas simples como quadrados, retângulos e triângulos e até associaram a forma da lousa a um retângulo. No entanto, ao justificar suas composições, os alunos não utilizaram a linguagem que nomeia os conceitos relativos às figuras. Por exemplo, ao observar as ações de Paulo, pode-se notar, na sua primeira construção, que ele reconheceu formas similares às três partes do barco: parte inferior, parte mediana, parte superior. Parece que a forma triangular – e não necessariamente o conceito de triângulo - foi a característica determinante na escolha da parte superior, em detrimento de outras, como a cor e a proporcionalidade no tamanho das partes. Ao ser indagado acerca da igualdade das figuras, parece que Paulo toma consciência de algumas características da forma copiada e corrige a composição feita. Apesar disso, ao ser indagado acerca do motivo pelo qual as formas estavam diferentes, Paulo não se refere verbalmente à propriedade comum entre as peças, parecendo não reconhecê-las como triângulos. O mesmo aluno tenta explicar a diferença entre as peças I e II (Figura 3), mas a explicação é feita em termos de ação física, ao movimentar as mãos em diagonal e dizer que era “reto”. O aluno não utiliza as propriedades: lado (já que não usa a expressão ‘esse lado aqui’) e nem ângulo (já que não usa a expressão ‘esse canto’ ou ‘esse bico’). Paulo também não reconheceu o trapézio enquanto forma geométrica. Ao justificar a semelhança entre as duas formas III e IV (Figura 3), subentende-se que a propriedade “reto” a qual o aluno se refere está ligada à noção de horizontal e inclinado, embora o quadrilátero IV não tivesse as duas bases perfeitamente dispostas horizontalmente. Nota-se que a descrição “é reto” é utilizada pelo aluno para sintetizar ideias diferentes: uma na situação dos triângulos e outra na situação dos quadriláteros.

O aluno parece perceber as propriedades, mas ainda não as representa internamente a fim de relacioná-las e assim formar os conceitos. Entre a percepção e a

conceitualização há um longo percurso que pode ser explicado utilizando-se a teoria piagetiana acerca da construção do conhecimento.

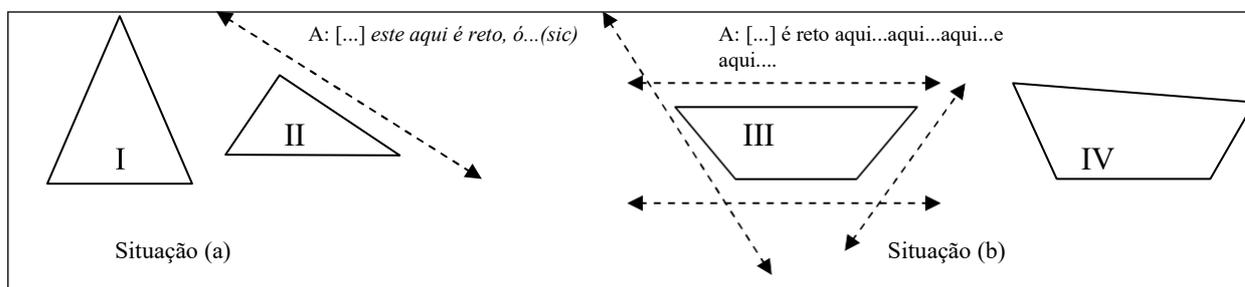


Figura 3. Comparação entre duas formas triangulares (situação a) e entre dois quadriláteros (situação b)

Com base na teoria de Piaget acerca da construção do espaço representativo, podemos interpretar a diferença entre percepção e representação mental nessa atividade. Paulo percebe a forma que está diante de seus olhos, mas ao tentar reproduzi-la, é necessário que represente internamente essa forma, pois esse processo está ligado ao desenvolvimento das noções relativas ao espaço representativo importantes para a formação dos conceitos geométricos.

Para Piaget (1967), citado por Viana (2000), as ações que a criança realiza com os objetos são as responsáveis pela formação dos conceitos. Todo pensamento – conjunto de ideias em conexão e dirigidas para certo fim – surge dos atos, sejam eles realizados com objetos físicos, sejam eles interiorizados. As crianças não podem, portanto, formar conceitos através de meras observações, pois há a necessidade de serem construídos sistemas de operações mentais, e tais sistemas se baseiam na coordenação das ações realizadas. Com base nos pressupostos teóricos do autor, pode-se afirmar que os conceitos geométricos não são formados pela percepção, nem estão relacionados apenas ao conhecimento físico, tampouco podem ser aprendidos por transmissão social.

De acordo com Piaget, existem três tipos de conhecimento, o físico, o lógico e o social. O conhecimento físico é aquele onde a criança abstrai propriedades físicas do objeto, por meio das abstrações empíricas. O conhecimento lógico-matemático é obtido por meio das abstrações reflexivas e envolve as relações entre os objetos: é o conhecimento interno, responsável pela formação dos conceitos.

Por meio dos diálogos tecidos entre Paulo e a aplicadora, e analisando as ações empregadas pelo aluno, pode-se verificar que, além das abstrações empíricas (que permitiram a manipulação das peças), Paulo relacionou algumas propriedades das formas e, embora sem empregar vocabulário correto, caminhava rumo às abstrações reflexivas necessárias para

conceituar triângulos, trapézios e outras figuras constantes nas peças do quebra-cabeça. A atuação do professor, nesse momento, seria importante para ensinar os nomes das figuras, já que estes são arbitrários e fazem parte do conhecimento social.

## **CONCLUSÃO**

Este trabalho relata apenas uma parte da análise que está sendo realizada. Mas, em um primeiro momento, as análises das ações das crianças, da linguagem utilizada e das relações estabelecidas e identificáveis permitem identificar alguns processos mentais que fazem parte da construção do conhecimento, na perspectiva piagetiana.

O conhecimento de como se dá a construção do conhecimento em geometria pode ajudar o professor a refletir pelo menos sobre três pontos. O primeiro ponto diz respeito à forma como normalmente as figuras geométricas são apresentadas ao aluno, ou seja, mostra-se a forma seguida do seu nome, como se a simples percepção pudesse garantir o conceito.

Uma segunda reflexão é sobre a riqueza do universo de percepções, representações e ações físicas e mentais das crianças que um material como o quebra-cabeça permite vislumbrar. A escolha de materiais didáticos que favoreçam a formação de conceitos é uma das responsabilidades do professor, em especial aqueles dos anos iniciais do EF.

Finalmente, há que se refletir sobre a possibilidade de intervenção em momentos de abstração reflexiva, como aqueles mostrados pela análise feita neste trabalho. O papel do professor nesse momento é propiciar oportunidades, por meio de materiais e de questionamentos, que levem o aluno a observar, perceber, representar mentalmente, agir, coordenar essas ações no pensamento, generalizar e assim, paulatinamente, por meio de abstrações reflexivas, construir conceitos de geometria.

Considerou-se que esta experiência com atividades de investigação em sala de aula tem ampliado a formação das bolsistas na tendência do professor reflexivo e pesquisador da sua prática.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998.

VIANA, O.A. **O conhecimento geométrico de alunos do Cefam sobre figuras espaciais: um estudo das habilidades e dos níveis de conceito**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 2000.

# **O ENSINO DA CARTOGRAFIA NA INFÂNCIA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA**

[mariana\\_gomide@hotmail.com](mailto:mariana_gomide@hotmail.com) Mariana Gomide Vieira Ester  
Ferreira de Souza  
Maria Beatriz Junqueira Bernardes

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo contribuir para o processo ensino-aprendizagem no que se refere a conteúdos geográficos e cartográficos. Tratou dos conhecimentos da localização do Meridiano de Greenwich, da Linha do Equador e dos trópicos do nosso globo terrestre, por meio do próprio corpo da criança, desenvolvendo noções de lateralidade e de localização no planeta. Diante disso, percebemos que a metodologia proposta foi desenvolvida com motivação, partindo do ponto que os alunos mostraram interesse em realizar a atividade e na ficha avaliativa a grande parte dos alunos realizou os exercícios conforme foi explicado.

## **CONTEXTO DO RELATO**

O projeto se constituiu numa oficina da elaboração de um “mapa corporal”, realizada com aproximadamente 25 crianças do 4º ano da Escola Municipal Machado de Assis na cidade de Ituiutaba – MG, a experiência foi obtida em período de Estágio Supervisionado de Geografia, no ano de 2010. A atividade partiu da construção de um mapa corporal ( desenho do próprio corpo do aluno representando o globo terrestre e posteriormente foram colocados barbantes significando o Meridiano de Greenwich e a linha do Equador) se constitui em uma proposta dinâmica que visa à construção de um conhecimento a cerca das noções de lateralidade (direito-esquerda, em cima/em baixo), como também das noções espaciais (Meridiano/linha do Equador).

O objetivo da oficina foi de auxiliar o aprendizado dos alunos, por meio de metodologias que auxiliam as aulas práticas na disciplina de geografia na área da cartografia. Explicou-se sobre a localização do Meridiano de Greenwich, da linha do Equador e dos trópicos (Capricórnio e de Câncer) do nosso globo terrestre, através do próprio corpo da criança, desenvolvendo as noções de lateralidade (direita, esquerda, acima, embaixo) da criança e os entendimentos sobre a localidade no planeta (norte, sul, leste, oeste) e das coordenações motoras.

A lateralidade é um conceito que pode ser conciliado com as noções espaciais, assim podemos relacionar o conceito de direita-leste, esquerda-oeste, em cima/norte, embaixo/sul; através dessas relações podemos trazer o significado de meridiano, começando pelo principal meridiano que é o de Greenwich que passa sobre a localidade de Greenwich (no Observatório Real, nos arredores de Londres, Reino Unido) e que, por convenção, divide o globo terrestre em ocidente e oriente.

É importante ressaltarmos que é o de Greenwich que passa sobre a localidade de Greenwich (no Observatório Real, nos arredores de Londres, Reino Unido) e que, por convenção, divide o globo terrestre em ocidente e oriente. A linha do equador, linha esta imaginária, resulta da intersecção da superfície da Terra com o plano que contém o seu centro e é perpendicular ao eixo de rotação. A mesma divide a superfície da Terra em dois hemisférios: o Hemisfério Norte, e o Hemisfério Sul.

A cartografia geográfica é fundamental no que tange o aprendizado em geografia, a compreensão cartográfica ajuda principalmente na orientação e localização. Este tema deve ter iniciação para os alunos quando ainda crianças, nas séries iniciais do ensino fundamental. Percebe-se que nesta fase os alunos começam a tentar decifrar o espaço que está á sua volta.

De acordo com Castrogiovani et al (2008, p.32), “as noções, relações e coordenações espaciais são construídas inicialmente através da tomada de consciência do corpo (objeto referencial) pelo individuo (sujeito) [...], pois por meio do conhecimento e orientação do seu próprio corpo a criança poderá se orientar melhor no espaço, como também possuir um novo olhar sobre o mesmo, podendo assim ter maior facilidade na compreensão das representações (mapas).” É importante lembrarmos que a forma de se trabalhar a cartografia nos anos iniciais devem ser adaptadas a idade e raciocínio dos alunos, possibilitando metodologias compatíveis com estes. Sabe-se que “embora seja normativo que a Cartografia deva ser trabalhada com crianças, ainda no início do Ensino Fundamental, muitos alunos de idades superiores nunca passaram pela iniciação cartográfica.” (PISSINATI e ARCHELA. 2007.p.171), desta forma achamos conveniente introduzir para estas crianças uma oficina com conceitos iniciais da cartografia, já que ao conversar com a professora descobrimos que havia uma defasagem em relação a este tema tão importante.

Portanto, a oficina visou orientar os alunos, construindo noções estas (lateralidade e orientação) que servirão como forma de localização para a vida toda, pois esses conceitos serão as formas iniciais que essas crianças aprenderão a se localizar no espaço, conseguindo assim saber distinguir, por exemplo, a localidade da escola em relação sua casa.

A realização desta oficina foi de suma importância para os alunos que estão iniciando o processo de aprendizagem, pois, atraiu a atenção dos alunos proporcionando-lhes uma compreensão mais direta e ativa do tema em questão.

## **DETALHAMENTO DA ATIVIDADE**

A metodologia utilizada para a realização desta oficina foi embasada na junção de métodos propostos por Almeida (2004); Castrogiovanni e Costella (2007).

Para o desenvolvimento do projeto foram necessários os seguintes materiais: papel pardo, pincéis atômicos, barbante, folha sulfite, cola e tesouras. Os materiais foram fornecidos pelas realizadoras da oficina com a colaboração da Universidade.

A realização da oficina aconteceu de acordo com as seguintes etapas:

*1ª etapa:* Explicou-se utilizando mapa mundi e um globo terrestre na forma de aula expositiva e dialogada conhecimentos sobre meridianos, trópicos, lateralidade e localização.

*2ª etapa:* Posteriormente explicou-se sobre a atividade que os alunos deveriam realizar.

*3ª etapa:* Formou grupos (por meio de escolha aleatória) com aproximadamente quatro alunos.

*4ª etapa:* O desenvolvimento da atividade, um aluno de cada grupo deitou-se no chão onde foi feito o contorno do seu corpo no papel pardo e, em seguida, foi cortado (formato de um boneco), este recorte será representado como o globo terrestre.

*5ª etapa:* Com o barbante as crianças passaram uma linha vertical no meio da cabeça até os pés do recorte, caracterizando o meridiano de Greenwich.

*6ª etapa:* Ainda com o barbante foi passada também uma linha horizontal na cintura do recorte caracterizando o Equador, uma linha horizontal no pescoço caracterizando o trópico de câncer e por fim uma linha horizontal nos joelhos caracterizando o trópico de capricórnio.

*7ª etapa:* Logo após explicarmos sobre a relação entre os trópicos, meridianos, o sentido de lateralidade e espacialidade utilizando o próprio corpo da criança representado pelos bonecos desenvolvidos. Além disso, foi o momento para sanar dúvidas sobre o assunto.

*8ª etapa:* Fez-se a relação do boneco e as noções construídas com o mapa e o globo terrestre.

*9ª etapa:* Os alunos realizaram uma atividade, onde os mesmos discorreram sobre o que aprenderam, fazendo também um desenho do boneco que desenvolveram, inserindo as localizações de trópicos e meridianos ensinados.

## **ANALISE E DISCUSSÃO DO RELATO**

A oficina se consistiu num primeiro momento na explicação sobre as noções de lateralidade e orientabilidade, tratando-se das noções espaciais, enfatizando as principais linhas imaginárias existentes na terra, a linha paralela do equador que divide a terra em hemisfério norte e hemisfério sul e o meridiano de Greenwich que divide a terra em ocidente / oriente, leste/oeste. No andamento da explicação houve bastante participação da professora regente e dos alunos, a mesma aproveitou a apresentação da oficina para completar os temas que estavam sendo abordados, e os alunos participaram bastante com algumas curiosidades, por exemplo: *“porque chamamos os japoneses de orientais, visto que eles vivem no extremo oriente?”* Após a explicação dos temas propostos foi feita a confecção de um mapa corporal, no qual os alunos se dividiram em grupos para fazerem o contorno do corpo de um colega em uma folha de papel pardo (Foto 1), construindo um boneco, logo após foi pedido a eles que com a utilização de um barbante colocassem no corpo do boneco, onde eles achavam que ficaria a linha do equador e o meridiano, de acordo com o mapa mundi, ou seja, fizeram uma comparação do mapa com o próprio corpo.

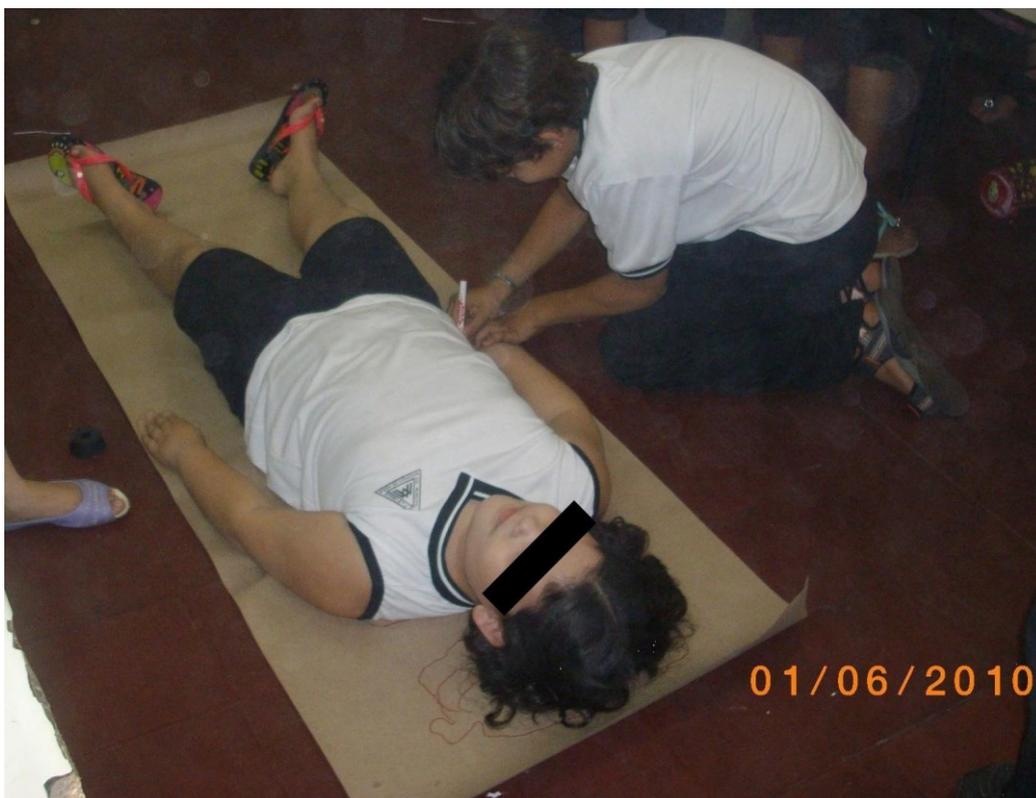
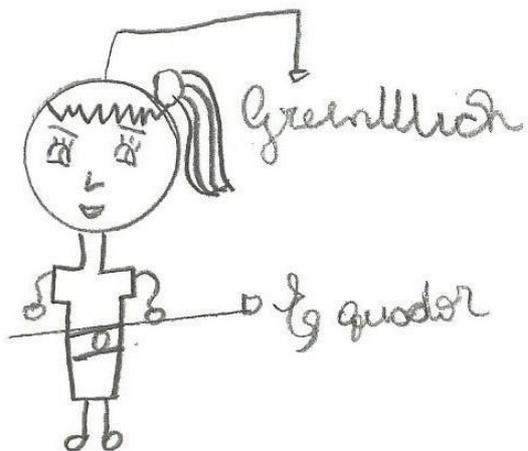


Foto 1- Aluno do 4º ano fazendo “Mapa Corporal” da colega. Fonte: SOUZA, E. F, 2010.

Concluíram que a linha do Equador ficaria na cintura do boneco, representando o norte e o sul, e o meridiano no centro do corpo do boneco, representando o leste e oeste, fazendo também a relação com a direita e esquerda do boneco.

Depois da confecção do boneco, foi pedido a eles que fizessem um desenho do que foi aprendido (Figura 1 e 2), e logo após, uma pergunta, “o que eles acharam da atividade?”. As respostas foram bastante positivas mostrando que todos gostaram da atividade e também ao ver os desenhos, pudemos observar que houve uma melhor compreensão dos conceitos trabalhados.

Estado: [redacted]  
Nome: [redacted]  
Série: 3<sup>a</sup> série 4<sup>o</sup> ano. [redacted]  
Idade: 9 anos.  
Data: 03/06/10.



1) O que você achou da atividade de?

Eu achei a atividade muito boa porque aprendi mais coisas.

Figura 1: desenho realizado por uma aluna mostrando o resultado da oficina. Fonte: SOUZA, E. F, 2010.

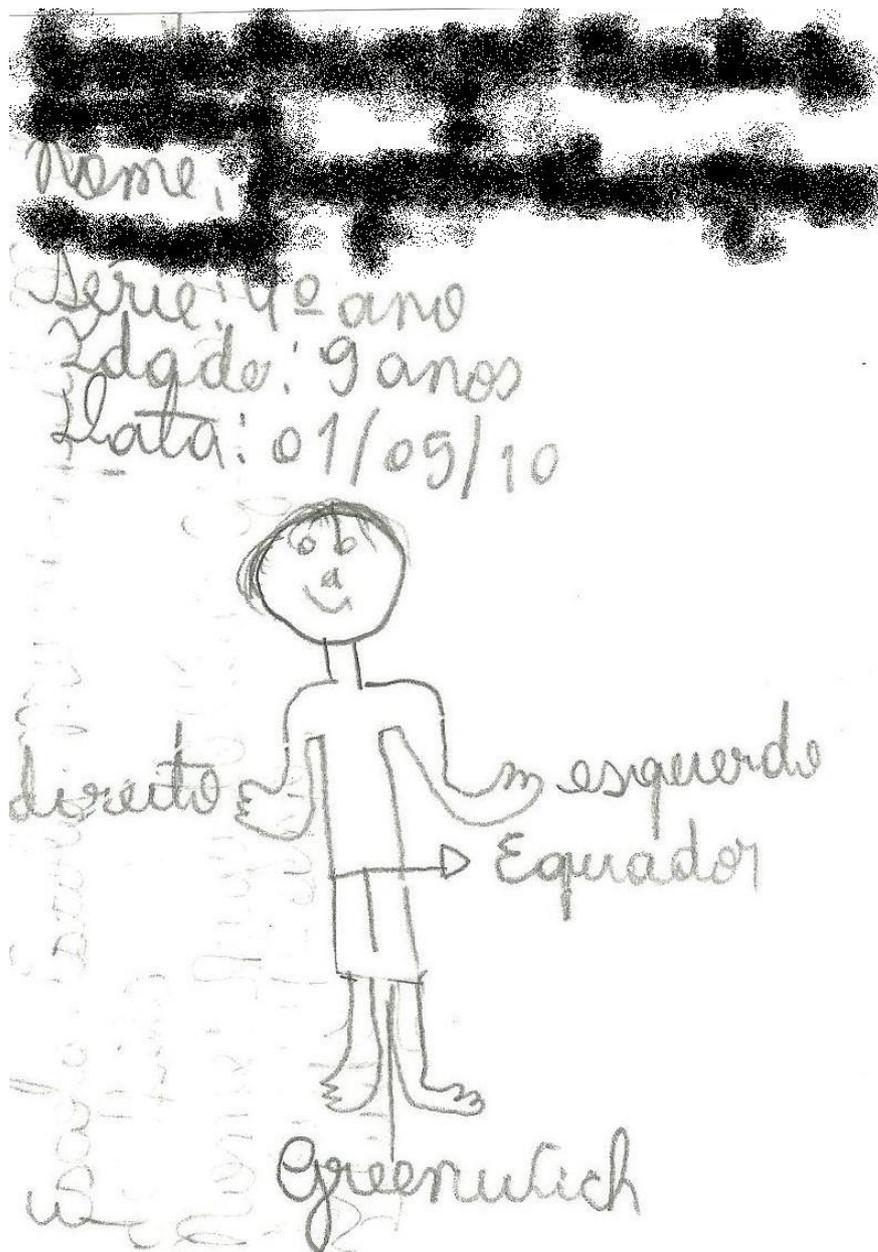


Figura 2: desenho realizado por um aluno mostrando o resultado da oficina. Fonte: SOUZA, E. F., 2010.

Durante o desenvolvimento da atividade, percebemos que houve uma dificuldade, a sala era pequena para o tanto de alunos, na etapa da construção do mapa corporal onde os alunos deveriam deitar no chão sob um papel, houve um pequeno desconforto devido à falta de espaço. No final da atividade foi observado que os alunos ficaram bastante empolgados com a oficina, já que se tratou de uma atividade diferenciada da realidade deles no dia a dia da sala de aula, assim a participação foi geral, e com o desenvolver da atividade e a avaliação percebemos que os mesmos conseguiram captar o que propomos ao ensinar, ou seja, as noções básicas da cartografia (orientação e lateralidade) não somente na teoria, mas sim por meio da relação da teoria com a prática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os autores citados no corpo do texto, entendemos e concordamos que a cartografia nos anos iniciais é fundamental para a compreensão de localização e orientação do espaço, ainda que em uma escala bem pequena para as crianças. Essas noções introduzidas precocemente familiarizam e ajudam a formação do conhecimento geográfico e cartográfico do aluno ao longo de sua vida.

É notório que a forma de ensinar cartografia para a infância é um desafio, pois são necessárias práticas e metodologias diferentes, que irão realmente contribuir com o conhecimento para as crianças e na ficha avaliativa a grande maioria dos alunos realizou os exercícios de forma correta.

Diante disso, percebemos que a metodologia proposta foi desenvolvida com motivação, partindo do ponto que os alunos mostraram interesse em realizar a atividade proposta.

Assim espera-se que esse trabalho incentive os alunos de graduação e professores a procurar alternativas que visam um ensino de qualidade, neste caso a cartografia, enxergando assim as dificuldades dos alunos nesta questão tão importante, que o de saber se localizar no espaço.

Contudo almejamos que propostas como estas sejam inseridas com mais frequência nos anos iniciais do ensino fundamental e na educação infantil, assim poderemos diminuir a defasagem de conhecimento deste tema que temos hoje na escola, nas séries de outros níveis de ensino.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. D de. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola.** 3 ed. São Paulo: Contexto, 2004.

BARREIRO, I. M. F. **Práticas de ensino e estágio supervisionado na formação dos professores.** São Paulo: Avercamp, 2006.

CARLOS, A. F. A. **A geografia na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 2006.

CASTROGIOVANNI, A.C.; CALLAI, C. H.; KAERCHER, N. A. **Ensino de geografia. Práticas e textualizações no cotidiano.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CASTROGIOVANNI, A. C.; COSTELLA, R. Z. **Brincar e cartografar com os diferentes mundos geográficos**. A alfabetização Espacial. 1 a. Ed. Porto Alegre. 2007.

KIMURA, S. **Geografia no Ensino Básico**: questões e propostas. São Paulo: Contexto, 2008.

LOCH, R.E.N.; MARCUS, A.F. Panorama do ensino de Cartografia em Santa Catarina: os saberes e as dificuldades dos professores de Geografia. **Geosul**, Florianópolis, v. 20, n. 40, p 105-128, jul./dez. 2005.

PASSINI, E. Y. **Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado**. 1a. Ed. São Paulo. 2007.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de geografia. Disponível em <[www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/download/.../5972](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/download/.../5972)>.

Acesso em 20 de Junho de 2011.

# O ENSINO DE FÍSICA TENDO O TEMA GERADOR ESPORTE: FÍSICA PARA A NOVA GERAÇÃO

[francineidelopes@fis.pontal.ufu.br](mailto:francineidelopes@fis.pontal.ufu.br) Francineide Lopes de Araújo Ludmila Bolina Costa  
Maria Angélica Bolina Milton Antonio Auth

**Resumo:** Neste trabalho relatamos a pesquisa realizada sobre a questão de ensinar física para as novas gerações, trabalhada na disciplina de PIPE na qual foram elaboradas Unidades Curriculares e Planos de Atividades fundamentados nos Três Momentos Pedagógicos. Visando desenvolver o processo de ensino e aprendizagem contextualizados sobre situações vividas pelos alunos, o tema gerador foi *Física nos Esportes*. Como instrumento de pesquisa foi elaborado um questionário o aplicado no 1º ano de Ensino Médio, em uma escola pública da cidade de Ituiutaba-MG. A partir dos resultados houve a reelaboração e desenvolvimento dos planos de atividades na disciplina de Estágio Supervisionado. Com esta proposta, buscamos ensinar os conceitos de física através de explicações e experimentações que envolvam a vivência dos alunos, promovendo a aprendizagem de novos conhecimentos e de forma contextualizada.

**Palavras-chave:** Três Momentos Pedagógicos, Física nos Esportes, Novas gerações.

## A Física no Ensino Médio na escola Pública

Atualmente, o ensino de física na maior parte das escolas brasileiras de ensino médio tem sido alvo de muitas críticas. O ensino não é contextualizado, além de focar memorização e aplicação direta de fórmulas. O processo de ensino e aprendizagem enfrenta grande críticas, devido ao distanciamento dos fenômenos e das situações que constituem o universo dos alunos. Devemos ensinar Física para que permita ao aluno tanto a aprender os conceitos, leis, relações da Física e sua utilização, aproximarem-se dos fenômenos ligados a situações vividas pelos alunos, sejam as de origem natural, sejam as de origem tecnológica.

A Educação básica significa um ensino que permita ao aluno a aprendizagem dos conceitos, leis, relações da Física e sua utilização, bem como a sua aproximação com fenômenos ligados a situações de vivência, e de cunho tecnológico. É necessário que metodologias clássicas, sejam complementadas ou até mesmo substituídas, por uma metodologia que leve em conta a participação tanto do professor quanto do aluno na sala de aula.

A Física é uma ciência da natureza e como tal se propõe a conhecê-la da forma mais precisa possível. Esta seria uma maneira preliminar de definir o conhecimento englobado pela Física. (Pietrocola,2005).

O ensino de Física deve ser pensado como integrante de um saber científico a ser explorado dentro das condições e contextos definidos pela escola. Isso significa dizer que os objetivos do ensino de Física não se superpõem integralmente àqueles presentes no contexto científico de sua produção. A menos que se esteja pensando na formação de cientistas, o conhecimento físico deve ser submetido às necessidades de uma educação geral que permita aos indivíduos incrementarem seu entendimento sobre o mundo em que vivem. A Física escolar é diferente da ciência Física, embora ambas estejam intimamente relacionadas. Os saberes são retomados e organizados de forma diferenciada para possibilitar seu ensino.

Mesmo que essencial para entender o mundo de hoje o enfrentamento dos desafios presentes em nosso cotidiano e sua superação, a ciência escolar parece muito distante deste ideal. Para ter certeza disso, basta lembrar algumas lições presentes no ensino tradicional de Física em nível médio. Observa-se que nos livros didáticos os conteúdos disciplinares selecionados e trabalhados pouco têm a ver com a tecnologia atual, ficando essa, na maioria das vezes como simples ilustração. Os livros didáticos de Física procuram trazer de forma clara e correta os modelos e teorias consensuais do meio científico. Mas, além dos problemas da transposição didática realizada no intuito de tornar o conteúdo científico inteligível para os alunos, o simples fato de o aluno ler determinado conteúdo do livro não garante que irá construir o conceito físico, pois sua leitura é feita com o conhecimento que possui.

Os alunos estão cansados deste ensino metódico e necessita de formas elaboradas para um processo de ensino aprendizagem, este é o discurso de vários, mas temos que saber qual é o tipo de aluno que estamos trabalhando. Contudo o presente trabalho mostra os alunos atuais e tais maneiras de aulas que podem ser aplicadas a aulas com situações sistemáticas.

### **Por que ensinar Física para as novas gerações?**

A Física atualmente ensinada na escola via regras e formulações não oferece condições para compreendermos as tecnologias. Diante de um mundo repleto de estímulos e desafios que se alternam rapidamente, as informações tornam-se obsoletos rapidamente. O conhecimento promovido pelas aulas tradicionais de Física, por estabelecer poucas relações com o mundo real, é em geral desnecessário? Um conhecimento, cuja função limita-se à sala de aula, em particular para a realização de provas, no primeiro tropeção será esquecido. O que se deve esperar de um conhecimento em física que pouco se relaciona com a realidade cotidiana? Em geral, que ele sirva apenas para passar de ano, ou seja, para cumprir os rituais e burocracias presentes na escola. Na verdade, alguns textos didáticos e mesmo professores bem intencionados procuram alimentar nos alunos a esperança de que aquilo que foi visto na

sala de aula de forma teórica e abstrata se relaciona com a realidade cotidiana. Desenhos de carros de Fórmula 1 e de aviões povoam os capítulos de cinemática dos livros didáticos, assim como motores a explosão, feixes de raio laser e satélites de comunicação em outros tópicos. Tais referências são formas de estabelecer a Física como uma ciência da natureza e mostrar que ela se debruça sobre objetos e situações reais. Mas somente isso basta para o ensino de Física? O que parece é que tais referências são colocadas como simples objetos motivacionais, chamarizes que acabam por tornar o Ensino de Física enganoso. Os alunos aguardam ansiosamente o momento em que todo aquele conteúdo teórico, apresentado como simplificações tiradas diretamente do cotidiano, ganhe realismo e lhes capacite a melhor entender o ambiente em que vivem. Porém, em geral, este momento nunca chega.

As Ciências Naturais, e a Física em particular, enquanto áreas de conhecimento construídas têm sua história e estruturas que, uma vez apreendidas, permitem uma compreensão da natureza e dos processos tecnológicos que permeiam a sociedade. Qualquer cidadão que detenha um mínimo de conhecimento científico pode ter condições de utilizá-lo para as suas interpretações de situações e de relevância social, reais, concretas e vividas, bem como aplicá-lo nessas e em outras situações.

Devemos ensinar Física para que permita ao aluno tanto a apreensão dos conceitos, leis, relações da Física e sua utilização, bem como a sua aproximação com fenômenos ligados a situações vividas, sejam as de origem natural ou as de origem tecnológica.

### **Como Ensinar Física para as novas gerações?**

Planejar uma nova didática para a educação em Ciências tem sido objeto de estudo de pesquisadores ao longo das últimas décadas.

Nos últimos anos, ao fazerem da sala de aula seu campo de pesquisa, passaram a focar o professor, seus argumentos, sua linguagem, seus procedimentos didáticos mais gerais, enriquecendo a pesquisa e deixando clara a diferença de objetivos do professor e do pesquisador (Queiroz, Guimarães e Fonte Boa, 2001), mostrando, mais uma vez, a conveniência de se tratar como sistemas complexos as situações de ensino aprendizagem.

O professor pode utilizar o mecanismo da experimentação, como também a explicação de fenômenos do cotidiano através dos conceitos aprendidos. Buscar instigar os alunos para que eles tomem gosto pela ciência. Não que este seja receitas ou regras, mas que se adaptem ao mundo escolar vivenciado.

### **Introduzir novas estratégias**

Muitos professores têm se frustrado ao introduzir novas estratégias de ensino, porque não se dão conta da extensão e das peculiaridades da bagagem conceitual que seus alunos trazem para dentro de sala de aula. As estratégias de ensino tornam-se,

então, improdutivas porque não consideram e não confrontam a concepção “incorreta” que na maioria das vezes o aluno tem no momento da aprendizagem.

A falta de perspectivas, tanto por parte dos educadores, quanto por parte dos alunos em relação aos benefícios gerados por um processo de ensino-aprendizagem pouco engajado com os problemas da vida cotidiana, tem levado diferentes linhas pedagógicas a pensar metodologias que forneçam aos alunos conhecimentos básicas para atender à atual demanda sócio-político-econômica da realidade brasileira.

A proposta apresentada pelos PCN sugere que a formação dos alunos tenha um caráter mais geral, possibilitando-lhes o desenvolvimento de capacidades que os habilitem a utilizar as diferentes tecnologias; assim, prioriza como proposta metodológica a investigação, para que o aluno possa exercitar sua capacidade de buscar informações e analisá-las, de forma significativa, deixando de lado o hábito da memorização.

### **Ensino voltado para o cotidiano**

Durante a disciplina de PIPE VI, elaboramos planos de aula, com o intuito de levar para a sala de aula conceitos que relacionam com o cotidiano dos alunos. O processo de ensino e aprendizagem enfrenta grande críticas, devido ao distanciamento dos fenômenos e das situações que constituem o universo dos alunos.

É preciso que metodologias clássicas, que se restringe a mera utilização do “quadro verde”, sejam complementadas ou até mesmo substituídas, por uma metodologia que leve em conta a participação tanto do professor quanto do aluno na sala de aula. Portanto, os Três Momentos Pedagógicos (DELIZICOV, ANGOTTI, 1994), surgem como uma tentativa de inovar o processo de ensino e aprendizagem. Já existem estudos que comprovam que o conhecimento anterior proveniente do aluno, independente de sua escolaridade, pode interferir na efetiva compreensão do conteúdo veiculado na escola. *Os Três Momentos Pedagógicos* constituem uma possibilidade de se estabelecer (pelo docente) com a sala de aula uma dinâmica dialógica que contribui e favorece a construção/reconstrução do conhecimento.

O tema escolhido aborda a Física nos esportes, foram elaborados cinco planos de aula, onde os objetivos dos mesmos se encontram na Tabela 1. A elaboração dos planos de aulas foi dividida nos três momentos:

- i) *Problematização*: Esse momento consiste em propor questionamentos, abrindo a discussão em sala. Tem como objetivo fazer a ligação desse conteúdo com situações reais que os alunos conhecem e presenciam para as quais provavelmente eles não dispõem de conhecimentos científicos suficientes para interpretar total ou corretamente. O professor irá questionar até o ponto em que os alunos irão perceber que as informações que eles sabiam sobre determinado tema não são suficientes, sendo necessária a busca de mais e novos conhecimentos.

- ii) *organização do conhecimento*: O conhecimento de Física necessário para compreensão do tema central e da problematização serão sistematicamente estudados neste momento, sob orientação do professor. Definições, conceitos, leis, serão agora aprofundados. O conteúdo sistematizado visa o entendimento por parte dos alunos a:
- ✓ perceber a existência de outras visões /explicações para os “problemas”; e
  - ✓ comparar este conhecimento com o seu, usando-o para melhor interpretar tais “problemas”.
- iii) *Aplicação do conhecimento* : Este momento destina-se a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo estudado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento.

### **A Física nos Esportes**

Esta Unidade curricular foi analisada por um professor de Física, no qual expõe que “os planos e temas ficaram de forma muito clara e objetiva e de modo contextualizado, o que, de certa forma, facilitará a aplicação em escolas de ensino médio” e ainda “as avaliações que os alunos são submetidos hoje (SIMAVE, prova estadual, ENEM...) e também os PCN’s, recomendam o tempo todo que os alunos aprendam a fazer outras formas de leitura tais como gráficos, figuras e tabelas. Seria fundamental trabalhar isso nas definições dos conceitos e ou incluí-los nas listas de exercícios de aplicação”.

O ensino de Física tendo os esportes como tema gerador auxilia como teoria para as práticas das atividades nas aulas de Educação Física. Além de ser um quesito motivador para se aprender física. O aluno da nova geração sempre esteve ligado a esportes e os que não são podem-se interessar por alguma modalidade.

Iniciamos as atividades com a elaboração de um questionário (ANEXO 1), o qual trata-se de vários conteúdos de Mecânica e a partir da análise dos questionários buscamos introduzir o estudo da unidade curricular sobre a física nos esportes, com a significação de conceitos como deslocamento, espaço percorrido, aceleração, velocidade, impulso, quantidade de movimento e equilíbrio dos corpos. Esta Unidade Curricular foi desenvolvida no 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Ituiutaba-MG e se trata se uma pesquisa com apoio do PIBID/CAPES.

**Tabela 1-** Objetiva dos planos de aula relacionada com o tema proposto.

<b>Planos</b>	<b>Objetivo</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduzir o estudo da unidade curricular sobre a física nos esportes</li><li>• Definir deslocamento, espaço percorrido, aceleração e velocidade.</li></ul>
<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduzir conceitos de velocidade e suas variações;</li><li>• Relacionar os conceitos com as equações de movimento;</li></ul>
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar e significar o conceito de impulso tendo como base fenômenos que envolvem os esportistas. Relacionar impulso e quantidade de movimento.</li><li>• Determinar e avaliar fatores que determinem o valor da força aplicada em casos que envolvem alterações em movimentos.</li></ul>
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceituar o que é força de atrito e o que os esportes têm haver com a mesma.</li><li>• Comprovar que a força de atrito surge sempre com sentido oposto à força que tende a colocar o corpo em movimento.</li></ul>
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender o conceito de Centro de Massa, centro de gravidade e equilíbrio dos corpos.</li></ul>

#### **IV - Relato das Aulas**

Relato fundamentado nos Três Momentos Pedagógicos:

##### **Primeira aula**

###### *i)Problematização Inicial:*

Realizamos alguns questionamentos sobre o que a Física tem haver com os esportes e se o estudo da Física favorece nas modalidades esportivas de um praticante ou de um atleta. Pedimos para explicar quais são e por que. O exemplo mais falado pelos alunos foi o do Futebol, a precisão necessária da força e ângulo em que a bola deve ser chutada. Assim iniciamos as discussões com os dois tipos específicos de movimento, o atleta se movimenta em várias partes do campo. Na física, esses movimentos são entendidos com espaço percorrido e deslocamento. E pedimos para que distinguíssem tais conceitos. Fazendo perguntas como, “Você consegue imaginar algum esporte ou atividade diária que não implique um deslocamento? Cite-o.”

Tais questionamentos têm como objetivo instigar os alunos fazendo que procurem mais e se interessarem e assim o aluno se torna parte da busca para uma aprendizagem significativa. Com isso os alunos também iniciaram suas perguntas, e disseram que esportes como tiro ao alvo e arco e flecha não possuem deslocamento, assim explicamos

que o deslocamento não ocorreu pelo atleta mas sim pela bala que saiu da arma e da flecha.

ii) *Organização do Conhecimento*: Através do Estudo do texto: A Física e os esportes. Onde este trata sobre como a física está envolvida nos esportes, dentre os quais: corrida, natação, futebol entre outros. Explicamos a Física em cada esporte.

- Conceitos de deslocamento e espaço percorrido

Atividade sobre deslocamento e espaço percorrido: i) Escolhemos um aluno, e pedimos que ele ficasse em uma determinada posição. Em seguida, pedimos para que ele andasse alguns metros em uma direção qualquer, depois andasse mais alguns metros em outra direção e, por fim, de posse de uma trena, medisse o espaço percorrido e o deslocamento ocorrido durante a trajetória.

- Conceitos de velocidade Média

Medimos a distância de 9 metros na sala de aula e pedimos para que cada aluno percorresse esta distância de maneira normal a qual anda todo dia, marcamos o tempo gasto e anotamos o mesmo para cada aluno. Em seguida, introduzimos o conceito de velocidade, e cada um calculou sua velocidade média gasta para percorrer os 9 metros. No término das atividades, pedimos para que cada aluno ao sair da sala medisse o tempo até chegar a sua casa, de modo a encontrar a distância da casa até a escola.

iii) Aplicação do conhecimento:

Neste momento propomos alguns exercícios que envolvem os conteúdos trabalhados nos dois primeiros momentos pedagógicos:

- Você já deve ter observado que um jogador de futebol corre antes de bater um pênalti, que um jogador de vôlei movimenta o braço para dar uma cortada na bola, que um tenista movimenta a raquete para bater na bola ou, ainda, que um jogador de golfe movimenta seu taco para trás para bater na bolinha. Para que fazem isso?
- Um piloto de avião, ao entrar em contato com a torre de um aeroporto, afirma: "Vôo, em linha reta, com velocidade média de 400 km/h. Neste instante passo sobre a cidade de Bodoquena". Após dez minutos, é possível saber o local em que o avião está? Por quê?

### **Relato das atividades realizadas em outras aulas.**

Na segunda aula falamos dos esportes que foram pedidos pelos alunos que não estavam na introdução a Física nos Esportes, após fizemos uma análise dos erros de medidas que existem no Esporte, realizando o experimento: Medindo o Tempo de reação, em triplas, um aluno segura à régua e o outro vai marcar o tempo do outro

colega que vai segura a régua. Assim, colocamos em discussão: Será que este tempo é absoluto? Não existem erros? A sala ficou meio dividida uns diziam que como ele mediou estava certo, mas que talvez ele tenha se atrasado ou adiantado em relação ao colega que segurou a régua, outros já concordavam com a medida. Após as discussões explicamos mais sobre erros e os tipos, falando do erro do próprio manuseio do instrumento, e fizemos outra experiência: *O tempo de reação*, onde cada aluno ligou e desligou o cronometro, após ligar e desligar o cronometro cada aluno tem um tempo diferente em manuseá-lo, e este erro é associado ao experimento anterior. Nesta aula, também, focamos o caso do gol do Roberto Carlos contra a França na copa 2002, denominado Efeito Magnus, onde a bola faz uma curva para entrar no gol, explicando a ocorrência deste efeito, pois estes conceitos abrangem as Equações de Bernoulli, e pedimos para que fizessem uma pesquisa orientada sobre os conceitos físicos que envolvem a Jabulani.

As avaliações eram realizadas através de exercícios do GREF e do livro Coleção Quanta Física (2010), onde, em maior parte, obtiveram bons resultados.

## **Conclusão**

A proposta objetivada por este trabalho é a de fornecer aos professores um espaço de reflexão sobre as práticas educacionais já instauradas e a possibilidade de um trabalho mais amplo dentro do próprio ensino de Física, fomentando a construção de saberes que resultem em uma consciência mais ampla de mundo na realidade dos educandos. Diante da experiência já desenvolvida, os trabalhos com temas geradores atuais, se bem elaborados, proporcionam resultados positivos.

A metodologia de trabalho, envolvendo os Três Momentos Pedagógicos, está se tornando uma estratégia fundamental para a elaboração de estruturas curriculares e planos de atividades diferenciados. Assim, objetiva-se muito mais à trazer para a realidade da sala de aula no ensino de Física formas mais efetivas de se enxergar e de se pensar o mundo, fazendo que o aluno seja o construtor do conhecimento. Nesta ótica, o ensino é diretamente referenciado nas percepções de natureza, de vida, de sociedade e de humanidade, que se constroem a partir da investigação da realidade, que abarca espaços tanto dentro quanto fora da sala de aula.

## **Referências**

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Brasília: MEC, 1999.

DELIZICOV, D. e ANGOTTI, J.A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

GREF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física Instituto de Física da USP. Física - 1º ano. **Coleção Quanta Física**. Editora Pueri Domus, 2010

QUEIROZ,G., GUIMARAES, L.A., BOA, M. C. F. **O Professor artista reflexivo de Física, a Pesquisa em Ensino de Física e a Modelagem Análoga.** Revista Brasileira de Pesquisas em Educação em Ciências (RBPEC), 2001.

PIETROCOLA, Mauricio (Org.) **Ensino de física: conteúdo e epistemologia em uma concepção integradora.** 2.ed.rev.-Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

## **Anexo 1**

### **Questionário – A Física nos esportes**

Este questionário faz parte das aulas que serão desenvolvidas envolvendo os conceitos de física relacionados com os esportes praticados no Brasil. Você poderia responder as perguntas de acordo com seu conhecimento sobre o assunto?

#### **Perguntas:**

1. A física tem algo a ver com os esportes? Se tiver algo haver, em qual esporte? Como a física pode favorecer a modalidade esportiva de um praticante ou de um atleta?
2. Você conseguiria distinguir a diferença entre espaço percorrido e deslocamento?
3. Você consegue imaginar algum esporte ou atividade diária que não implique um deslocamento? Cite-o.
4. Você já ouviu falar sobre impulso? Se sim, o que lhe vem à mente quando falamos de impulso?
5. O que devemos fazer para que tenhamos mais força ao sacar uma bola, em uma partida de vôlei?
6. Cite alguns exemplos que você conhece onde existem forças em ação e reação.
7. O que você entende por força de atrito? O que essa força tem a ver com o esporte, por exemplo, o futebol?
8. Para você o que é estar em equilíbrio? Porque um malabarista de circo que anda em cima de uma corda não cai no chão?
9. Você sabe por que o chão, a cadeira ou a cama sustentam o seu corpo?
10. Você já ouviu falar em centro de massa? e centro da gravidade? Que significado tem cada um desses termos?

# ESTÁGIO: UMA EXPERIÊNCIA COM A PRÁTICA DOCENTE

[jeane@mat.pontal.ufu.br](mailto:jeane@mat.pontal.ufu.br) Jeane Vilela Silveira Odaléa Aparecida Viana

## RESUMO

Este trabalho relata uma experiência de Estágio Supervisionado do Curso de Matemática/Facip com o tema metodologia de resolução de problemas, em uma turma de nono ano da rede estadual de ensino de Ituiutaba, MG. O problema proposto pela professora - e resolvido por meio de equação do segundo grau – poderia ter sido explorado de modo a levar os alunos a empregarem formas de pensamento como a intuição e a estimativa com vistas à construção do conhecimento matemático. O trabalho ressalta a importância de o professor refletir sobre a prática de modo a desenvolver o pensamento crítico e o raciocínio lógico dos alunos.

Palavras-chave: ensino de matemática; resolução de problemas; ensino e aprendizagem.

## CONTEXTO DO RELATO

Muitos são os trabalhos que apresentam críticas quanto à forma que tradicionalmente a Matemática tem sido ensinada, ou seja, por meio da memorização de informações e da reprodução de procedimentos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's (BRASIL, 1998, p.32) alertam para o fato que

[...] o saber matemático não se tem apresentado ao aluno como um conjunto de conceitos inter-relacionados, que lhes permite resolver um conjunto de problemas, mas como um interminável discurso simbólico, abstrato e incompreensível. Nesse caso, a concepção de ensino e aprendizagem subjacente é a de que o aluno aprende por reprodução/imitação.

O documento propõe uma nova concepção acerca do ensino e aprendizagem da Matemática, na qual o aluno é o agente construtor de seu conhecimento e apresenta, entre outros, os seguintes objetivos no ensino fundamental:

- Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual característica da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.
- Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução,

intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis.

- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. BRASIL, (1998, p.47).

Pode-se verificar que o documento enfatiza o desenvolvimento do raciocínio e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas como um dos objetivos para se ensinar Matemática. Além disso, os PCNs fazem referência à forma de explorar problemas por meio da discussão com os colegas e da criação de estratégias. Evidentemente que um ensino nesta perspectiva implica que o aluno tenha interesse e curiosidade.

Para desenvolver esses objetivos, o documento sugere a metodologia resolução de problemas para o ensino da Matemática. Nessa perspectiva, o problema é o ponto de partida da atividade sobre determinada matéria, e este atua como eixo organizador do processo de ensino e aprendizagem.

Segundo os PCN's (BRASIL, 1998) é importante trabalhar com os alunos aspectos como: a sistematização de informações relevantes para a compreensão de situação-problema, formulação de hipóteses e estimativa de resultados e a elaboração de estratégias de enfrentamento das questões. A introdução de uma situação-problema no início de um conteúdo favorece a mobilização de conhecimentos prévios ligados a aspectos do cotidiano o que facilita o processo de aprendizagem significativa.

Como elucida Smole e Centurión (1992, p.9):

É, pois, fundamental que o estudo da Matemática seja calcado em situações –problema que possibilitem a participação ativa na construção do conhecimento matemático. O aluno desenvolve seu raciocínio participando de atividades, agindo e refletindo sobre a realidade que o cerca, fazendo uso das informações de que dispõe. Se quisermos melhorar o presente estado de conhecimento, devemos nos questionar sobre como pode, de fato o nosso aluno desenvolver o pensamento crítico ou raciocínio lógico.

Portanto, o uso de situações-problema em sala de aula pode ajudar o aluno a desenvolver estratégias, fazer estimativas e refletir sobre os próprios processos de resolução. As situações provindas de suas experiências podem motivar os alunos a empenhar esforços para a construção do conhecimento.

Como afirma Mandel, (1994):

“Os tópicos abordados nos problemas refletem interesses pessoais dos alunos, como os esportes que praticam, os conjuntos de música que mais gostam,

preços de roupas, carros, vídeo-games, etc., tornando os enunciados mais significativos para eles.”( p.10).

Essa é uma forma de despertar o interesse dos alunos pela Matemática e de desenvolver atitudes positivas frente à disciplina.

A resolução de problemas pode ser uma opção metodológica presente nas práticas do professor e que depende da concepção do mesmo acerca da aprendizagem da Matemática. Refletindo sobre a prática dessa docente, Fiorentini (1994) diz:

“(...) o professor que acredita que o aluno aprende Matemática através da memorização de fatos, regras ou princípios transmitidos pelo professor ou pela repetição exaustiva de exercícios, também terá uma prática diferenciada daquele que entende que o aluno aprende construindo conceitos a partir de ações reflexivas sobre materiais e atividades, ou a partir de situações- problema e problematizações do saber matemático”(p.34).

Apesar da importância em se introduzir problemas no ensino de Matemática, sabe-se das dificuldades dos alunos em resolver situações que necessitam de entendimento e de elaboração de estratégias.

Concordando com Vieira (2001), algumas dificuldades dos alunos na resolução dos problemas podem estar relacionadas à incompreensão do enunciado do problema ou por uma representação mental inicial inadequada. As dificuldades também podem estar ligadas à própria maneira como a Matemática vem sendo ensinada nas escolas.

Como citam os PCN's (1998, p.32): “[..]os problemas não têm desempenhado seu verdadeiro papel no ensino, pois, na melhor das hipóteses, são utilizados apenas como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos.”

Durante as aulas de Estágio Supervisionado I, na graduação em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), observando as aulas de uma professora do ensino fundamental da rede pública, foi possível verificar algumas formas de utilização da metodologia resolução de problemas.

Um dos objetivos do estágio é favorecer a articulação entre o conhecimento teórico específico e pedagógico e a prática docente. Pretende-se, no primeiro estágio, orientar a observação, interpretação, análise e registro das variáveis manifestadas no ambiente da sala de aula do ensino fundamental e médio como espaço de construção do conhecimento: espaço físico, metodologia, recursos e material pedagógico, processo ensino-aprendizagem e dinâmica da sala de aula.

Dessa forma, buscou-se analisar as formas de utilização da metodologia resolução de problemas nas aulas observadas no estágio.

## OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é apresentar a metodologia resolução de problemas como facilitadora do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, tomando por base uma experiência vivenciada no Estágio Supervisionado I do curso de Matemática da FACIP/UFU.

A professora da disciplina Estágio Supervisionado I orientou para que os estagiários observassem e analisassem os conteúdos e a metodologia do professor. O estágio aconteceu no primeiro semestre do ano de 2011 em uma turma do nono ano do Ensino Fundamental, de uma escola da rede estadual de ensino de Ituiutaba, MG.

## DETALHAMENTO E DISCUSSÃO

Observando a metodologia empregada pela professora da escola concedente de estágio, pode-se perceber a dificuldade que os alunos têm de interpretar, investigar e buscar soluções para um problema matemático.

A docente trabalhou com problemas para resolver equações do segundo grau.

Destaca-se, para a análise nesse trabalho o problema a seguir:

*“Em um terreno retangular de 80 m por 50 m, foi construído um barracão, que serve de depósito para uma firma. Esse depósito ocupa uma área de 1000 m<sup>2</sup>. Em torno do barracão, há um recuo de x metros de cada lado, para um gramado. Qual é a medida x desse recuo?”.*

Os alunos foram orientados a resolver o problema encontrando a equação polinomial do segundo grau que representa a situação. Foi possível verificar as dificuldades dos alunos em encontrar a equação e depois em resolvê-la. Após a resolução feita na lousa pela professora, verificou-se que as respostas não foram validadas, o que pode ter prejudicado o entendimento do problema por parte dos alunos.

Embora a professora tivesse por objetivo a transcrição do problema por meio de uma equação do segundo grau, consideramos que seria possível contextualizar o problema, explorar alguns conceitos e capacitar os alunos a fazer conjecturas, estimativas e empregar estratégias próprias de resolução, além de fazer validações dos resultados.

A professora poderia ter contextualizado o problema dando o exemplo da própria escola onde os alunos estudam, pois o terreno de lá também possui um recuo. Poderia

ter apresentado em aula a planta do prédio da escola e levar os alunos a calcularem a medida do recuo da escola e área do terreno.

Os alunos poderiam ter sido estimulados a representar graficamente a situação do problema, conforme mostrado na Figura 1.

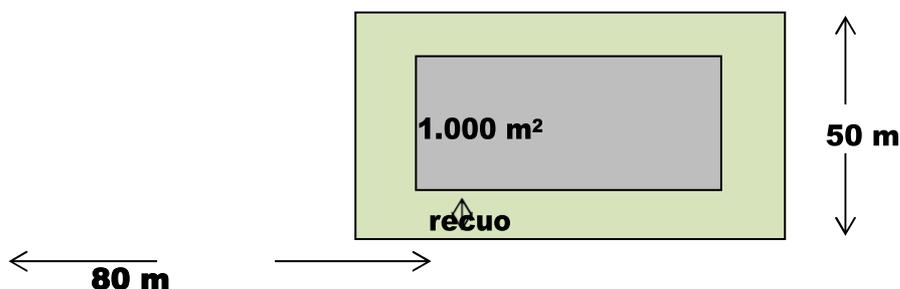


Figura 1. Representação gráfica do problema

Isso favoreceria a interpretação da questão, lembrando que muitas vezes os alunos não resolvem problemas, pois não sabem interpretá-lo.

Outra forma de explorar o problema seria o aluno estimar o valor do recuo, representando graficamente e calculando as áreas do barracão em cada caso.

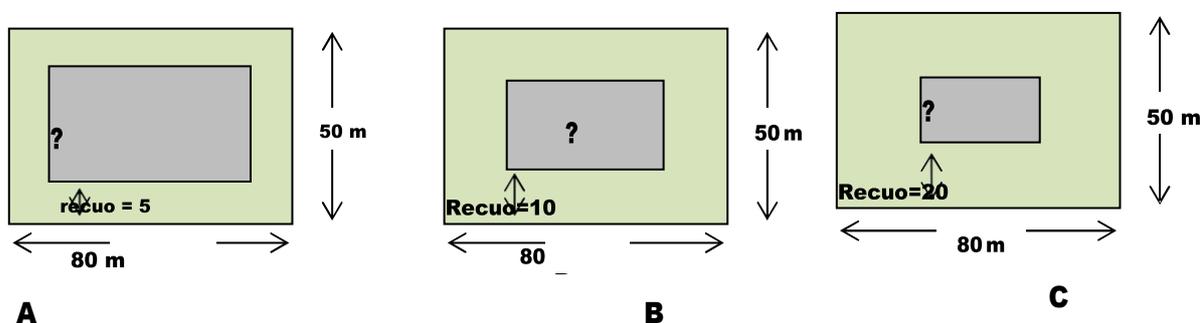


Figura 2. Representação de algumas conjecturas para o problema

Pode-se notar que, na situação A da Figura 2, o barracão teria as medidas 70 m e 40 m, logo sua área seria 2800 m<sup>2</sup>, o que contrariaria os dados do problema. Na situação B, o barracão teria as medidas 60 m e 30 m, então sua área seria de 1800 m<sup>2</sup>, e na situação C o barracão teria as medidas 40 m e 10 m e sua área seria de 400 m<sup>2</sup>. Logo, os alunos poderiam concluir que nenhuma dessas medidas estimadas serviria, pois todas contrariariam os dados do problema.

Outras conjecturas poderiam ser feitas, instigadas pelo professor, como: o recuo pode ser de 80 m? De 50m?. Essas indagações levariam o aluno a estimar um intervalo

de variação possível para a medida desse recuo. Uma tabela ajudaria o aluno a organizar esses dados.

**Tabela 1. Algumas estimativas para o problema**

Medida para o recuo	Medida da largura do barracão	Medida do comprimento do barracão	Área do barracão	Conclusão
5 m	$50 - 2 \cdot 5 = 40$ m	$80 - 2 \cdot 5 = 70$ m	$40 \cdot 70 = 2800$ m <sup>2</sup>	Errado
10 m	$50 - 2 \cdot 10 = 30$ m	$80 - 2 \cdot 10 = 60$ m	$30 \cdot 60 = 1800$ m <sup>2</sup>	Errado
15 m	$50 - 2 \cdot 15 = 20$ m	$80 - 2 \cdot 15 = 50$ m	$20 \cdot 50 = 1000$ m <sup>2</sup>	Certo
20 m	$50 - 2 \cdot 20 = 10$ m	$80 - 2 \cdot 20 = 40$ m	$10 \cdot 40 = 400$ m <sup>2</sup>	Errado

Assim, a escrita aritmética para o recuo 10, por exemplo, seria  $(50 - 2$

$$\cdot 5) \cdot (80 - 2 \cdot 5) = 2800$$

Como se quer saber o valor do recuo, este pode ser chamado de  $x$  e então a equação polinomial do segundo grau que representa o problema é:

$$(50 - 2x) \cdot (80 - 2x) = 1000$$

Antes de resolver a equação, algumas questões poderiam ser colocadas: o valor de  $x$  poderia ser negativo?

A resolução dessa equação indica as raízes 50 m e 15m. Voltando às informações do problema, o aluno deveria fazer a validação e concluir que 15 m é a solução, pois 50 m já é a medida da largura do terreno ao todo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia resolução de problemas pode colaborar no alcance de um dos objetivos da Matemática que é estimular o interesse, a curiosidade e o espírito de investigação, levando os alunos a utilizar formas de raciocínios e de processos como a indução e a estimativa. O problema proposto poderia ter sido explorado nesta perspectiva e, se fosse assim, não se tornaria uma simples aplicação da equação do segundo grau a ser resolvida por meio de técnicas e fórmulas.

Ao estabelecer medidas para o recuo do terreno e ao testar as hipóteses calculando a área, o aluno participaria ativamente da construção do seu conhecimento matemático.

Acrescenta-se que a atividade descrita poderia ser feita em grupo de alunos, o que permitiria a eles o interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhar

coletivamente, identificar aspectos consensuais ou não na discussão do problema e respeitar e aprender com o outro, conforme indicam os PCNs.

O aluno desenvolve seu raciocínio participando de atividades, agindo e refletindo sobre a realidade que o cerca, fazendo uso das informações de que dispõe. Se quisermos melhorar a situação atual do ensino da matemática, nós, futuros professores, devemos refletir sobre as formas de desenvolver o pensamento crítico e o raciocínio lógico dos nossos alunos.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília, MEC/SEF, 1998.

FIorentini, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. *Zetetiké*, Ano 3, nº4, nov. 1995, p. 1-37.

HYDIT, C. C. R. **Curso de Didática**. São Paulo: Ática, 2006.

MANDEL, A. G. **A filosofia da matemática**. Lisboa: Edições 70, 1994, p.10.

SMOLE, Kátia C.S. e CENTURIÓN, Marília. **A matemática de jornais e revistas**. RPM n.º 20, 1.º quadrimestre de 1992.

VIEIRA, E. Representação Mental: As Dificuldades na Atividade Cognitiva e metacognitiva na Resolução de Problemas Matemáticos. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2001, pp. 439-44.

# O LÚDICO UMA AÇÃO PEDAGÓGICA NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO<sup>1</sup>

[renata.f.freitas@hotmail.com](mailto:renata.f.freitas@hotmail.com)

Renata Figueiredo de Freitas

(UFU/FACIP/PIBID)

Celina Elisa de Paiva

(UFU/FACIP/PIBID)

[celinaelis\\_a@hotmail.com](mailto:celinaelis_a@hotmail.com)

Izis Almeida Domingues

(UFU/FACIP/PIBID)

[izisdomingues@hotmail.com](mailto:izisdomingues@hotmail.com)

Leonice M. Richter (UFU/FACIP/PIBID)

[rleonice@pontal.ufu.br](mailto:rleonice@pontal.ufu.br)

Vilma A. de Souza

(UFU/FACIP/PIBID)

[vilmasouza@pontal.ufu.br](mailto:vilmasouza@pontal.ufu.br)

## RESUMO

Este trabalho é resultado das experiências desenvolvidas no subprojeto alfabetização do curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal. Tem como objetivo relatar as atividades realizadas no âmbito da alfabetização, discutindo a importância do lúdico na aquisição da leitura e da escrita. A metodologia utilizada contemplou a pesquisa-ação: diagnóstico, ação, avaliação e reflexão. A partir dos dados, elaborou-se um projeto de intervenção pedagógico sendo o lúdico um dos eixos norteadores. Consideramos que a realização das atividades lúdicas proporcionou um novo olhar sobre a importância do lúdico como recurso pedagógico no ensino aprendizagem.

**Palavras chaves:** Lúdico; Alfabetização; Formação Docente.

O subprojeto pedagogia/alfabetização é realizado na Escola Municipal Professor Ildefonso Mascarenhas da Silva, que se situa no município de Ituiutaba-MG. O projeto teve início no primeiro semestre de 2010, envolvendo a participação de um grupo composto por dez graduandas do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia- Faculdade de Ciência Integradas do Pontal, além de uma professora supervisora que trabalha na instituição municipal e duas professoras coordenadoras do projeto que trabalham na instituição de ensino superior.

No primeiro semestre, antes das atividades de intervenção na escola foram feitos levantamentos de dados, cuja metodologia se baseou em observações, entrevista semi-estruturadas, questionários, análise de documentos da instituição que teve como intuito conhecer a realidade da instituição e da comunidade. A partir dos dados, detectou-se a pouca utilização do lúdico no processo de alfabetização.

---

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil.

Portanto, foi elaborado um projeto de intervenção, tendo como intenção contribuir no processo da aquisição da leitura e da escrita dos educandos. Ao se pensar no desenvolvimento do projeto, partimos das análises e de opiniões diferenciadas de todos envolvidos no subprojeto alfabetização, no sentido de torná-lo uma questão coletiva e não apenas de alguns.

Dessa forma, a função social da escrita apresentou-se como eixo norteador dessa proposta, para tanto, o projeto de intervenção pedagógica foi planejados nas linhas de ações: literatura infantil e a linguagem teatral; linguagem musical, oral e escrita; e Jogos brinquedos e brincadeiras.

Para tanto, buscando-se refletir sobre a importância e a influência do lúdico no processo da alfabetização, e sua utilização como recurso pedagógico nos espaços escolares no processo de ensino aprendizagem, destaca-se que,

[...] o lúdico como recurso pedagógico deve ocupar um espaço em toda a educação básica, atendendo a necessidades e interesses do educando e do educador no processo ensino-aprendizagem. Deve ficar evidente, assim, o papel das interações nas questões educacionais, fato que se soma a um progressivo entendimento por parte dos profissionais da educação de que qualquer atividade para a criança e com a criança tem um sentido educativo. (Rau, 2007, p.50)

Assim, pode-se perceber o quanto a apreensão do profissional da educação sobre a importância do lúdico para a formação integral dos educandos é essencial para seu processo de construção de conhecimento. É necessário entender a real necessidade de melhoramento do processo de leitura e escrita dos alunos da rede pública, para que se supere os problemas de analfabetismo funcional, falta de apreensão da produção e da interpretação de textos ou por tantos outros fatores que interferem no ensino aprendizagem.

Compreende-se que para se obter melhoria no processo de leitura e escrita é necessária uma intervenção no processo da alfabetização, por isso acredita-se que o lúdico é uma ferramenta essencial no ensino aprendizagem das crianças para aquisição das mesmas. No entanto, percebemos que dentro dos espaços escolares ainda há falta de compreensão dos profissionais sobre a importância do lúdico na educação como oportunidades de socialização, desenvolvimento e aprendizagem.

Talvez poucos saibam o quanto é importante o brincar para o desenvolvimento da criança. A ideia que se tem popularmente limita o ato de brincar a um simples passatempo, sem funções mais importantes que entreter a crianças em atividades

divertidas. Portanto, desta forma não podemos considerar o brincar como uma atividade complementar a outras de natureza dita pedagógica, mais sim como atividade fundamental para a constituição de sua identidade e personalidade.

No entanto, é essencial que os profissionais da educação compreendam que a ludicidade por meio dos jogos, brinquedos e brincadeiras “educa”, e que as crianças se desenvolvem na interação com o mundo e com o outro. Assim sendo, compreendemos que a ludicidade se constitui no brincar e abrange os brinquedos, jogos e brincadeiras, como afirma Costa (2005 apud RAU, 2007, p.32),

[...] a palavra lúdico vem do latim ludus e significa brincar. Neste brincar estão incluídos os jogos, brinquedos e brincadeiras e a palavra é relativa também à conduta daquele que joga, que brinca e que se diverte.

Portanto, compreendemos que o brincar faz parte do desenvolvimento da criança no campo social, afetivo, cognitivos, psicomotor e cultural, não podendo a escolar se fechar para esse fato.

A partir desse pressuposto, cabe aos educadores estimular as diferentes áreas de desenvolvimento da criança, aguçando sua curiosidade, ampliando suas relações sociais e proporcionando um ensino/aprendizagem que faça sentido em sua vida. Para tanto, é fundamental que os educadores integrem na sua prática pedagógica o lúdico, oportunizando o desenvolvimento e a aprendizagem dos sujeitos.

Deste modo, a dimensão do lúdico na Educação é bastante ampla, indo além do mero passatempo e se direcionados com um fim, são capazes de contribuir muito no aprendizado e desenvolvimento das crianças. Nesse sentido, Santos (1997, p.12), diz que “a ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão”.

Nessa perspectiva, podemos confirmar então que a utilização do lúdico como recurso pedagógico deve ir além da mera instrumentalização na sala de aula, ou seja, não servir apenas como aplicação de conteúdos ou entretenimento. Nesse sentido, Piaget em seu livro intitulado Estudos Sociológicos (1973, p. 156), descreve sobre as atividades lúdicas, afirmando que não são apenas uma fuga ou distração para realização de atividades, mas mediadores que contribuem para o desenvolvimento intelectual. Segundo Rau (2007, p.35),

É necessário entender que a utilização do lúdico como recurso pedagógico na sala de aula pode aparecer como um caminho possível

para ir ao encontro da formação integral das crianças e do atendimento de suas necessidades. Ao pensar atividades significativas que respondam às necessidades das crianças de forma integrada, articula-se a realidade sociocultural do educando ao processo de construção de conhecimento, valorizando-se o acesso aos conhecimentos do mundo físico e social.

Partindo do princípio de que o lúdico é uma ferramenta fundamental para o ensino/aprendizagem do ser, elaboramos atividades que envolvessem jogos, brinquedos e brincadeiras para os alunos do primeiro ano da escola observada, com intuito de que o mesmo viesse colaborar expressivamente para aquisição da leitura e da escrita, pois compreendemos que nessa fase é possível aguçar o interesse e a vontade do aprender das crianças, partindo de atos tão prazerosos como o jogar. Portanto, Rau (2007, p.90), baseada nas palavras de Cocco (1996), concorda que,

[...] a alfabetização como processo de ensino-aprendizagem pode ser organizada de modo que a leitura e a escrita sejam desenvolvidas por meio de uma linguagem real, natural, significativa e vivenciada. Nas palavras de Cocco, “A criança precisa sentir a necessidade da linguagem e o seu uso no cotidiano”. Assim, a assimilação do código lingüístico não será uma atividade de mãos e dedos, mas sim uma atividade de pensamento, uma forma complexa de construção de relações.

Advindas desse aspecto, assumimos o lúdico como ferramenta de aprendizagem, instigando os educandos a vivenciar e buscar o gosto da leitura e escrita desde o início da alfabetização.

Entretanto, enfatizamos que a alfabetização em conjunto com a ludicidade é uma ponte para formação de leitores mais reflexivos e críticos sobre o meio que vivem, podendo tornar assim apreciadores da leitura e escrita.

Assim, entendemos que quando utilizamos a ludicidade no processo de ensino/aprendizagem como recurso pedagógico está contribuindo para que as crianças ampliem sua criatividade, participação, cooperação, que desenvolvam as capacidades psicomotoras, afetivas e também oportunizam que as mesmas façam relações do seu cotidiano e de suas vivências.

Nessa perspectiva, planejamos as atividades que são trabalhadas em sala de aula, de forma que todo o grupo participa na construção de pensar o espaço, o tempo, a dinâmica, a partir dos brinquedos, jogos, brincadeiras, histórias, poemas/ músicas aliados à leitura e escrita.

As atividades delineadas no subprojeto alfabetização, já se encontram em desenvolvimento, na qual desde a primeira aula procuramos envolver as crianças no lúdico, por meio da personagem Emília, na qual buscamos levá-las para o mundo do faz de conta.

Após, envolvê-las no mundo do faz de conta, realizamos a primeira atividade que se refere ao jogo do alfabeto. Para o seu desenvolvimento utilizou-se do brinquedo bola, servindo como mediador para a aprendizagem da ordem alfabética. As crianças ao brincarem com a bola tinham vontade de participar da brincadeira sem se sentirem pressionadas e ao mesmo tempo estavam desenvolvendo a atenção e aprendendo de forma prazerosa e significativa. Nesse sentido, Rau (2007, p.56), respaldados em Almeida, expõe que,

[...] o processo de construção do saber através do jogo como recurso pedagógico ocorre porque, ao participar da ação lúdica, a criança inicialmente estabelece metas, constrói estratégias, planeja, utilizando, assim, o raciocínio e o pensamento. Durante o jogo ocorrem estímulos, obstáculos e motivações, momento em que a criança antecipa resultados, simboliza ou faz de conta, analisa as possibilidades, cria hipóteses e com esse processo constrói o saber.

Por conseguinte, realizamos a brincadeira da “dança das cadeiras”, que havia os nomes dos educandos colado nas cadeiras, por acreditar que seria mais significativo a eles. Para o desenvolvimento da brincadeira recorremos à música, no qual quando a mesma parava, falávamos uma letra e o nome que a tivesse se sentariam. Assim, ao longo da brincadeira nossa intervenção era fundamental para a construção da aprendizagem dos alunos, facilitada pelo significante, que era seus próprios nomes. É válido ressaltar que tais atividades facilitam a prática do professor e a aprendizagem do aluno, além de proporcionar ao mesmo tempo a construção do pensamento e de hipóteses por meio da expressão lúdica.

Posteriormente, fizemos um Bingo, empregando consoantes e vogais, a fim de estabelecer conhecimentos dos mesmos. Nossa percepção foi que houve envolvimento de todos com as brincadeiras, tendo um verdadeiro interesse e aprendizado. Portanto, concebemos que ao trabalhar com o jogo como instrumento pedagógico, estamos contribuindo para a formação integral do ser.

É importante destacar que o jogo serve para direcionar as crianças a atividades que sejam utilizáveis e válidas ao seu desenvolvimento, e é nesta perspectiva que o projeto PIBID-Alfabetização se respalda, pois acredita que partindo de atividades

lúdicas a criança possa fazer uso das mesmas para sua formação. “A criança que joga acaba desenvolvendo suas percepções, sua inteligência, suas tendências à experimentação, seus instintos sociais” (PIAGET, 1972, p. 156).

Com o intuito de trabalhar com os educandos a temática rima, recorremos ao poema “O Pato” e “A Casa” de Vinícius de Moraes tendo como compositor da melodia Toquinho. Após, apresentarmos o que era rima trabalhamos com o jogo de dominó, no qual os alunos foram jogando de acordo com a rima, pois o mesmo possuía desenhos e palavras. Por meio do jogo as crianças tiveram oportunidade de ir aprendendo novas palavras, possibilitando assim, ampliação da leitura e escrita. Sendo assim, Rau (2007, p.88), cita Vygotsky (1984), para enfatizar que,

[...] o melhor método para aprender a ler e escrever é descobrir essas habilidades durante situações de brinquedos. O autor considera que é preciso que as letras passem a tornar-se uma necessidade na vida das crianças. O jogo como recurso pedagógico favorece a relação entre o processo de construção do conhecimento por parte da criança e a ação pedagógica do professor. O lúdico na ação educativa possibilita que a informação seja apresentada à criança por meio de diferentes tipos de linguagens, atendendo aos diferentes estilos de aprendizagem.

Por estarmos envolvidos a todo o momento com a ludicidade, construímos um jogo de caça- palavras, buscando empreender uma música trazida pela personagem Emília da Bia Bredan “A Coca”, readaptada pelas discentes do PIBID, no qual o intento era permitir a interpretação coletiva do grupo. Essa atividade foi muito significativa, pois possibilitou que os educandos trabalhassem em conjunto e também que houvesse aprendizagem de novas palavras por meio do jogo. Nessa premissa, Kishimoto (2003, p.37-38) ressalta que:

A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos.

Porém, avaliamos que empregar o jogo por meio do lúdico como recurso pedagógico com fins educativos no contexto escolar, constrói um ensino aprendizagem significativo para o educando, contribuindo para que haja de forma prazerosa a sua vontade de aprender, de ampliar seu conhecimento. Mas, para isso, é essencial que os educadores tenham clareza dos objetivos que querem alcançar com o jogo, como destaca Rau (2007, p.51),

[...] é fundamental que o educador, ao propor um jogo, tenha definido os objetivos pedagógicos no contexto escolar e saiba escolher o jogo adequado ao momento educativo. Nesse sentido, o lúdico é um recurso pedagógico que pode ser mais utilizado, pois possui componentes do cotidiano e desperta o interesse do educando, que se torna sujeito ativo do processo de construção do conhecimento.

Também para aguçar a vontade de aprender, organizamos materiais para realização da atividade à caça ao tesouro com os educandos no pátio, visando o reconhecimento do espaço escolar, e a construção do conhecimento sobre separação de sílabas. Dessa forma, escondemos as sílabas no pátio, no qual as crianças deveriam procurá-las, para a construção de um cartaz de enigmas. Assim, a partir da colocação das sílabas juntamente com os enigmas formaria uma frase que introduziria uma história denominada “História da Chuva”. Deste modo, por meio dessa atividade percebemos o entusiasmo dos alunos, por terem demonstrando curiosidade e vontade em participar.

Posteriormente, iniciamos com os alunos a construção de instrumentos musicais com materiais recicláveis, pois consideramos que esses instrumentos poderiam auxiliar na cooperação, interação, concentração, imaginação, possibilitando vivenciar a fantasia com o real, e ao mesmo tempo estávamos os introduzindo no mundo letrado, pois, organizamos com eles lista dos materiais que precisaríamos para a construção da banda, quantidade de instrumentos, trabalhamos letras de músicas, partituras, em fim, buscamos sempre enfatizar a importância de se aprender por meios que haja significado para as crianças, superando as lacunas dos paradigmas conservadores ainda existentes.

Mas, para superar o fosso é necessário que haja sempre por parte dos educadores uma reflexão sobre a sua prática pedagógica, visando transformar sua ação pedagógica para contribuir com ensino/ aprendizagem de qualidade.

Para o encerramento das atividades do primeiro semestre do segundo ano do PIBID, organizamos várias atividades em que utilizamos os jogos, brinquedos e brincadeiras entre duas escolas que desenvolvem o projeto Alfabetização: Professor Ildelfonso Mascarenhas da Silva e Manoel Alves Vilela. A partir das atividades enfatizamos o brincar para que houvesse interação, socialização entre as duas instituições.

Deste modo, a partir do desenvolvimento das atividades do subprojeto alfabetização no 1º semestre de 2011, podemos compreender que o ensino/ aprendizagem na alfabetização por meio do lúdico concebe um fator fundamental para a

ampliação da construção do conhecimento dos educandos, pois garante que os mesmos se desenvolvam na sua totalidade, através da interação com o outro e com o meio que o circunda.

Mas, também sabemos que para haver realmente um aprendizado significativo, é necessário que todo educador faça “do lúdico uma arte, um instrumento para promover e facilitar a educação da criança. A melhor forma de conduzir a criança à atividade, à auto-expressão e à socialização seria através do método lúdico”, como relata Bittencourt e Ferreira (2002, p.14).

Por isso, consideramos que a realização das atividades lúdicas por meio dos jogos, brinquedos e brincadeiras como recursos pedagógicos na prática educacional da escola observada está sendo de grandes benefícios no processo de alfabetização das crianças e para a nossa formação inicial. Pois, acreditamos que estamos alcançando nossos objetivos que é contribuir com as crianças na aprendizagem significativa da leitura e escrita, e também proporcionar um novo olhar sobre as práticas das alfabetizadoras sobre a importância da utilização do lúdico como recurso pedagógico no ensino aprendizagem. Sendo assim, acreditamos que o ensino aprendizagem deve atender as especificidades dos educandos, abrangendo na sua totalidade, sendo a ludicidade uma ferramenta essencial para conseguirmos esse atendimento integral dos mesmos.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BITTENCOURT, Glaucimar Rodrigues, FERREIRA, Mariana Denise Moura. **A importância do lúdico na alfabetização**. Belém / Pará: Universidade da Unama, 2002.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O Jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira. Thomson Learning, 2003.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia**. 2ªed. Rio de Janeiro: Forense, 1972. PIAGET, Jean. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

RAU, Maria Cristina Trois Dorneles. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. Curitiba: Ibplex, 2007.

SANTOS, S.M.P. dos (org.). **O lúdico na formação do educador**. Petrópolis: Vozes, 1997.

# O USO DE JOGOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: POSSÍVEIS REFLEXÕES

[camilla@mat.pontal.ufu.br](mailto:camilla@mat.pontal.ufu.br) Camilla Del Rei de Faria - UFU/FACIP Odaléa Aparecida Viana - UFU/FACIP

**RESUMO:** O trabalho relata uma experiência vivenciada no Programa Mais Educação, enquanto monitora da oficina “Jogos Matemáticos”. Para o desenvolvimento desse estudo, foi aplicado e analisado o jogo “Fila de Quatro”, que tem como objetivo o desenvolvimento das habilidades de cálculo mental nas operações elementares. Durante a aplicação, foram verificadas dificuldades dos alunos tanto nos cálculos como no entendimento das regras do jogo. Nesse sentido, destacamos a importância do professor ter conhecimento teórico que permita analisar e escolher os jogos, identificando objetivos, regras e aplicabilidade. A aplicação do jogo, sem objetivos para o professor e sem desafios interessantes para o aluno, pode ser tão cansativa quanto uma lista de exercícios.

**Palavras-chave:** Ensino e Aprendizagem; Jogos; Matemática.

## CONTEXTO DO RELATO

Uma das maneiras de o professor enfrentar as dificuldades existentes no processo de ensino e aprendizagem da Matemática é buscar a construção do conhecimento matemático por meio de atividades que gerem interesse e motivação dos alunos. Os jogos constituem um recurso metodológico que pode ajudar neste contexto, já que “no processo de desenvolvimento das estratégias necessárias para neles alcançar sucesso, o aluno envolve-se com o levantamento de hipóteses e conjeturas, aspecto fundamental do desenvolvimento do pensamento científico, inclusive matemático” (D AMBRÓSIO, 1989, p. 18).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) destacam que os jogos provocam um “desafio genuíno nos alunos, 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”. (BRASIL, 1997,48-49).

Este trabalho tem como tema a utilização de jogos nas séries iniciais do Ensino Fundamental e relata as experiências vivenciadas nas práticas realizadas no Programa Mais Educação, onde a primeira autora deste trabalho atuou durante um ano, como monitora da oficina Jogos Matemáticos.

Na atuação como monitora, foi possível perceber que a aplicação dos jogos nas aulas não era um procedimento simples, pois parecia que nem sempre os conteúdos eram aprendidos por meio do jogo e nem havia variedade suficiente de recursos para motivar os alunos nesse tipo de atividade.

Sendo assim, foram feitos alguns questionamentos acerca dos jogos. Uma questão levantada diz respeito à competência do professor em selecionar e aplicar um jogo em determinada turma de alunos. O jogo “Fila de Quatro” foi utilizado em várias aulas da oficina e questionou-se se seria possível verificar a ocorrência de aprendizagem das regras e das operações matemáticas propostas por ele.

Portanto, o objetivo desse trabalho é analisar o jogo “Fila de Quatro”, verificar a aprendizagem das regras do mesmo e também a aprendizagem das operações adição e subtração, por parte dos alunos.

Assim, parte desse trabalho<sup>1</sup> tratará de aspectos teóricos acerca dos jogos Matemáticos com base na literatura disponível sobre o tema. A parte experimental do trabalho estará vinculada à aplicação do jogo em turma de alunos do ensino fundamental e espera-se que os dados e as análises obtidas possam contribuir para a decisão do professor quanto à utilização desse recurso nas aulas de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

## **DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

A experiência se deu com três turmas de 20 alunos do 3º ano de uma escola municipal, durante o horário destinado à oficina, ou seja, diariamente, das 12h às 13h.

O Programa Mais Educação foi criado pela Portaria Interministerial n.º 17/2007 e faz parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), atendendo, prioritariamente, as escolas de baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), bem como aquelas localizadas em territórios marcados por situações de vulnerabilidade social.

---

<sup>1</sup> Este trabalho é uma pequena síntese do Trabalho de Conclusão de Curso da primeira autora, do curso de Licenciatura em Matemática/Facip/UFU, orientado pela Prof<sup>ª</sup>. Dra. Odaléa Aparecida Viana.

A proposta do governo federal para este programa constitui-se em uma estratégia voltada para a promoção da educação integral no Brasil, visando ampliar tempos, espaços, atores e oportunidades em busca de sucesso na qualidade da educação. Entre as ações do programa, destaca-se o “Acompanhamento Pedagógico”, por meio das disciplinas: matemática, letramento, línguas estrangeiras, ciências, história, geografia, filosofia e sociologia. A oficina “Jogos Matemáticos” foi uma das atividades do Programa.

Na elaboração das atividades da oficina, buscou-se fundamentação teórica acerca dos jogos e da sua utilização em sala de aula.

Grando (2004) define o jogo como sendo uma atividade lúdica no qual estão presentes a competição e o desafio. Estes são fatores norteadores que motivam o jogador a buscar estratégias e, ao perceber suas restrições, criar outras que levem ao sucesso, adquirindo confiança em suas ações.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1997) os jogos são atividades naturais no desenvolvimento dos processos psicológicos e, embora ele exija o cumprimento de regras para a sua realização, ele é apresentado como uma atividade na qual não há uma obrigação, mas sim, um desafio.

Os jogos podem ser classificados de acordo com seus atributos e/ou pela função que ele pode exercer. Diversos autores já apontaram várias classificações para os jogos. Oldfield (1991), citado por Grando (1995), destaca que os jogos que mais contribuem para o desenvolvimento da aprendizagem matemática são os de estratégias e/ou os de construção ou de fixação de conceitos. Nesse contexto, o autor também apresenta sua classificação nas seguintes categorias:

- Jogos de quebra-cabeças: como o nome já diz, esses jogos tem como objetivo “quebrar a cabeça”. Esses jogos geralmente são lógicos, envolvendo a criação de alguma estratégia para vencer.
- Jogos de fixação de conceitos: aqueles que são aplicados após a explicação de algum conceito matemático, cujo objetivo é “fixar” conceitos.
- Jogos que praticam habilidade: nesse tipo de jogo, o participante tem a oportunidade de expor suas habilidades: de cálculo, geométrica, lógica entre outras.
- Jogos que estimulam a discussão matemática: são aqueles que exploram a construção de uma linguagem matemática própria visando o processamento da comunicação.

- Jogos para estimular o uso de estratégias matemáticas: são aqueles que englobam o desenvolvimento de estratégias por meio de uma perspectiva da metodologia da resolução de problemas.
- Jogos “multiculturais”: trata-se de jogos que englobam também a cultura do país de origem dos mesmos.
- Jogos computacionais: um de seus objetivos é a familiarização da criança com o computador. Também devemos destacar a sua importância na fixação de conceitos, habilidades, estratégias e etc. Vale ressaltar também os “ambientes” computacionais que proporcionam a construção do próprio jogo de computador. Assim, além da lógica computacional, o aluno deverá buscar coerência na construção das regras.
- Jogos de cálculo: trata-se daqueles jogos que tem como objetivo o desenvolvimento das estratégias de cálculo mental.
- Jogos colaborativos: voltados para o trabalho coletivo, muito mais que para a competição.
- Jogos competitivos: são aqueles em que os elementos competitivos estimulam o desejo de pensar cuidadosamente.
- Jogos que dão ênfases às estruturas matemáticas fundamentais: trata-se de jogos nos quais os conceitos matemáticos estão inseridos no movimento do jogo.

O jogo enquanto objeto de aprendizagem pode seguir algumas etapas, conforme aponta Grandó (2004):

1ª Etapa: Primeiro contato dos alunos com os materiais do jogo.

É neste momento que os alunos começam a se familiarizar com os materiais do jogo, reconhecendo alguns objetos já conhecidos e fazendo analogia a outros jogos.

2ª Etapa: Reconhecimento das Regras.

As regras podem ser apresentadas de diversas formas: lidas pelo professor ou pelos próprios jogadores e até mesmo por meio de uma simulação de uma jogada, permitindo que os alunos percebam as regularidades do jogo.

3ª Etapa: O “jogo pelo jogo”: jogar para garantir regras.

Esse momento é considerado como espontâneo, onde os alunos têm a chance de “jogar por jogar”, com o objetivo de compreender as regras, garantindo que as mesmas sejam cumpridas no decorrer do jogo. Também neste momento podem-se explorar os conteúdos matemáticos presentes no jogo.

4ª Etapa: Intervenção pedagógica verbal

É nesta etapa que o professor deve fazer questionamentos acerca do jogo, intervir verbalmente e questionar os alunos para que os mesmos possam analisar suas jogadas.

#### 5ª Etapa: Registro do jogo

Os registros realizados durante o jogo (pontos, procedimentos, cálculos) são uma maneira de sistematizar a linguagem matemática de cada aluno. No entanto, esta é uma ação que pode ou não acontecer, tudo depende da natureza do jogo e dos objetivos traçados pelo educador.

#### 6ª Etapa: Intervenção escrita

É hora de propor situações problemas, visando uma análise específica do jogo. O aluno encara as situações-problema com um aperfeiçoamento em sua maneira de jogar, ou seja, há novos desempenhos a fim de vencer o jogo. O registro pode fazer parte deste momento.

#### 7ª Etapa: Jogar com competência

Nesta etapa o aluno já é capaz de realizar estratégias, analisando as possibilidades de cada jogada para vencer o jogo. Ao refletir sobre suas possíveis jogadas, com o passar do tempo, o aluno terá mais “competência” para desenvolver as habilidades necessárias para alcançar o sucesso naquele determinado jogo.

Essas etapas citadas acima podem fornecer uma estrutura de trabalho em sala de aula com o recurso dos jogos, no entanto, é preciso que o professor faça as intervenções necessárias para que os alunos realmente possam aprender os conceitos matemáticos que estão por trás do jogo.

Foi analisado e aplicado o jogo “Fila de Quatro”. A escolha deste foi motivada pelas inúmeras dificuldades apresentadas pelos alunos em relação ao conteúdo abordado pelo jogo (adição e subtração) bem como a suposta facilidade no entendimento das regras do mesmo.

O jogo era inédito para esses alunos e foi aplicado em três turmas do Programa Mais Educação, num total de 42 alunos. A duração da aula é de 1 hora, e o jogo foi aplicado duas vezes em cada turma, porque se percebeu que, na primeira aplicação, muitos alunos não haviam compreendido as regras do jogo e isto comprometia a análise das etapas, conforme aquelas apontadas por Grandó (2004).

#### *Os objetivos da aplicação do jogo “Fila de Quatro”*

1º- Desenvolver as ideias das operações elementares de adição e subtração.

2º -Desenvolver cálculo mental.

*Regras do Jogo:* A regra pode ser dada por meio do texto a seguir

**Quadro 1. Regras do jogo “Fila de Quatro”.**

Inicialmente faça dois montes com os cartões de números fornecidos e embaralhe. Para iniciar o jogo, pegue duas cartas, uma de cada monte. Agora você precisará mostrar que é esperto, pois, terá que decidir se somará os dois números do cartão, ou se diminuirá, para que você obtenha algum número que esteja no tabuleiro. Caso você consiga, marque com a ficha no quadrado o resultado obtido. Para vencer, é preciso formar uma fila de quatro em qualquer direção (horizontal, vertical ou diagonal). Se por acaso as fichas acabarem e nenhum dos jogadores tiver vencido, o jogo continua, basta embaralhar as fichas, mudando-as de posição. Ao retirar os cartões e realizar a adição ou subtração e o número obtido não estiver no tabuleiro, o jogador deverá passar sua vez. Você deve mostrar que é esperto, por exemplo, se por acaso a soma ou a subtração dos dois números resultar em um número que não seja conveniente para que voce vença o jogo (estiver fora da fila no qual voce já tem duas ou tres peças), você deve optar por não marcar esse número no tabuleiro. É possível que, ao longo do jogo, os participantes mudem a marcação de seus números, fazendo desta ação uma estratégia para ganhar.

*Análise do Jogo Fila de Quatro.*

Esse jogo engloba várias classificações realizadas anteriormente. De acordo com Grando (1995), esse jogo pode ser considerado como: jogo pedagógico por possuir seu valor pedagógico, podendo ser utilizados no processo ensino-aprendizagem da Matemática, em particular, neste caso, adição e subtração. O jogo analisado requer estratégias do aluno, uma vez que este tem que decidir qual operação deverá ser realizada. Embora possa ser classificado como um jogo de estratégia – já que os jogadores podem empregar procedimentos para controlar os resultados - é pertinente destacar que o fator sorte também está presente e interfere no jogo, quando os jogadores retiram as cartas para então fazer a operação escolhida.

Outra classificação relevante para este jogo é a fixação dos conceitos, pois ao realizar as operações propostas pelo jogo, indiretamente os alunos estão praticando um “treinamento”.

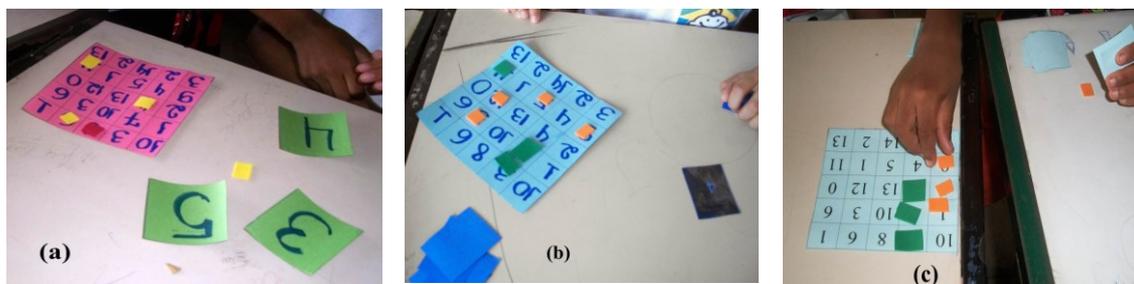
*As etapas verificáveis durante a aplicação do jogo:*

Antes do início da aula, a monitora encarregou-se de arrumar a sala, agrupando as carteiras duas a duas e distribuindo um Kit do jogo “Fila de Quatro” para cada grupo. Mesmo depois da explicação das regras, foi notório que diversos alunos ainda não as tinham compreendido. Desde os primeiros momentos alguns alunos já realizavam as operações corretamente embora demonstrassem que não estavam se preocupando em colocar as fichas no tabuleiro de modo a formar uma fila. Para alguns alunos isso poderia ser uma estratégia, visto que posteriormente ele poderia mudar as peças de lugar, assim, ele poderia aproveitar sua “sorte”, colocando todas as peças em locais alternados, para que depois formasse a fila. No entanto, outros alunos realmente

não estavam entendendo o jogo. Eles apenas colocavam as pecinhas aleatoriamente no tabuleiro.

Diante disso, as regras do jogo foram novamente explicadas, ressaltando para os alunos a importância de sua escolha em relação à operação que ele deveria utilizar.

A figura 1 mostra algumas etapas verificáveis durante a aplicação do jogo.



**Figura 1 – Algumas etapas do jogo verificadas na aplicação: (a) fase do “jogo pelo jogo”; (b) fase do reconhecimento das regras; (c) início da fase “jogar com competência”.**

Em diversos momentos foi possível perceber que os alunos não dominavam os fatos fundamentais da adição, isto é, não chegavam ao resultado com cálculo mental, pois eles contavam nos dedos para obter o resultado. Na subtração, a dificuldade ainda era maior. Assim, diante dessas dificuldades, eles queriam apenas trabalhar com a adição. No entanto, com o desenvolvimento do jogo, eles perceberam que para vencer era necessário realizar as duas contas, cada uma na hora certa.

Os acertos e erros eram gerenciados pelos próprios grupos, mas em algumas vezes os alunos solicitavam a presença da monitora para conferir o resultado. Após três ou quatro jogadas, os alunos já eram capazes de traçar estratégias, decidindo qual operação deveria ser utilizada para vencer o jogo.

Foi possível perceber algumas diferenças entre as três turmas. Em relação ao envolvimento e as atitudes favoráveis ao jogo, em ambas as turmas havia alunos interessados e envolvidos como também havia aqueles que não estavam dispostos a jogar. As grandes diferenças detectadas foram com relação ao conteúdo e as estratégias utilizadas durante o jogo. Na turma A, os alunos demonstraram ter mais dificuldades em relação ao conteúdo do que nas outras turmas, B e C. Diante dessas dificuldades, eles demoraram um pouco mais para entender o jogo em si, as regras e as estratégias. Já nas outras duas turmas, apesar das dificuldades em realizar as contas de subtração, o desenvolvimento dos alunos foi mais nítido.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta experiência traz, no mínimo, quatro pontos de reflexão importantes para a formação de professores. A primeira diz respeito à competência do professor em analisar os diversos tipos de jogos, verificando não apenas o conteúdo envolvido, mas principalmente a classificação deste enquanto fomentador de estratégias, de discussão e de aprendizado.

Outra reflexão importante é acerca da aprendizagem das próprias regras do jogo e do quanto esta etapa é importante na sequência de aplicação do jogo em sala de aula.

Não há dúvidas de que o jogo leva os alunos a confiarem nas suas estratégias e na sua capacidade de produzir conhecimento, sendo que os erros e acertos podem ser corrigidos pelos próprios alunos, sem que isso deixe marcas de fracasso (BRASIL, 1998).

Finalmente, o jogo é um instrumento de avaliação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, pois por meio dele é possível o professor avaliar se os alunos dominavam os conceitos de adição e subtração, se utilizam procedimentos adequados para encontrar as respostas e se sabem respeitar as regras, discutir, argumentar e trabalhar colaborativamente.

Sem essas reflexões, o jogo pode não se configurar como um recurso para as aulas de matemática, sendo apenas um instrumento alheio ao processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina. A aplicação do jogo, sem objetivos para o professor e sem desafios interessantes para o aluno, pode ser tão cansativa quanto uma lista de exercícios.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Programa Mais Educação: Passo a Passo. **s/d.**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino de 5ª a 8ª Séries. Brasília-DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília-DF: MEC/SEF, 1997.

D'AMBRÓSIO, B. Como ensinar matemática hoje? *Temas e Debates*, n.1, ano 2, 1989, p. 16 - 18.

GRANDO, R. C. O Jogo e Suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem. Campinas, São Paulo: UNICAMP, 1995. Dissertação de Mestrado.

GRANDO, R. C. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, 2004.

# PERSPECTIVAS E REFLEXÕES NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

silvia.binsfeld@gmail.com Silvia Cristina Binsfeld<sup>1</sup>

**Linha de trabalho:** Formação docente Inicial.

## Resumo

Este trabalho refere-se às perspectivas e reflexões em torno do estágio supervisionado do curso de licenciatura em química. Este compreende a regência do estagiário em sala de aula numa turma no ensino médio, oportunizando aprendizagem e interações com os estudantes. Dessa forma, foi proposto aos estagiários, também como caráter de desafio, que elaborassem “unidades curriculares” e planos de atividades que contemplassem os três momentos pedagógicos (Delizoicov e Angotti, 1994), definidos quanto a: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação/contextualização do conhecimento. Constituem-se numa possibilidade de favorecer, através de atividades educativas dialógicas, a construção e reconstrução do conhecimento.

## Introdução/Justificativa

O estágio em Química constitui-se em um momento rico de vivência profissional, em que há a integração dos aprendizados tidos na universidade com a prática em sala de aula com turmas do Ensino Médio. Vários são os impasses em relação à parte teórica com a prática quanto ao seu desenvolvimento em sala de aula. Segundo Pimenta e Lima (2005/2006, p.6) ao se referir à formação dos futuros professores afirmam que,

(...) os currículos de formação têm-se constituído em um aglomerado de disciplinas, isoladas entre si, sem qualquer explicitação de seus nexos com a realidade que lhes deu origem. Assim, sequer pode-se denominá-las de *teorias*, pois constituem apenas *saberes disciplinares*, em cursos de formação que, em geral, estão completamente desvinculados do campo de atuação profissional dos futuros formandos.

Na maioria dos cursos de formação de professores a carga horária da parte prática é reduzida comparada com a teórica. E se detêm aos poucos momentos de trabalho efetivo com uma turma de alunos ou em outras atividades no âmbito escolar, pois devem ser consideradas as limitações do sistema, ou seja, o tempo concedido pelo professor da disciplina de química na qual o estagiário desenvolverá a sua prática, bem como, o número de estagiários já existentes na escola e que, muitas vezes, o mesmo encontra dificuldades em conseguir um espaço na escola para realização da prática.

---

<sup>1</sup> Professora de Química da Universidade Federal de Uberlândia/MG – UFU/FACIP.

A realização do estágio durante o curso de licenciatura em química, além do quesito obrigação, constitui uma oportunidade de aprendizagem e interações com os estudantes, ainda que, permeada pelo campo das incertezas, dificuldades e limitações. Para melhor entender a questão dos estágios, recorro à Pimenta (1997, p. 21), que faz uma comparação de estágios referentes a outros campos do saber com o estágio do meio educacional:

Diferentemente do exercício profissional de outros profissionais, como, por exemplo, os médicos dos quais se exige que tenham cumprido um estágio curricular e um estágio profissional entendidos como componentes da fase de formação, o exercício profissional de professores no Brasil, desde suas origens, requer o cumprimento apenas do estágio curricular. Talvez por isso tenha se criado a expectativa de que o estágio deve possibilitar a aquisição da prática profissional, especificamente a de dar aulas.

Trata-se de uma experiência inicial para atuar em sala de aula. Não basta apenas a formação inicial na constituição do futuro profissional da educação. Ao considerar que o ensino deve estar relacionado ao contexto escolar e seu entorno (cotidiano dos estudantes), e este é dinâmico, as necessidades de formação continuam. O exercício da reflexão sobre a prática, sobre problemáticas precisam ser ampliados.

A relevância deste trabalho refere-se às perspectivas em torno do estágio supervisionado no curso de licenciatura em química de uma universidade federal do triângulo mineiro. Este estágio supervisionado compreende a regência do estagiário em sala de aula numa turma no ensino médio.

### **Detalhamento e discussão das atividades**

Uma das alternativas consideradas viáveis no processo ensino e aprendizagem é o trabalho com unidades curriculares, as quais podem compreender Temas (FREIRE, 2005), Situações de Estudo (MALDANER e ZANON, 2004), que tratam de tópicos, conceitos, conteúdos a serem estudados, em especial na educação básica e na licenciatura e que estejam relacionados com o cotidiano dos estudantes. Parte-se de um tema ou assunto, definem-se os objetivos e planejam-se as aulas com base nos fundamentos dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1994).

No estágio supervisionado da licenciatura foi proposto aos estagiários (buscando também desafiá-los) que elaborassem “unidades curriculares” sobre determinados assuntos, com os respectivos planos de atividades que contemplem os três momentos pedagógicos definidos quanto à: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação/contextualização do conhecimento. Constituem-se numa possibilidade de

favorecer, através de uma atividade educativa dialógica, a construção e reconstrução do conhecimento.

Dessa forma, na *problematização Inicial*, são abordados questionamentos, interações entre o professor e os estudantes para perceber os conhecimentos que o aluno já possui sobre o tema em foco e estabelecer diálogos com os estudantes. O professor enfatiza que o estudante passe a perceber que necessita de novos conceitos para avançar com a significação e compreender o tema proposto, ou seja, instiga-se o estudante para que se mobilize no seu próprio processo de ensino e aprendizagem e participe do mesmo. Dessa forma, ele percebe que o conhecimento que possui tem limitações e o conhecimento científico possa possibilitar melhores compreensões, o que deve desafiá-lo e motivá-lo para nova aprendizagem. Os estudantes são desafiados, pois “a problematização poderá permitir que o aluno sinta necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detêm, ou seja, coloca-se para ele um *problema* para ser resolvido. Eis por que as questões e situações devem ser problematizadas” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994, p.54).

Podemos citar três aspectos essenciais do primeiro momento: - Começar um diálogo com o aluno envolvendo questionamentos do dia a dia; - descobrir o que ele já sabe sobre o assunto; - e desafiá-lo a aprender mais, instigando o estudante a querer saber mais sobre o assunto, sobre os conhecimentos de química.

Na *organização do conhecimento*, o professor seleciona os conteúdos representativos e passa a significá-los utilizando meios diversificados como: textos, vídeos, experimentos, simulações com o uso de computadores, explicações na lousa, atividades em pequenos grupos, seminários, entre outros. Segundo Delizoicov e Angotti (1994, p.55);

Serão desenvolvidas definições, conceitos, relações. O conteúdo é programado e preparado em termos instrucionais para que o aluno o apreenda de forma a, de um lado, perceber a existência de outras visões e explicações para as situações e fenômenos problematizados, e, de outro, a comparar esse conhecimento com o seu, para usá-lo para melhor interpretar aqueles fenômenos e situações.

Na *aplicação* (ou contextualização) *do conhecimento* é o momento do professor perceber o alcance dessa nova aprendizagem e as compreensões para além do que estava envolvido em aula, desde situações relacionadas diretamente ao foco em estudo, como outras que são enfatizadas em diferentes situações, mas que tratam sobre o mesmo conhecimento. “Deste modo pretende-se que, dinâmica e evolutivamente, se vá percebendo que o conhecimento, além de ser uma construção historicamente determinada, está

disponível para que qualquer cidadão faça uso dele – e, para isso, deve ser apreendido” (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994, p.55).

Esta forma de trabalho é uma primeira experiência a ser desenvolvida no estágio supervisionado baseado nos três momentos pedagógicos anteriormente explicitados. A unidade curricular refere-se ao plano geral do estágio, do que será desenvolvido durante a regência e deverão constar aspectos como:

Identificação: (Estagiário: Semestre/Ano:) Tema:

Objetivos. Justificativa.

Metodologia ou Desenvolvimento.

Conteúdos/Conceitos.

Avaliação. Referências.

Cronograma das atividades a serem desenvolvidas (Planos de atividade 1, 2, 3, 4 (ou quantos precisar), assunto e descrição breve).

Após terem elaborado a unidade curricular, os estagiários deverão elaborar/organizar os planos de atividades (das diversas aulas) que serão desenvolvidos com os estudantes do ensino médio pautados nos três momentos pedagógicos que deverão constar:

#### Plano de Atividade 1

1) Identificação (Estagiário: Semestre/Ano:)

a) Assunto:

b) Objetivo:

c) Problematização Inicial:

d) Organização do conhecimento:

e) Contextualização do conhecimento:

Por se tratar de uma atividade educativa organizada de forma diferenciada, como os estagiários estão conseguindo produzir a unidade curricular? Foi uma das preocupações quanto à nova modalidade de trabalho. No entanto, os estagiários não tiveram resistência quanto à nova forma de elaboração de unidades curriculares e planos de atividades. O que surgiu no meio as explicações foram vários questionamentos e dúvidas.

Os estudantes estagiários compreenderam bem essa sistemática, e estão utilizando-a na elaboração de unidades curriculares, tendo como base um assunto ou conteúdo de química. A turma de estágio supervisionado é constituída de seis estudantes licenciandos do curso de química e os conteúdos em desenvolvimentos nos estágios nas escolas referem-se às Funções Inorgânicas (três estudantes), Isomeria Plana e Espacial,

Radioatividade e Propriedades Coligativas. Exemplificando, podemos explicitar que o estudante estagiário **x**, ao elaborar a unidade curricular focalizando o tema sobre as funções inorgânicas, conseguiu articular atividades elencando diversos conceitos como ácidos, bases, sais, indicadores, pH, bem como sua relação com a vivência dos estudantes, enfatizando o comparecimento da experimentação, aula expositiva, jogos didáticos e simulações e analogias nas aulas.

Os resultados quanto aos planos de atividades e seu desenvolvimento na regência junto às escolas ainda são muito incipientes, por estarem em desenvolvimento, mas vale enfatizar que atividades educativas diferenciadas, de certa forma inovadas, estão sendo propostas e realizadas. A intenção é que cada aula desenvolvida seja registrada (na forma escrita) para que possa refletir sobre a sua prática, sobre a ação realizada, ou seja, do que e como se sucedeu essa aula.

Segundo Gonçalves et al (2008, p.42) explicitam a abordagem do diário de aula que “se configura como um documento pessoal, no qual são registrados aspectos considerados relevantes pelo professor. Esses registros são também caracterizados pela literatura como uma ferramenta de produção de significados”. Os registros e diários de aula são uma tentativa de compreender a atividade docente numa prática pautada no diálogo entre professor e estudantes, pois “é um instrumento importante não somente para o formador mapear os dilemas vivenciados pelos licenciandos durante o estágio, mas para orientá-los no enfrentamento destes por meio do seu excedente de visão” (Gonçalves et al, 2008, p.47).

### **Considerações**

Com as ações que estão sendo desenvolvidas no estágio supervisionado no ensino de química vêm-se buscando fortalecer o elo entre o saber acadêmico e o profissional, onde o futuro professor tem a oportunidade de socializar/desenvolver sua prática pedagógica em sala de aula. A unidade curricular baseada nos três momentos pedagógicos vem ao encontro da perspectiva de melhorar o processo de ensino e aprendizagem tanto na licenciatura quanto na escola. Particularmente, ao se tratar da contextualização do conhecimento, importantes passos estão sendo dados quanto à formação para a vida, em que o aluno passa a ter maiores oportunidades de entendimento e formação como cidadão crítico e intelectual, adquirindo novas competências e atitudes através do ensino de Química.

## Referências

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J.A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 44ª ed. 2005.

GALIAZZI, M.C. e LINDEMANN, R.H. **O diário de estágio: da reflexão pela escrita para a aprendizagem sobre ser professor**. *Olhar de professor*, Ponta Grossa, v. 6, p. 135-150, 2003. Disponível

<<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1396/1041>>

Acessado em outubro de 2011.

GONÇALVES, F.P.; FERNANDES, C.S.; LINDEMANN, R.H.; GALIAZZI, M.C. **O Diário de Aula Coletivo no Estágio da Licenciatura em Química: Dilemas e seus Enfrentamentos**. *Química Nova na Escola*, nº 30, novembro 2008.

MALDANER, Otavio A; ZANON, Lenir B. Situação de Estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. In: MORAES, R. e MANCUSO, R. (org.) **Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Ed. Unijuí, p.43-64, 2004.

PIMENTA, Garrido Selma. **O Estágio na Formação de Professores: unidade teoria e prática?** 3ª edição. SP: Cortez, 1997.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência: diferentes concepções**. *Revista Poíesis*. Volume 3, Números 3 e 4, p.5-24, 2005/2006.

em:

# POSSIBILIDADES E DESAFIOS DA LITERATURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

[alinefreitasmacedo@hotmail.com](mailto:alinefreitasmacedo@hotmail.com) Aline de Freitas – FACIP-UFU

Profa. Fernanda Duarte Araújo Silva – FACIP-UFU

## Resumo

Este trabalho tem o intuito de apresentar uma experiência desenvolvida durante o Estágio Supervisionado II do Curso de Pedagogia, da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – MG –, numa escola de Educação Infantil, da rede municipal de Monte Alegre de Minas – MG –, durante o 1º semestre do ano de 2011. Acreditamos que na Educação Infantil é importante o desenvolvimento de um trabalho significativo com a Literatura, pois é a fase que a criança desenvolve o mundo imaginário, cabendo lembrar que a Literatura também é um fator importante para o processo de aquisição da escrita e da leitura. De acordo com o diagnóstico realizado na sala de aula é possível perceber que há uma forte necessidade de existir na prática pedagógica do professor o trabalho com a Literatura Infantil. Diante todo o trabalho desenvolvido foi notório a satisfação e atenção com que os alunos estavam para com a Contação de História, para eles era uma novidade, pois na realidade em que vivem e na prática pedagógica do professor era tudo muito novo.

**Palavras-chave:** Estágio, Curso de Pedagogia, Literatura Infantil.

## Contexto do Relato

Este trabalho tem o intuito de apresentar uma experiência desenvolvida durante o Estágio Supervisionado II do Curso de Pedagogia, da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – MG –, numa escola de Educação Infantil, da rede municipal de Monte Alegre de Minas – MG –, durante o 1º semestre do ano de 2011.

Acreditamos que na Educação Infantil é importante o desenvolvimento de um trabalho significativo com a Literatura, pois é a fase em que a criança desenvolve o

mundo imaginário, cabendo lembrar que a Literatura também é um fator importante para o processo de aquisição da escrita e da leitura.

De acordo com o diagnóstico realizado na sala de aula, é possível perceber que há uma forte necessidade de existir na prática pedagógica do professor o trabalho com a Literatura Infantil,

A justificativa que legitima o uso do livro na escola nasce, pois, de um lado, da relação que estabelece com seu leitor, convertendo-o num ser crítico perante sua circunstância: e, de outro, do papel transformador que pode exercer dentro do ensino, trazendo-o para a realidade do estudante (ZILBERMAN & LAJOLO, 1985,p.25).

Trabalhar a literatura necessita de saber como a introduzir para os alunos, não se pode ser algo coercitivo e imposto, pois assim deixa de ser algo prazeroso para a criança e se torna uma decisão tomada pelo professor, algo obrigatório. Todavia, sabemos que a criança aprende mais quando sente prazer no que faz, e que o lúdico é favorável para a construção do conhecimento.

E como as crianças têm contato com a Literatura desde que nascem, com os contos de fada, fábulas e outros contados pelos pais, tios e avós, a contação de histórias não pode só se resumir em uma simples leitura de livros clássicos, contos e outros. É preciso explorar a imaginação, despertar o interesse e o prazer pela leitura.

Diante disso, o projeto desenvolvido teve por objetivo trazer para a escola uma prática pedagógica diferente para o trabalho com a Literatura Infantil, no qual o professor não trabalhe com uma mera leitura no final da aula, e sim explore a imaginação de seus alunos, crie um espaço para a leitura, proponha um dia da semana para a contação de histórias no qual os próprios alunos sejam os contadores de história.

Afinal, é no contato com a leitura que a criança desenvolve a escrita, a imaginação e o gosto pela leitura, e uma leitura de mundo que está além da mera informação que o professor oferece. Pois, cabe lembrar que a escola deve contribuir para a formação de alunos críticos, atuantes e reflexivos na sociedade, e que é por intermédio da leitura que a criança conseguirá ser um sujeito autônomo seja na escola ou na sociedade em que vive.

### **Conhecendo alguns autores**

Antes e meados do século XVIII as crianças não eram vistas como hoje, elas conviviam com os adultos e não havia um sobre a criança ou uma visão especial da infância. Os livros que existiam na época, os quadros da época, os filmes e relatos, se prestarmos atenção não dava nenhuma ênfase à criança.

O pesquisador francês Philippe Ariès, em sua obra *História Social da Criança e da Família*, publicada em 1960, vai apontar que o conceito ou a idéia que se tem da infância foi sendo historicamente construído e que a criança, por muito tempo, não foi vista como um ser em desenvolvimento, com características e necessidades próprias, sim como um adulto em miniatura.

Mas, passado este momento, visto que a criança é um ser social, faz parte da sociedade e que necessita de interação para se desenvolver tanto culturalmente como individualmente, a Literatura então vai ter um papel importante para desenvolver com a criança.

Afinal, a criança para se desenvolver necessita de interações, de fatores externos como modelo para construir e organizar o seu pensamento. Tudo que está ao seu redor, tudo que lhe é oferecido e promove interação é de grande valia para esse processo de formação enquanto ser humano e social.

E, sobretudo, a Literatura trabalha diversos aspectos que contribui para essa formação da criança, para a construção e o processo de desenvolvimento do conhecimento, além de trabalhar o imaginário, o lúdico e oferecer um enorme prazer nas mesmas para com a leitura, e é esse o objetivo para se trabalhar com a Literatura.

Inserir a Literatura no mundo da criança não é uma tarefa fácil, pois não pode ser inserida a qualquer modo, deve haver uma intencionalidade. A todo momento a criança utiliza do meio em que vive – pais, avos, televisão, historias, sociedade -, para se auto construir, o que faz com que a literatura seja pensada e analisada antes de ser oferecida para as crianças, pois esta atividade também será responsável para esta auto construção enquanto ser .

Ou seja, segundo Bettelheim (1980), todos os problemas e ansiedades infantis, como a necessidade do amor, do medo e do desamparo, da rejeição e da morte, são colocados nos contos em lugares fora do tempo e do espaço, mas muito reais para crianças. E elas os internalizam como uma solução para seus problemas, é um meio no qual as crianças encontram conforto e equilíbrio para suas vivências intimas.

Diante disto, se entende a importância da Literatura na escola, e principalmente, na prática pedagógica do professor. Reconhecer o caráter artístico da Literatura, promover leituras emancipatórias, possibilidades de diálogo entre o autor e o leitor, gera conseqüências de construção do conhecimento na criança, amplia suas expectativas e horizontes, além de lhe dar prazer.

Mas, uma Literatura trabalhada somente com o intuito de alfabetizar, pode comprometer a formação do indivíduo e sua forma de interpretação tanto literária, quanto de mundo. Pois, há duas maneiras para se trabalhar a Literatura seja como instrumento para a alfabetização, que muitas das vezes na escola é assumido apenas esse caráter, mas também é um instrumento para o desenvolvimento da aprendizagem, seja ele social, cultural, político, étnico e outros.

Será a partir da leitura, que o educando poderá fazer de seus princípios o melhor, ele necessita de experiências, sejam elas adquiridas através da leitura (que proporciona a imaginação, e também uma visão de mundo) ou de exemplos (vivenciados em seu dia-a-dia), para se fazer enquanto um ser social, é nas interações que a pessoa se constrói. De acordo com Freire (1982), a leitura do mundo precede sempre a leitura da palavra e a leitura desta implica a continuidade da leitura daquela.

Infelizmente, a escola tem falhado no processo de formar leitores, não é tarefa fácil inserir a leitura no mundo dos alunos, e até mesmo na escola, pois esta precisa ser repensada, faz-se necessário que exista um propósito para essa atividade, é preciso que seja chamativa, que desperte a curiosidade em ser realizada.

E o que vem acontecendo para esse insucesso está no modo de inserção da Literatura na escola, falta formação para os professores, falta material na escola que dê subsídios para tal acontecimento, o que demonstra que é necessário investimentos. Os professores e a escola não estão levando em consideração as especificidades de seus alunos, as leituras a eles oferecidas estão alienadas a aquilo que o professor acha normativo, não busca trazer o imaginário para se trabalhar o real.

A escola/professores ainda tem impregnado em suas concepções de que o aluno tem que ser visto com o mesmo olhar que se tem para com o adulto, não percebe a necessidade de um olhar especial para com a criança.

Segundo ZILBERMAM (1985):

as relações da escola com a vida são, portanto, de contrariedade: ela nega o social, para introduzir, em seu lugar o normativo. Inverte o

papel verdadeiro com que o indivíduo vivencia o mundo, de modo que não são discutidos, nem questionados, os conflitos que persistem no plano coletivo; (...) (p.22).

Com isso, a Zilberman ainda vai dizer que a Literatura Infantil tem servido como um instrumento de multiplicação da norma em vigor, pelo fato da concepção que a escola e professores têm de ensinamento conforme a visão adulta de mundo.

Portanto, mais uma vez reiteramos que é necessário inserir a Literatura de forma prazerosa para o aluno, não se pode impor um conhecimento e exigir dele um resultado satisfatório, pois aquilo que é realizado com prazer amplia a capacidade de conhecimento e a busca por novos conhecimentos.

Esse elo presente na Literatura, em trabalhar desenvolvimento da aprendizagem e alfabetização, traz para o professor inúmeras possibilidades para trabalhar com seu aluno, além de garantir um ensino de qualidade e de maior aproveitamento. Para ZILBERMAM (1985):

Da coincidência entre o mundo representado no texto e o contexto do qual participa seu destinatário emerge a relação entre a obra e o leitor. Pois, quanto mais este demanda uma consciência do real e um posicionamento perante ele, tanto maior é o subsídio que o livro de ficção tem a lhe oferecer, se for capaz de sintetizar, de modo virtual, o todo da sociedade. A criança é um indivíduo que se resente dessa abertura de horizontes, consequência da situação claustral a que foi lançada. (p.27)

Enfim, o professor deve ter claro que para enriquecer o ato de leitura o aluno precisa do lúdico, da fantasia, da imaginação, sendo estes fatores um aliado para seu, levando o aluno a uma compreensão de mundo real, assim como um aprendizado da escrita ou da oralidade. Compreendendo este fator, o professor estará contribuindo para uma formação emancipatória e transformadora.

### **Vivenciando a prática**

O presente trabalho aconteceu durante o Estágio Supervisionado II juntamente com a disciplina de Literatura Infantil, em uma sala de Educação Infantil com quinze crianças na faixa etária de cinco e seis anos de idade. É uma escola da rede pública

municipal, que se localiza no povoado do Trevão, sendo esta de Zona Rural, no município de Monte Alegre de Minas.

A fim de colocarmos em prática o que discutimos até o presente momento, optamos por trabalhar com a contação de história na Educação Infantil, intitulada: “Dona Baratinha”.

A professora realiza com as crianças, quase todos os dias, uma breve leitura de alguns contos, mas são somente leituras, a criança consegue fluir a imaginação, mas é pouco, pois uma contação de história precisa de encenações, personagens, fantasias e ludicidade. Então, em um primeiro momento trabalhamos com os alunos o que era uma barata, quem tinha medo, onde ela gosta de ficar, o que a mamãe faz quando acha uma barata em casa, e por fim como escreve a palavra “BARATA”, que com o auxílio das crianças escrevi no quadro para que eles pudessem se socializar com as letras e os que já sabiam socializasse com os colegas, afinal, é uma sala que atende alunos do 1º ano do Ensino Fundamental também.

Já no segundo momento, preparamos a sala de maneira que os alunos pudessem ficar no chão deitados ou sentados sob uma coberta, a fim de que se sentissem à vontade para ouvir a contação de história. Feito isso, levamos para sala uma janela feita de papelão com cortinas de papel crepom onde aconteceria as cenas da história, pois esta se tratava de uma baratinha que tinha achado uma moeda enquanto varria a casa e que resolveu guardar em uma caixinha, pois já estava rica e podia se casar.

No entanto, ela se arrumou toda, colocou uma fita no cabelo e foi para a janela procurar um noivo, para cada um que passava ela dizia: “Quem quer casar com Dona Baratinha que tem fita no cabelo e dinheiro na caixinha?”. E assim, passou o boi, o cachorro, o bode, o cavalo, o papagaio e o rato, que foi o escolhido para se casar. Mas, infelizmente, não teve casamento, pois o rato caiu no caldeirão de feijoadá, e a Dona Baratinha decidiu que não arrumaria mais noivo, que iria gastar o seu dinheiro sozinha, só com ela.

Contado a história, com todos os personagens elaborados em material de E.V.A, com encenações, mudanças na voz, e muita imaginação, partimos para o terceiro momento. Neste, trabalhamos com os alunos o que mais eles tinham gostado da história, de modo que eles registrassem em forma de desenho e com tintas para pintar em uma

folha de papel sulfite, lembrando que estes permaneciam no chão e em grupos, isto é, à vontade, sem estarem isolados em suas mesas.

Cada criança fez um personagem, outras fizeram mais de um. E, enquanto, realizavam o desenho, questionei-os sobre a história e um aluno disse: “se eu fosse a baratinha iria casar com o cavalo, ele é mais bonito”. Mas, a outra criança falou: “eu não ia casar, ia gastar o dinheiro com uma festa para mim”.

### **Refletindo sobre o trabalho**

Diante todo o trabalho desenvolvido foi notório a satisfação e atenção com que os alunos estavam para com a Contação de História, para eles era uma novidade, pois na realidade em que vivem e na prática pedagógica do professor era tudo muito novo.

Sobretudo, é possível perceber que a professora trabalha pouco com a autonomia dos alunos, imaginação, mas na hora de desenvolver os desenhos senti certa insegurança por parte deles. Pois, queriam que desenhássemos para eles colorir, queria que eu escolhesse a cor para pintar o desenho, questionavam que davam conta de desenhar, que desenhava feio, e entre outros.

Acreditamos que com o trabalho constante da Literatura na sala de aula, pode possibilitar para esses alunos mais segurança de si mesmo, fluiu mais as suas imaginações, e contribuiu o desenvolvimento da aprendizagem.

Foi uma avaliação constante, em cada detalhe da observação percebíamos a desenvoltura da criança nas realizações do trabalho, a dedicação com que faziam os desenhos, pois, por mais que fosse uma atividade que eles realizavam quase todos os dias, em momento algum eles falavam que estavam cansados, ou que não queriam mais.

Além de contribuir para o desenvolvimento dos alunos, o estagio contribui para construção de conhecimento na formação do professor, além da possibilidade de unir a teoria e a prática.

### **Referência bibliográfica**

ARIÉS, P. **História social da criança e da família**. Trad. Dora Flaksman. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

BETTELLHEIM, B. **A psicanálise dos contos de fadas**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler( em tres artigos que se completam)**. São Paulo, Autores Associados/ Cortez, 1982.

ZILBERMAN, R. **A criança, o livro e a escola**. In: ZILBERMAN, R. A Literatura Infantil na escola. São Paulo, Global Ed., 1985. p. 15-59.

ZILBERMAN Regina & LAJOLO Marisa. **A formação da leitura no Brasil** (Editora Ática, 1985).

## REFLEXÕES A PARTIR DA EXECUÇÃO DE UM CASO SIMULADO – UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO ÂMBITO DO PIBID.

*rivia.martins@bol.com.br*

**Rívia Arantes Martins<sup>1\*</sup> (FM), Luiz Alberto da Silva Júnior<sup>2</sup> (IC), José Gonçalves Teixeira Júnior<sup>2</sup> (PQ)**

*1. Escola Estadual Coronel Tônico Franco – Ituiutaba-MG.*

*2. Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – Universidade Federal de Uberlândia*

**Resumo:** Este texto apresenta uma reflexão acerca da prática docente e da formação continuada de uma professora da Educação Básica, enquanto supervisora do subprojeto PIBID/Química, da Universidade Federal de Uberlândia. Um dos enfoques do programa é o trabalho que o professor supervisor tem com os bolsistas e nesta parceria foi trabalhado o tema Cálculo Estequiométrico, através da proposta de um júri simulado, metodologia esta desconhecida pela professora regente. Avanços e dificuldades foram encontrados durante a dinâmica, porém percebe-se contribuições tanto para formação dos licenciandos em química, quanto para a formação continuada do professor supervisor.

### **Contexto do relato**

O tema estequiometria compreende um dos conteúdos químicos que os alunos do Ensino Médio apresentam mais dificuldades, devido ao grande número de outros conceitos envolvidos, como também da total falta de relação com o cotidiano dos estudantes. Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) afirmam que “é necessário que a sociedade em geral, comece a questionar sobre os impactos da evolução e aplicação da ciência e tecnologia sobre seu entorno”. Estes autores afirmam, ainda, que o estudante necessita/merece aprender a ler e a entender a ciência e a tecnologia envolvida, com suas conseqüências e implicações e não só os conceitos de forma estanque, “para poder ser elemento participante nas decisões de ordem política e social que influenciarão o seu futuro e o dos seus filhos.” (BAZZO, 1998 *apud* PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

O ensino de Química foi reduzido à transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno, exigindo deste, quase sempre, a pura memorização, restrita a baixos níveis cognitivos. Enfatizam-se muitos tipos de classificação que não representam aprendizagens significativas. Reduz-se o conhecimento químico a fórmulas matemáticas e à aplicação de “regrinhas”, que devem ser exaustivamente treinadas, supondo a mecanização e não o entendimento de uma situação problema. Em outros momentos, o ensino atual privilegia aspectos teóricos, em níveis de abstração inadequados aos estudantes. (BRASIL, 2002)

Por isso, a inclusão de uma abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) possibilita uma perspectiva diferenciada do ensino convencional, podendo ser utilizada através dos casos simulados, que são debates feitos durante as aulas, envolvendo a participação ativa dos alunos sobre uma notícia, real ou fictícia, a respeito de algum problema social, seja ele histórico ou recente.

Nesta perspectiva foi planejado e executado uma sequência didática envolvendo um júri simulado sobre o fármaco Celobar, em três turmas do Ensino Médio, em uma das escolas participantes do subprojeto PIBID/Química/Pontal. Em meados de 2003, a população brasileira acompanhou, alarmada, o noticiário sobre a morte de mais de 20 pessoas após terem ingerido o produto Celobar, usado para fins de contraste em exames radiológicos, em decorrência de uma síntese incompleta, que gerou a formação de um produto solúvel e tóxico ao organismo humano. (TURBINO; SIMONI, 2007)

A partir dessa questão-problema, foram definidos grupos que iriam pesquisar sobre o assunto e defender seus pontos de vista, mas embasados com argumentos científicos que são trabalhados concomitantemente. Para estes argumentos, usou-se a internet como ferramenta para pesquisar o acontecido, mostrando nestas pesquisas feitas pelos alunos o que foi o acidente realmente, quais foram as pessoas envolvidas e criando suas próprias conclusões.

O trabalho foi desenvolvido em uma escola estadual, na cidade de Ituiutaba-MG, seguindo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), especificamente os itens III – “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” e IV – “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (Lei 9394/96), que rege os princípios e diretrizes da educação no Brasil e, ainda, o papel do Ensino Médio. Dessa forma,

acreditamos que a inclusão de casos simulados, numa perspectiva CTS, durante a formação do aluno irá contribuir para o desenvolvimento das competências previstas na lei.

### **Detalhamento das atividades**

O caso simulado teve como tema o julgamento dos responsáveis pelo laboratório fabricante do fármaco Celobar, que fora acusado de erro no processo de fabricação. Inicialmente, a professora apresentou uma notícia fictícia que relata o acontecido e traz as informações sobre o julgamento. A partir dela foi feita uma pequena discussão com os grupos, apontando alguns motivos contra e a favor da punição do laboratório. Em seguida, foram definidos os grupos que atuaram como acusação e defesa. Foi definido também um grupo de bolsistas PIBID, que serviu como júri/convidados. Acompanharam os argumentos apresentados e, no final, após uma pequena discussão em particular, decidiram o resultado do julgamento; a professora não participou das discussões, atuando apenas como mediadora no debate e ficando responsável por gerenciar os tempos de resposta de cada grupo.

Cada grupo ficou encarregado de levantar dados e montar seus argumentos para o dia do debate. Eles também escolheram um representante, mas todos deveriam trabalhar juntos na definição dos argumentos. Para dar mais dinâmica ao trabalho, os grupos teriam que defender idéias contrárias, ou seja, aqueles que inicialmente apoiavam a condenação da empresa deveriam fazer a sua defesa e vice-versa.

O prazo de preparação foi de sete dias. Nesse período, nas aulas de química, foram trabalhados os conceitos de transformações químicas, evidências de reações químicas, cálculo estequiométrico e solubilidade de sais. Sempre foi feita uma conexão do conteúdo com o assunto do caso simulado, a fim de estabelecer uma ligação entre os conceitos químicos e sua aplicação no cotidiano. Além do júri e da professora-mediadora, os alunos se organizaram assumindo os seguintes papéis:

- **Químico responsável:** pela linha de produção do produto Celobar do Laboratório Enila; alega que não houve má fé na realização do procedimento, nem erro técnico. A contaminação pode ter sido causada por resíduos de carbonato nas máquinas.
- **Advogado da empresa:** alega que a empresa é inocente, uma vez que os laudos analíticos expedidos durante a liberação do produto foram feitos segundo as normas da ANVISA.

- **Diretor da empresa:** afirma que a intenção da empresa ao mudar o processo de fabricação não era baratear os custos e sim desenvolver novas tecnologias que seriam implantadas em longo prazo e contribuiriam para o desenvolvimento da pesquisa científica no Brasil.
- **Químico da ONG *Limpe-se*:** A ONG trabalha na divulgação da medicina natural. É uma conhecida inimiga das indústrias farmacêuticas, pois prega que estas visam o lucro próprio e não a saúde da população. Tendo em vista o ocorrido pela contaminação, um químico realizou cálculos que comprovam a negligência da empresa e apresentou formas de como a contaminação poderia ter sido evitada.
- **Ministério público:** Com os laudos da vigilância sanitária, as provas apresentadas pela ONG e os depoimentos das famílias, o MP entrou com um processo contra a empresa alegando crime contra a saúde pública.
- **Família afetada:** A família de uma das vítimas presta depoimento e narra como foram os últimos momentos dos pacientes antes da morte.

Passado o período de planejamento, foram realizados os julgamentos em cada uma das salas. Estas foram organizadas de seguinte maneira: os grupos de acusação de um lado, os de defesa do outro, o júri e o mediador entre os dois. O julgamento começou com o mediador lendo a notícia para os integrantes do júri. A seguir, através de sorteio, um dos grupos teve dois minutos para fazer sua argumentação. O grupo rival teve dois minutos para réplica e o primeiro grupo teve mais um minuto para tréplica. Após todos os grupos argumentarem, o debate passou para o bloco de perguntas, onde um aluno/ator sorteado fez uma pergunta para o outro, que teve dois minutos de resposta, seguido de um minuto de réplica e um minuto de tréplica. Dois integrantes escolhidos pelo grupo podiam fazer, cada um, uma pergunta para a acusação e uma pergunta para a defesa, que tiveram dois minutos para a resposta. Finalizado o debate, o júri – constituído por bolsistas do PIBID, se reuniu para decidir a sentença, que foi divulgada a todos pelo mediador, através do blog do subprojeto PIBID/Química/Pontal.

### **Análise e discussão do relato**

Percebe-se que neste tipo de atividade, é fundamental que o professor estimule momentos de cordialidade, respeito às diferenças, valorização da opinião do outro e estímulo à participação coletiva, pois, como afirma Castro e Matos (2000, p.24), “a relação pedagógica interativa entre professor e aluno proporciona um clima de confiança e segurança entre os sujeitos da educação, facilitando a aprendizagem”.

Além disso, este tipo de trabalho permite utilizar a contextualização como um recurso didático. E, neste sentido, entendemos contextualização como algo mais completo, como bem definido nas Orientações Curriculares Nacionais:

Na contextualização dos saberes escolares, busca-se problematizar essa relação entre o que se pretende ensinar e as explicações e concepções que o aluno já tem, pois a natureza faz parte tanto do mundo cotidiano como do mundo científico. Todavia, os conhecimentos do aluno são freqüentemente inconsistentes e limitados a situações particulares. Assim, não se pretende com a contextualização partir do que o aluno já sabe e chegar ao conhecimento científico, pois esse não é apenas polimento do senso comum. O que se pretende é partir da reflexão crítica ao senso comum e proporcionar alternativas para que o aluno sinta a necessidade de buscar e compreender esse novo conhecimento. (BRASIL, 2006)

Parece óbvio que um ensino de forma contextualizada seja muito mais interessante para o aluno. Porém, Cajas (1999, *apud* LEAL; MORTIMER, 2008) elenca possíveis fontes de dificuldade para os professores na articulação do conhecimento escolar com os temas do cotidiano: a necessidade de uma abordagem interdisciplinar; a ênfase dada aos ditos sistemas ideais, que são, muitas vezes, muito simples quando comparados aos complexos sistemas do nosso dia-a-dia; e a falta de formação técnica e, principalmente, prática dos professores, em especial para explicar fenômenos do cotidiano das pessoas.

Para os alunos, foi interessante perceber o quanto a autonomia possibilitada pela prática permitiu que estes utilizassem seu pensamento e seus conhecimentos de forma independente. Além disso, é importante destacar que a “autonomia garante a participação ativa dos sujeitos na vida cidadã” (BRASIL, 2006). Para a professora, foi um momento rico de reflexão sobre sua própria prática. De início, a atividade proposta não lhe parecia significativa. O novo traz medo. Acreditava que os alunos não se envolveriam e que seriam “três aulas perdidas”, fazendo menção à complicada equação: “programa extenso + tempo escasso”, que normalmente é resolvida, na maioria das escolas, através da superficialidade e da reprodução do livro didático. Maldaner (1999) afirma que é preciso possibilitar um processo de constante atualização para o professor, para que este possa ser capaz de interagir de forma positiva com seus alunos, problematizando suas vivências e

convertendo-as em “material de reflexão com base nas construções das ciências e outras formas culturais e, assim, contribuir para a transformação e recriação social e cultural do meio” (MALDANER, 1999). Porém, é fato que a falta de tempo para leituras e reflexão, assim como a preocupação em vencer o conteúdo e as expectativas relacionadas aos exames, são alguns dos fardos que impedem o florescimento de novas práticas docentes.

### **Considerações**

Há muitas razões para desejarmos uma boa aprendizagem química por parte das pessoas em geral. A diferente leitura do mundo possibilitada pelo conhecimento químico permite que os indivíduos integrem-se à sociedade de forma mais ativa e consciente. Com o conhecimento científico à sua disposição, cada indivíduo atua de forma específica sobre a natureza, modificando-a e modificando-se, segundo as teses do pensamento dialético.

Porém, como os currículos e programas de ensino incluem temas e conceitos demais, fica muito difícil pensar na formação de cidadãos críticos e participativos. Nesse sentido, vale citar Morin (2006) “mais vale uma cabeça bem feita do que uma cabeça bem cheia”. Além disso, Leal (2010) afirma que o modelo de ensino e aprendizagem baseado no processo de transmissão e recepção dos conteúdos instaura uma perspectiva de dupla passividade nos alunos e também nos professores, provocando um sentimento de frustração e desmotivação. Porém, não basta que o professor considere o assunto relevante e significativo. É necessário que o aluno chegue também a essa conclusão. Só assim ele estará em condições de se apropriar do conteúdo, reconstruindo-o na sua estrutura cognitiva. De acordo com Ausubel (1968, *apud* GOMES; MACEDO, 2007), para ensinar de modo cognitivista, o professor tem que tomar os seguintes cuidados:

busca falar a linguagem adequada ao estudante, usando sinônimos, citando exemplos, explicando de maneiras diferentes, por exemplo, usando termos como “isto é”, “ou seja”, etc.; usar uma argumentação lógica, para não parecer dogma de fé, pois o estudante tem uma estrutura cognitiva inteligente e quer ler um material racional; apresentar primeiro as idéias mais gerais e inclusivas; progressivamente diferenciando-as em formas de detalhes e especificidade; ao final de cada área conceitual, apresentar as relações entre os conceitos e proposições ensinadas, mostrando diferenças e semelhanças entre eles.

Além disso, percebe-se, também, que a deficiência em conceitos básicos de Matemática, quando esta é pré-requisito para a compreensão dos conceitos químicos, como é o caso da Estequiometria, aumenta a dificuldade do aluno em Química. Verificou-se que, através do júri simulado, foi possível contextualizar o ensino dos cálculos estequiométricos, de forma bastante significativa, fazendo com que os estudantes percebessem a importância de seu entendimento. Da mesma forma, eles conseguiram se posicionar de forma crítica ao problema, buscando informações em diferentes meios que justificassem suas opiniões.

Fica evidente que o papel da escola não é só transmitir o conteúdo, mas envolvê-lo em situações contextualizadas a fim de construir, junto com o aluno, habilidades e competências que serão úteis para o seu desenvolvimento como cidadão e que continuarão com ele mesmo além dos muros do espaço escolar. São apontadas aproximações parciais com os objetivos do projeto institucional, no que diz respeito ao incentivo ao magistério, à integração Universidade-Escola, à contribuição na consolidação de práticas curriculares inovadoras, à vivência e investigação das diferentes dimensões da docência, à formação continuada dos profissionais em serviço na rede estadual e uma perspectiva crítica e emancipatória, que conduz à elevação da qualidade da educação. Ficam apontamentos futuros a necessidade sobre a formação continuada, além de discutir quais e como se deram as relações estabelecidas na interface entre a formação inicial de professores e a formação continuada de professores em serviço. É interessante lembrar que estamos na busca de uma mudança na educação, como prevê o PIBID, tentando trazer metodologias diferenciadas em cada conteúdo abordado.

### **Referências Bibliográficas**

BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, *que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Título V, capítulo II, sessão IV, Brasília, Fernando Henrique Cardoso.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. Brasília, 2002.

- CASTRO, E. V.; MATTOS, M. do C. **Reflexões sobre a prática pedagógica**. Belo Horizonte: SEF, 2000.
- GOMES, R. S.; MACEDO, S. H. *Cálculo estequiométrico – o terror nas aulas de Química*. **Vértices**, 9 (1/3) 2007.
- LEAL, M. C. *Didática da Química: fundamentos e práticas para o Ensino Médio*. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.
- LEAL, M. C.; MORTIMER, E. F. *Apropriação do discurso de inovação curricular em Química por professores do Ensino Médio: perspectivas e tensões*. **Ciência & Educação**, 14 (2), 2008.
- MALDANER, O. A. *A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de Química*. **Química Nova**, 22 (2), 1999.
- MORIN, E. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 12ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- 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, Abr. 2007.
- TURBINO, M.; SIMONI, J. A. *Refletindo sobre o caso celobar*. **Química Nova**, 30 (2) 2007.

# REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: EM FOCO A CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS

lidiamagali@yahoo.com.br Lídia Lucena Fernandes Silvia aparecida Rodrigues  
Diane Boiani Maria Angélica Pereira

## RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido na disciplina do estágio Supervisionado II do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia-UFU / Faculdade de Ciências Integradas do Pontal-FACIP, em Ituiutaba-MG. A escola estagiada atende crianças na faixa etária de três a sete anos de idade. Objetivamos desenvolver um trabalho que partisse do interesse dos alunos, envolvendo-os o máximo possível, para que acontecesse assim uma aprendizagem significativa das crianças. Estabelecemos um diálogo com os teóricos: Oliveira (1996), Hernandes (1985), Hernandes (1985) que abordam a Educação Infantil, considerando a realidade da sala de aula em que atuamos, e ampliando assim a nossa prática pedagógica. Por meio das observações realizadas durante o estágio na Educação Infantil, percebemos que essa etapa de ensino é fundamental para o desenvolvimento infantil e compreendemos a grande importância do brincar e das etapas a serem respeitadas no desenvolvimento da criança. Diante da comprovação da importância da literatura enquanto auxílio na Educação Infantil conseguimos concluir que as crianças ficaram totalmente envolvidas, mostrando assim, ser algo diferente e inovador do que acontece no cotidiano da sala de aula, evidenciando acima de tudo, uma animação e interesse maior da criança pela atividade desenvolvida, onde elas ficaram encantadas com o trabalho desenvolvido. Reforçamos assim a importância da contação de história, pois por meio dela conseguimos fazer com que as crianças aprendam de forma prazerosa, despertando o interesse pela leitura, buscando o despertar pelo mundo das descobertas, ou seja, o mundo da escrita.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estágio. Curso de Pedagogia. Contação de História.

O presente trabalho foi desenvolvido na disciplina do Estágio Supervisionado II do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia-UFU / Faculdade de Ciências Integradas do Pontal-FACIP, em Ituiutaba-MG. A escola estagiada atende crianças na faixa etária de três a sete anos de idade. Objetivamos desenvolver um trabalho que partisse do interesse dos alunos, envolvendo-os o máximo possível, para que acontecesse assim uma aprendizagem significativa das crianças. Estabelecemos um diálogo com os teóricos: Oliveira (1996), Hernandes (1985), Hernandes (1985) que abordam a Educação Infantil, considerando a realidade da sala de aula em que atuamos, e ampliando assim a nossa prática pedagógica.

Por meio das observações realizadas durante o estágio na Educação Infantil, percebemos que essa etapa de ensino é fundamental para o desenvolvimento infantil e compreendemos a grande importância do lúdico e das etapas a serem respeitadas no desenvolvimento da criança. Diante da comprovação da importância da literatura enquanto auxílios na Educação Infantil conseguimos concluir que as crianças ficaram totalmente envolvidas, mostrando assim, ser algo diferente e inovador do que acontece no cotidiano da sala de aula, evidenciando acima de tudo, uma animação e interesse maior da criança pela atividade desenvolvida, com a qual elas ficaram encantadas com o trabalho desenvolvido. Reforçamos assim a importância da contação de história, pois por meio dela conseguimos fazer com que as crianças aprendam de forma prazerosa, despertando o interesse pela leitura, buscando o despertar pelo mundo das descobertas, ou seja, o mundo da escrita.

No contexto estudado verificamos que apesar de toda a estrutura física voltada para a Educação Infantil, muitas vezes, a escola é uma velha repetidora de um ensino tradicional, não deixando que a capacidade criativa do aluno seja o ponto central do aprendizado. Vimos que ao longo do estágio, as preocupações dos docentes com as inovações tecnológicas, a consciência de que por conta delas, é cada vez mais difícil conseguir a atenção dos alunos para atividades onde se requer uma maior concentração, e por isso existiu por parte dos professores uma abertura e entendimento da nossa proposta de intervenção de contação de histórias.

A contação de histórias como apoio ao trabalho docente, desenvolve a imaginação das crianças, permitindo-lhe criar seu próprio mundo, o “das fantasias”. O professor pode alcançar muitos objetivos por meio dela, pois ler histórias para criança é uma atividade prazerosa, com a qual poderá fazê-la expressar suas próprias percepções de mundo.

Com a literatura as crianças encontram idéias para solucionar questões, no qual se tem possibilidades de descobrir o mundo intenso de conflitos.

A criança deve ser estimulada desde pequena ao gosto pela leitura. Não importa se a criança não saiba ainda fazer interpretações, pois ela não tem visão suficiente para interpretar e neste caso o professor deve ler e assim, dar esta referência de leitura para ela.

A Literatura Infantil pode ser usada como recurso lúdico desenvolvendo na criança um comportamento prazeroso. É preciso tornar as crianças familiarizadas com os livros, orientando-as quanto necessário para se atingir uma intencionalidade, já que com as histórias elas aprendem brincando a respeitar regras, se divertirem, seja através da imitação, socialização, interação ou dificuldade a ser superada.

O objetivo desse artigo é então apresentar um relato de experiência desenvolvido em uma escola pública da cidade de Ituiutaba, a partir da disciplina de Estágio Supervisionado II da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal.

Concluímos em linhas gerais que a contação de história é uma forma criativa para qualquer criança aprender por meio de uma atividade prazerosa, em que poderá expressar sua percepção de mundo.

### **Um olhar teórico sobre o tema**

A contação de historia é um modo de contemplar a literatura infantil, desse modo um breve olhar teórico sobre o tema para compreensão do mesmo, e necessário o conhecimento que se da o processo na educação infantil e sua respectiva importância para a formação social das crianças que devem ser de fato considerada como um alicerce, importante para sua vida, onde se enraíza um processo de ensino aprendizagem.

De acordo com Eline Castro (2008) a leitura de histórias infantis, ajuda no desenvolvimento do pensamento cultural e na formação da personalidade das crianças. A Literatura Infantil é um processo desafiador e motivador, que transforma uma pessoa completamente, ajudando-a a ser mais responsável e crítica. Esse é a função da escola, que é de desenvolver na criança o hábito pela leitura. No entanto a contação de histórias provoca na criança, o desenvolvimento da imaginação, o poder de observação, amplia as experiências, e estabelece ligação entre fantasia e realidade.

As historias infantis trazem a criança capacidade de esclarecimento do pensamento, da ampliação do vocabulário além do desenvolvimento da linguagem oral e escrita. A contação de histórias estimula a imaginação, educa, instrui, e dinamiza o processo de leitura e escrita, além da ludicidade com jogos, danças, brincadeiras no processo de ensino e aprendizagem desenvolvem a responsabilidade e a auto-expressão, assim a criança sente-se estimulada e, sem perceber desenvolve e constrói seu conhecimento sobre o mundo. Em meio ao divertimento que as narrativas criam, vários tipos de aprendizagem acontecem.

“Pensar o imaginário como um vasto campo de possibilidades, que proporciona, entre tantas coisas, a compreensão e aceitação de diferentes níveis de percepção da realidade, abrindo-se para um sistema participativo, plural, sensível e passível de outras lógicas” (BUSATTO, 2007, p.58).

A contação de histórias é enriquecedor na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, mas com o cuidado de que a estrutura da narração deve ser acessível à criança,

de fácil linguagem, com imagens e possibilidades de explorá-las posteriormente de forma lúdica, assim às narrativas possibilitem que as crianças tenham a capacidade de produção e compreensão textual.

O docente precisa incluir em seu planejamento curricular muito momentos dedicados de histórias pois permite que as crianças construam esse hábito em seu cotidiano. Acredita-se que ao ouvir histórias as crianças tomam gosto para o início da aprendizagem de se tornar um leitor.

Oferecer a literatura de forma educativa e com intencionalidade, e explorá-las em seu conteúdo, significa capacitar às crianças para que possam desenvolver todas as suas potencialidades dentro da língua cotidiana, dentro de suas experiências.

O ato de ler é incompleto sem o ato de escrever. Um não pode existir sem o outro. Ler e escrever não apenas palavras, mas ler e escrever a vida, a história. Numa sociedade de privilegiados, a leitura e a escrita são um privilégio. Ensinar o trabalhador apenas a escrever o seu nome ou assiná-lo na Carteira Profissional, ensiná-lo a ler alguns letreiros na fábrica como 'perigo', 'atenção', 'cuidado', para que ele não provoque algum acidente e ponha em risco o capital do patrão, não é suficiente (GADOTTI, 1988, p. 17).

Compreendemos então que a leitura de histórias infantis é uma fonte rica para que a criança tenha novos horizontes de vocabulário, tenha novas possibilidades de descobertas sobre o mundo imaginário e o real.

A Literatura Infantil facilita o desenvolvimento da inteligência, mas na realidade é o marco inicial de uma cultura e, por isso, é fundamental estar do currículo pedagógico do professor.

Em síntese, aproximar a leitura das crianças em fase de alfabetização pressupõe antes aproximá-las de algo que elas, na sua maioria, já conhecem que lhes proporciona em geral experiências que fazem parte de sua vida.

O uso da literatura em sala de aula tem o objetivo de formar cidadãos reflexivos, que possam transformar a realidade em que vivem e esta mesma nos proporciona isso.

Para Oliveira (1996), uma obra literária é aquela que aponta a realidade com uma roupagem nova e criativa, deixando espaço ao leitor para entrar na sua trama e descobrir o que está nas entrelinhas do texto. Um dos critérios a serem considerados para avaliar uma obra literária infantil é verificar se ela contém o fantástico, o mágico, o maravilhoso, o poético.

De acordo com Hernandes (1985) entende a Literatura Infantil como sendo:

Um conjunto de obras na qual a linguagem seja o essencial e não um instrumento para levar à criança algo diferente do que exige seu mundo interior; um mundo no qual a imaginação é magia que faz de cada realidade uma imagem e de cada imagem uma realidade e na qual a criança constitui-se o rei da natureza e, impulsionado por seu animismo, de um pau faz um cavalo ou outra criança a quem contar suas histórias. (HERNANDES *apud* OLIVEIRA, 1996, p. 23).

A Literatura Infantil possibilita que as crianças consigam desenvolver sua criatividade, reconhecendo o mundo por intermédio da leitura e tendo assim gozo pela litura e pela escrita, pois estão intimamente ligados. Nesse sentido,

“a Literatura Infantil é, antes de tudo, literatura; ou melhor, é arte: fenômeno de criatividade que representa o mundo, o homem, a vida, através da palavra. Funde os sonhos e a vida prática, o imaginário e real, os ideais, e sua possível/impossível realização” (COELHO, 1986, p. 27).

As histórias podem ajudar também no processo de alfabetização. Portanto o professor tem que saber usar a literatura de forma que, os alunos se relacionem de maneira significativa, compreensiva e produtiva com os bens culturais que os materiais escritos oferecem.

A criança sente-se estimulada e, sem perceber, vai se desenvolvendo e construindo seu conhecimento.

Segundo Oliveira (2002), a brincadeira infantil beneficia-se de suportes externos para sua realização: rituais interativos, objetos e brinquedos, organizados ou não em cenários (casa de bonecas, hospital, etc.), que contém não só temas, mas também regras. Em virtude disso, o professor pode organizar áreas para desenvolvimento de atividades diversificadas que possibilitem às crianças estruturar certos jogos de papéis em atividades específicas.

A contação de histórias pode ser aplicada como estratégia de ensino para estimular nos alunos o prazer pela leitura. Como a Literatura Infantil prescinde do imaginário das crianças, sua importância se dá a partir do momento em que elas tomam contato oralmente com as histórias, e não somente quando se tornam leitores. Desde muito cedo, então, a literatura torna-se uma ponte entre histórias e imaginação, já que “é ouvindo histórias que se pode sentir... e enxergar com os olhos do imaginário... abrir as portas à compreensão do mundo”. (ABRAMOVICH, 1995, p.17).

Machado (2002) afirma que não explorar a literatura desde cedo com as crianças é uma tolice, pois permite que a criança adquira o gosto pela leitura podendo viajar de diversas maneiras para infinitos lugares, dando margem a imaginação das crianças.

Portanto é preciso desde cedo que as crianças tomem conhecimento da importância da literatura para que amanhã enquanto adultos tenham gosto pela leitura, assim é necessário iniciar desde cedo à leitura, tanto em casa nas famílias quanto na Educação Infantil.

Machado (2002) vê a leitura também como uma brincadeira infantil, afinal segundo ela quando as crianças passam pelas viagens fictícias elas brincam de “faz-de-conta”. Nesse sentido têm-se a necessidade de programar práticas pedagógicas prazerosas e regulares, como contar e ler textos dos contos de fadas, para assegurar uma relação escolar significativa.

### **Como tudo aconteceu...**

Este trabalho se desenvolveu em uma turma de 23 alunos, de cinco anos, no ano de 2011 em uma escola de Educação Infantil, pública da cidade de Ituiutaba. Mediante a importância que a contação de história tem na Educação Infantil como forma de fazer as crianças conhecerem o mundo imaginário e real por meio da literatura, optamos pela história “as chaves de AIDÊ” desse modo, a proposta de intervenção visa dinamizar a contação de história para os alunos de cinco anos na Educação Infantil, fazendo com que eles a percebam como algo de suma importância para sua vida e seu cotidiano, uma vez que será observado o interesse dos mesmos pela história.

Inicialmente, questionamos se as crianças tinham conhecimento das palavrinhas mágicas que são: Bom dia! Boa Tarde! Boa Noite; Obrigada; Por Favor; Desculpa; Sinto Muito, todos escritos nas chaves de Aidê como ilustra a história.

É válido ressaltar que na história, “As Chaves de Aidê”, encontramos três personagens e o narrador, assim José que é irmão de Aidê tem um molho de chaves onde cada uma abria uma coisa como, por exemplo, a sua gaveta, a garagem onde ficavam a bicicleta e seu guarda-roupas. Aidê que também gostava de chaves pediu que seu irmão arrumasse também um molho de chaves como o seu para ela. José não quis atender o seu pedido e sua mãe, ao ouvir, buscou um molho de chaves e deu para Aidê e falou o que significava cada chave, a branca significa “Bom Dia”, a chave azul retrata o “Amor”, as duas chaves vermelhas significam “Desculpa-me” e ‘Sinto Muito’, ainda havia duas chaves amarelas que ilustrava o “Faça o Favor” e a outra “Muito Obrigado” e ainda mostrou uma última que ela poderia se chamar “Boa Noite”, desse modo Aidê ficou muito feliz com suas chaves.

Neste caso específico buscamos enfatizar a importância da história “As chaves de Aidê” na vida das crianças como forma de respeito com os colegas e com a família, ou seja, o uso dessas palavras mágicas é essencial essas palavras mágicas na vida do ser humano, para posteriormente, conseguirem se relacionar bem com as pessoas no contexto social, perante assim utilizando esta história de forma dinâmica e lúdica percebemos que as crianças desenvolveram o gosto pela leitura, e pela magia que as histórias nos trazem. A maneira de utilizar essa contação da história “As chaves de Aidê” foi de fácil acesso, nos caracterizamos como os personagens da história, e utilizamos as chaves de Aidê, contendo escrito nestas mesmas as palavrinhas mágicas que foram confeccionadas pelo grupo de estágio.

A proposta da contação de história envolveu dois momentos de suma importância para os alunos e para nós, estagiarias no primeiro momento, fizemos um círculo e todas as crianças sentaram no chão e assim iniciamos a contação da história, utilizando as chaves de Aidê. Já no segundo momento, ocorreu uma reflexão sobre a história abordando a importância das palavras mágicas no qual deixamos espaço para os alunos se expressarem as suas idéias e vivências.

Conforme expectativas, levando em consideração que estamos lidando com crianças de cinco anos, conseguimos o total interesse dos alunos pela atividade durante toda sua apresentação, demonstrando claramente a vontade de se expressarem mesmo porque nesta idade tudo é novidade para as crianças e estas ficam bem empolgadas e gostam de novidade e acima de tudo, sabemos que é válido trabalhar com as crianças atividades que desperte o interesse delas nesta idade. Assim em sua grande maioria, podemos perceber que as crianças ficaram envolvidos o tempo todo com a contação de história, e acreditamos que conseguimos atingir o objetivo desta intervenção que era fazer com que as crianças aprendam a usar as palavras mágicas no dia-a-dia para facilitar a socialização na sala de aula e em outros espaços.

Durante a contação de história os alunos queriam contar que já utilizavam algumas das palavras das chaves de Aidê, principalmente a palavra “Boa Tarde”, todos ficaram surpresos, pois gostaram muito da história, e quando receberam as chavinhas que eram surpresas todos ficaram maravilhados, perguntando se era pra eles, depois passamos no quadro as palavras da história que já mencionamos durante este texto, mediante isto sempre perguntando com qual letra a palavra começava e terminava eles queriam nos ajudar a escrever no quadro, foi muito valioso, pois percebemos o interesse das crianças durante toda a atividade.

Tentamos fazer com que existisse um maior entrosamento entre os alunos e nós que contamos a história para que depois da apresentação eles se sentissem a vontade para falarem, visando reforçar a questão do respeito aos colegas. Contudo, para nós integrantes do grupo e, principalmente para os alunos teve uma relevância significativa. Compreendemos que a aprendizagem se dá nesta relação do ensinar com o aprender.

### **Considerações Finais**

Diante da comprovação da importância da contação de história enquanto valiosos instrumentos de aprendizagem na Educação Infantil conseguimos concluir que as crianças ficaram envolvidas, mostrando assim, ser algo diferente e inovador do que acontece no cotidiano da sala de aula, evidenciando acima de tudo, uma animação e interesse maior da criança pela atividade desenvolvida, onde elas ficaram encantada com a novidade das palavras mágicas já mencionadas neste trabalho e puderam compreender melhor o assunto.

Mesmo que as crianças já tenham essas atividades de contação de histórias sem intencionalidade, pois nem sempre o professor utiliza as histórias para atingir um objetivo de ensino, sendo também importante a base para provocar a reflexão e o estabelecimento de relações socializadoras por parte das crianças.

Compreendemos assim a importância da contação de história e conseguimos fazer com que as crianças aprendessem de forma prazerosa, despertando o interesse pela leitura, fazendo assim se despertar pelo mundo das descobertas, ou seja, o mundo das letras.

Nesse sentido observamos que as crianças aprendem com significado quando proporcionamos a elas atividades lúdicas que lhes mostram que é possível aprender com diversão e prazer.

Precisamos compreender o que é a infância e defendermos que cada criança é única e que possui formas de pensar e agir diferentes dos adultos. Assim ouvir e contar histórias é uma atividade que dentre outras, pode desenvolver o emocional da criança, ajudá-la a se organizar e socializar além de auxiliá-la no processo de alfabetização.

Em síntese, além de proporcionar o ato de educar por viés das histórias essa mesma pode representar um desafio e provocar o pensamento reflexivo do aluno. Analisamos, portanto que essas foram razões suficientes para que acreditassem os no seu uso da Educação Infantil.

Contudo, foi uma experiência de estágio única, que nos fez crescer como futuras educadoras, pois contribuímos de alguma maneira na formação de cidadãos críticos e

reflexivos. Sendo que a partir das experiências vivenciadas e as aproximações com os alunos, passamos a acreditar ainda mais, que é possível desenvolver um trabalho significativo, que nos leve a uma educação contextualizada.

### **Referências Bibliográficas**

CASTRO, Eline Fernandes de. **A importância da leitura infantil para o desenvolvimento da criança**. Disponível em: <<http://meuartigo.brasilecola.com/educacao/a-importancia-literatura-infantil-para-desenvolvimento.htm>>, acesso em 01 abr. 2011.

BUSATTO, Cléo. **A arte de contar histórias no século XXI**. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

GADOTTI, Moacir. **O que é ler? Leitura: teoria e prática**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1982.

OLIVEIRA, Maria Alexandre de. **Leitura Prazer** - Interação participativa da criança com a Literatura Infantil na escola. São Paulo: Paulinas, 1996.

COELHO, Betty. **Contar Histórias: uma arte sem idade**. São Paulo: Ática, 1986.

VYGOSTKY, Lev S. **Obras Escogidas III: problemas del desarrollo de la psique**. 2ª ed. Madrid: VisorDis, (2000).

OLIVEIRA, Zilma Ramos de. **Educação infantil: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Docência em Formação).

ABRAMOVICH, Fani. **Literatura Infantil: gostosuras e bobices**. São Paulo: Scipione, 1995.

MACHADO, Ana Maria. **Como e porque ler os clássicos universais desde cedo**. Rio de Janeiro: objetiva, 2002.

# RELATO DE EXPERIÊNCIA DO MINICURSO INTRODUÇÃO À LÓGICA E FUNÇÕES – UMA VISÃO COMPLEMENTAR

izabela@mat.pontal.ufu.br Izabela Vieira Fonseca Enio Marques Muniz Junior Fábio  
Rodrigues Silva Jeane Vilela Silveira

Faculdade de Ciências Integradas do Pontal – FACIP Universidade Federal de Uberlândia –  
UFU

## RESUMO:

Este relato contém a experiência dos discentes do grupo PET MATEMÁTICA PONTAL envolvidos na elaboração/execução do minicurso *Introdução à Lógica e Funções – Uma Visão Complementar*. Objetivou-se minimizar as dificuldades dos alunos dos cursos da área de exatas em relação a conteúdos de fundamentos de matemática, contribuindo com a redução da evasão destes cursos, principalmente o curso de Matemática. Foram abordados conteúdos básicos, que por vezes não foram bem trabalhados no Ensino Médio, e que formam a base para o decorrer do curso. O minicurso foi realizado em Abril, ministrado pelos discentes envolvidos e orientado por um professor da instituição.

**PALAVRAS-CHAVE:** funções, lógica, pré-cálculo.

## INTRODUÇÃO

A vivência dos alunos do grupo PET MATEMÁTICA PONTAL sugere que alguns alunos não obtém bom desempenho acadêmico no curso de Graduação em Matemática devido a falta de alguns conteúdos que deveriam ser compreendidos no Ensino Médio. Tal fato contribui para a grande evasão que podemos observar no nosso curso. O minicurso *Introdução à Lógica e Funções – Uma Visão Complementar* foi idealizado com o intuito de minimizar as dificuldades derivadas dessas realidades apontadas.

Schwartzman, Mestre em Sociologia e Ph.D. em Ciência Política, diz que o Brasil não vai incluir mais alunos no Ensino Superior enquanto não superar deficiências de educação de base. Isso corrobora com nossa visão de que ao ingressar no Ensino Superior o aluno traz algumas deficiências que dificultam o seu bom desempenho.

De acordo com Lobo et al. (2007), em trabalho quantitativo a respeito da evasão no Ensino Superior no Brasil, as áreas que tiveram as mais altas taxas de evasão anual média são as áreas de Serviços, Ciências, Matemática e Computação. Hipólito apud Pereira (2007), complementa essa discussão ao verificar que em todo mundo a taxa de evasão no primeiro ano de curso é duas a três vezes maior que a dos anos seguintes. Em outras palavras:

“Em outras palavras, o grande causador da evasão nas Universidades Brasileiras está nas escolas de Ensino Médio – onde os estudantes convivem com estruturas precárias, professores despreparados e aulas de qualidade duvidosa. E isso explica por que o Brasil, apesar de todos os avanços, não consegue se igualar a seus vizinhos na busca da universalização da educação superior.” **Hipólito apud Pereira (2011).**

A partir dessas informações constatou-se a necessidade de elaborar uma atividade que possa colaborar para a diminuição dessa estatística a respeito da evasão constatada no curso de Matemática da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal.

Foi idealizado um minicurso que abordasse conteúdos básicos que possibilitassem aos alunos ingressantes e também alunos com falhas de formação no quesito conteúdo, revisar estes tópicos, com vistas à melhoria no desempenho, principalmente, nas disciplinas de cálculo. A principal motivação para a elaboração deste minicurso foram os altos índices de reprovação nestas disciplinas, refletindo-se nos altos índices de evasão. Acredita-se que revisando os tópicos abordados nas disciplinas introdutórias de Fundamentos de Matemática Elementar I e Fundamentos de Matemática Elementar II, apresentando ideias intuitivas para a disciplina Cálculo Diferencial e Integral I, mostra-se ao aluno que existe uma estreita relação entre essas disciplinas.

## **OBJETIVO GERAL**

Contribuir para a diminuição da evasão nos primeiros períodos do curso de Graduação em Matemática do Campus Pontal.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Introduzir o conceito de lógica;
- Abordar o conceito de função;
- Apresentar o conceito de limite e derivada;

- Proporcionar aos alunos do grupo PET, envolvidos em ministrar o minicurso, uma experiência com a prática docente.

## **METODOLOGIA**

O planejamento do minicurso foi iniciado pela elaboração do projeto com os objetivos e justificativas para sua realização. Houve orientações do professor Msc. Edward Luís de Araújo que, por meio de reuniões e discussões, possibilitou a implementação do projeto, e o desenvolvimento de uma apostila, a qual foi utilizada como material didático suporte para o minicurso. Foram disponibilizadas 30 vagas para alunos dos cursos da área de exatas do Campus Pontal, devido a demanda.

O minicurso foi realizado durante o mês de Abril, em nove encontros esporádicos com duração de duas ou três horas, totalizando vinte horas. Nesses encontros foram abordados os seguintes temas: Noções de Lógica, Funções Polinomiais de Primeiro e Segundo Grau, Funções Exponenciais e Logarítmicas, Funções Compostas, Funções Inversas, Funções Trigonométricas e Introdução ao Limite e Derivada.

O curso foi ministrado pelos quatro autores deste projeto, petianos do curso de Graduação em Matemática do Campus Pontal, membros do grupo PET MATEMÁTICA PONTAL. O grupo PET MATEMÁTICA PONTAL foi criado no ano de 2010, inicialmente com oito alunos e hoje já totalizam doze. O principal objetivo é desenvolver ações de ensino, pesquisa e extensão.

O Programa de Educação Tutorial [...] propicia aos alunos participantes, sob a orientação de um tutor, a realização de atividades extracurriculares que complementem a formação acadêmica do estudante e atendam às necessidades do próprio curso de graduação. (Portal MEC, 2008)

. Os encontros foram planejados de modo que houvesse um primeiro momento de exposição do conteúdo e um segundo momento para aplicação de exercícios. Antes da exposição da aula, o discente responsável fazia uma aula prévia para o orientador do projeto, para possíveis ajustes. Em cada encontro houve sempre a presença de dois desses discentes, ora um expositor ora outro monitor.

Buscou-se utilizar recursos audiovisuais, como data-show para exibir gráficos e ilustrações para que a aula ficasse mais dinâmica. Em um dos encontros também foi utilizado um jogo para trabalhar o conceito de função. O jogo tinha como objetivo fixar o conteúdo

ministrado nas aulas do minicurso e consistia em um jogo de tabuleiro, onde os alunos jogavam o dado e sorteavam uma carta que era dada a eles, nas cartas continham funções, e com o número sorteado no dado os discentes tinham que calcular a função naquele número e com o resultado da função eles avançavam as casas do tabuleiro. Vencia o jogo quem chegasse ao final da trilha primeiro.

Para a confecção da apostila utilizada durante o minicurso, adotou-se como referência o livro *Pré-cálculo*, de Demana, para guiar os tópicos a serem abordados. Os tópicos foram distribuídos pelos petianos encarregados por esta atividade e cada um ficou responsável por selecionar mais referências para montar os conteúdos a serem abordados nas aulas as quais os competiam.

No último encontro, foi distribuído um questionário para que os alunos avaliassem o minicurso em geral, seja na exposição do conteúdo, horários dos encontros e relevância dos temas e aproveitamento. Também distribuimos uma lista de exercícios para ser entregue em data preestabelecida. Essa lista de exercícios teve por objetivo avaliar o rendimento dos alunos durante o minicurso.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A presença dos discentes foi regular, com média de 17 pessoas por aula, as quais tiveram relativa participação, com perguntas e reflexões. Conjecturamos que a frequência não foi maior porque os alunos selecionaram os temas que eram de maior interesse para eles. Também percebemos que alguns alunos, devido a vários motivos, não puderam estar presentes em todos os encontros. Percebemos também que houve um grupo de alunos que participou ativamente em todos nove encontros, onde esses mesmos tiveram um bom aproveitamento no minicurso. Isso demonstra que houve entre os temas abordados um processo construtivo do conhecimento.

Observamos que a maioria dos alunos que participaram ativamente do minicurso obteve um bom rendimento acadêmico no 1º semestre de 2011, e pelos questionários muitos alunos relataram que o minicurso os auxiliaram nas disciplinas que estavam cursando. A contribuição do minicurso para diminuir a evasão do curso de Graduação em Matemática será observada paulatinamente.

O minicurso proporcionou aos discentes responsáveis pela elaboração e execução desse projeto, um primeiro contato com a docência, onde todos nós concordamos que foi uma experiência positiva. Na opinião da discente Izabela, “estamos em uma fase de amadurecimento acadêmico, e tomando essa como primeira experiência na docência avalio todo o processo como positivo”. O discente Enio também destaca que o minicurso e as orientações do professor Edward o ajudaram a planejar melhor quais tópicos devem ser abordados em uma aula, para que a mesma não fique muito extensa e nem incompleta. O discente Fábio salienta também que um recurso didático diferente faz com que a aula se torne mais interessante e mais participativa, “aí entra o recurso computacional para chamar a atenção dos alunos, por meio do uso de softwares específicos da Matemática, para auxiliar a aula”.

Em relação aos alunos participantes, pela análise dos questionários e comentários manifestados por parte de alguns deles, conclui-se que o minicurso colaborou para um melhor aproveitamento nas disciplinas básicas iniciais de Matemática. Isso age como fator motivador para que os alunos permaneçam nos cursos em questão, já que uma vez realizada com êxito tais disciplinas, o aluno terá condições para um bom desenvolvimento do curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a colaboração de todos os demais colegas do grupo PET Matemática Pontal que colaboraram na divulgação e na realização das inscrições deste evento; as orientações do Professor Msc. Edward Luís de Araújo e da tutora Professora Dr. Tânia Maria Machado de Carvalho foram de suma importância para o desenvolvimento; e aos participantes do minicurso.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio 2000*

DEMANA, F. D ..... [et tal], *Pré-Cálculo*, 7 ed. tradução técnica Eliana Crepaldi Yazawa e Aldy Fernandes da Silva.- São Paulo: Addison Wesley, 2000

LOBO, R. et. al. *A Evasão no Ensino Superior Brasileiro*. Cadernos de Pesquisa, v.37, n. 32, p. 641-659, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n132/a0737132>> Acesso em: 11/09/11

OLIVEIRA, C. C. et al. Fichas das disciplina de Fundamentos da Matemática Elementar II Disponível em: <<http://www.matematica.facip.ufu.br/1PERIODOLIC.pdf>> Acesso em: 08/03/2011. 2008.

PORTAL MEC. *Apresentação – PET*. 2008. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12223&Itemid=481](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12223&Itemid=481)> Acesso em: 08/03/2011.

PEREIRA, P. *O Despreparo Leva à Evasão*. Portal Amanhã. Disponível em: <<http://www.amanha.com.br/home-internas/1750-o-despreparo-leva-a-evasao>> Acesso em: 11/09/11.

SCHWARTZMAN, S. *A Culpa é do Ensino Médio*. Revista Ensino Superior. Disponível em: <<http://revistaensinosuperior.uol.com.br/textos.asp?codigo=12191>> Acesso em: 11/09/11.

## **Três perspectivas acerca da importância do software *Geogebra*® e das ações do grupo GEAGEM na formação do licenciado em Matemática**

[joao@mat.pontal.ufu.br](mailto:joao@mat.pontal.ufu.br) João de Souza Nogueira – FACIP/UFU<sup>1</sup>

Tânia Maria Machado de Carvalho – FACIP/UFU<sup>2</sup>

Odaléa Aparecida Viana – FACIP/UFU<sup>3</sup>

### **RESUMO**

O presente relato mostra as contribuições das ações do grupo de pesquisa GEAGEM na formação de um estudante, licenciando em Matemática da Facip-UFU. É relatada uma experiência em que o estudante e membro do grupo estudou a utilização do software *Geogebra*® no ensino e aprendizagem da geometria plana elementar e a confecção de ladrilhamentos com polígonos, além de participar da elaboração de um mini-curso a ser oferecido pelo Workshop *Geogebra*® como uma das ações do GEAGEM na formação continuada de professores da rede pública da cidade de Ituiutaba MG.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação continuada; Geogebra; Ladrilhamento.

### **CONTEXTO DO RELATO**

Este trabalho visa relatar uma experiência vivenciada no grupo GEAGEM da FACIP/UFU no que diz respeito à formação do licenciado em matemática nas dimensões de ensino, pesquisa e extensão.

O grupo de estudo e aplicação do Geogebra no ensino da Matemática pretende, entre outros objetivos, propor estudos acerca da utilização do software *Geogebra*® no ensino da matemática. A inserção de recursos computacionais tem sido visto como um caminho para se fazer matemática na sala de aula, de modo a despertar o interesse dos alunos e auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Fazem parte do grupo, além dos docentes pesquisadores, alunos do curso de bacharelado, e licenciatura em matemática. O presente relato pretende mostrar as reais contribuições das ações do grupo GEAGEM.

Em 2011, com a inserção de novos membros no GEAGEM, a líder do Grupo propôs um mini-curso de oito horas para que eles conhecessem os recursos do software *Geogebra*® e assim pudessem direcionar possíveis estudos acerca da utilização deste no ensino da matemática.

Após esse curso, uma professora da área de educação matemática e membro do grupo propôs um estudo, juntamente com o aluno colaborador, acerca da utilização do *Geogebra*® para ensino de conceitos de geometria plana em um nível básico.

Sabe-se das dificuldades do ensino da geometria no nível básico e superior e da complexidade existente na formação dos conceitos e no desenvolvimento de procedimentos e habilidades em geometria. A utilização de softwares que se inserem na chamada geometria dinâmica pode auxiliar na simulação de ações que ajudem na formação conceitual.

Assim, deu-se início ao estudo que culminou na organização de um mini-curso a professores do ensino fundamental e também a estudantes do curso de licenciatura em matemática e pedagogia. O texto apresentado trata da interpretação dessa experiência mostrada por meio de três vozes: da líder do GEAGEM (segunda autora deste trabalho), a de um licenciando em Matemática (primeiro autor), a de uma professora do curso e membro do grupo (terceira autora).

## DESCRIÇÃO E ANÁLISE

### 1.1 O *Geogebra*® e o GEAGEM: vozes do líder

Os softwares da chamada “geometria dinâmica” permitem construir e manipular objetos geométricos na tela do computador. A figura pode ser construída por meio de suas propriedades ou simulando as ações que seriam feitas manualmente com régua e compasso. Com a ajuda desse recurso é possível trabalhar com Geometria Euclidiana Plana, Geometria Não-Euclidiana e Geometria Analítica, sendo possível também trabalhar alguns conteúdos não-geométricos, como funções, por exemplo.

Conforme apontam Dias e Coutinho (2011) e Rodrigues (2002), softwares desse tipo são interativos e permitem agilidade na investigação, possibilitando que os alunos explorem os mesmos conteúdos da Geometria clássica.

O *Geogebra*® é um software livre que aborda assuntos da Geometria, da Álgebra e do Cálculo. Ele possui duas janelas de trabalho: a janela geométrica e a janela de álgebra. A *janela geométrica* é a área na qual as construções geométricas ocorrem. Pode-se optar por utilizá-la na forma de malha quadriculada, com ou sem eixos de coordenadas cartesianas e polares, nela os objetos podem ser construídos e editados, sendo possível medir comprimentos, ângulos, áreas etc.

Na *janela de álgebra* é possível visualizar a representação algébrica de todo objeto construído na janela geométrica.

O software apresenta ainda um *campo de entrada* de texto, onde é possível digitar comandos de coordenadas de pontos, equações, vetores e matrizes, que são mostrados na janela geométrica.

O GEAGEM - Grupo de Estudo e Aplicação do *Geogebra*® ao Ensino da Matemática tem como proposta pesquisar a melhor forma de se utilizar os recursos deste software no ensino da Matemática nas instituições de ensino básico, médio e superior. O grupo desenvolve um projeto voltado para a comunidade, com a realização de oficinas e prestação de assistência às escolas interessadas, promovendo assim uma interação entre a universidade e a comunidade. A idéia é que os discentes envolvidos no projeto tenham um contato mais amplo com os conteúdos abordados, aprofundando seus conhecimentos e potencializando a aprendizagem.

Os discentes familiarizam-se com o software, em seguida iniciam-se os estudos teóricos necessários para a realização dos projetos, apresentando em seminários os assuntos estudados e debatendo os conteúdos com os professores orientadores. Os discentes têm contato direto com o Grupo, envolvendo-se nas atividades do mesmo, o que acrescenta um ganho acadêmico, favorecendo uma aprendizagem por meio da investigação e da busca de resultados e estimulando o seu senso crítico.

Do ponto de vista das atividades do grupo, a participação de alunos é de fundamental importância, pois são estes discentes que trazem para a pesquisa o olhar do aluno, contribuindo com suas idéias e expondo seus anseios e necessidades.

### **O *Geogebra*® e o GEAGEM na formação de professores: vozes de uma educadora matemática**

O ensino da geometria possui características próprias, tanto no que diz respeito à formação dos conceitos e procedimentos geométricos, como em relação às habilidades que este ramo do conhecimento matemático pode desenvolver nos alunos.

Os níveis de formação conceitual, conforme descrito por Van Hiele (1976), compreendem processos que se iniciam com o reconhecimento e nomeação das formas geométricas, e avançam para os níveis de descrição e relação de propriedades nas figuras e entre elas, até um nível de dedução e de rigor nas demonstrações. No ensino fundamental e médio, níveis de pensamento geométrico mais básicos precisam ser formados, ou corre-se o risco de se trabalhar em um nível em que não ocorrerá aprendizado.

O uso de materiais manipuláveis que permitem a exploração de propriedades, a análise das semelhanças e diferenças e a verificação de regularidades favorecem a formação de conceitos, tornando a aprendizagem em geometria mais significativa. A manipulação de figuras geométricas feitas de papel cartão, cartolina, EVA e outros materiais, além de instrumentos de medida que possibilitam o desenho, como régua, compasso e transferidor, podem ser substituídos por softwares que contemplem a chamada geometria dinâmica. Entre eles, destaca-se o *Geogebra*® cuja utilização, por meio da movimentação de figuras no plano, permite o desencadeamento dos processos cognitivos citados, além do desenvolvimento de habilidades visuais e também da criatividade, já que produções artísticas podem ser exploradas.

Nesse sentido, foi proposto um mini-curso visando tratar conteúdos da geometria plana por meio da atividade de ladrilhamento no plano, utilizando alguns recursos do *Geogebra*® e com embasamento teórico acerca da formação de conceitos e de habilidades em geometria. O objetivo geral do mini-curso é rever conteúdos relativos à geometria plana e conhecer o *Geogebra*® como recurso metodológico para as aulas de geometria, de modo a desenvolver conceitos e habilidades. Como objetivos específicos, pretende-se: (a) conhecer aspectos teóricos da teoria de formação conceitual e de habilidades em geometria; (b) rever os principais conceitos relativos a polígonos; (c) rever ângulos internos de um polígono, soma de ângulos internos e ângulo interno de polígono regular; (d) desenvolver a capacidade de generalização com relação a ladrilhamentos no plano; (e) realizar ladrilhamentos utilizando polígonos regulares e não regulares; (f) desenvolver atitudes positivas frente às metodologias relativas aos recursos tecnológicos, bem como o senso estético e habilidade visual.

O mini-curso foi proposto a professores de matemática do EF e EM, professores dos anos iniciais do EF que ensinam matemática, alunos da Licenciatura em Matemática e alunos da Pedagogia, com duração de 08 horas (04 presenciais e 04 não presenciais).

O programa contempla: (a) teoria de formação conceitual e de habilidades em geometria; (b) polígonos: definição e elementos; (c) construção de polígonos com o *Geogebra*®; (d) ângulos internos de um polígono, soma de ângulos internos e ângulo interno de polígono regular; (e) ladrilhamentos no plano utilizando polígonos regulares; (f) ladrilhamentos no plano utilizando polígonos não regulares; (g) painel com produções dos alunos; (h) avaliação do Curso feita pelos cursistas.

A participação do estudante na elaboração do plano foi bastante interessante, pois foi por meio do diálogo e de discussões pontuais acerca dos conceitos e habilidades

que se decidiu a respeito da seleção dos conteúdos e das metodologias a serem trabalhadas no mini-curso.

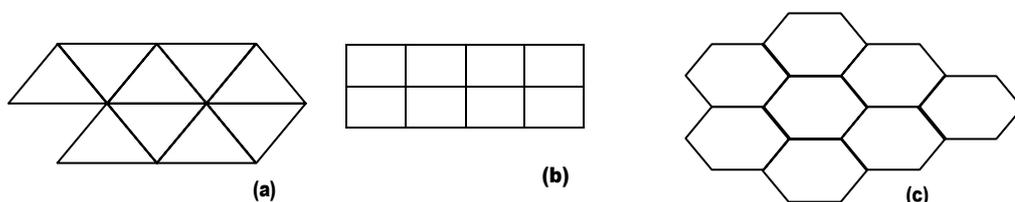
### **O Geogebra® e o GEAGEM na formação de conceitos de geometria plana: vozes do licenciado**

A participação do licenciando em Matemática neste projeto teve início com os primeiros estudos relativo aos recursos do software *Geogebra*® para a utilização do mesmo no processo de ensino e aprendizagem da geometria plana elementar, tendo como foco a formação continuada de professores do ensino fundamental. Nesta ação, foram estudadas as ferramentas do software, tais como: segmento definido por dois pontos; intersecção de dois pontos; reta paralela; polígono; polígono regular; ângulo; reflexão; além da utilização de instrumentos que permitiram um acabamento artístico das figuras como cor, contraste, estilo, contorno entre outras.

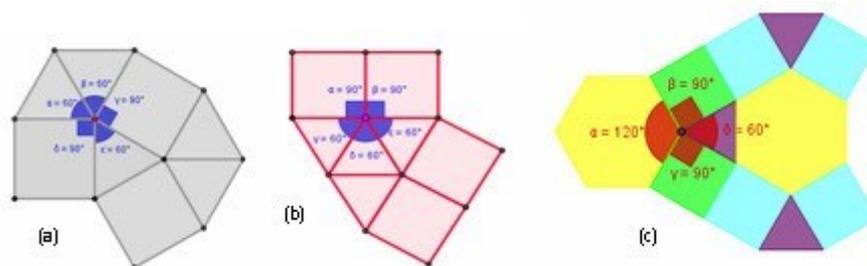
Para a construção dos ladrilhamentos foi necessária uma revisão de conteúdos básicos da geometria plana elementar. Apesar de ter cursado a disciplina Geometria Euclidiana Plana, no curso de matemática, foi preciso rever alguns conceitos relativos a polígonos e à soma de seus ângulos internos e externos.

Utilizando as ferramentas do software, deram-se início às atividades de ladrilhamento no plano. Com sugestões da professora, foram feitas tentativas, formuladas e testadas algumas hipóteses, analisadas e argumentadas algumas situações e assim, foi possível perceber que o ladrilhamento só se torna possível em alguns casos específicos de polígonos. Para o aprofundamento do tema, buscou-se generalizar as condições em que são possíveis os ladrilhamentos no plano. Conforme mostrado por Sallum (s/d) as combinações são possíveis em alguns casos: (1º caso) com apenas um tipo de polígono regular; (2º caso) combinando polígonos regulares e (3º caso) com quadriláteros quaisquer.

Em todos os três casos, a condição para o ladrilhamento está relacionada às medidas dos ângulos internos do polígono que juntos, devem totalizar  $360^\circ$ . No caso de polígono regular, os ângulos internos têm mesma medida e somente ladrilham aqueles cujas medidas são divisores de  $360^\circ$ , como triângulos equiláteros ( $60^\circ$ ), quadrados ( $90^\circ$ ) e hexágonos regulares ( $120^\circ$ ). A Figura 1 ilustra essa situação.



**Figura 1. Ladrilhamentos do 1º caso: (a) triângulos equiláteros, (b) quadrados e (c) hexágonos.** Existem várias situações para o segundo caso, e as figuras a seguir ilustram alguns exemplos.



**Figura 2. Ladrilhamentos do 2º caso: (a) e (b) quadrados e triângulos, (c) hexágono, quadrados e triângulo.**

Chamando esses mosaicos de ladrilhamentos arquimedianos, Sallum (s/d) encontrou que, sendo  $m$  o número de polígonos regulares incidindo em cada vértice,

tem-se que  $m = m_1 + m_2 + \dots + m_k$ , em que  $m_i$  é o número de polígonos regulares, com

ângulo interno igual a  $\alpha_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$ , em cada vértice e

$360^\circ = m_1\alpha_1 + m_2\alpha_2 + \dots + m_k\alpha_k \geq m60$ , pois o ângulo interno de cada polígono é sempre maior ou igual a  $60^\circ$ .

Fazendo  $m = 3$  (três polígonos regulares em cada vértice),  $m = 4$  (quatro polígonos

em cada vértice),  $m = 5$  e  $m = 6$ , sucessivamente, são encontradas vinte e uma

possibilidades de formar ângulo de  $360^\circ$  juntando polígonos regulares. Entre essas, apenas onze combinações são ladrilhamentos, sendo três com polígonos congruentes. A tabela 1 mostra os resultados.

**Tabela 1. As onze possibilidades de ladrilhamentos com polígonos regulares**

Nº de polígonos em cada vértice	Nº de lados dos polígonos	Nº e nomes dos polígonos	Nº de possibilidades
3	6,6,6	Três hexágonos	4
	3,12,12	Triângulo e dois dodecágonos	
	4,6,12	Quadrado, hexágono e dodecágono	
	4,8,8	Quadrado e dois octógonos	
4	3,6,3,6	Dois triângulos e dois hexágonos	3
	3,4,6,4	Triângulo, hexágono e dois quadrados	
	4,4,4,4	Quatro quadrados	

5	3,3,3,3,6	Quatro triângulos e um hexágono	3
	3,3,3,4,4	Três triângulos e dois quadrados	
	3,3,4,3,4	Três triângulos e dois quadrados	
6	3,3,3,3,3,3	Seis triângulos	1
<b>Total de possibilidades</b>			<b>11</b>

No caso de quadriláteros, com quaisquer deles será possível o ladrilhamento, desde que sejam congruentes, conforme mostra a Figura 3.

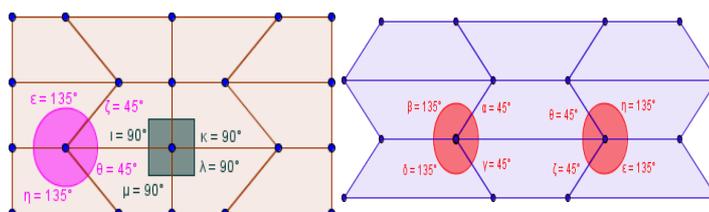


Figura 3. Ladrilhamentos do 3º caso: quadriláteros quaisquer.

Como forma de avaliação do entendimento acerca do ladrilhamento, e também das ferramentas do software, o discente elaborou dez composições de mosaicos utilizando-se de figuras planas tais como triângulos, quadrados, hexágonas e decágonos. A figura 4 mostra dois exemplos das composições feitas pelo discente.

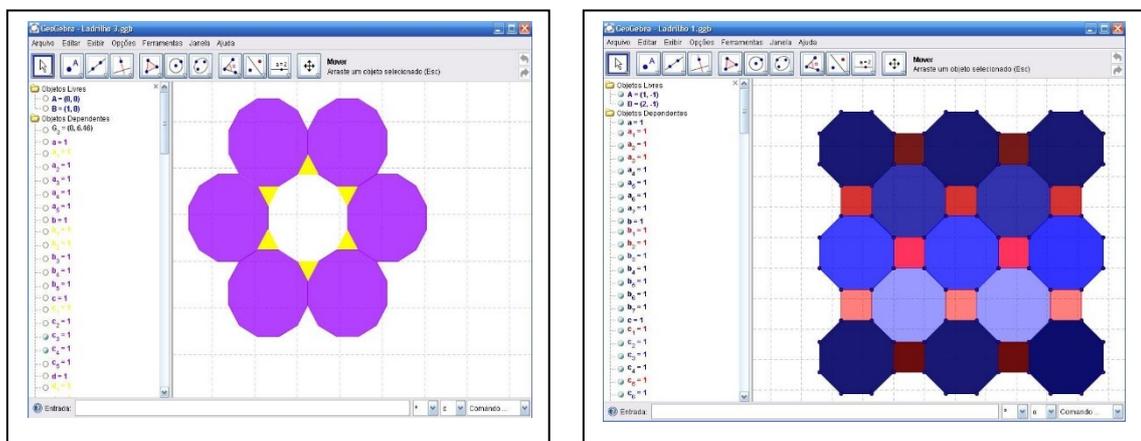


Figura 4. Ladrilhamentos do 2º caso feitos no *Geogebra*®: hexágonos e triângulos equiláteros (à esquerda) e octógonos e quadrados (à direita)

Concluindo o estudo, o discente teve a oportunidade de participar da elaboração das atividades que constarão no mini-curso a ser realizado no I Workshop de *Geogebra*® do Pontal, que ocorrerá simultaneamente à II Semana de Matemática do Pontal na (FACIP/UFU), em outubro de 2011.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se avaliar como bastante benéfica à participação do licenciando no grupo GEAGEM, desde as experiências iniciais até o momento atual em que se prepara para a atuação junto à comunidade.

O estudo dos recursos do *Geogebra*® ajudou o estudante a rever conteúdos importantes para a sua formação profissional, já que o domínio dos conceitos e procedimentos matemáticos é imprescindível na atuação do professor.

Na organização do mini-curso, o licenciando pôde verificar a importância do planejamento no intuito de organizar atividades que levem à aprendizagem proposta. A participação efetiva do estudante durante o minicurso ainda não aconteceu, mas acredita-se que o acompanhamento a ser feito levará o estudante a desenvolver outras competências do professor, como gerenciar situações didáticas, analisar conteúdos e metodologias empregados e também processos de avaliação, considerando que esses temas sejam de fundamental importância na formação do licenciado.

O caráter extensionista contemplado pelo minicurso a ser oferecido pelo Workshop *Geogebra*® como uma das ações do GEAGEM, favorece a articulação ensino-pesquisa-extensão, como um dos princípios da Universidade Federal de Uberlândia.

## REFERÊNCIAS

DIAS, M. S. S.; COTINHO, C. Q. S. Problemas geométricos e os ambientes de geometria dinâmica. Anais da *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática*. Recife, 2011.

RODRIGUES, D. W. L. *Uma Avaliação Comparativa de Interfaces Homem-Computador em Programas de Geometria Dinâmica*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

SALLUM, E. M. *Ladrilhamentos*. Matemática – IME - USP. Disponível em [www.ime.usp.br/~matemateca/textos/ladrilhamentos.pdf](http://www.ime.usp.br/~matemateca/textos/ladrilhamentos.pdf) acesso em 01/09/2011.

VAN HIELE, P. M. *Structure and insight: A theory of mathematics education*. Orlando, FL: Academic Press, 1986.

## UMA EXPERIÊNCIA COM O JOGO SUBINDO E ESCORREGANDO

[lucysc.mat@gmail.com](mailto:lucysc.mat@gmail.com) *Lucivone da Silva Cardoso*<sup>1</sup> *Ellen Thais Alves Cerciliar*<sup>2</sup>  
*Fabiana Fiorezi de Marco*<sup>3</sup>

### RESUMO

Este artigo resultou de uma experiência realizada na Universidade Federal de Uberlândia, no curso de Licenciatura Plena em Matemática. Enfatiza a importância da utilização de jogos no ensino de matemática e relata a experiência de duas licenciandas ao utilizarem o jogo intitulado Subindo e Escorregando, para a exploração de noções iniciais sobre o conteúdo de adição de números inteiros. Conclui-se que este tipo de abordagem, quando cuidadosamente preparada, se apresenta como um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho vincula-se ao desenvolvimento de um projeto durante a disciplina “Metodologia do Ensino de Matemática”, ministrada pela professora Dra. Fabiana Fiorezi de Marco. Esta disciplina propiciou um espaço de aprendizagem e repensar da futura prática pedagógica, reflexão sobre os saberes movimentados e os desdobramentos decorrentes destes por meio do projeto intitulado Jogo Subindo e Escorregando: Introdução ao Conceito de Adição de Números Inteiros.

O objetivo do projeto era proporcionar aos alunos um ambiente diferente para que o mesmo desenvolvesse sua aprendizagem de uma forma compreensiva e significativa sobre o conteúdo citado.

Para a realização do projeto o desafio foi a elaboração de uma proposta para alunos do ensino fundamental ou médio, envolvendo o ensino de Matemática por meio de uma das metodologias estudadas na disciplina em questão.

### O CONTEXTO: UM BREVE OLHAR PARA A LITERATURA

Os jogos educativos, quando bem planejados e intencionalmente propostos pelos professores, são recursos didáticos importantes que podem ser utilizados para explorar o

---

<sup>1</sup> Aluna do 7º período do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. [lucysc.mat@gmail.com](mailto:lucysc.mat@gmail.com)

<sup>2</sup> Aluna do 7º período do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. [ellenthais2000@yahoo.com.br](mailto:ellenthais2000@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Professora Doutora da Faculdade de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia – UFU – Campus Santa Mônica. [fabianaf@famat.ufu.br](mailto:fabianaf@famat.ufu.br)

conhecimento e habilidades dos alunos. A partir desta idéia, optou-se pela utilização do jogo “Subindo e Escorregando”<sup>2</sup>, como forma de introduzir o conceito de adição de números inteiros, em um sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Uberlândia - MG.

Ao utilizar o jogo para a introdução deste conteúdo, buscou-se disponibilizar um ambiente onde os alunos pudessem operar com números inteiros e percebessem a necessidade de criar regras que permitam os cálculos de adição nesse conjunto.

Buscando fundamentos na literatura, encontrou-se Grando (1995) que, citando Huizinga, afirma:

a palavra e a noção de jogo foram sendo construídas nas diversas civilizações, não definidas por um pensamento lógico ou científico, mas na ‘linguagem criadora’, isto é, em inúmeras línguas diferenciadas. Neste sentido, não se poderia esperar que cada uma das diferentes línguas encontrasse uma mesma palavra e idéia para exprimir a mesma noção de jogo (GRANDO, 1995, p.31).

Fica clara a noção de que, para o conceito de jogo, não há uma única compreensão, mas sim uma aproximação. Para Huizinga, o jogo é uma atividade voluntária e desinteressada, que cria ordem e é ordem e, se não cumprida, “estraga” o próprio jogo. Atividade exercida dentro de certos limites de tempo e espaço, dotada de um fim em si mesma, acompanhada de um sentimento de tensão e alegria.

Grando (2004) define jogo como um desafio. De acordo com a autora,

Existe uma variedade de concepções e definições sobre o que seja jogo e as perspectivas diversas de análise filosófica, histórica, pedagógica, psicanalista e psicológica, na busca da compreensão do significado do jogo na vida humana. (GRANDO, 2004, p.8).

No contexto da Educação Matemática, encontramos pesquisas que se referem ao jogo como um gerador de situação-problema e desencadeador da aprendizagem do aluno (MOURA, 1992; GRANDO, 1995, 2000; MARCO, 2004). Moura (1992) aborda o jogo como um problema em movimento, pois solicita do jogador a elaboração de procedimentos pessoais eficazes na resolução de uma situação-problema de jogo e que define jogo pedagógico “como aquele adotado intencionalmente de modo a permitir tanto o desenvolvimento de um conceito matemático novo como a aplicação de outro já dominado pela criança”. (MOURA, 1992, p.53). Este autor esclarece que o jogo pedagógico é desencadeador para o desenvolvimento de um conceito novo.

---

2 Jogo adaptado pelas licenciandas a partir de IMENES, Luiz Marcio; JAKUBO, Jose; LELLIS, Marcelo Cestari. *Pra que Serve Matemática? - Números Negativos*. 16ª Ed. São Paulo: Atual, 1992.

As situações de jogos podem representar uma possibilidade de situação-problema à medida que o professor utilize intervenções pedagógicas para propor questões que levem os alunos a refletirem sobre suas jogadas (GRANDO, 2000), potencializando suas capacidades para compreender e explicar os fatos e conceitos da Matemática.

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas podem revelar sua importância, quando planejados e intencionalmente utilizados pelo professor, possibilitando situações de ensino-aprendizagem e a construção do conhecimento. São atividades lúdicas e prazerosas, que podem desenvolver a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora nos alunos. “A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica...”. (MOYLES, 2002, p.21).

Vale lembrar também que os jogos podem contribuir para o desenvolvimento intelectual do aluno, pois auxiliam no desenvolvimento da linguagem, da motricidade, da capacidade cognitiva e também contribuem para o desenvolvimento emocional que consideramos essencial para o futuro do educando.

Cabe ao educador, por meio da intervenção pedagógica, promover a realização da aprendizagem com o maior grau de significado possível, uma vez que esta nunca é absoluta – sempre é possível estabelecer relação entre o que se aprende e a realidade, conhecer as possibilidades de observação, reflexão e informação [...]. (BRASIL, 1998, p.53).

Com tudo isso é importante ressaltar que a intervenção pedagógica intencional que deve ser feita é necessária para que haja a construção e formalização de conceitos explorados no contexto educacional. Além disso, os jogos são recursos com os quais a criança pode produzir e compreender textos, significados e situações escolares e cotidianas, além de criar estratégias para resolver a situação-problema enfrentada para atingir seu objetivo (ganhar o jogo) (MARCO, 2004).

Assim, seguindo com o nosso intuito de auxiliar a melhoria da prática docente atual, deixaremos à disposição algumas sugestões de atividades que podem ser propostas aos alunos com objetivo de trabalhar o conceito adição de números inteiros, por meio do jogo intitulado Subindo e Escorregando.

## **SUBINDO E ESCORREGANDO**

Pensando em uma forma de aprender que envolvesse brincadeira e, sobretudo, o prazer em estudar, optou-se por trabalhar a Matemática usando um ambiente que leve o aluno a uma reflexão e análise do próprio raciocínio.

Esta proposta pode ser utilizada para a introdução do conceito de números inteiros tendo como público alvo alunos do 6º ano.

O objetivo geral desta atividade é disponibilizar um ambiente onde o aluno possa operar com números inteiros e perceber a necessidade de criar regras que permitam os cálculos de adição neste conjunto. Os objetivos do projeto foram:

- Introduzir o conceito de números inteiros negativos;
- Construir progressivamente a noção de adição de números inteiros;
- Solucionar situações-problemas que envolvam números negativos, utilizando-se de diferentes estratégias de resolução.

Utilizou-se a proposta em uma escola estadual da cidade de Uberlândia e, a princípio, realizou-se com os alunos uma pequena discussão sobre números negativos.

Em um segundo momento, foram explicadas as regras do jogo “Subindo e Escorregando” e proposto que os alunos jogassem e procurassem descobrir, de maneira intuitiva, como trabalhar adição de números inteiros.

O jogo “Subindo e Escorregando” apresenta uma trilha, em uma montanha, que representa a reta numérica. Cada aluno na sua vez de jogar lança dois dados, um branco e um azul, e deve associar o valor obtido no dado azul ao número de casas que ele deve subir na montanha e o dado branco ao número de casas a recuar.

Apresenta-se na figura 1 a adaptação feita pelas licenciandas do tabuleiro utilizado no jogo:

15	14	13	12	11	10	9
Vamos brincar!!!						8
1	2	3	4	5	6	7
0	Subindo e Escorregando!!!					
-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7
Thhh... casa -2, jogue só o dado branco!!!						-8
-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9

Figura 1 – Tabuleiro utilizado no jogo Subindo e Escorregando

Para iniciarmos a atividade realizou-se uma intervenção perguntando aos alunos “*Quais os símbolos matemáticos que poderíamos adotar para indicar a subida e a descida do personagem na montanha*”. Este questionamento tinha o intuito de levá-los a observar que os dados branco e azul estavam associados aos valores negativos e positivos, respectivamente.

A ideia principal era explorar o conceito da adição de números negativos por meio do gerenciamento das informações obtidas nos dados. O jogo termina quando o personagem chegar à casa 15. Para a exploração do jogo Subindo e Escorregando, foram realizadas algumas modificações quanto à estrutura da trilha apresentada no livro utilizado.

Tal modificação consistiu em deixar de caracterizar o jogo por uma trilha em uma montanha, onde eram dispostos os números de 10 a -10, mas confeccionar uma reta numérica, onde os números eram dispostos de 15 a -15. O aumento de casas numéricas ocorreu por ter-se a hipótese de que os alunos pudessem terminar o jogo de maneira muito rápida, além de ter como objetivo prolongar a sessão de estudos no jogo por parte dos alunos. Apesar da adaptação feita ao tabuleiro, os objetivos continuaram sendo os mesmos.

O jogo “Subindo e Escorregando” pode ser utilizado como um recurso inicial, e ao término deste, o professor pode criar várias situações desafiadoras para o aluno, a fim de que ele construa progressivamente a noção de adição de números inteiros.

Entende-se ser importante que o aluno tenha a oportunidade de defrontar-se com o objeto do conhecimento para sentir a necessidade de compreensão dos problemas. Uma importante tarefa para o professor é extrair do conteúdo a ser trabalhado, suas perguntas geradoras a fim de resgatar as situações que deram origem ao conceito. Com este objetivo, foram apresentadas algumas questões para serem exploradas e, conseqüentemente, desencadear de forma significativa e participativa, a ação do aluno sobre o objeto do conhecimento ao final da atividade:

- *Vamos supor que pudéssemos jogar apenas o dado azul, o que aconteceria com o seu personagem?*
- *E se pudéssemos jogar apenas o dado branco?*
- *O que acontece com o personagem se os valores obtidos nos dois dados forem iguais?*
- *Quando o valor obtido no dado azul é maior que o valor obtido no dado branco, o que acontece com seu personagem?*
- *E se o dado branco possuir o maior valor, o que acontece com seu personagem?*
- *Como chegamos ao topo da montanha mais rapidamente, no caso em que os dois dados estejam liberados?*

É importante que sejam dadas condições para que os alunos discutam e elaborem as suas regras para a adição de números inteiros. Entende-se que as atividades em grupo devem ser incentivadas com o intuito de propiciar maior reflexão sobre o objeto do conhecimento.

No momento da exploração do jogo, ao elaborarem as regras, os alunos levantaram hipóteses, fazendo comparação entre as jogadas, utilizando a imaginação. Além disso, avaliaram se as regras estabelecidas pelo grupo satisfaziam todas as situações do jogo. Em relação à avaliação, procurou-se observar o processo e o desenvolvimento da atividade por meio de intervenções das licenciandas e registros dos alunos. Observou-se também a participação, o interesse, o desenvolvimento em cada etapa e o espírito comunitário dos alunos no momento do jogo proposto. Notou-se que todos os alunos se

envolveram com a atividade e, por meio dos registros, foi possível perceber que o objetivo foi cumprido, pois ao final da atividade eles conseguiram construir empiricamente o conceito de números inteiros.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência relatada neste texto provocou a percepção de que os jogos educativos, se planejados e intencionalmente propostos pelo professor, podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem e, ao mesmo tempo, trazer prazer e desafios, além de ser um recurso didático para os educadores e um rico instrumento auxiliar para a construção do conhecimento dos alunos.

Possibilitou, ainda, compreender que, quando ao utilizar um jogo na sala de aula, o barulho é inevitável, pois só por meio de discussões é possível chegar a resultados satisfatórios. É preciso entender este barulho de uma forma construtiva; sem ele, dificilmente, há clima ou motivação para o jogo.

Analisando a atividade desenvolvida, percebeu-se que os jogos matemáticos, além de serem divertidos, dando destaque ao lúdico, quando usados de maneira correta pelo professor, auxiliam os educandos na criação e familiarização de conhecimentos, além de possibilitar a interação entre os jogadores e o trabalho em equipe.

Vale ressaltar que o uso dos jogos no ensino de matemática é mais uma ferramenta de que o professor dispõe para o ensino desta disciplina. Eles permitem aos alunos experimentar o “sabor” da descoberta, participando ativamente da construção do seu conhecimento, despertando a curiosidade e estimulando a elaboração de questões, percepção de relações que podem ser estabelecidas entre conteúdos, criação e experimentação de hipóteses.

Encerra-se este relato com o desejo de contribuir para reforçar quão importante é o papel do professor como possibilitador de situações que favoreçam a melhoria do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Espera-se, também, incentivar professores a buscar metodologias que instiguem e desafiem seus alunos na construção de conceitos matemáticos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

[A1] Comentário: Algumas referências não aparecem no texto. Está correto?

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC / SEF, 1998.

GRANDO, Regina Célia. *O Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula*. São Paulo: Paulus, 2004.

\_\_\_\_\_. *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensinoaprendizagem da matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1995.

IMENES, Luiz Marcio; JAKUBO, Jose; LELLIS, Marcelo Cestari. *Pra que Serve Matemática? - Números Negativos*. 16ª Ed. São Paulo: Atual, 1992.

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. 141p.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. *A construção do signo numérico em situação de ensino*. Tese de Doutorado. São Paulo, SP, Faculdade de Educação, USP, 1992.

MOYLES, Janet R. *Só brincar? O papel do brincar na educação infantil*. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.

# VIVÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO I: UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NA FORMAÇÃO CONCEITUAL EM GEOMETRIA

mirianramos@mat.pontal.ufu.br Mirian Ramos da Silva – UFU/FACIP<sup>1</sup> Odaléa  
Aparecida Viana – UFU/FACIP<sup>2</sup>

## RESUMO

Este artigo relata uma experiência vivenciada no Estágio Supervisionado I, em que a professora da escola concedente realizou um trabalho em geometria com vistas ao desenvolvimento dos níveis de formação conceitual por meio de atividades com materiais manipuláveis. A atividade foi aplicada em um grupo de 26 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal com o tema quadriláteros. Se o Estágio Supervisionado I pretende orientar a observação, interpretação, análise e registro das variáveis utilizadas na construção do conhecimento, conclui-se que esses objetivos foram alcançados, apesar do processo de articulação teoria-prática ser contínuo e permear toda a formação inicial e continuada do professor.

**Palavras-chave:** Estágio; Geometria; Materiais manipuláveis.

## CONTEXTO DO RELATO

Compreendemos que um dos motivos que apontam para o fracasso escolar relacionado ao ensino da Matemática advém da forma pela qual alguns professores trabalham os diversos conteúdos curriculares. Muitos professores enfocam o ensino desta disciplina em aulas teóricas, em uma tendência de valorizar a mecanização de procedimentos e a memorização de informações, o que acaba desmotivando o aluno no empenho para a sua aprendizagem. No entanto, outras tendências para o ensino de Matemática consideram que o aluno possa aprender explorando e relacionado propriedades por meio da manipulação de materiais pedagógicos adequados para a construção do conhecimento.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso de Matemática, o Estágio Supervisionado I apresenta como objetivos favorecer a articulação entre o conhecimento teórico específico e pedagógico e a prática docente; orientar a observação, interpretação, análise e registro das variáveis utilizadas na construção do conhecimento (espaço físico,

---

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Matemática e bolsista PIBID – email: [mirianramos@mat.pontal.ufu.br](mailto:mirianramos@mat.pontal.ufu.br)

<sup>2</sup> Professora doutora do curso de Matemática e orientadora do Estágio Supervisionado. – email: [odalea@pontal.ufu.br](mailto:odalea@pontal.ufu.br)

metodologia, recursos e material pedagógico, processo de ensino e aprendizagem, dinâmica entre professor e aluno), ou seja, relacionar a teoria estudada durante a graduação com a prática vivenciada durante as aulas observadas, criando no aluno (futuro professor) uma reflexão para sua prática mesmo antes de ser exercida.

Deste modo, esse trabalho relata uma experiência vivenciada no Estágio Supervisionado I, em que se analisou uma das metodologias utilizadas pela professora concedente do estágio. Esta desenvolveu um trabalho para a aprendizagem de quadriláteros por meio de atividades de classificação com materiais manipuláveis, explorando propriedades geométricas, estabelecendo relações entre elas e avançando nos níveis de formação conceitual. Na análise, pretende-se relacionar a utilização de materiais manipuláveis com vistas ao desenvolvimento de conteúdos conceituais em geometria.

### **DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES**

A descrição e a análise das atividades aqui relatadas fazem parte de um cenário em que, pelo menos, dois aspectos da prática pedagógica estão relacionados: a importância dos conteúdos e a utilização de materiais manipuláveis no processo de ensino e aprendizagem da geometria.

As metodologias de ensino estão diretamente ligadas aos conteúdos escolares que podem ser definidos como “o conjunto de conhecimentos ou formas culturais cuja assimilação e apropriação são consideradas essenciais para o desenvolvimento e socialização do aluno” (Coll,1998, p.12 *apud* Viana, 2011). Nessa perspectiva, em que os conteúdos não são vistos como um fim em si mesmo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) fazem a seguinte classificação: conteúdos conceituais, conteúdos procedimentais e conteúdos atitudinais.

Os conteúdos conceituais são aqueles formados por conceitos e princípios, sendo que sua aprendizagem não ocorre de forma instantânea, pois há a necessidade de tempo para que sejam estabelecidas relações entre os conceitos. O aluno aprende comparando, classificando e relacionado os novos conceitos com os antigos, alcançando níveis cada vez mais complexos. Já os conteúdos procedimentais são formados por procedimentos, pelas ações, pelo saber fazer. Por fim, os conteúdos atitudinais são aqueles formados por atitudes, valores e normas, tendo componentes de ordem cognitiva, afetiva e comportamental.

Este trabalho, embora reconhecendo a importância dos três tipos de conteúdo e entendendo a relação entre eles, destaca os conteúdos conceituais. Nessa perspectiva, propõe uma reflexão sobre a utilização de materiais manipuláveis em sala de aula na formação de conceitos.

A chamada pedagogia empírico-ativista<sup>3</sup> colocava o aluno como o centro da aprendizagem e pressupunha que ele aprendia fazendo. Os ativistas entendiam que ação e manipulação eram fundamentais e imprescindíveis para a aprendizagem e por este motivo aprovavam o uso de materiais manipuláveis na formação de conceitos matemáticos.

Atualmente, sabe-se que a construção do conhecimento envolve um conjunto de variáveis que permeiam o ambiente escolar e que as ações desencadeadas pelo uso de material concreto estão muito mais ligadas aos processos mentais - influenciados por componentes de ordem afetiva e social - do que supunham os ativistas.

Os materiais manipuláveis são, de acordo com REYS, *apud* PASSOS (2006, p.78), “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma idéia.”

A utilização de materiais manipuláveis no ensino da matemática pressupõe uma ação de investigação a partir destes, com vistas ao desenvolvimento do raciocínio matemático que é, por sua vez, abstrato, rigoroso e formal.

Devemos ressaltar, ainda, que o ensino de Matemática, apoiado nos recursos didáticos diferenciados para promover a investigação, tem origem na Matemática de Arquimedes (287 a.C. a 212 a.C.), que os usava de maneira experimental para descobrir resultados para, então, apresentá-los em termos rigorosos. Em outras palavras, a compreensão efetiva dos processos de aprendizagens é reforçada pelo provérbio chinês “se ouço, esqueço; se vejo, lembro; se faço, compreendo”. (LORENZATO, 2006 p.5).

Turrioni (2004) *apud* Januário (2006, p.06) defende que, se utilizado corretamente em sala de aula, com intenção e objetivos definidos, o material manipulável pode tornar-se um grande parceiro do professor, auxiliando na elaboração de atividades de ensino e contribuindo para que o aluno tenha uma aprendizagem significativa, mesmo porque ele “exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental e é excelente para auxiliar o aluno na construção de seus conhecimentos”.

---

<sup>3</sup>Nessa concepção, as idéias matemáticas estão no próprio mundo físico e natural e são obtidas por descobertas do homem por meio dos sentidos; a obtenção do conhecimento é um processo de fora para dentro. (FIORENTINI, 1995, p. 10)

Trabalhar com materiais manipuláveis é uma sugestão para a prática pedagógica, o que não implica, necessariamente, em uma melhoria do processo de ensino aprendizagem. Sua utilização adequada envolve conhecimento acerca dos processos de reflexão que podem ser desencadeados pelas ações físicas. “Não é o uso específico do material concreto, mas, sim, o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre essas ações que são importantes na construção do conhecimento matemático” (SCHLIEMANN; SANTOS; COSTA, 1992, p. 101 *apud* NACARATO, 2005, p.5).

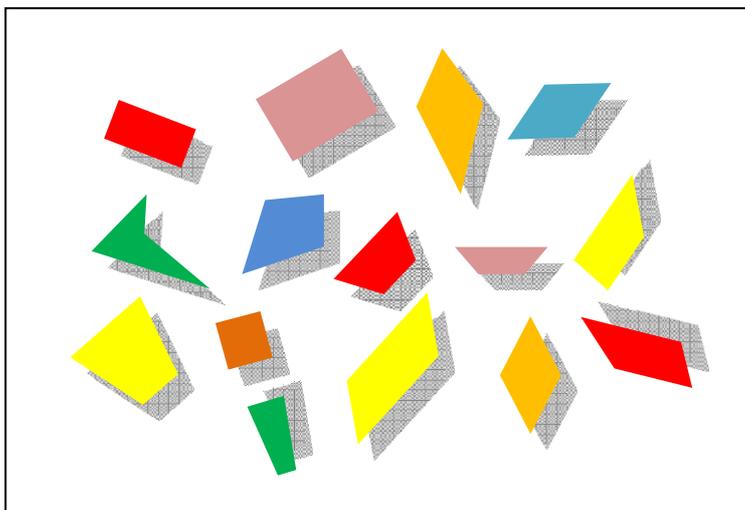
No contexto desta reflexão sobre o uso de materiais na aprendizagem de conteúdos conceituais de matemática, percebemos também a dificuldade do professor em ensinar conteúdos geométricos. A falta de um trabalho com geometria pode comprometer o desenvolvimento de habilidades importantes para o desenvolvimento do aluno, como a capacidade de visualização e o raciocínio dedutivo. Nesse viés, Pierre van Hiele desenvolveu uma teoria sobre geometria, cuja elaboração foi motivada pelas dificuldades encontradas pelo mesmo durante sua jornada como aluno. Nesta época, a geometria era formada apenas por axiomas e demonstrações de teoremas que, não entendidos pelos alunos, acabavam sendo decorados.

Em sua teoria acerca da formação conceitual em geometria, Van Hiele (1976), citado por Viana (2000), propõe um modelo caracterizado por cinco níveis de compreensão: visualização (ou reconhecimento), análise, dedução informal (ou ordenação, ou síntese, ou abstração), dedução formal e rigor.

No nível 1 (visualização), o aluno percebe os conceitos geométricos de acordo com sua aparência física e não por suas propriedades. No nível 2 (análise), o aluno pode analisar suas propriedades mas não é capaz de explicar relações entre figuras geométricas nem de entender definições. O aluno no nível 3 (dedução informal) entende as relações entre as figuras, entende definições, mas não entende o papel dos axiomas. Já o aluno no nível 4 (dedução formal), compreende a teoria geométrica, é capaz de construir demonstrações e suas recíprocas, mas não entende o porque de postular condições. Por fim, o aluno no nível 5 (rigor), entende tanto a geometria euclidiana quanto a não-euclidiana e consegue comparar diferentes sistemas.

A atividade que é relatada a seguir, fruto da experiência no Estágio Supervisionado I, envolve os dois aspectos teóricos contemplados nesse artigo: o uso de materiais manipuláveis e a formação conceitual em geometria. A professora ministra aula para uma turma de 26 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal pública. No início da atividade, os alunos, em grupos de quatro, receberam

um kit geométrico constituído por figuras feitas de papel cartão na forma de quadriláteros: convexos, não convexos, trapézios, paralelogramos e outros, conforme mostra a Figura 1.



**Figura 1. Material manipulável com formas de quadriláteros**

A primeira tarefa foi separar as figuras em dois grupos, utilizando um critério de separação; os alunos separaram o kit em quadriláteros convexos e não convexos, pois os alunos já possuíam o conhecimento prévio acerca de polígonos convexos e não convexos. Após esta primeira separação, foi solicitado que os alunos separassem os quadriláteros convexos em grupos de acordo com a disposição dos lados: um par de lados paralelos (trapézio), dois pares de lados paralelos (paralelogramo) e os que não tinham lados paralelos. Dentre as figuras do kit, havia apenas uma figura que não tinha nenhum dos lados paralelos, o que gerou muita dúvida entre os grupos, porque nem todos conseguiam perceber que a figura não tinha esta característica. Convém acrescentar que os alunos já possuíam o conceito de paralelismo.

Finalizando a atividade, a partir das figuras do grupo dos paralelogramos os alunos separaram o restante do kit em três outros grupos, analisando as propriedades de cada figura, separando em: quadrados, retângulos e losangos.

Para fixação da atividade, os alunos realizaram alguns exercícios propostos do livro didático. Após os exercícios, a professora apresentou um painel com um diagrama de Venn em que constavam os conjuntos chamados de quadriláteros, de trapézios e de paralelogramos e, contidos neste último, os subconjuntos denominados por retângulos e por losangos.

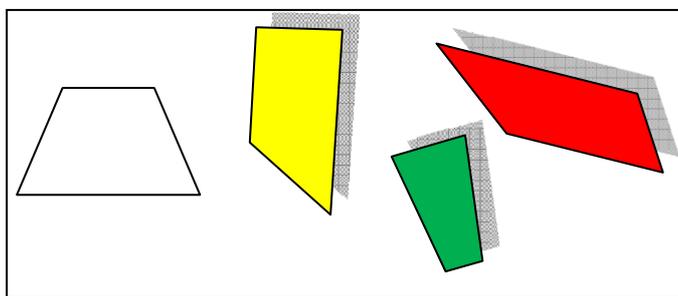
Na finalização da atividade, como forma de avaliação, a professora colava as figuras dentro do conjunto ao qual pertencia, em um cartaz com o citado diagrama. Tal procedimento era feito mediante diálogo com a turma, sendo que os alunos ditavam onde a figura deveria ser colada e, a cada localização da figura no cartaz, eram feitas indagações sobre o motivo da classificação, as propriedades da figura, o nome, etc.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DO RELATO**

Foi possível verificar, diferentemente de algumas práticas pedagógicas em Matemática, que a professora cuja metodologia foi analisada, não deixava a geometria como parte final do conteúdo.

Analisando a aula proposta pela professora é notório que a mesma frisa muito o trabalho com materiais manipuláveis e parece acreditar que esses materiais facilitam o raciocínio lógico, a observação, análise do conteúdo aprendido construindo o conhecimento. Nesse viés, foi possível perceber que ela aproveita os materiais para que sejam exploradas propriedades das figuras, não apenas se valendo das formas apresentadas. Esta exploração, seguida de questionamentos e de vários agrupamentos das figuras, é uma das fases do aprendizado propostas por Van Hiele (1976). As figuras feitas de papel puderam ser movimentadas em cima da carteira, o que deve ter favorecido a compreensão das propriedades que definem o conceito. Nessa situação, por exemplo, o trapézio não seria identificado pela forma tradicional como é apresentado nos livros, mas seria reconhecido pelo fato de ter dois lados paralelos, conforme ilustra a Figura 2.

**Figura 2. Trapézios na forma tradicionalmente apresentada (à esquerda) e em**



**diferentes formas e posições (à direita)**

Foi possível verificar que a professora utiliza uma metodologia que procura fazer com que os alunos avancem nos níveis do pensamento geométrico de Van Hiele para o desenvolvimento dos conteúdos conceituais. A partir da visualização, as partes

são analisadas, é utilizado um vocabulário geométrico e finalmente, em um nível 3, os alunos conseguem ordenar figuras de acordo com sua classificação.

## CONSIDERAÇÕES

A construção do conhecimento matemático é direito de todos os cidadãos e é nessa perspectiva que enxergamos o fazer pedagógico. Segundo Fiorentini & Miorim (1993, p.06) “Ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um “aprender” mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e porque faz. Mas um aprender significativo, do qual o aluno raciocina, compreende, reelabora o saber produzido e supera sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade”.

Os materiais manipuláveis podem ajudar o professor em suas ações na sala de aula, mas a utilização desses recursos deve estar atrelada a essa concepção de aprendizagem. Conforme apontado por Schliemann *et al* (1992) citados por Nacarato (2005), são as ações e a reflexão sobre elas que fazem com que o conhecimento matemático seja construído.

A professora em questão desencadeia ações que refletem uma concepção de aprendizagem que valoriza o processo de construção do conhecimento dos seus alunos - nos aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais – valendo-se, no caso da geometria, de recursos que parecem auxiliar nesse processo.

A opção metodológica da professora está de acordo com os pressupostos teóricos vistos no curso de Licenciatura em Matemática.

Considera-se que esse primeiro Estágio Supervisionado tenha tido grande valia tanto no aspecto pessoal quanto profissional, pois assistindo as aulas e auxiliando nas atividades desenvolvidas, esta estagiária (primeira autora deste trabalho) pôde estar mais próxima da realidade escolar e também das dificuldades que podem ser encontradas na futura jornada como professora.

Se o Estágio Supervisionado I pretende orientar a observação, interpretação, análise e registro das variáveis utilizadas na construção do conhecimento, conclui-se que esses objetivos foram alcançados, embora se saiba que o processo de articulação teoria-prática é contínuo e deve permear toda a formação inicial e continuada do professor.

## Referências

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental - Brasília, MEC/SEB, 1998.

FIORENTINI, D. & MIORIM, M.A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática**. Boletim SBEM, São Paulo, Ano 4, Número 7, 1993.

JANUÁRIO, G. **Materiais Manipuláveis: uma experiência com alunos da educação de jovens e adultos**. Universidade de Guarulhos. 2006. Disponível em: <http://www.ccet.ufrn.br/matematica/lemufrn/Artigos/MATERIAIS%20MANIPULAV EIS%20COM%20ALUNOS%20DA%20EJA.pdf>> Acesso em: maio de 2011.

LORENZATO, S. A. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

NACARATO, A.M. Eu Trabalho Primeiro no Concreto. **Revista de Educação Matemática**. São Paulo: SBEM, Ano 9, Números 9-10, 2005, p.01-06.

PASSOS, C.L.B & GAMA, R.P & COELHO, M.A.V.M.P. **Laboratório de ensino de matemática na atuação e na formação inicial de professores de matemática**. Disponível em: [www.alb.com.br/anais16/sem15dpf/sm15ss03\\_04.pdf](http://www.alb.com.br/anais16/sem15dpf/sm15ss03_04.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2010.

VIANA, O.A. **Matemática e os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais**. Disciplina de Educação Matemática I. Universidade Federal de Uberlândia. Ituiutaba, 2011.

\_\_\_\_\_. **O Conhecimento Geométrico de alunos do CEFAM sobre figuras espaciais: um estudo das habilidades e dos níveis de conceito**. 230f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Educação, UEC- Campinas, 2000.