



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL**



**CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA
SOBRE AS FEIRAS DE CIÊNCIA**

THAIANNE LOPES DE SOUZA

Uberlândia, 2016



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL**



**CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA
SOBRE AS FEIRAS DE CIÊNCIA**

THAIANNE LOPES DE SOUZA

Dissertação apresentada na Universidade Federal de Uberlândia – Campus Santa Mônica sob a orientação do Prof. Dr. Adevailton Bernado dos Santos, como parte do requisito para obtenção do grau de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Uberlândia, 2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

S729c Souza, Thaianne Lopes de.
2016 Concepções dos professores da educação básica sobre as feiras de ciência / Thaianne Lopes de Souza. - 2016.

Orientador: Adevailton Bernardo dos Santos.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.
Inclui bibliografia.

1. Ciência - Estudo e ensino - Teses. 2. Ciências (Ensino Fundamental) - Estudo e ensino - Teses. 3. Prática de ensino - Formação de professores - Teses. 4. Educação de base - Teses. I. Santos, Adevailton Bernardo dos. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 50:37

Dedico este trabalho à minha mãe **Sandra Lopes de Souza**, e meu pai **Monisley de Freitas de Souza**, meus maiores exemplos de perseverança na busca do conhecimento e que apesar das dificuldades souberam transmitir toda sua sabedoria e apoio constante.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, por me dar forças e me iluminar para nunca desistir dos meus sonhos.

Ao meu orientador, Professor Dr. Adevailton Bernardo dos Santos, por seu apoio e amizade, além de sua dedicação, competência, paciência e especial atenção nas revisões e sugestões, fatores fundamentais para a conclusão deste trabalho.

Aos professores do mestrado que contribuíram enormemente para minha formação.

Aos meus amigos Djeisson e Uilgner pelas contribuições com a interface do blog, o produto deste trabalho.

Aos meus amigos e colegas do mestrado que estiveram sempre presentes comigo, desde o início dessa jornada, em especial à Lorena Rodrigues e Silvana Motta pelo apoio com minha pesquisa e nos momentos mais difíceis.

À minha amiga Fernanda Carvalho, que auxiliou na leitura e contribuiu com esta dissertação.

Aos meus familiares e amigos (novos e antigos) que sempre estiveram presentes e me incentivaram e apoiaram mesmo quando tinha que deixá-los um pouco de lado para trilhar esta jornada.

RESUMO

Atualmente as feiras de ciência no Brasil têm ganhado grande incentivo, um exemplo são as regulamentações que o governo vem implementando na educação e o financiamento de editais para realização de eventos em todo o território nacional. Entretanto, mesmo com este incentivo, alguns pesquisadores apontam que as feiras e mostras científicas ainda são interpretadas como um trabalho extemporâneo pelos professores e desvinculado de atividades institucionalizadas na escola. A fim de saber as concepções dos professores da educação básica sobre as feiras de ciência, propôs-se a realização dessa pesquisa. Embasados pela teoria de mediação e interação sociocultural de Vygotsky (2001), na teoria de instrumentalismo de Dewey (2002) e na proposta de educação pela pesquisa de Galiuzzi e Moraes (2002), buscou-se compreender a visão dos professores sobre a importância da feira e seus benefícios, bem como a presença do tema na fala dos entrevistados. Com o intuito de analisar as respostas dos entrevistados, usou-se a análise de discurso proposta por Eni Orlandi (2009), na qual observa-se e faz-se uma interpretação das respostas, considerando a interpretação e como forma o pensamento sobre o objeto de pesquisa. Ao analisar os resultados, notou-se que os professores entrevistados sabem da importância e objetivos das feiras de ciência, entretanto vivenciam dificuldades que muitas vezes não permite que estes eventos sejam realizados. Na busca de auxiliar a minimizar essas dificuldades, percebeu-se ser necessário um produto que disponibilizasse orientações sobre como desenvolver projetos de pesquisas e montagens de feiras científicas, que proporcionassem uma educação pela pesquisa. Assim, como produto da pesquisa, montou-se um blog e uma apostila com textos, artigos e modelos de relatórios.

Palavras-chave: ensino de Ciência, feiras de ciência, educar pela pesquisa, teoria sociohistórica, instrumentalismo.

ABSTRACT

Currently the Science fairs in Brazil have gained great incentive, examples are the regulations that the government has been implementing in education and the financing of public calls for events throughout the national territory. However, even with this incentive, some researchers point out that the scientific fairs and shows are still interpreted as an extemporaneous work by teachers. In order to know the views of basic education teachers about the fairs of Science, proposed to carry out this research. Given this situation, based mediation theory and sociocultural interaction Vygotsky (2001), the theory of instrumentalism Dewey (2002) and the proposed education through research Galiazzi e Moraes (2002), we sought to understand the importance of fair and their benefits as well as the presence in the talks of respondents. In order to analyze the answers of respondents, used to discourse analysis proposed by Eni Orlandi (2009), in which it is observed and is an interpretation of the speech of teachers, considering their interpretation and how to shape their thinking on the research object. In analyzing the results of the survey, it was noted that the teachers interviewed know the importance and objectives of science fairs, however experience difficulties that often does not allow these events to be carried out. In seeking to assist them to minimize these difficulties, it was realized the need for a product to make available guidance on how to develop research projects and assemblies of science fairs, that would provide an education for the research. Thus, resulting from research, was set up a blog and a booklet with texts, articles and report templates.

Keywords: Teaching Science, science fairs, education through research, Vygotsky's theory, instrumentalism.

Sumário

APRESENTAÇÃO	1
CAPÍTULO I	4
INTRODUÇÃO	4
CAPÍTULO II	8
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
1. Teoria Construtivista do Vygotsky	8
1.1. Primeiros estudos de Vygotsky	8
1.2. Formação de conceitos para Vygotsky	10
1.3. Aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo	12
1.4. Interação e Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD)	13
2. Instrumentalismo de John Dewey	17
CAPÍTULO III	21
FEIRAS DE CIÊNCIA: EDUCANDO PELA PESQUISA	21
1. Retrospectiva Histórica	22
2. Objetivos e Benefícios das Feiras de Ciência	24
3. Educar pela Pesquisa	26
4. A pesquisa nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica	28
CAPÍTULO IV	31
ORGANIZAÇÃO E METODOLOGIA DA PESQUISA REALIZADA	31
1. Objetivos da Pesquisa	31
2. Metodologia	31
CAPÍTULO V	36
RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
1. Resultados e Análise	36
1.1. Análise de discurso	47
CAPÍTULO V	53
O PRODUTO	53
CAPÍTULO VII	56
CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS	58
ANEXO A	61
ANEXO B	63
ANEXO C	85
APÊNDICE A	86

APRESENTAÇÃO

Desde criança sempre gostei de estudar, e minha mãe observando este meu interesse, começou a me ensinar, em casa, as vogais e em seguida o alfabeto. Com três anos de idade, entrei na escola no jardim II, assim chamado na época, em uma escola pública. A partir de então, tudo que era ensinado me fascinava e fazia com grande empenho.

Fui crescendo e tomando gosto pelos números e a ciência, estudar como fazer as operações, como os seres vivos são formados, os fenômenos naturais, isso tudo me encantava.

Além de gostar de estudar, fui tomando gosto por ensinar os colegas que as vezes tinha algumas dificuldades em entender o que foi ensinado pelo professor, vendo isso um professor de matemática que tive da 7ª série e 8ª série do Ensino Fundamental, me propôs realizar monitoria, na qual eu seria gratificada com nota extra. E assim, começou minha carreira de mini professora.

Cada vez mais fui gostando de ensinar e chegando ao Ensino Médio, vi a necessidade de começar a trabalhar, pois assim teria meu próprio dinheiro e adquiriria experiência. Meu primeiro trabalho foi em uma escola particular da minha cidade, onde inicialmente fui contratada para ser monitora da coordenação, neste cargo realizava diversas funções, entretanto sempre queria mais e estar em contato direto com os alunos, vendo isso a coordenadora me propôs auxiliar uma professora do Infantil II, com crianças na faixa etária de 3 e 4 anos e eu aceitei este desafio.

Enquanto trabalhava, me dedicava aos meus estudos ao máximo, chegando no 3º ano do Ensino Médio, resolvi sair da escola em que trabalha para poder dedicar meu tempo integral aos estudos e assim conseguir passar em um vestibular, até então o processo seletivo usado por todas universidades na época.

Foquei todas as minhas forças e meu tempo para os meus estudos e então gostando tanto de números e de fenômenos naturais, e a dificuldade em que seria para os meus pais, se eu escolhesse um curso em que teria que morar fora, prestei vestibular no Instituto Federal Goiano para Licenciatura em Matemática e na Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão para Licenciatura em Física, que eram cursos noturnos em outras cidades, mas que eu teria a possibilidade de ir e voltar todos os dias de ônibus.

Graças ao meu esforço consegui ser aprovada em ambos os processos, e então chegou um momento difícil: escolher um dos dois. Eu gostava de números, mas para

mim era ainda mais importante entender realmente os fenômenos da natureza, uma vez que a Física que tive na escola foi bastante precária, pois sempre trocava de professor e cada vez ensinavam coisas diferentes, mas de forma superficial. Pensando nestes aspectos, escolhi o curso de Licenciatura em Física, pois desejava aprender, conhecer a fundo a ciência e então poder ensinar àqueles que têm dificuldades nesta disciplina na escola.

Durante a graduação sempre me dediquei ao máximo, mantive meu foco e me engajei com unhas e dentes nos estudos, tendo uma rigorosa rotina todos os dias. Durante o primeiro ano, não entrei em nenhum projeto de pesquisa, pois ainda estava identificando qual área seria mais interessante. No segundo ano surgiu a oportunidade de desenvolver um projeto de pesquisa voluntário na área de física estatística, com um dos professores do curso, me interessei e me propus a participar. Além deste projeto surgiram vagas remuneradas para o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), como era na área de ensino e eu me interessava, concorri a vaga e então consegui passar e fui bolsista por dois anos e meio.

Creio que o PIBID, foi crucial para o meu desenvolvimento no âmbito pedagógico, uma vez que quando se está no chão da escola e na presença de um professor, podemos identificar as principais dificuldades e ver se é realmente a profissão que desejamos ter. Apesar de ver todas as dificuldades enfrentadas pelo professor, a área de ensino foi a que mais me identifiquei e decidi que era realmente isto que queria, pois desejava ser uma professora que não tive, que tentasse sempre realizar atividades diferentes em sala de aula, levar experiências, jogos lúdicos para tornar mais palpável e visível o que foi ensinado.

Antes de terminar a graduação, comecei a lecionar em uma escola pública de minha cidade natal e então pude sentir ainda mais forte como é ser professor.

Sem pensar duas vezes, terminando a graduação me inscrevi para o Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado profissional da UFU e tive êxito, consegui ser aprovada.

No mestrado, inicialmente, o projeto de pesquisa que havia proposto para a seleção era uma sequência didática com o uso de experimentos, mas em uma conversa com o meu orientador Adevailton Bernardo dos Santos, ele me mostrou a importância de se realizar uma pesquisa sobre as feiras de ciência, e vi que também tinha dificuldades com relação a realização e a compreensão do papel destes eventos. E a partir de então, comecei estudar, ler artigos e livros e pesquisar mais sobre este tema e

como resultado apresento esta dissertação. E como produto deste trabalho, confeccionei um material instrucional para professores, que assim como eu tinha, tenham dificuldades em realizar feiras científicas.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Vários incentivos ao desenvolvimento de projetos de pesquisa e iniciação científica na escola básica através de feiras e mostras científicas vêm sendo implementados, inclusive com o apoio de órgãos oficiais, como, por exemplo, os editais do CNPq de apoio à realização destas atividades. Exemplos e depoimentos indicam que o uso de metodologias que envolvem projetos científicos na escola básica pode levar a um ensino mais motivante e integrado ao nosso cotidiano.

Em sintonia com esses incentivos, observa-se que estão sendo desenvolvidos programas, principalmente pelo poder público, que investem na formação contínua de professores, que, através de estudos, possam desenvolver seus próprios métodos/estratégias de ensino, a fim de melhorar sua atuação como docente e auxiliar os discentes a reinterpretar a Ciência e a Matemática.

Para que os alunos reinterpretem a Ciência como integradora do seu cotidiano, o professor tem o papel de proporcionar uma reflexão epistemológica, trabalhar conceitos científicos e exercer o papel de motivador, orientador e pesquisador. Sendo assim, para cumprir essas funções e por meio dos programas financiados pelo governo federal, o professor deve, por meio de estudos, elaborar instrumentos e práticas que propiciem o desenvolvimento de metodologias alternativas que sejam inovadoras frente aos currículos de Ciência e Matemática nos diversos níveis de ensino, enfocando a realidade e o ambiente escolar em que os alunos estão inseridos.

Atualmente, sabe-se que o ensino passa por momentos de discussão e de elaboração de documentos orientadores, como, por exemplo, a Base Nacional Curricular Comum, que cita em diversos pontos o ensino por investigação, o qual se relaciona diretamente com as feiras de ciência (BRASIL, 2015). Deseja-se neste trabalho abordar o tema feiras de ciência utilizando a teoria construtivista, que visa à construção do conhecimento pelo aluno, isto é, o aluno torna-se sujeito ativo do seu processo de aprendizagem, seguindo as ideias do filósofo e pedagogo John Dewey (1859-1952) e do psicólogo Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934).

Segundo Souza et al (2012), Dewey foi um dos primeiros pedagogos a estudar, propor e utilizar o conceito instrumentalismo/pragmatismo/experimentação. Defendia ainda que o aluno deveria ser sujeito ativo do seu processo de aprendizagem e que, ao trabalhar com seus pares, desenvolveria o espírito de cooperação.

E na perspectiva construtivista de Vygotsky (2001), defende-se a influência sociocultural, em que a interação propicia o desenvolvimento psicológico e a aprendizagem. Para ele, os sujeitos no processo de aprendizagem reconfiguram e internalizam o objeto de conhecimento, que era antes externo e social, e utiliza para isso principalmente a linguagem, e assim, por meio das relações sociais interiorizada são constituídas as funções mentais superiores e os pensamentos são formados.

Para complementar e defender o uso de feiras científicas como uma alternativa metodológica para ampliar e integrar a ciência no cotidiano dos alunos, pode-se ainda amparar na educação pela pesquisa proposta por Galiuzzi e Moraes (2002). Dentro da perspectiva de se educar pela pesquisa, encontram-se termos que evidenciam a influência indireta da teoria de Vygotsky e Dewey, uma vez que defende que os alunos sejam sujeitos ativos, a partir do momento que pesquisam soluções para uma determinada situação-problema, permitindo-lhes uma formação por meio da pesquisa, originando uma interação entre pares, que devem auxiliar uns aos outros, desenvolvendo-se habilidades como elaboração própria, aplicação da teoria na prática, construção de novos conhecimentos, reconstrução dos conceitos espontâneos em conceitos científicos, além da competência argumentativa, formação crítica e uma comunicação científica.

De acordo com as ideias de Dewey e Vygotsky, neste trabalho relata-se, a partir de entrevistas com professores, um estudo a respeito das feiras de ciência ou mostras científicas, que podem ser definidas como eventos nos quais os alunos apresentam projetos científicos que desenvolveram a partir de uma cooperação entre os indivíduos envolvidos (os protagonistas), construindo seu conhecimento acerca de um interesse ou de uma situação-problema que seja relevante à sociedade e esteja presente em seu cotidiano. Destaca-se ainda que o professor, nesse processo, desempenha papel fundamental na construção do conhecimento, o de mediador, que orienta os alunos a desenvolverem seus trabalhos de acordo com revisões bibliográficas, destacando os pontos mais importantes da pesquisa, entre outros. Após todo o desenvolvimento dos projetos científicos, os estudantes podem apresentá-los em feiras de ciência de forma a discernir o conhecimento e compreender o avanço da ciência e da tecnologia.

Em contrapartida, de acordo com Hartmann e Zimmermann (2009), as feiras de ciência ou mostras científicas ainda são interpretadas e compreendidas como atividades extemporâneas, realizadas apenas para que um evento dessa natureza aconteça na

escola, isto é, ainda existe uma resistência ao interpretar o real significado das feiras científicas.

O problema que orienta a realização deste trabalho se constitui a partir da observação das várias mudanças que estão sendo implementadas na educação básica, como, por exemplo, a edição das diretrizes nacionais da educação básica (DCNEB) (BRASIL, 2013) e atualmente a discussão da proposta de Base Nacional Comum Curricular (BNC) (BRASIL, 2015), as quais apontam a importância da pesquisa na escola básica. Apesar de todo esse movimento, propõe-se buscar resposta para as perguntas: A interpretação e a concepção sobre feiras de ciência, pelo ponto de vista dos professores, modificaram-se ou continuam as mesmas do final do século passado? As feiras de ciência são consideradas atividades que resultam de um trabalho escolar contínuo ou configuram como uma atividade extemporânea?

Para maiores esclarecimentos quanto aos termos concepção e interpretação, percebeu-se a necessidade de entender os seus significados e sinônimos para análise da pesquisa. Segundo a literatura e os dicionários, podem-se encontrar vários sentidos para o termo concepção: modo de ver, ponto de vista, crença, capacidade, ato ou efeito de compreender, maneira pessoal de entender algo, expressão de uma opinião, noção geral, ou capacidade de entender ou criar uma ideia, um modo de ver ou sentir, ato de elaborar conceitos. Assim, uma concepção também é fruto da inteligência de alguém, e muitas vezes contribui para a formação de diversas teorias (PRIBERAM, 2015). Já para, o termo interpretação, tem-se: sentido em que toma o que se ouve ou lê, que julga ser verdadeiro, ou pode ser entendido como explicação ou versão sobre algum fato.

Para compreender as concepções acerca de como as feiras de ciência são tratadas pelos professores da Educação Básica, realizou-se uma pesquisa qualitativa por meio de análise de discurso, embasada por Eni Orlandi (2009). Para esse fim, foram utilizados questionários para entrevistar professores da Educação Básica de escolas públicas e privadas.

As interpretações distintas sobre feiras de ciência acarretam as dificuldades em interpretar a Ciência como integradora do nosso dia a dia, além disso implica falta de motivação dos alunos, fazendo com que eles não consigam relacionar o que aprendem na escola com a ciência e tecnologia presente no dia a dia.

Dessa forma, ao salientar para os professores e alunos o papel da feira de ciência, pode-se motivá-los, de forma que desenvolvam o interesse por diferentes assuntos, das mais variadas áreas do conhecimento e habilidades, e busquem novas

informações que auxiliam na aprendizagem contínua, proporcionando a formação de novos conceitos ou mesmo a reestruturação do conhecimento. Logo, esse processo, segundo Santos (2012), permite uma melhora na cultura científica e tecnológica dos estudantes, de forma a capacitar discussões em um mundo cada vez mais dependente de ciência e tecnologia.

Além disso, ao se ajustarem às novas demandas do processo de ensino-aprendizagem, as feiras de ciência proporcionam uma maior interação entre alunos e professores, desenvolvem a linguagem científica, estimulam o trabalho escolar e ainda tem caráter multidisciplinar. Portanto desenvolver projetos e apresentá-los em mostras científicas contribui para a formação do aluno e aumenta a participação nos debates dos problemas atuais, o que o torna mais crítico.

Verificando a necessidade de resposta à pergunta anterior é que se propôs a realização desta pesquisa. Os resultados possuem potencial em auxiliar os professores a planejarem, organizarem e executarem atividades relacionadas às feiras de ciência. Este projeto foi aprovado pelo comitê de ética com número CAAE: 44390414.1.0000.5152.

Espera-se, portanto, que, após tantos investimentos, apoios financeiros do governo federal e estudos, as concepções sobre feira de ciência tenham se modificado, e que os professores compreendam a sua real importância, a qual permite que se formem cidadãos críticos e que estejam preparados a discernir o conhecimento e compreender o avanço da ciência e da tecnologia.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo trata da fundamentação teórica utilizada para refletir sobre o uso das feiras de ciência e analisar a importância delas, bem como para a realização da pesquisa.

1. Teoria Construtivista do Vygotsky

Um dos referenciais adotados para o desenvolvimento da pesquisa foi a teoria construtivista de Vygotsky (SIRGADO, 2000; GASPAR, 2014; VIGOTSKI, 2001). Lev Semenovich Vygotsky nasceu em 1896 em Orsha, cidade localizada em Belarus (antiga Bielorrússia). Pertencia a uma família judaica de classe média e faleceu em 1934, ao contrair uma tuberculose, mas deixou um legado com os seus estudos na psicologia sobre linguagem, pensamento e desenvolvimento cognitivo.

A teoria construtivista desenvolvida por Vygotsky sofreu influência de Marx e Engel, uma vez que toda sua teoria destaca o materialismo dialético e histórico e reflete sobre ele. Além disso, seus estudos foram desenvolvidos em um cenário entre guerras na Rússia, pós-revolução de 1917, em meio à crise econômica e política.

Para Vygotsky,

entender o discurso do outro, não é suficiente entender suas palavras - precisamos entender o seu pensamento. Mas nem isso é suficiente - nós precisamos conhecer também a sua motivação. Nenhuma análise psicológica de uma fala é completa até que esse estágio seja atingido (VYGOTSKY, 1986 apud GASPAR, 2014, p.).

A principal ideia do trabalho de Vygotsky é a de que o pensamento não existe independente da palavra, o pensamento e a palavra se correlacionam, uma vez que o pensamento existe porque a palavra existe, isto é, "o pensamento não se exprime na palavra, mas nela se realiza" (VIGOTSKI, 2001, p. 409).

1.1. Primeiros estudos de Vygotsky

Para desenvolver seu vasto estudo sobre linguagem e pensamento, Vygotsky realizou diversas pesquisas. Começou estudando psicologia animal, com o objetivo de mostrar que os humanos se diferenciam dos animais por serem capazes de construir uma estrutura mental própria, que não faz parte de sua herança genética (GASPAR, 2014). Assim, ao longo da história da civilização (filogênese), o ser humano construiu sua cultura, que é reconstruída na mente de cada indivíduo dessa civilização, o que significa que aquilo que foi conquistado ao longo da filogênese é transferido a cada indivíduo durante o seu desenvolvimento, isto é, desde a concepção até a maturidade (ontogênese).

Ao se referir à estrutura mental como a diferença entre as espécies animais e o ser humano, Vygotsky destaca a criação da palavra e da linguagem, que se caracteriza com uma estrutura lógica de palavras que possibilita a comunicação entre os indivíduos, uma vez que o desenvolvimento da linguagem requer uma operação intelectual distinta e mais complexa que a simples imitação (GASPAR, 2014).

Após o estudo sobre o intelecto de animais, Vygotsky voltou a estudar a linguagem e o pensamento do ser humano. Segundo ele, "o grito, o balbúcio e até as primeiras palavras do indivíduo são estágios absolutamente nítidos no desenvolvimento da fala, mas estágios pré-intelectuais. Não têm nada em comum com o desenvolvimento [cognitivo]" (VIGOTSKI, 2001, p. 129).

De acordo com Gaspar (2014), a existência das funções comunicativa e social na fala do indivíduo já no seu primeiro ano de vida demonstra que estão presentes no ser humano duas raízes genéticas: uma para o pensamento pré-fala e outra para a fala pré-intelectual. No segundo ano de vida, ocorre o desenvolvimento cognitivo, uma vez que o pensamento e a fala se cruzam e, a partir desse momento, o indivíduo começa a ter uma estrutura própria do ser humano. É a partir desse desenvolvimento que o indivíduo "assimila e usa determinadas palavras que aprende com outras pessoas e que, para ele, são estímulos condicionados associados a alguns objetos, pessoas, ações e desejos" (GASPAR, 2014, p. 98).

Compreende-se que essa evolução cognitiva só é possível quando o indivíduo atinge um determinado nível de desenvolvimento, já que, para usar a linguagem, é necessário pensar, demonstrando a relação direta entre pensamento e linguagem.

Nesse processo de desenvolvimento da linguagem, ocorre uma transição da linguagem egocêntrica à linguagem interior. Segundo Gaspar (2014), a partir da linguagem egocêntrica, fundamental no desenvolvimento cognitivo, passa-se por um

processo significativo de abreviação e fragmentação. Vygotsky percebeu que poderia ser uma transição da linguagem exterior, isto é, a passagem da linguagem que o indivíduo aprende no meio em que vive (sociocultural) para uma linguagem interior, construindo o seu pensamento verbal. Em outras palavras,

Vygotski considera que essa tendência à predicatividade na abreviação da linguagem egocêntrica é parte integrante do processo cognitivo de interiorização da linguagem. É como se a mente humana extraísse de cada frase a ser interiorizada seus elementos essenciais e, a partir deles, construísse a estrutura que a representa na linguagem interior ou pensamento verbal (GASPAR, 2014, p.104).

Esquemáticamente, pode-se representar a transição conforme a Figura 1 abaixo:



Figura 1. Esquema da constituição do pensamento verbal. Fonte: produção própria da autora.

1.2. Formação de conceitos para Vygotsky

Após estudar o desenvolvimento da linguagem e do pensamento, Vygotsky começa a investigar como os conceitos são formados na mente de um indivíduo. Conforme afirma Gaspar (2014), para Vygotsky, "a estrutura mental do indivíduo tem origem cultural, é essencial entender e descrever esse processo, pois essa representação mental se interioriza na mente do indivíduo por meio da palavra, *'instrumento fundamental do pensamento'*" (GASPAR, 2014, p. 108, grifo nosso).

Através das investigações realizadas por Vygotsky, estabelecem-se três fases principais do processo de desenvolvimento de conceitos no cérebro humano. A primeira fase se refere aos amontoados ou às agregações sincréticas, que se inicia na época mais precoce da infância; e a segunda, bem mais longa, do pensamento por complexo, que, com a terceira fase, dos conceitos potenciais, completam as estruturas mentais necessárias à formação do pensamento por conceitos.

Vygotsky buscava um "corte genético" em sua pesquisa, contudo continuou considerando o caráter sociocultural do desenvolvimento cognitivo e ainda afirma que cada fase ou estágio tem origem genética, de acordo com as construções culturais do ambiente em que o indivíduo vive.

Por fim, para constituir o pensamento, o indivíduo passa pelo estágio dos *pseudoconceitos*. Segundo Vygotsky, nesse estágio atribui-se significado à palavra, uma vez que é baseada em um pensamento conceitual, mas também se alicerça em correlações pontuais e concretas. Sendo assim, os pseudoconceitos são as formas do pensamento do indivíduo, que se estrutura geneticamente devido a diversas acomodações que possibilitam o seu desenvolvimento e de suas estruturas lógicas, generalizando e estabelecendo ligações e relações entre os conceitos assimilados com a experiência adquirida no meio em que vive.

Formar os conceitos de acordo com as suas experiências vividas é fundamental, pois, com essas experiências,

que a criança orienta arbitrariamente a sua atenção para determinados atributos, com a palavra ela os sintetiza, simboliza o conceito abstrato e opera com ele como a lei suprema entre todas aquelas criadas pelo pensamento humano (VIGOTSKI, 2001, p.226).

Entende-se, portanto, que os conceitos que as crianças aprendem na escola deveriam ser compreendidos como extensão dos conceitos que se aprendem no dia a dia, que podem ser classificados em espontâneos e científicos. Os conceitos espontâneos são aqueles que as crianças adquirem fora do contexto escolar. Enquanto que os conceitos científicos são adquiridos no contexto escolar, focalizam o ato de pensar e fazem relações com os sentidos das palavras.

Dessa forma, para Vygotsky, durante o processo de transformação, os conceitos espontâneos vão se estruturando em conhecimento científico. Sendo assim, através de suas experiências, concluiu que:

1. O domínio cognitivo dos conceitos científicos pela criança está sempre à frente do domínio cognitivo dos conceitos espontâneos;
2. O avanço da criança no domínio cognitivo de seus conceitos espontâneos se deve à aprendizagem formal dos conceitos científicos;
- [...]
3. O domínio cognitivo dos conceitos científicos por parte de uma criança depende da familiaridade dela com conceitos espontâneos correlatos. (GASPAR, 2014, p.132)

O indivíduo estabelece uma relação entre os conceitos espontâneos e os conceitos científicos, uma vez que:

a interdependência entre conceitos espontâneos e científicos decorre de relações específicas existentes entre o conceito científico e o objeto. Nos conceitos científicos que a criança aprende na escola, a relação com um objeto é mediada desde o início por algum outro conceito. Assim, a própria noção de conceito científico implica localizá-lo de certo modo entre outros conceitos, isto é, atribuir a ele um lugar dentro de um sistema de conceitos. Temos a convicção de que os rudimentos de sistematização são adquiridos pela mente da criança por meio de seu contato com os conceitos científicos e então são transferidos para os conceitos cotidianos, mudando sua estrutura psicológica de cima para baixo (VYGOTSKY, 1986 apud GASPAR, 2014, p. 132).

A citação acima permite compreender que os conceitos científicos são descendentes dos conceitos espontâneos, que são ascendentes. Além disso, entende-se que os conceitos espontâneos originam de uma situação concreta, vivida pelo indivíduo, e os conceitos científicos surgem por meio da interação com o professor.

Vygotsky também realizou um estudo entre o ensino escolar e o desenvolvimento cognitivo, o qual mostrou que a aprendizagem dos conceitos acarreta o desenvolvimento mental da criança, portanto, ao dar um passo no aprendizado, a criança dá dois no desenvolvimento.

1.3. Aprendizagem e desenvolvimento cognitivo

Durante o desenvolvimento de sua teoria, Vygotsky chegou a duas ideias básicas: "aprendizagem como fator determinante do desenvolvimento cognitivo e a relação entre motivação e pensamento". Para ele, "a motivação é a origem do pensamento, o estudo da motivação pode ser considerado o ponto de partida de qualquer processo de aprendizagem" (GASPAR, 2014, p. 176).

Ao relacionar a emoção, a motivação e a aprendizagem, é fundamental lembrar o modelo de interiorização da linguagem proposto por Vygotsky, em que o pensamento não é o resultado apenas da interiorização da linguagem exterior, para ele, o pensamento é resultado do processo interior da codificação, criação de signos e símbolos, originando o pensamento verbal (linguagem interior). Afirma-se ainda que a motivação leva à constituição do pensamento,

[...] pensamento não é gerado por pensamento; ele é engendrado pela motivação, isto é, por nossos desejos e necessidades, nossos interesses e emoções. Atrás de todo pensamento há uma propensão afetivo-volitiva que contém a resposta ao último "por que" na análise do

pensamento. A verdadeira e completa compreensão do pensamento do outro só é possível quando compreendemos seus fundamentos afetivo-volitivos (VYGOTSKY, 1986 apud GASPAR, 2014, p. 178).

Partindo do pressuposto que, para formar o pensamento é necessária motivação, conclui-se que, para aprender, também é preciso querer e estar motivado. E para que o aluno (criança) se motive, é importante também que o professor procure mostrar aos seus alunos a importância de se aprender, pois só assim eles vão mobilizar a construção de novas estruturas de pensamento para construir um novo conhecimento, como pode-se ver na afirmação de Gaspar:

o que importa de fato é que o professor procure apresentar a seus alunos razões suficientemente fortes e convincentes: só assim eles mobilizarão, conscientemente, suas mentes para construir as novas estruturas de pensamento necessárias à aquisição do conteúdo ensinado (GASPAR, 2014, p. 180).

Para complementar essa ideia sobre motivação, entende-se que o indivíduo deve estar em interação mútua com seus pares, e assim pode desenvolver e reorganizar suas estruturas mentais. Para explicar essa relação, Vygotsky caracteriza essa relação entre interação e desenvolvimento com a Zona de Desenvolvimento Proximal.

1.4. Interação e Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD)

Analisando toda a obra produzida por Vygotsky, pode-se compreender que o meio em que o indivíduo vive (cultura, sociedade, práticas e interações) é um fator determinante no desenvolvimento humano. Rabelo e Passos (2010) afirmam, dentro da perspectiva chamada de sociointeracionista, sociocultural ou sócio-histórica, que o grau de influência da maturação biológica e da aprendizagem com o meio no desenvolvimento e o contexto cultural é palco das principais transformações do indivíduo, uma vez que, a partir da interação social, é possível aprender e desenvolver, ampliando a forma de agir e criar ferramentas de atuação no contexto cultural.

Vygotsky, portanto, considera que o homem é uma pessoa social, resultado das agregações das relações sociais corporificado num indivíduo, logo destacava a lei genética do desenvolvimento cultural, em que toda função psicológica foi anteriormente uma relação entre duas pessoas, isto é,

uma vez enunciada por Vigotski a “lei genética geral do desenvolvimento cultural”, [...] toda função psicológica foi anteriormente uma relação entre duas pessoas, ou seja, um acontecimento social, pode-se afirmar que o social e o cultural constituem duas categorias fundamentais na obra do autor (SIRGADO, 2000, p. 46).

Dessa maneira, de acordo com Sirgado (2000) e Rabelo & Passos (2010), a teoria construtivista de Vygotsky é permeada pelas palavras-chaves social, cultural e histórico. Segundo esse autor, o termo social é um conceito que qualifica formas de sociabilidade existentes no mundo natural, não permite por si só explicar formas de organização social que extrapolam o campo dos fenômenos naturais, como é o caso da sociabilidade humana. Quanto ao termo cultural, para Vygotsky, ajuda a entender o social. Dessa forma, para melhor especificar, esse termo é fundamental para a compreensão do outro, "uma vez que a existência social humana pressupõe a passagem da ordem natural para a ordem cultural" (SIRGADO, 2000, p. 47).

Entende-se que, para compreender a obra de Vygotsky, é fundamental discutir a natureza do social e a maneira como um indivíduo se torna constitutivo de um ser cultural, contudo é necessário também que se compreenda o sentido da história para essa perspectiva sociocultural. De acordo com Sirgado (2000), "[...] percebe-se que a questão da história é uma questão-chave na análise da natureza do social e do cultural na obra de Vygotsky" (SIRGADO, 2000, p. 47). Segundo o autor, é o caráter histórico que diferencia a concepção de desenvolvimento humano de Vygotsky das outras concepções psicológicas, uma vez que a história é entendida de duas formas: “uma abordagem dialética geral das coisas” e “a história humana”. Sendo assim, para distingui-las, o cientista bielorusso afirma que “a primeira história é dialética; a segunda é materialismo histórico” (VIGOTSKI, 1989 apud SIRGADO, 2000, p. 48).

Nota-se nesse caráter dual histórico a influência de Marx e Engel na obra de Vygotsky: materialismo histórico e materialismo dialético. Dessa maneira, o autor sugere que a ciência é histórica; no contexto do materialismo histórico, equivale a dizer que ela é produto da atividade humana. Em termos gerais, pode-se dizer que a ciência é a natureza pensada pelo homem, que, dessa maneira, passa a integrar a história humana na forma de ciência da natureza, enquanto o materialismo dialético não é só método, é também uma teoria, ou seja, um complexo conceptual que permite pensar um objeto. É teoria e método como elementos interligados e aspectos diferentes de uma mesma realidade. Não só teoria, pois não escaparia do dogmatismo das teorias clássicas da

filosofia do conhecimento. Não só método, pois perderia o estatuto de ciência que precisa de um objeto. Sugere ainda que o materialismo dialético defende que o ambiente, o organismo e fenômenos físicos moldam os organismos, isto é, que a matéria está em uma relação dialética com o psicológico e o social.

Em outras palavras, através da teoria sociocultural, sabe-se que o desenvolvimento humano acontece durante o processo de transformação que o homem opera na natureza. De acordo com Vygotsky, durante esse processo, o homem desenvolve signos, símbolos e a palavra para expressar seu pensamento. Logo, pensando na aprendizagem, esses signos, símbolos e a palavra são fundamentais para tal processo.

Nessa perspectiva sócio-histórica, a relação entre o desenvolvimento e a aprendizagem está em conjunto com o meio social e cultural em que o indivíduo está inserido, e, para entender essa relação, Vygotsky elaborou a ideia, mais bem aceita de sua teoria, da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) pode ser compreendido como a

[...] distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKI, 1998 *apud* AZEVEDO; ADIB, 2013, p. 59).

Entende-se também como um aglomerado de funções em processo de maturação, em que os estudos de conceitos dos alunos estão adiante das estruturas cognitivas. Além disso, afirma-se que, quando os indivíduos estão em colaboração e interação com o outro, diante de situações de aprendizagem incidentes, as ZDP desenvolvem suas funções psíquicas, isto é, há uma maturação e desenvolvimento cognitivo. Em síntese, a ZDP chama atenção para "[...] uma tese amplamente conhecida e indiscutível segundo a qual a criança orientada, ajudada e em colaboração sempre pode fazer mais e resolver tarefas mais difíceis do que quando sozinha" (VIGOTSKI, 2001, p.328).

Rabelo & Passos (2010) apontam que é na ZDP que a aprendizagem ocorre, uma vez que o professor mediará o processo de aprendizagem, destacando que é nas interações, nas relações com o outro, que o indivíduo tem condições de construir suas

próprias estruturas psicológicas. Logo, a interação entre o desenvolvimento e a aprendizagem ocorre por meio de um contexto cultural, em que o indivíduo se desenvolve movido por mecanismos de aprendizagem provocados por mediadores.

Nesse sentido, a linguagem é considerada instrumento fundamental para viabilizar a comunicação e a vida em sociedade, pois, sem a linguagem, o ser humano não é social, histórico ou cultural.

Voltando à função do professor como mediador, na teoria vigotskiana, o professor deve apresentar conteúdos que estejam imediatamente adiante das estruturas cognitivas, lembrando que cada aluno tem sua ZDP, e, ainda, Gaspar (2014) destaca que, para que haja aprendizagem, o professor deve conduzir sua prática pedagógica no sentido de poder orientar, pois, ao ser orientado pelo professor, a mente do aluno constrói novas estruturas de pensamento que vão torná-lo capaz de fazer o que o professor faz.

Nesse processo de orientação e construção de novas estruturas, Vygotsky deixa claro que o aluno entende o que foi ensinado, contudo não aprendeu. Para a consolidação da aprendizagem, é preciso a apresentação de estudo sobre o desenvolvimento dos conceitos científicos no indivíduo. Sendo assim, ela necessita atingir determinado estágio de desenvolvimento cognitivo para compreender o significado dessa palavra, que também depende do desenvolvimento das estruturas genéticas de pensamento. Vygotsky considera que a aprendizagem não ocorre de imediato, é necessário um tempo para a construção de novas estruturas de pensamento, e evidencia que a aprendizagem está antes do desenvolvimento, isto é,

quando a criança estuda [...] algum conceito científico, o desenvolvimento dessa operação ou desse conceito apenas começa; a curva do desenvolvimento não coincide com a curva da instrução escolar, em geral, a instrução precede o desenvolvimento (VYGOTSKY, 1986 apud GASPAR, 2014, p. 193).

O ensino e a aprendizagem se diferem temporalmente, pois "as estruturas de pensamento do ser humano não são genéticas, mas constroem-se na sua ontogênese por meio da interação social de cada ser humano no ambiente cultural em que vive" (GASPAR, 2014). Logo, a colaboração ou a interação com o meio social e cultural se transferem para a ontogênese de cada indivíduo, que possibilitam o seu desenvolvimento do pensamento verbal.

Sendo assim, na perspectiva de Vygotsky, os sujeitos no processo de aprendizagem reconfiguram e internalizam o objeto de conhecimento, que era antes externo e social, utilizam para isso principalmente a linguagem e, assim, por meio das relações sociais interiorizadas são constituídas as funções mentais superiores e os pensamentos são formados.

Portanto, para aprendizagem e desenvolvimento efetivo, o indivíduo deve estar em interação com os meios social, cultural e histórico, que são abstraídos a partir da linguagem exterior. A partir desse momento, o indivíduo desenvolve sua própria linguagem, denominada egocêntrica, e criam-se fragmentações, abreviações, símbolos e signos para a compreensão do externo, e então o indivíduo internaliza, desenvolvendo a linguagem interior, na qual o pensamento verbal é criado, ajustado, reorganizado ou construído de forma a proporcionar o desenvolvimento das estruturas cognitivas e a aprendizagem.

2. Instrumentalismo de John Dewey

Um dos primeiros pedagogos a estudar, propor e utilizar instrumentalismo/pragmatismo/experimentação foi Willian James. Porém quem complementou e deu continuidade a esse movimento e se tornou o nome mais importante dessa corrente filosófica foi o celebre filósofo e pedagogo John Dewey.

John Dewey nasceu em 1859, em uma pequena cidade agrícola, no estado de Vermont. Formou-se pela universidade de Vermont, em 1879, e trabalhou como professor do secundário por um período de três anos. Durante esse período, desenvolveu um grande interesse pela Filosofia e, em 1882, deixou o ensino e ingressou na universidade Johns Hopkins, onde obteve o seu doutorado. Após receber o título, Dewey foi trabalhar como professor de Filosofia na Universidade de Michigan, em 1884.

O interesse de Dewey pelo pragmatismo ocorreu durante a década de 1890, quando fez uma transição gradual do idealismo puro para orientar-se pelo pragmatismo e pelo naturalismo da Filosofia de sua maturidade, isto é, era uma necessidade humana “comprovar o pensamento por meio da ação que se quer transformada em conhecimento” (WESTBROOK; TEIXEIRA, 2010, p. 15).

Segundo De Hovre, John Dewey se baseava em três concepções (DE HOVRE, 1969, pp. 95-96):

- I. pragmatismo, o qual defende que a teoria resulta da prática, sendo que os pensamentos, hipóteses, concepções, filosofias devem se submeter à “pedra” do toque da vida prática, isto é, devem ser testados na prática para que a teoria tenha um fundamento real;
- II. experimentalismo, para Dewey, agir cientificamente é agir experimentalmente, uma vez que o ato de experimentar traz consigo o ato de pensar, refletir e questionar, além disso, a experiência possibilita que se comprovem as teorias, ideias e concepções, ou seja, possibilita que se teste a veracidade do objeto de estudo;
- III. socialismo de Dewey, defendendo a ideia de que os estados sociais influenciam na filosofia de vida dos indivíduos, ou seja, a sociedade “dita” o modo de vida para as pessoas, que devem acompanhar o desenvolvimento da sociedade, e, ainda, a organização social influencia também na maneira de pensar.

A partir da década de 1890, Dewey se dedicou aos seus trabalhos sobre educação, que tinham por finalidade estudar o seu instrumentalismo e validá-lo usando a experimentação.

De acordo com Lalanda e Abrantes (1996), Dewey caracterizava o instrumentalismo “pela acentuação conferida ao valor instrumental do conhecimento (e do pensamento em geral) na resolução de situações problemáticas da nossa existência” (LALANDA; ABRANTES, 1996, pg.43). Dessa forma, é possível entender que esse pedagogo considerava primordial que situações-problemas fossem propostas para os alunos considerando a sua história de vida para que o conhecimento fosse aplicado à prática.

Esse filósofo e pedagogo foi um dos primeiros educadores a chamar a atenção para a capacidade de pensar das crianças, além de acreditar que um bom processo de educação precisava apenas de um grupo de pessoas se comunicando, trocando ideias de coisas ocorridas no seu dia a dia. E ainda, segundo ele, quando "as crianças adquiriam força e destreza, eram gradualmente iniciadas nos mistérios dos diversos processos. Tratava-se de questões que lhes diziam respeito imediata e pessoalmente, implicando da sua parte uma participação efectiva" (DEWEY, 2002, p.20).

Dewey, de acordo com Westbrook e Teixeira (2010), afirmava que as crianças não chegavam à escola como uma lousa limpa, mas que carregavam consigo impulsos inatos, como a comunicação, construção, indagação e expressão, além de levarem uma

bagagem de atividades e interesses do meio em que vivem. Sendo assim, cabia ao professor usar o que o aluno sabia e orientá-lo.

Acreditava, ainda, que os alunos aprendem melhor realizando tarefas associadas aos conteúdos ensinados, isto é, atividades práticas relacionadas com a teoria facilitam a compreensão dos alunos, estimulando-os a experimentar e a pensar por si mesmos (GROSSI, 2008, p. 62). Supondo que o saber é adquirido com as trocas de experiências, Dewey achava que, para facilitar esse processo, a utilização de aulas práticas serviria para aumentar a participação dos alunos e assim despertar o interesse pelo saber. Desse modo, a atividade deve ser de interesse do aluno e que ele esteja testando, experimentando seus conhecimentos, que consiga resolver aquele problema que lhe é apresentado e que, acima de tudo, que o aluno tenha a oportunidade de testar sua capacidade de relacionar a teoria apresentada em sala de aula com aqueles problemas reais enfrentados no seu cotidiano. Além do que, ao trocar experiência com os colegas, haveria um trabalho em comum, isto é, um momento/ato de cooperação. Para esse pedagogo, a cooperação é a alma da vida coletiva e a base da educação.

Dessa forma, Dewey defendia a escola ativa, em que o aluno estaria aprendendo, agindo, adquirindo saber pela iniciativa pessoal, pela experiência e pela experimentação próprias, pelo espírito de cooperação (DE HOVRE, 1969, p. 104). Logo, entendia a escola como centro de educação primordial, que devia ser um prolongamento da vida, ao propor situações-problemas com os quais os alunos se deparam no seu dia a dia e, ao mesmo tempo, sendo destinatária das aprendizagens escolares adquiridas.

Percebe-se a importância da experiência educativa para a educação proposta por Dewey, uma vez que se trata de uma experiência inteligente, em que o pensamento participa e se podem relacionar e as teorias antes não percebidas e dar continuidade a elas, isto é, se a experiência for reflexiva, possibilita a ampliação dos conhecimentos e dá significação mais profunda à vida dos envolvidos (WESTBROOK; TEIXEIRA, 2010).

Entende-se, portanto, que Dewey tinha uma posição de reação contra o ensino tradicional, que se preocupava apenas com a preparação dos alunos para a vida adulta e a descurava de aspectos essenciais, como os seus interesses pessoais, no qual o professor era um senhor da aula, sendo a obediência e a submissão virtudes escolares mais importantes que a iniciativa e a autonomia. (LALANDA; ABRANTES, 1996, pg.43)

De acordo com Lalanda e Abrantes (1996),

opondo-se à organização curricular por disciplinas (de tradição europeísta), Dewey concebeu um programa aberto, funcionando como instrumento capaz de coordenar projetos de atividades concebidos para atingir a resolução de situações problemáticas cotidianas. A aprendizagem da leitura, da escrita e do cálculo, imprescindível por necessidade social, funcionava mais como um instrumento do que como um fim. (LALANDA; ABRANTES, 1996, pg.43)

Portanto, ao verificar a necessidade de um ambiente favorável para estreitar a relação entre a teoria e a prática, além de testar novos métodos pedagógicos, John Dewey criou uma escola-laboratório ligada à universidade de Chicago, no ano de 1896. Apesar de receber críticas da sociedade, que repugnavam os novos métodos de ensino e apoiavam o soberano Ensino Tradicional, o pedagogo-filósofo não desistiu. Fundou a escola-laboratório, que acolhia crianças desde a creche até alunos de 14 anos de idade. Nessa escola, o professor era visto como um orientador responsável por desenvolver atividades que contemplassem tanto a prática quanto a teoria, e, ainda, as atividades deveriam ser reflexivas, de forma que despertassem nas crianças um senso crítico, conduzindo-as a um nível mais alto de compreensão e raciocínio lógico.

CAPÍTULO III

FEIRAS DE CIÊNCIA: EDUCANDO PELA PESQUISA

As feiras de ciência e mostras científicas investigativas representam uma estratégia pedagógica diferenciada das metodologias tradicionais, uma vez que são eventos em que os alunos são responsáveis pela comunicação de projetos planejados e executados por eles durante o ano letivo, além disso se destacam por modificarem efetivamente o enfoque tradicional do ensino de ciência nas escolas, propondo novas abordagens (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009), (LOPES et al, 2011), (SANTOS, 2012). As feiras também são compreendidas como possibilidade de promover uma integração entre aluno e professor, bem como entre escola e comunidade (MEZZARI et al, 2011).

De acordo com Santos (2012), podem-se compreender as feiras de ciência como eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição de trabalhos.

Dentre as abordagens propostas por alguns pesquisadores (LOPES et al, 2011), a construção do conhecimento por parte do aprendiz, em substituição à tradicional recepção passiva de conteúdos passados pelo educador, destaca-se como ponto comum.

Observando e analisando, ainda, segundo Lopes et al (2011), percebe-se que as feiras de ciência podem ser consideradas uma maneira de sair do ensino tradicional, que ainda é o método muito utilizado pelos docentes, isto é, um ensino tradicional que se limita em um ensino verbal e dogmático, que se preocupa apenas em transmitir o conhecimento, chegando a se assemelhar a um “treinamento militar”, em que os alunos devem estar calados e receptivos, ou seja, estão na escola apenas para receber os conhecimentos depositados pelos professores.

As feiras de ciência, atualmente, têm se mostrado cada vez mais interdisciplinares e contextualizadas, itens que passaram a constituir oficialmente, em princípios ou eixos norteadores, o currículo do Ensino Médio, presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), documento aprovado no Parecer de 2012 (BRASIL, 2012). Contudo alguns autores, como Hartmann e Zimmermann (2009), demonstram que ainda se tem pouca compreensão de como

atividades interdisciplinares e contextualizadas devem ser desenvolvidas, ocasionando ainda uma forte resistência quanto à realização de feiras e mostras científicas.

Durante este capítulo serão apresentados objetivos, benefícios, retrospectiva histórica das feiras e a proposta de educar pela pesquisa.

1. Retrospectiva Histórica

De acordo com Lopes et al (2011), a primeira feira de ciência foi realizada nos EUA no início do século passado, quando o desenvolvimento de projetos científicos por alunos foi incentivado por um grupo de professores americanos. A ideia inicial era que os alunos apresentassem seus projetos de pesquisas, desenvolvidos individualmente, para os demais colegas.

Após a segunda Guerra Mundial, a primeira feira científica foi organizada em Filadélfia (EUA), a *National Science and Engineering Fair*, mais conhecida como *International Science and Engineering Fair (ISEF)*, a qual vem ganhando fama e atraindo um número cada vez maior de expositores de diferentes países, que ainda não chegaram ao nível universitário. Essa feira acontece anualmente no EUA. Para participar dela, é necessário que, antes, se tenha participado de uma das feiras afiliadas à ISEF e ser selecionado.

De acordo com Barcelos et al (2010), no Brasil, a década de 1960 foi marcada pela adaptação de projetos norte-americanos para o Ensino de Ciências e pelo treinamento de professores para a aplicação desses projetos. Para a adaptação do ensino e da pesquisa nas escolas experimentais e em outros colégios, houve a implementação do material didático com a produção de textos, material de laboratório e outros recursos didáticos. Os professores também foram treinados, fazendo testes da aplicabilidade bem como viabilidade de execução com os alunos da rede pública. Sendo assim, o ensino através dos projetos utilizava o método científico experimental pela redescoberta para o ensino de ciência, o qual era incentivado durante o treinamento de professores. Com o incentivo para o desenvolvimento de projetos e escolas experimentais no Brasil, surgiram as primeiras feiras científicas e clubes de ciência, mas as experiências bem-sucedidas foram no fim da década de 1960, quando a feira nacional de ciências foi realizada no Rio de Janeiro e organizada pelo Ministério de Educação, da qual participaram cerca de 4000 alunos de todo o país (FENACEB, 2006).

Nessa mesma época, as primeiras feiras escolares surgiram para a familiarização dos alunos e da comunidade escolar com os materiais de laboratórios, desconhecidos dentro da prática pedagógica (MANCUSO, 2000).

Ao difundirem a elaboração de feiras e projetos científicos, diferentes abordagens de ensino, baseavam-se na problematização e realização de experimentos para o ensino de ciência. Dentre as propostas alternativas, na década de 1980, aparentemente houve uma aproximação entre professores, alunos e quem fazia ciência, uma vez que a realização das atividades envolvia observação de fenômenos e experimentação. Contudo dividia-se, nesse momento, o ensino teórico e transmissivo na sala de aula e o ensino prático no laboratório e na feira de ciência.

Nesse sentido, a repetição de experimentos, presentes em livros didáticos, nas feiras de ciência era uma oportunidade de os alunos ocuparem lugar de destaque com a Ciência, já que eram sujeitos-falantes e estavam entusiasmados com algo que não era vivenciado em sala de aula. Mesmo seguindo esse modelo, as feiras eram consideradas eventos excelentes, pois visavam a uma forma diferente de aprender, marca da escola inovadora, uma vez que os alunos poderiam aprender fora do espaço da sala de aula.

Os professores de Ciência e Biologia participavam das feiras ajudando a definir temas, marcando a data da apresentação, visitando alguns trabalhos e, em geral, transferiam a responsabilidade de orientar e avaliar para professores de universidades que colaboravam para a realização do evento. Contudo, após o evento, não se discutia mais ele, não se falava dos erros de conteúdo, erros de concepções e muitas vezes não se via a apresentação de todos os alunos, havendo conflitos e desconsiderando todo o processo e contexto da realização do trabalho.

Na década de 1990, de acordo com Barcelos et al (2010), introduziram-se novas visões sobre a formação dos professores de ciência, e cursos de capacitação ou formação continuada começaram a modificar as práticas pedagógicas em sala de aula, nas quais os alunos podiam ser ativos e participativos, além de que, nesse período, se notou um avanço das feiras científicas com a participação de outras disciplinas, como Geografia, História e Física, além de Ciência e Biologia. As feiras foram assumindo um novo caráter, contudo a metodologia de preparação, a apresentação e a avaliação continuaram as mesmas de antes.

Durante as décadas de 70 e 80, os estados do Rio Grande do Sul, de São Paulo, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e da Bahia consolidaram as feiras científicas, criando os Centros de Ciências, mas o estado em que o movimento mais se fortaleceu

foi o Rio Grande do Sul, sede de eventos nacionais. No final da década de 60, o Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS) assumiu a liderança e o controle das feiras de ciência no estado, e, em 1991, criou-se um Programa Estadual de feiras de ciência sob responsabilidade do CECIRS. E diversas feiras foram ganhando destaque, desde então, como MOSTRATEC, organizada pela Fundação Liberato Salzano (FENACEB, 2006).

As primeiras feiras em São Paulo começaram a surgir no interior do estado e, dentre as que aconteceram, a mostra Nacional da Ciranda da Ciência merece destaque devido a sua importância para divulgação da ciência. Em 2003, a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE) foi criada e promovida anualmente pelo Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (FICHEMAN et al, 2008 apud LOPES et al, 2011).

Desde a criação da FEBRACE, que ganhou visibilidade e repercussão devido aos inúmeros talentos que incentivou em todo país, as feiras de ciência mostraram-se ativas em todo o Brasil, aparecendo em grande parte dos estados (LOPES et al, 2011).

2. Objetivos e Benefícios das Feiras de Ciência

As feiras de ciência se destacam por substituir a recepção passiva pela construção do conhecimento por parte do aprendiz, o qual apresenta um projeto científico desenvolvido ao longo de um período, em que foi elencado um problema e, através de hipóteses, buscou-se uma solução.

Dentro dessa perspectiva, as feiras de ciência despertam a curiosidade e o interesse, mostram-se como agente motivador e desafiador e permitem o desenvolvimento intelectual e científico, como afirma Mezzari (2011):

o trabalho com feiras desperta a curiosidade e o interesse, principalmente quando utilizam materiais diferentes. Além disso, a própria prática é motivadora. Embalado por esse desafio de experimentar, o aluno ainda desperta seu desenvolvimento intelectual, ao mesmo tempo em que se esforça para pensar e resolver problemas, na busca incessante por resultados. E finalmente, o saber cotidiano passa a ser alvo de confronto. O aluno começa a ter novos posicionamentos diante dos experimentos e de seus resultados, adquirindo um saber mais científico (MEZZARI, 2011, p. 111).

Na visão de Hartmann e Zimmermann (2009) as feiras científicas proporcionam os seguintes benefícios:

1) **O crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos**, pois alunos e professores mobilizam-se para buscar e aprofundar temas científicos que, geralmente, não são debatidos em sala de aula.

2) **A ampliação da capacidade comunicativa** devido à troca de idéias, ao intercâmbio cultural e ao relacionamento com outras pessoas. Considerando que a linguagem é um poderoso instrumento de organização das idéias, elaboração e sistematização de conhecimentos, observa-se que a apresentação de um trabalho em uma Feira de Ciências desenvolve no aluno a capacidade de comunicar e discutir temas da ciência. Ao comunicar suas idéias para o público, os alunos as reorganizam até torná-las claras, primeiro para si e depois para quem vai assistir sua apresentação. Como o público que comparece a uma Feira de Ciências pode ser bastante diversificado, em idade e nível de conhecimento, existe por parte dos expositores um esforço em tornar compreensível o trabalho apresentado. Esse esforço exercita a habilidade de argumentação e a capacidade de compreender a perspectiva do público que ouve a explicação dada sobre o trabalho.

3) **Mudanças de hábitos e atitudes** com o desenvolvimento da autoconfiança e da iniciativa, bem como a aquisição de habilidades como abstração, atenção, reflexão, análise, síntese e avaliação. Trabalhos apresentados em Feiras de Ciências exigem grande mobilização cognitiva e afetiva por parte dos alunos que, orientados por um professor, desenvolvem um trabalho em que exercitam sua capacidade de investigação e de construção de conhecimentos. As leituras, pesquisas, entrevistas, ou a realização de experiências, bem como a necessidade de sistematização e de preparação da apresentação exigem dos alunos um esforço que requer planejamento e, quando realizado em grupo, trabalho em equipe.

4) **O desenvolvimento da criticidade** com o amadurecimento da capacidade de avaliar o próprio trabalho e o dos outros. Durante a realização de uma Feira, alunos e professores têm oportunidade de observar, discutir e examinar trabalhos realizados por outros, o que, inevitavelmente, gera comparação com o próprio trabalho. Essa é uma comparação saudável porque permite vislumbrar aspectos em que os trabalhos podem ser melhorados e quais inovações podem ser incorporadas, o que conduz a novas linhas de investigação e de construção de conhecimento científico e/ou tecnológico.

5) **Maior envolvimento e interesse** e, conseqüentemente, maior motivação para o estudo de temas relacionados à ciência. Como as produções apresentadas em Feiras de Ciência dizem respeito a temas escolhidos pelos próprios alunos, há um maior envolvimento afetivo com o estudo, a pesquisa e a preparação para a apresentação do trabalho. Esse envolvimento deixa de ser simplesmente para receber uma nota, mas para mostrar uma produção singular.

6) **O exercício da criatividade conduz à apresentação de inovações** dentro da área de estudo das ciências. Os alunos procuram descobrir formas originais de realizar seus trabalhos, para que sua apresentação seja interessante e atraia o público visitante. Além disso, quando existe o incentivo por parte dos professores, olhares originais e

criativos dos alunos sobre saberes científicos podem revelar novas facetas sobre um assunto bem conhecido.

7) **Maior politização dos participantes** devido à ampliação da visão de mundo, à formação de lideranças e à tomada de decisões durante a realização dos trabalhos. Uma Feira de Ciências é também fonte geradora de protagonismo juvenil, pois os alunos acabam realizando denúncias sociais e ambientais ou orientando o público sobre como atuar frente a problemas que podem ser solucionados utilizando o conhecimento científico e tecnológico estudado por eles. (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009, p. 3)

E ainda, de acordo com Santos (2012), por meio da feira de ciência,

os estudantes ainda desenvolvem o interesse pelos assuntos relacionados a diferentes áreas do conhecimento e habilidades para a busca de informações e aprendizagem contínua, necessárias para as novas formas de acesso ao conhecimento. Todo este processo visa a melhorar a cultura científica e tecnológica dos estudantes, de forma a capacitar discussões em um mundo cada vez mais dependente de ciência e tecnologia (SANTOS, 2012, p. 157).

Considera-se que a organização de feiras e mostras científicas, ao se ajustarem às novas demandas da escola, pode proporcionar maior interação social entre alunos, professores e visitantes, estimular o prazer pelo trabalho escolar, melhorar a argumentação teórica e modificar o uso da linguagem, em que a linguagem científica passa a ser mais utilizada. Logo, "a apresentação de trabalhos em feiras contribui, portanto, para a formação estética, emocional, social e política do aluno e do professor e cria oportunidades para sua participação nos debates dos problemas atuais" (SANTOS, 2012, p. 157).

3. Educar pela Pesquisa

As feiras de ciência podem ser vistas pelos professores como uma das melhores formas de se educar pela pesquisa, principalmente se esta for inclusa durante a formação inicial do professor e durante a aprendizagem dos alunos (GALIAZZI E MORAES, 2002).

A necessidade de reestruturar a formação do professor e o aprendizado dos alunos com base no educar pela pesquisa implica transformá-los em sujeitos da sua própria formação e processo de aprendizagem por meio da construção de competências

de crítica e de argumentação, o que leva a um processo de aprender a aprender com autonomia e criatividade (GALIAZZI E MORAES, 2002).

Nesse sentido, a educação pela pesquisa desempenha um papel essencial:

o exercício do escrever em que, por meio de interlocuções com teóricos e com a realidade, os alunos-autores expressam suas aprendizagens, sempre as submetendo a críticas rigorosas e qualificadas [...] autonomia para aprender a aprender; o exercício da escrita para pensar e avaliação pela produção dos alunos (GALIAZZI E MORAES, 2002, p. 238).

Dentro desses princípios, educar pela pesquisa propõe a superação da aula copiada, na qual o ato de pesquisar passa a ser um princípio metodológico diário da aula, em que ela gira em torno de um questionamento reconstrutivo do conhecimento englobando e acrescentando outros conhecimentos dos alunos, fortalecendo o poder de argumentação, discussão e melhoria na linguagem científica.

Como Galiazzi e Moraes (2002) afirmam, nesse processo, todos os envolvidos passam a ser sujeitos das atividades, além disso, numa formação por meio da pesquisa, constituem-se em pesquisadores de sua teoria e práticas pedagógica, originando-se uma interação cooperativo-participativa capaz de ajudar a evoluir. Dessa forma, as relações pedagógicas são transformadas, em que os alunos-objetos desaparecem e surgem os sujeitos-participantes, os quais conseguem compreender que são sujeitos do seu processo de aprendizagem e percebem que estão aprendendo.

Dentre os benefícios de educar pela pesquisa, encontram-se a capacidade de elaboração própria, o professor como mediador do processo, o reconhecimento de lacunas teóricas e práticas que influenciam no avanço do conhecimento, a construção de novos conhecimentos, a competência argumentativa, a formação crítica e o desenvolvimento de uma comunicação científica.

Considerando esses fatores como essenciais para educar pela pesquisa, é possível notar que se pode fazer uma ponte com as feiras de ciência, uma vez que são encaradas como uma forma de educar pela pesquisa, já que permitem que o aluno se torne sujeito ativo do seu processo de aprendizagem, bem como colaboram para argumentação, desenvolvimento da crítica e da linguagem científica, além de proporcionarem a interação entre pares, tornando o professor mediador desse processo, o qual desempenha o papel de orientar os alunos sobre os problemas, as hipóteses e as soluções deles, como Hartmann e Zimmermann (2009) afirmavam nos tópicos anteriores.

Dessa forma, consegue-se aproximar o mundo científico do mundo cotidiano do aluno, uma vez que se associa e reconstrói o conhecimento espontâneo em conhecimento científico, podendo, assim, correlacioná-los e tornar a aprendizagem de ciência mais palpável.

Nota-se, por consequência, que educar pela pesquisa também possibilita transformações na formação do professor, já que assumem um novo discurso pedagógico e na linguagem científica, propiciando o desenvolvimento de competências questionadoras e argumentativas, indicadoras de uma complexificação de conhecimentos e práticas, encaminhando o desenvolvimento de capacidades de intervenção qualificada nas realidades educativas, tanto em sentido de sala de aula como do contexto mais amplo, indicadoras de uma qualidade política da formação proporcionada pela educação pela pesquisa (GALIAZZI E MORAES, 2002).

O professor não aprende apenas a questionar, mas a respeitar o questionamento do outro, sendo capaz de criar discussões científicas em busca de soluções, desafiando os alunos a participarem de projetos, apresentando trabalhos oralmente em eventos. Além disso, o professor aprende a respeitar os potenciais de cada aluno nos diferentes estágios de seu processo de aprendizagem, desenvolve capacidade para propor alternativas de trabalho a partir das realidades em que estão inseridos. Contudo o professor precisa atentar sobre o seu papel em sala de aula, na qual a aula com a pesquisa é um espaço de diálogo, mas os alunos, inicialmente, consideram-no como um detentor do conhecimento e não como um sujeito participante da pesquisa.

Portanto o ato de educar pela pesquisa pode desempenhar um papel importante no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que é capaz de ajudar a superar a racionalidade técnica, em que cada participante parte de suas próprias teorias, reconstruindo-as e utilizando-as para solucionar problemas emergentes, desenvolvendo uma autonomia, argumentação crítica, a sua linguagem científica, capacidade de falar oralmente e constituição de habilidades, o que torna os alunos sujeitos ativos do processo de aprendizagem. Logo, deve ser encarada como uma metodologia de ensino importante para desenvolver sujeitos críticos e autônomos, sendo possível utilizá-la nas feiras de ciência.

4. A pesquisa nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

Atentando-se para as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, percebe-se que a pesquisa é considerada importante, uma vez que se encontra nas bases que dão sustentação ao projeto nacional de educação, as quais defendem um ensino ministrado com base na liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber, além do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, assim como a valorização da experiência extraescolar e a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais (BRASIL, 2013, pg.24).

A pesquisa é vista, nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, como um princípio pedagógico, como pode ser visto no artigo 5º:

Art. 5º O Ensino Médio em todas as suas formas de oferta e organização, baseia-se em:

I - formação integral do estudante;

II – trabalho e pesquisa como princípios educativos e pedagógicos, respectivamente;

III - educação em direitos humanos como princípio nacional norteador;

IV - sustentabilidade ambiental como meta universal;

V - indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos do processo educativo, bem como entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem;

VI - integração de conhecimentos gerais e, quando for o caso, técnico-profissionais realizada na perspectiva da interdisciplinaridade e da contextualização;

VII - reconhecimento e aceitação da diversidade e da realidade concreta dos sujeitos do processo educativo, das formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a eles subjacentes;

VIII - integração entre educação e as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como base da proposta e do desenvolvimento curricular (BRASIL, 2012, p.2).

Nota-se ainda a defesa à pesquisa como uma forma de abordar o conhecimento através da interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade, em que a pesquisa traz algo a mais para adquirir o conhecimento.

Nas DCNEB, fica claro que é essencial que o professor crie situações que provoquem nos estudantes a necessidade e o desejo de pesquisar e experimentar situações de aprendizagem como conquista individual e coletiva, a partir do contexto particular e local, em elo com o geral e transnacional.

Propõe, ainda, o estímulo a novas formas de organização dos componentes curriculares dispondo-os em eixos temáticos, que são considerados eixos fundantes, pois conferem relevância ao currículo. Desse modo, no projeto político-pedagógico, a

comunidade educacional deve gerar uma ligação entre trabalho, ciência, tecnologia, cultura e arte, proporcionando atividades próprias às características da etapa de desenvolvimento humano escolar a que se destinarem e prevendo dentre todos os princípios norteadores da educação nacional, uma metodologia da problematização como instrumento de incentivo à pesquisa, à curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo, nas práticas didáticas (BRASIL, 2013, pg. 50).

Analisando as diretrizes, nota-se que a escola

deve empenhar-se para se constituir, ao mesmo tempo, em um espaço da diversidade e da pluralidade, inscrita na diversidade em movimento, no processo tornado possível por meio de relações intersubjetivas, cuja meta seja a de se fundamentar num outro princípio educativo e emancipador, assim expresso: liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber (LDB, artigo 3º, inciso II) (BRASIL, 2013, pg. 56).

De acordo com as diretrizes, é preciso tornar e entender a educação como humanizadora, uma vez que a pedagogia trata de processos de humanização, já que assume processos temporal, dinâmico e libertador. Nesse sentido, a pesquisa assume um papel de auxiliar a educação a se humanizar cada vez mais, já que influencia nas relações interpessoais do indivíduo em qualquer fase da vida.

Entende-se, portanto, que a pesquisa é considerada fundamental nas diretrizes curriculares para a educação básica, já que é interpretada como uma forma libertadora, humanizada e incentivadora para a construção dos indivíduos em qualquer fase da vida.

CAPÍTULO IV

ORGANIZAÇÃO E METODOLOGIA DA PESQUISA REALIZADA

Neste capítulo, discute-se a metodologia utilizada para a realização da pesquisa deste trabalho, bem como a sua execução.

1. Objetivos da Pesquisa

Esta pesquisa teve como objetivo central analisar se as concepções e as interpretações dos professores sobre feiras de ciência se modificaram ou continuam as mesmas em relação ao século XX; se os professores consideram esses eventos como um resultado de um trabalho escolar contínuo ou os configuram como uma atividade realizada em curto prazo, isto é, extemporânea.

Ao aplicar o questionário, tem-se o intuito de analisar:

- Compreensão dos professores de ciências da natureza e de outras áreas sobre as feiras científicas;
- Existência ou não de projetos de pesquisa durante as atividades escolares dos professores;
- Estímulo aos alunos a participarem de atividades científicas;
- Desenvolvimento de feiras de ciência com outras disciplinas: isoladas ou interdisciplinares.

2. Metodologia

Para compreender as concepções sobre feiras de ciência dos professores da Educação Básica, realizou-se uma pesquisa qualitativa por meio de análise de discurso. Para esse propósito, foram aplicados questionários para professores de escolas públicas e privadas, os quais não foram selecionados em suas instituições, em horários combinados, fora da instituição em que trabalham, de forma que fosse possível também verificar as diferentes realidades.

Ao realizar uma pesquisa qualitativa via análise de discurso, analisam-se tanto a linguagem, os símbolos, quanto o psicológico do sujeito; além disso, foram analisadas

ações que podem dar margem para várias interpretações. Uma análise de discurso consiste em interrogar os sentidos estabelecidos em diversas formas de produção, que podem ser verbais e não verbais, isto é, interpretar tanto as informações orais, escritas, imagens e a linguagem corporal. Sendo assim,

a Análise de Discurso, como seu próprio nome indica, não trata da língua, não trata da gramática, embora todas essas coisas lhe interessem. Ela trata do discurso. E a palavra do discurso, etimologicamente, tem em si a ideia de curso, de percurso, de correr por, de movimento. O discurso é assim palavra em movimento, prática de linguagem: com o estudo do discurso observa-se o homem falando. Na análise de discurso, procura-se compreender a língua fazendo sentido, enquanto trabalho simbólico, parte do trabalho social geral, constitutivo do homem e da sua história (ORLANDI, 2009, p. 15).

A análise de discurso, na perspectiva de Orlandi (2009), leva em consideração a língua no mundo, com maneiras de significar com homens falando, considerando a produção de sentidos enquanto parte de suas vidas, seja como sujeitos seja como membros de uma determinada forma da sociedade, isto é, leva em conta o homem na sua história, considera os processos e as condições de produção da linguagem, pela análise da relação estabelecida pela língua com os sujeitos que a falam e as situações em que se produz o dizer.

Segundo Eni Orlandi (2009), a análise de discurso faz relação com a linguística e as ciências sociais, constituindo-se como uma disciplina de entremeio com essas duas áreas. Sendo assim, a análise de discurso não se restringe apenas à interpretação, o que há são gestos de interpretação que serão buscados e compreendidos.

Nesse sentido, durante a análise busca-se identificar termos que mostram como o sujeito pesquisado constitui sua ideologia e inconscientemente forma seu pensamento sobre o objeto de pesquisa, logo o analista deve interpretar o discurso dele. Para interpretar, surgem dois momentos na análise: em um primeiro momento, o sujeito fala sua forma de interpretar, e o analista deve procurar descrever esse gesto de interpretação do sujeito; e em um segundo momento, deve-se entender que não há descrição sem interpretação, na qual o analista deve ser o mais objetivo possível ao desempenhar esse papel (ORLANDI, 2009).

Entende-se que a análise precisa se constituir em sua objetividade diminuindo a sua subjetividade, ressaltando o modo de produção de sentido do objeto em observação. É importante lembrar que a objetividade da análise se deve ao discurso, que é

compreendido como parte de um processo discursivo mais amplo que foi recortado, e a forma de recorte determina o modo da análise e o dispositivo teórico da interpretação construído. E, ainda, considera-se a forma como o sujeito fala, isto é, o como diz, o quem diz, em quais circunstâncias, importando todo o conjunto entre o sujeito e a realidade, na qual está inserido. Resumindo, o discurso é uma dispersão do sujeito, que se subjetiva de maneiras diferentes ao longo de um texto (ORLANDI, 2009).

Dessa forma, a fim de fazer uma análise de discurso, pretendem-se utilizar instrumentos com questões abertas como instrumentos de coletas de dados, a fim de detectar as concepções de professores sobre mostras científicas, bem como se percebe a importância da interdisciplinaridade e da contextualização ao desenvolver projetos e apresentá-los em feiras de ciência.

Torna-se importante ressaltar que, ao utilizar questionários “muitos investigadores combinaram os resultados da observação direta e os dados obtidos por meio de inquéritos e questionários” (GIL apud ANDREATA E SOUZA, 2013, p. 4). Lembrando-se que, naturalmente, cada meio de investigação tem suas vantagens e desvantagens.

Logo, para iniciar a pesquisa, é importante recordar a conceituação de questionário:

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado, etc. Os questionários, na maioria das vezes, são propostos por escrito aos respondentes. Costumam, nesse caso, ser designados como questionários autoaplicados. Quando, porém, as questões são formuladas oralmente pelo pesquisador, podem ser designados como questionários aplicados com entrevista ou formulários (idem, ibidem).

Para compor o questionário desta pesquisa, optou-se por colocar questões abertas, pelas quais buscar-se-á sempre verificar a "veracidade" das respostas. Lembramos que “nas *questões abertas* solicita-se aos respondentes para que ofereçam suas próprias respostas” (idem, ibidem).

Em relação à quantidade de perguntas do questionário, levaremos em consideração que:

O número de questões depende da extensão dos objetivos e da complexidade do assunto. Mas é necessário considerar que de modo geral os respondentes não se sentem obrigados a responder ao questionário. Por essa razão convém que sejam incluídas apenas as questões rigorosamente necessárias para atender aos objetivos da pesquisa (idem, ibidem).

Com relação aos itens que estruturam o questionário, foram solicitadas a idade, a disciplina e a fase da educação básica em que lecionam, maior grau de formação, tempo de profissão, além das perguntas sobre percepções, concepções, pontos positivos e negativos das feiras de ciência e projetos científicos, além do que as perguntas que o compõem aparecem da mesma forma, isto é, com a mesma finalidade, a fim de verificar a veracidade da resposta, bem como se os entrevistados irão se contradizer ou permanecer com o seu discurso. Segue o questionário abaixo:

Questionário

Nome: _____

Idade: _____ Anos de profissão: _____

Disciplina que leciona: _____

() Ensino Fundamental

() Ensino Médio

Maior formação: _____

01. Quais as suas concepções sobre feira de ciências?

03. Você já participou de feira de ciências?

() Sim () Não

04. Se sim, quando foi a última vez que participou? _____

05. Na sua escola costuma ter feira de ciências?

() Sim () Não

06. Na sua opinião como os outros professores da escola avaliam feira de ciências?

07. Você já orientou trabalhos para serem apresentados em feiras de ciências? Se sim, relate como foi este processo.

08. Você considera a feira de ciências importante na educação básica? Por que?

09. Na sua opinião quais os objetivos de uma feira de ciências?

10. O que você acha de desenvolver projeto de pesquisa com estudantes de educação básica?

11. Já participou de um projeto de pesquisa?

() Sim () Não

12. Qual o papel do projeto de pesquisa para a feira de ciências?

13. Você incentiva a participação dos alunos em feira de ciências? Se sim, como você os incentiva?

14. Você incentiva a participação dos alunos em projetos de pesquisa?

15. Elenque alguns pontos positivos e negativos da realização da feira de ciências na educação básica.

Figura 2. Questionário para a realização da pesquisa.

Para a validação desse questionário, a fim de evitar possíveis interferências do pesquisador com relação ao direcionamento das perguntas, solicitou-se a uma pessoa reconhecida como entusiasta das feiras científicas, para que respondesse a ele. O resultado obtido nesse questionário de validação mostrou que não havia nenhuma questão que gerasse dupla interpretação ou grande dificuldade na resolução, e foi possível notar que todas as respostas ficaram dentro do padrão esperado.

Em seguida, o questionário foi aplicado para 13 professores da educação básica, que trabalham em lugares diferentes. Após a aplicação, foi feita uma análise de discurso, buscando as várias interpretações que os sujeitos possam possuir. Previamente à aplicação do questionário, todos os entrevistados assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (APÊNDICE A). E após a realização da pesquisa, baseando-se nos resultados, desenvolveu-se um blog para incentivar professores a trabalharem com projetos de pesquisas em conjunto com os alunos e a desenvolverem cada vez mais feiras de ciência, entendendo seu papel fundamental, para que os jovens possam ampliar seus conhecimentos e reestruturá-los.

CAPÍTULO V

RESULTADOS E DISCUSSÕES

1. Resultados e Análise

Para o desenvolvimento da pesquisa, aplicou-se o questionário para 13 professores que aceitaram participar voluntariamente. Dos 13 professores: 3 lecionam a disciplina de Biologia, 7 lecionam Física, 2 a disciplina de Química e 1 a de matemática.

Dentre os professores de Biologia, 2 atuam no Ensino Médio e 1 atua tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Fundamental. Com relação à formação, 2 professores possuem mestrado e 1 possui apenas graduação. Os professores de Física atuam no Ensino Médio, dos quais 2 possuem mestrado, 1 fez especialização, 3 são graduados em licenciatura em Física e 1 possui graduação em Engenharia Civil e Matemática. Os professores de Química entrevistados também atuam no Ensino Médio, em que 1 possui mestrado e o outro especialização. Por fim, o professor de matemática atua no Ensino Médio e possui apenas graduação.

Para análise dos resultados, identificamos os entrevistados como R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12 e R13. No primeiro momento, as respostas foram analisadas e, quando possível, separadas por semelhança em categorias, sendo que essas categorias serviram como pontos de partida para as análises seguintes.

A primeira pergunta do questionário é sobre as concepções dos professores entrevistados sobre feiras de ciência. Analisando as respostas, é possível notar que todos possuem a visão de que as feiras devem ser bem estruturadas e organizadas; deve haver orientação, apresentação de trabalhos/projetos de pesquisas feitos por um longo período; devem motivar os alunos, proporcionar uma aprendizagem dinâmica e significativa; podem ser compreendidas como um elo de ligação entre o que está sendo apresentado com o que foi desenvolvido ao longo de um determinado momento com os alunos. Além disso, as feiras devem ter caráter interdisciplinar, possibilitar a disseminação do conhecimento para a sociedade de uma forma criativa e participativa, isto é, popularização e divulgação das conquistas científicas, aproximação e interação entre os estudantes. Podem-se verificar esses conteúdos nas seguintes falas:

R6: "A feira com seu caráter interdisciplinar faz com que os alunos se movimentem em torno de projetos e pesquisas, cada um com área que se identifica, e dissemina o conhecimento para a sociedade de uma forma criativa e participativa."

R10: "Uma feira é um acontecimento interativo que proporciona trocas de informações, aprendizagem dinâmica e diversão aos alunos. É uma forma de mostrar aos alunos como a teoria, posta na prática, é fácil de ser compreendida."

R11: "A feira de Ciências deve se um momento de demonstrar o trabalho desenvolvido ao longo de um intervalo de tempo, ou seja, deve ser o momento de expor os resultados obtidos ao longo de um trabalho conjunto entre discente e docente."

O segundo e o terceiro itens perguntavam, respectivamente, se os entrevistados já participaram de feiras de ciência; se sim, quando foi a última vez. Contabilizou-se que todos já haviam participado e, dos 13 professores, obtivemos as seguintes respostas: 1 em 2002, 1 em 2009, 3 em 2011, 5 em 2012 e 3 em 2014.

O quarto questionamento foi se a escola em que estavam inseridos costumava ter feiras de ciência: 8 dos professores responderam que sim e 5 responderam que não.

No quinto questionamento, perguntou-se também a opinião dos entrevistados sobre a forma como os outros professores avaliavam as feiras de ciência: alguns apontam visões positivas e outros, negativas, sendo que ainda houve apontamentos com visões tanto positivas quanto negativas. As respostas foram separadas em grupos, considerando a forma como as feiras são vistas:

→ Visão positiva

- Grupo 1: motivação;
- Grupo 2: proporcionam melhor aprendizagem;
- Grupo 3: oportunidades de colocar em prática o conhecimento teórico;
- Grupo 4: proporcionam uma liberdade de produção;
- Grupo 5: envolvimento dos alunos.

→ Visão negativa:

- Grupo 1: um trabalho a mais;
- Grupo 2: forma de perder aula e tempo;
- Grupo 3: causam desânimo;
- Grupo 4: exposição de trabalhos realizados de forma extemporânea;
- Grupo 5: os professores da área de ciências humanas não gostam de participar.

Abaixo, transcrevem-se algumas das respostas com ambas as visões:

R2: "Acho que depende muito do professor, alguns utilizam como meio motivacional, outros como melhor aprendizagem do conteúdo e alguns como "perder tempo de aula."

R3: "Como oportunidade de expressar o conhecimento teórico em atividades práticas, lúdicas, interdisciplinares e estimulantes."

R6: "Muitos professores, principalmente da área de humanas não gostam de participar ou até mesmo auxiliar, por acharem que feira de ciências não têm nada a ver com área deles."

R7: "Alguns apoiam a ideia, contudo alguns acham que é muito trabalhoso."

R11: "Na escola, há 1 ano, tem adotado projetos para, substituírem a feira de ciências porque os professores tendem a considerá-la apenas como uma exposição de trabalhos de curta duração."

O sexto questionamento feito foi sobre se já haviam orientado trabalhos em feiras de ciência, e, caso a resposta fosse positiva, que relatassem esse processo. Foi possível verificar que dos 13 professores, 12 orientaram trabalhos e elencam alguns pontos sobre esse processo:

- **construção em conjunto:** R1: "Sim, a orientação desse tipo de trabalho interessante, uma vez que o conhecimento vai sendo construído de forma conjunta, tanto por parte dos alunos como do professor"
- **aplicabilidade do conhecimento no cotidiano:** R2: "Sim, escolhemos um conteúdo da disciplina de Química tentamos mostrar na feira a aplicabilidade do mesmo em processo cotidiano. Os alunos fizeram pesquisas de demonstrações da aplicabilidade do conteúdo e juntos elencamos quais apresentaríamos"
- **constatação da teoria e elaboração de conclusões para apresentar em público:** R3: "Sim. A orientação é uma grande oportunidade de levar o aluno a constatação da teoria, busca o embasamento e elaborar conclusões para apresenta ao público."
- **necessidade de reuniões periódicas, para realizar discussões:** R7: "Sim, primeira há uma breve orientação seguida de estudos, discussões, apresentações e a montagem do experimento."
- **auxílio quanto a leitura e pesquisa:** R5: "Sim. Cada ano os professores da escola onde leciono orientam 1 turma na feira. Em 2014 orientei uma turma de 1º ano do ensino médio sobre o tema reciclagem. A minha orientação foi apenas

para sugerir leituras, porque as ideias sobre as maquetes e apresentações partiram dos próprios alunos."

- **aumentar o interesse do aluno:** R9: *"Sim. Foi uma experiência muito aproveitável, pois os alunos se envolvem na busca por conhecimento e a maioria se interessa pela montagem dos experimentos. O fato dos alunos procurarem o orientador facilita, pois eles estão envolvidos com a matéria que eles procuram."*
- **direcionar:** R11: *"Os alunos leram vários livros de diferentes disciplinas. No final do ano escolhiam um deles para apresentar na feira. Os alunos apresentavam previamente o que pretendiam fazer e o professor o direcionava quanto ao que era viável para demonstrar na feira."*

Nota-se, nas respostas de ambas as perguntas, a presença de várias características dos aportes teóricos deste trabalho. Quando se fala em construção em conjunto, reuniões e trabalho em grupo, auxílio e direcionamento proporcionado pelos professores, impossível não citar o trabalho de Vygotsky, em que se percebe que interação é fundamental para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, bem como participação nas feiras de ciência. Conforme Vygostky defendia, a criança, quando é orientada e ajudada, pode realizar atividades que não conseguiria sozinha (VIGOTSKI, 2001).

Além disso, as respostas que falam em constatação da teoria e aplicabilidade do conhecimento nos remetem a Dewey, que defende o instrumentalismo como uma das melhores formas de aprendizagem, isto é, para esse pedagogo, faz parte da aprendizagem a necessidade de comprovar o pensamento por meio da ação (prática) (WESTBOOK; TEIXEIRA, 2010).

Na busca de reforçar as concepções das feiras de ciência, fez-se o sétimo questionamento: ***"Você considera a feira de ciência importante na educação básica? Por quê?"***. Obteve-se 100% das respostas positivas, as quais apontavam que as feiras são importantes. As respostas podem ser separadas em grupos de análise, considerando os seus efeitos:

A) Efeitos gerais:

- desenvolver e divulgar novos conhecimentos;
- motivar os alunos;
- aproximar o conhecimento teórico da prática;

- apresentação de um longo trabalho;

Podem-se observar esses efeitos nas falas:

R7: "Muito, pois a prática é mais facilmente absorvida pelos alunos."

R10: "Sim, diante de uma aplicação prática torna-se melhor o entendimento."

B) Efeitos sobre aprendizagem:

- aprendizagem efetiva;
- colaborar para o desenvolvimento cognitivo do aluno;
- desenvolvem por meio da investigação;
- aprendizagem livre e espontânea;

Esses efeitos podem ser vistos nas seguintes respostas:

R4: "Sim. É uma maneira por onde o aluno poderá expressar tudo aquilo que aprendeu de maneira livre e espontânea. Sem o rigor tradicional de uma sala de aula como as que estamos acostumados a ver no país."

R6: "Sim, porque estimula a criatividade e a pesquisa nos alunos. Além de promover um conhecimento interdisciplinar dos conteúdos."

R9: "Na educação básica é muito importante pelo fato que os alunos podem se desenvolver a partir da investigação."

C) Efeitos atitudinais:

- aprendem a trabalhar em grupo e a realizar pesquisas científicas;
- estimulam a criatividade;
- aumentam o interesse do aluno pela área científica;
- fortalecimento do espírito crítico, criativo e argumentação;
- desenvolvimento de habilidades.

Os efeitos atitudinais apontados acima podem ser vistos nas falas:

R5: "Sim. Porque o resultado desse evento sempre impressiona. A maioria dos alunos se envolvem com o projeto e aprendem também a trabalhar em grupo e realizar pesquisas de caráter científico."

R6: "Sim, porque estimula a criatividade e a pesquisa nos alunos. Além de promover um conhecimento interdisciplinar dos conteúdos."

R8: "Sim, para aumentar o interesse das crianças e jovens pela área científica."

R13: "Sim, pois permite o desenvolvimento de habilidades além de ampliar o conhecimento."

Além dessas respostas, transcritas acima, em alguns casos pode-se observar mais de um efeito em uma mesma fala:

R2: "Sim, porque além de poder motivar os alunos por ser algo diferente, acredito que seja possível que se aprenda efetivamente um conteúdo."

R3: "Sim, porque aproxima o conhecimento teórico da prática e colabora no desenvolvimento cognitivo do aluno"

R11: "Desde que a feira de ciências possa um caráter de apresentação de um longo trabalho, ela é importante para que os alunos desenvolvam um espírito crítico, criativo e saibam falar em público."

Analisando as falas dos respondentes e os efeitos gerais, atitudinais e de aprendizagem apontados, é possível relacioná-los novamente com a fundamentação teórica adotada. As respostas defendem a atividade em grupo (interação), a motivação e o desenvolvimento cognitivo, itens estes que aparecem na teoria sociointeracionista de Vygotsky. A teoria de Vygotsky defende a colaboração, a interação com o meio social e cultural, fundamentais para o desenvolvimento do pensamento verbal e cognitivo.

Quando se fala em colaboração, aplicabilidade da teoria na prática, aprendizagem efetiva por investigação, encontram-se características primordiais defendidas por Dewey (2002) em sua teoria instrumentalista. Esse pedagogo amparava-se na defesa de que a teoria resulta da prática, uma vez que agir cientificamente é agir experimentalmente, em que se permite refletir, pensar e questionar, além do que os alunos podem estar em colaboração mútua, o que enriquece ainda mais o processo de aprendizagem.

Nas respostas dos professores, é possível notar características presentes em alguns textos sobre feiras de ciência e educação pela pesquisa (GALIAZZI E MORAES, 2002; HARTMANN E ZIMMERMAN, 2009; SANTOS, 2012). As respostas, em consonância com os autores citados acima, defendem as feiras científicas como meio de divulgar a ciência, incentivo à área científica, aumento do interesse, criatividade, criticidade e espírito investigativo.

Além disso, foi feito o oitavo questionamento: "*Na sua opinião quais os objetivos de uma feira de ciência?*". Verificaram-se as seguintes respostas:

- **divulgar e adquirir novos conhecimentos:** *R1: "Divulgar os conhecimentos e saberes desenvolvidos, bem como adquirir novos conhecimentos.";*

- **exemplificar e explicar um conteúdo:** R2: "Os objetivos de uma feira de ciências são: exemplificar e explicar um conteúdo a quem visita a feira e mostrar diferentes maneiras de aprendizagem.";
- **demonstrar a aplicabilidade do conhecimento:** R3: "Apresentar um argumento, demonstrar a aplicabilidade do conhecimento chegar a conclusão inequívocas.";
- **potencializar a criatividade, a argumentação, a criticidade, habilidades dos alunos e estímulo à pesquisa:** R4: "As feiras de ciências na minha opinião tem por objetivo de potencializar a criatividade, a argumentação dos alunos envolvidos nela. Elas são ótimas ferramentas para se ensinar ciências."
R11: "Propiciar o desenvolvimento de um espírito crítico, criativo, metodológico e capaz de organizar-se na expressão de suas habilidades e competências acerca de um assunto."
R6: "Estimular a pesquisa, promover a interdisciplinaridade, contribuir para o crescimento da sociedade escolar promover a descoberta de novas ideias."
- **promover o trabalho em equipe/ estimular a interatividade:** R5: "Aproximar o conhecimento científico do conhecimento cotidiano dos alunos. E também promover o trabalho em equipe (alunos e professores)."
R13: "Ampliar o conhecimento, desenvolver habilidades, integrar conteúdos e promover o trabalho em equipe."
- **facilitar e desenvolver o diálogo:** R7: "Aumentar o grau de conhecimento dos alunos; Facilitar e desenvolver a capacidade de diálogo; Aproveitar a criatividade de quem participa; Estimular a interatividade e a troca de conhecimento entre alunos."
- **proporcionar investigação:** R9: "Proporcionar aos alunos uma maior investigação dos alunos na área das ciências."

Os itens apontados acima, nas respostas dos professores, sobre os objetivos das feiras científicas, também são apontados pelos pesquisadores Mancuso (2000), Mezzari (2009) e Hartmann e Zimmermann (2009). Esses pesquisadores indicam como objetivos das feiras: despertar o interesse, estimular a criatividade, criticidade e a pesquisa, desenvolver habilidade, argumentação e diálogo entre pares, ampliar o conhecimento, proporcionar maior envolvimento e interesse, além de destacar a importância de trabalho em grupo.

Nota-se também novamente a presença de termos usados na teoria de Vygotsky e de Dewey nas respostas dos professores ao questionamento oito. Defendem-se o trabalho em equipe e o estímulo à interação propostos por Vygotsky, em sua teoria, a qual considera importante a interação social para o desenvolvimento cognitivo, ou seja, quando os indivíduos colaboram e interagem um com outro, diante de situações de aprendizagem que sobrevivem as ZDP, é possível atingir a maturidade e o desenvolvimento cognitivo (VIGOTSKI, 2001).

Por sua vez, a teoria instrumentalista de Dewey aparece nas respostas dos professores quando defendem a aplicabilidade do conhecimento, item este proposto por Dewey para efetivação da aprendizagem, pois, segundo ele, o estudante aprende, agindo e adquirindo saber pela iniciativa pessoal, pela experiência e pela experimentação (DE HOVRE, 1969).

A nona pergunta realizada foi "*O que você acha de desenvolver projeto de pesquisa com estudantes de educação básica?*". As respostas obtidas seguem abaixo:

- **Desenvolver conhecimento e habilidade:** R1: *"É importante desenvolver projetos com o aluno da educação básica, uma vez que é uma forma de desenvolver conhecimentos e habilidades."*
R4: *"Importante. Pois os estudantes da educação básica precisam de mais incentivos para que possam desenvolver a criticidade e a criatividade."*
- **Motivação e aplicabilidade de conceitos:** R2: *Acredito que seja uma medida muito válida, pois através de projetos os estudantes passam a se interessar mais nos estudos, percebem qual sua área de melhor desempenho e aprender aplicabilidade de conceitos.*
R3: *Muitíssimo importante, pois propicia a livre iniciativa científica mediante a aplicação de métodos e busca de embasamento teórico.*
- **Liberdade para aprender:** R9: *Acho interessante desde que não seja uma coisa imposta a eles. Cada aluno deveria ter a liberdade de procurar a área que melhor se identifica.*
- **Dificuldades com a carga horária:** R8: *Difícil por conta da carga horária reduzida e pelo planejamento do colégio.*
R13: *Válido, desde que exista tempo hábil.*

Pode-se ver, nas respostas acima, que o desenvolvimento de projetos de pesquisa com os alunos é uma forma de desenvolver conhecimento e habilidade, aprender a

aplicabilidade de conceitos, propiciar a livre iniciativa científica, desenvolver a criticidade e a criatividade e incentivo ao ingresso acadêmico. Apesar de favorecer a educação básica, alguns professores apontam a necessidade de mais tempo, de se aumentar a carga horária, e seriedade ao desenvolver os projetos, pois esses fatores, se não observados, prejudicam a realização de uma boa pesquisa. Além disso, foi possível categorizar as respostas dadas pelos professores de acordo com a proposta de Galiazzi e Moraes (2002) de uma educação pela pesquisa, salientando também as dificuldades: desenvolver conhecimento e habilidade, motivação e aplicabilidade de conceitos, liberdade para aprender e dificuldades com a carga horária.

Nas respostas do nono questionamento, também é possível notar um item defendido na teoria de Vygotsky, a motivação. De acordo com esse teórico, a motivação é primordial para o desenvolvimento cognitivo, uma vez que é o ponto de partida para qualquer processo de aprendizagem. Dessa forma, para formar o pensamento verbal, assim defendido por Vygotsky, é necessária a motivação. Logo, para aprender, é preciso querer e estar motivado (VIGOTSKI, 2001).

Foi perguntado também, na décima pergunta, ao entrevistado se já havia participado de um projeto de pesquisa. Dos 13 professores: 10 responderam sim e 3 responderam não.

A décima primeira pergunta foi "*Qual o papel do projeto de pesquisa para a feira de ciência?*". Obtiveram-se as seguintes respostas:

- **As feiras dependem diretamente de projetos de pesquisa:**

R1: Os projetos fazem com que a feira aconteça desse modo seria difícil uma feira sem projetos de pesquisa.

R2: O projeto de pesquisa é o ponto inicial para que a feira de ciência seja desenvolvida.

R3: O projeto é o planejamento organizado da Feira de ciências.

R4: Ele é a base para que se tenha uma feira de ciências mais elaborada.

R9: Proporcionar aos alunos uma melhor maneira para que eles realizem suas pesquisas e desenvolvam seus projetos.

R11: Ele serve para direcionar e facilitar o desenvolvimento da pesquisa para que ela tenha objetivos, métodos, resultados e conclusões coerentes.

R12: É a parte principal, a feira de ciência tende a ser a exposição do projeto de pesquisa.

R13: Organizar as etapas do trabalho e prever dificuldades e conhecer mais sobre o assunto.

- **Nenhuma relação:**

R6: -

R8: Nenhum, no meu caso.

É possível notar respostas positivas e respostas nulas. Dentre as respostas positivas, são elencados alguns papéis dos projetos de pesquisas dentro das feiras de ciência como a relação direta entre projetos com as feiras, isto é, são interpretados como a base das feiras de ciência, as quais são eventos para exposição dos projetos de pesquisa desenvolvidos pelos alunos.

Na décima segunda pergunta foi questionado se os professores incentivam a participação dos alunos nas feiras e como eles o fazem. Observa-se que 11 professores responderam positivamente através de:

- **orientações:** *R1: Sim, por meio de orientações e apresentando trabalhos e projetos que obtiveram sucesso.*
- **mostrar a importância da atividade para desenvolver diferentes habilidades:** *R2: Sim, mostrando a importância dessa atividade e o como ela pode desenvolver diferentes habilidades nos participantes.*
- **estímulo à constatação da prática:** *R3: Sim. Estimulando-os a constatarem experimentalmente o conhecimento teórico.*
R7: Sim. Mostrando que a visualização prática é benéfica.
R10: Sim, através da montagem do experimento você consolida mais os conhecimentos.
- **indicando leituras:** *R5: Sim. O meu incentivo veem na indicação de livros, vídeos e artigos sobre o assunto da feira, despertando o interesse dos alunos.*
- **aguçando a curiosidade:** *R9: Sim, lançando algumas perguntas ou curiosidades, para que isso possa despertar um interesse para a investigação.*
R11: Sim, desde que tenha como foco um processo de trabalho. Propondo e divulgando projetos, instigando a curiosidade e o prazer em fazer, criar e divulgar.
- **propondo e divulgando projetos:** *R13: Sim, sugerindo modelos de projetos ou discutindo suas propostas.*

- **notas:** R12: *Sim. Normalmente o incentivo é a partir de nota. Já incentivei uma turma "fraca" propondo para eles mostrarem aos professores que eles eram capazes.*

Nota-se, também, nessas respostas, itens defendidos pelos teóricos usados na fundamentação teórica deste trabalho. Os entrevistados apontaram como forma de incentivar a participação dos alunos nas feiras a orientação. Esse item é apontado tanto por Vygotsky como por Dewey como primordial no processo de aprendizagem, em que o papel do professor deve ser de mediador e orientador para proporcionar uma aprendizagem efetiva.

Além disso, os entrevistados apontam novamente, como forma de incentivar, o estímulo ao uso da prática para constatar a teoria, o que remete novamente ao instrumentalismo de Dewey, que defende a melhor aprendizagem ao realizar atividades práticas relacionadas com a teoria, em que os alunos podem pensar por si mesmos.

Outra resposta dada por alguns professores, com relação ao incentivo de participar de feiras científicas, foi a atribuição de notas. É importante lembrar que, ao atribuir nota, se deve fazer uma avaliação processual, isto é, considerar todo o desenvolvimento do trabalho a ser apresentado nesses eventos, uma vez que dar nota apenas no produto final torna-se irrelevante, pois, para a aprendizagem efetiva do aluno, deve-se considerar o caminho percorrido, logo a avaliação deve ser feita durante todo o processo.

Na décima terceira pergunta, questiona-se se o entrevistado incentiva a participação não só em feiras de ciência, mas também em projetos de pesquisa. Contabilizou-se que, dos 13 professores, 11 incentivam os alunos a participarem de projetos.

Por fim, na décima quarta pergunta, solicitou-se aos entrevistados que elencassem os pontos positivos e negativos da realização da feira de ciência na educação básica. São apresentados, portanto, no Quadro 1, os apontamentos feitos pelos professores.

Pontos Positivos	Pontos Negativos
Desenvolvimento do conhecimento/ Crescimento intelectual	Falta de planejamento e organização

Autonomia do aluno	Reprodução de atividade
Trabalhar em grupo/ Interatividade	Falta de tempo
Aprendizagem dinâmica e significativa	Desinteresse dos envolvidos
Envolvimento	Necessidade de amplo espaço
Colaboração	Imposição aos alunos
Aumento do poder de argumentação	Falta de pesquisa
Aproximação da teoria com a prática	Distribuição desigual de trabalho
Criatividade e Criticidade	Pouco incentivo dos pais
Divulgação da Ciência	Dificuldade em reunir grupos
Integração da família e comunidade escolar	

Quadro 1. Pontos positivos e negativos elencados pelos professores sobre as feiras de ciência na educação básica.

Após a exposição e a análise inicial, no próximo tópico será descrita uma análise do discurso presente nos resultados da pesquisa.

1.1. Análise de discurso

Buscando fazer uma análise de discurso, embasada em Orlandi (2009), identificaram-se nas respostas do questionário termos que mostraram como o sujeito pesquisado constitui sua interpretação e como forma seu pensamento inconsciente sobre as feiras de ciência, bem como a inserção dos projetos de pesquisas nesses eventos.

Para análise das respostas dos entrevistados nas perguntas abertas e mais detalhistas, buscou-se analisar verbos, substantivos e adjetivos que são sinônimos do termo concepção e interpretação, como acreditar, achar, entender, ponto de vista, compreender, explicar, elaborar conceitos, criar versão, entre outros termos.

Fazendo uma análise mais profunda das respostas do primeiro questionamento, nota-se que alguns entrevistados usam verbos como acreditar, defender e considerar,

que podem ser entendidos como sinônimo de concepção, isto é, ao utilizar esses verbos, alguns professores estavam apresentando a sua concepção, enquanto que outros tenderam a apresentar uma definição, já difundida na sociedade. Foi possível, ainda, perceber características de Vygotsky e Dewey nas respostas dos entrevistados, uma vez que se posicionam a favor das feiras de ciência, pois deixam claro que, para que eventos dessa natureza aconteçam, é preciso orientação, trabalhos desenvolvidos em longo período, motivação, aplicação da prática na teoria e interação entre pares, professor e estudantes, como é possível perceber nas seguintes falas:

R10: "Uma feira é um acontecimento interativo que proporciona trocas de informações, aprendizagem dinâmica e diversão aos alunos. É uma forma de mostrar aos alunos como a teoria, posta na prática, é fácil de ser compreendida."

R11: "A feira de Ciências deve se um momento de demonstrar o trabalho desenvolvido ao longo de um intervalo de tempo, ou seja, deve ser o momento de expor os resultados obtidos ao longo de um trabalho conjunto entre discente e docente."

No quinto questionamento, podem-se separar as respostas em grupos, como foi feito nos resultados no tópico anterior, grupos de visões positivas de outros professores sobre as feiras de ciência e grupos de visões negativas. Os grupos de visões positivas são: motivação, proporcionam melhor aprendizagem, oportunidades de colocar em prática o conhecimento teórico, proporcionam uma liberdade de produção, envolvimento dos alunos. E os grupos que apontam uma visão negativa são: um trabalho a mais, forma de perder aula e tempo, causa desânimo, exposição de trabalhos realizados de forma extemporânea e os professores de humana não gostam de participar.

Percebe-se que, de certa forma, a maioria dos professores entrevistados, na quinta pergunta, citou um ponto negativo, apesar de, em uma primeira circunstância, na primeira pergunta, eles terem apontado apenas pontos positivos. Esse resultado leva ao seguinte questionamento: será que essa quantidade de opiniões negativas não pode ser um indicativo sobre a possibilidade de os professores representarem, com essa forma discursiva, as dificuldades que possuem em participar ou orientar os estudantes da escola básica? Pensando em uma resposta para essa pergunta, considerando que os questionários foram respondidos por professores em exercício e já apresentados aos objetivos da pesquisa, pode-se inferir que essa possibilidade é real.

Na oitava questão, observou-se que os professores usam diversos verbos para expressarem sua opinião em relação aos objetivos da feira de ciência, como divulgar, exemplificar, explicar, apresentar, demonstrar, potencializar, aproximar, estimular,

promover, contribuir, aumentar, aproveitar, proporcionar, ampliar e integrar. Alguns desses verbos coincidem com os verbos que Hartmann e Zimmermann (2000) utilizam para falar sobre os benefícios que as feiras de ciências podem proporcionar aos participantes. Pode-se lembrar alguns desses benefícios através das respostas dadas pelos professores: divulgar e adquirir novos conhecimentos, exemplificar e explicar um conteúdo, demonstrar a aplicabilidade do conhecimento, potencializar a criatividade, a argumentação, a criticidade e habilidades dos alunos, promover o trabalho em equipe/ estimular a interatividade, estimular a pesquisa, facilitar e desenvolver o diálogo e proporcionar investigação.

Na nona pergunta, ao responderem o que eles acham sobre desenvolver projetos de pesquisa com estudantes da educação básica, nota-se que alguns utilizam os verbos acho, acredito, logo eles souberam distinguir bem e responder de acordo com as suas concepções. Nas respostas dos entrevistados, ainda é possível identificar a concepção dos professores através dos termos interessante e importante. É possível categorizar as respostas dadas pelos professores de acordo com a proposta de Galiazzi e Moraes (2002) de uma educação pela pesquisa, salientando também as dificuldades: desenvolver conhecimento e habilidade, motivação e aplicabilidade de conceitos, liberdade para aprender e dificuldades com a carga horária

Outro ponto analisado foi o papel dos projetos de pesquisa para a feira de ciência. Na opinião da maioria dos entrevistados, é possível identificar verbos que estão diretamente ligados ao real significado de participar e orientar projetos para feiras científicas, os quais são: acontecer, planejar, auxiliar, elaborar, programar, aprofundar, direcionar, facilitar, organizar, prever e conhecer, tais verbos aparecem nos benefícios das feiras científicas, na organização e na educação pela pesquisa.

Na décima segunda pergunta, o entrevistado respondeu sobre como incentivar a participação de seus alunos em feiras de ciência. Primeiramente, deve-se atentar ao que significa incentivar, de acordo com o (PRIBERAM, 2015), esse termo está diretamente ligado ao fato de estimular alguém ou promover ajuda, no caso, de o professor promover uma orientação. Sendo assim, é possível analisar essa questão observando verbos e sinônimos da palavra incentivo. Nesse caso, percebe-se que termos como orientação, mostrar a importância, estímulo, constatação, indicação, despertar o interesse, aguçar a curiosidade, instigando, sugerindo são sinônimos de incentivo que os professores entrevistados utilizam para responder de acordo com a sua opinião, que podem ser relacionados com o que Dewey defende para uma aprendizagem efetiva, uma

vez que propõe para a aprendizagem significativa a orientação e o estímulo a trabalhar em grupo, colocando em prática o que foi aprendido na teoria (DEWEY, 2002).

Além disso, durante todas as respostas dos entrevistados, foi possível perceber, através da análise, que termos como interação, colaboração, aplicação prática, aprendizagem efetiva, pesquisa, longo período, divulgação da ciência, desenvolvimento da criatividade e criticidade e motivação aparecem constantemente, mostrando que os professores sabem da importância da feira de ciência para o processo de aprendizagem, bem como permite notar que o grau de instrução e anos de profissão influenciam nas respostas. Logo, foi possível fazer uma interpretação de como se constituem as concepções dos professores.

Numa análise geral, nota-se a presença da teoria construtivista de Vygotsky em todas as respostas do questionário. Pode-se perceber esse fato através de termos como motivação, interação, interdisciplinaridade, orientação, construção do conhecimento científico e permissão do desenvolvimento cognitivo. Fazendo uma comparação com a teoria vygotskyana, observa-se, portanto, que esses mesmos termos aparentes nas entrevistas são termos utilizados por Vygotsky, uma vez que este defende que o pensamento e o desenvolvimento cognitivo de um indivíduo acontece por meio da interação social (VIGOTSKI, 2001), além de considerar, assim como os professores, primordial a motivação, já que, ao estar motivado consegue aprender efetivamente. Na teoria construtivista, ainda, destaca o papel do professor, que deve mediar esse processo, orientando os alunos na busca do conhecimento.

A teoria instrumentalista de Dewey também está presente nas respostas dos entrevistados, uma vez que afirmam que a colaboração é importante para o desenvolvimento de feiras, bem como, através desses eventos, os alunos podem desenvolver experiências, verificando na prática aquilo que foi estudado na teoria, isto é, conforme os professores, é possível ver a aplicação dos conhecimentos científicos nos conceitos cotidianos, assim como foi afirmado e defendido por Dewey.

Nota-se, ainda, que os professores permitiram interpretar a defesa de uma educação pela pesquisa, proposta por Galiazzi e Moraes (2002), uma vez que é valiosa e permite desenvolver habilidade, criatividade, a criticidade. E através da exposição desses trabalhos, realizados em um longo período, pode-se divulgar a ciência, desenvolver uma boa argumentação, promover a interação entre alunos, professores, pais e sociedade. Dessa forma, notam-se os objetivos e benefícios proporcionados pela prática e realização das feiras, nas quais serão apresentados os projetos de pesquisa, o

que possibilita modificar o enfoque tradicional do ensino de ciência nas escolas, oportunizando um diálogo entre professores, alunos e visitantes (HARTMANN E ZIMMERMAN, 2009; SANTOS, 2012; GALIAZZI, 2009; LOPES et al, 2011).

Através dos apontamentos dos professores, verifica-se que, ao desenvolverem as habilidades citadas, os alunos aprendem a pesquisar e, sob a orientação, tornam-se sujeitos ativos do processo de aprendizagem, saindo da velha recepção passiva do conhecimento. Além disso, os professores salientam a importância da presença da interdisciplinaridade e da contextualização dentro da feira de ciência. Sendo assim, o incentivo e a proposta da FENACEB vêm surtindo efeito entre os docentes.

É possível perceber que os professores compreendem bem os objetivos das feiras de ciência, como divulgação de novos conhecimentos, aplicabilidade do conhecimento, desenvolvimento de habilidades (argumentação, criatividade, criticidade), estímulo à interatividade e à pesquisa, entre outros que foram citados anteriormente. Nota-se também, que os professores sabem da importância de desenvolver projetos de pesquisa e realizar mostras científicas, apontando vários pontos positivos, entre eles desenvolvimento do conhecimento, crescimento intelectual, autonomia do aluno, interação entre professores, alunos, pais e sociedade, aprendizagem dinâmica e significativa, envolvimento, desenvolvimento da argumentação, criatividade e criticidade, aplicação e prática da teoria. Contudo apresentam algumas dificuldades ou pontos negativos, como falta de planejamento e organização, reprodução de atividades, falta de tempo, espaço e pesquisa, desinteresse dos envolvidos, pouco incentivo de pais e alguns professores e dificuldade com carga horária.

Pode-se inferir que, para alguns professores, ainda perpetua a ideia de que as feiras científicas são trabalhosas, como pode ser visto nas categorizações abordadas nos resultados. Se não forem bem organizadas e planejadas, são vistas como uma forma de perder tempo e, para realizar tais eventos, é necessário maior número de aulas para a elaboração e o desenvolvimento de projetos de pesquisas.

Lembrando-se do questionamento sobre as opiniões negativas dos professores serem um indicativo sobre as próprias dificuldades enfrentadas em participar ou orientar os estudantes da escola básica em feiras de ciência, nota-se, nas respostas, um distanciamento entre o discurso e a prática. Considerando que todos os respondentes são professores em exercício, e que, a priori, podem orientar estudantes da escola básica em projetos científicos, as respostas indicam que a maioria dos entrevistados não realiza essas atividades com frequência. Desse modo, a possibilidade de a citação dos pontos

negativos representar as dificuldades vivenciadas pelos respondentes é real. Algumas dessas dificuldades se apresentam por problemas que envolvem as instituições em que os professores trabalham, como apoio em tempo e estrutura, principalmente para incentivar e organizar os trabalhos e eventos. Outras envolvem as capacidades, os conhecimentos, as habilidades e os saberes dos docentes, e, neste caso, a utilização de atividades de formação continuada é um caminho para a procura e implementação de soluções.

No início desse trabalho foram propostas as seguintes perguntas para nortear a pesquisa: A interpretação e a concepção sobre feiras de ciência, pelo ponto de vista dos professores, modificaram-se ou continuam as mesmas do final do século passado? As feiras de ciência são consideradas atividades que resultam de um trabalho escolar contínuo ou configuram como uma atividade extemporânea? Após analisar as respostas dos entrevistados e realizada as considerações anteriores, pode-se responder tais perguntas.

Os professores da educação básica modificaram sua concepção sobre as feiras de ciência, consideram que esses eventos devem ser resultados de um trabalho, desenvolvido ao longo de um período, isto é, não as consideram extemporâneas. Apontam vários benefícios proporcionados aos alunos e a todos os envolvidos que participam de mostras de ciência, como desenvolvimento cognitivo, estímulo a criatividade e criticidade, aumenta o poder argumentativo e proporciona uma aprendizagem dinâmica e significativa a partir da interação e colaboração dos envolvidos. Entretanto, vivenciam dificuldades que os impedem de realizar ou participar de feiras científicas, como falta de colaboração dos colegas de profissão, carga horária, espaço, entre outras dificuldades internas do ambiente escolar.

Dentro dessa perspectiva, pensa-se em como auxiliar os professores interessados. Uma forma plausível é a constituição de um material de orientação e instrucional, de auxílio e incentivo para os professores se motivarem e começarem a orientar projetos de pesquisas inovadores, e, enfim, realizarem feiras de ciência para divulgar os seus resultados.

CAPÍTULO V

O PRODUTO

Examinando as respostas dos entrevistados, desde a primeira análise geral até a análise mais profunda, desenvolvida ao longo de cinco meses, notou-se que os professores ainda possuem dificuldades em trabalhar com feiras de ciência. Percebeu-se a necessidade de desenvolver um material com as dicas de montagens de feiras científicas e desenvolvimento de projetos de pesquisa, a fim de proporcionar uma educação pela pesquisa, como propõe Galiazzi e Moraes (2002).

Para produzir esse material foi escolhido um blog, que pode ser acessado por todos, e uma apostila com um minicurso, que está disponível na plataforma do museu DICA.

No primeiro momento da análise do questionário, começou-se a criar o blog, em que temas e assuntos foram postados, nos últimos cinco meses da pesquisa, de acordo com o que foi considerado importante a partir das respostas dos entrevistados.

O blog “Educando pela pesquisa” pode ser acessado via *smartphones* e *notebooks* pelo seguinte link: <http://thaiannefisica.wix.com/educarpelapesquisa#>. “Educando pela pesquisa” possui três abas, como mostra a figura 1.



Figura 3. Interface do blog.

O blog tem o objetivo de fornecer dicas e instruções sobre montagem, orientação e realização de projetos científicos para serem apresentados posteriormente em feiras de ciência, com a finalidade de auxiliar os professores e minimizar as suas dificuldades.

Na aba *Blog*, encontram-se as atualizações realizadas sobre as instruções, dicas, artigos (GALIAZZI, 2002; HARTMANN e ZIMMERMANN, 2009), fotos e vídeos. Ela é estruturada em posts, explicando desde o que é uma educação pela pesquisa até a forma como se podem avaliar os projetos de pesquisa em uma feira científica.

As abas *Sobre* e *Contato* trazem informações dos autores e os objetivos do blog, além de permitir que os visitantes entrem em contato para fazer perguntas, tirar dúvidas e dar sugestões.

Parte do produto também se trata de uma apostila, que também foi denominada “Educando pela Pesquisa”, um material instrucional, separada por tópicos, que oferece instruções, bem como artigos e modelos de relatórios. Este material foi montado em consonância com o blog, entretanto possui textos e informações complementares.

O primeiro tópico da apostila e do blog tem o título de “O que é educar pela pesquisa?”, essa a primeira postagem foi escolhida a partir das respostas dos entrevistados, uma vez que defendiam de forma indireta a educação pela pesquisa, pensou-se, portanto, em esclarecer para os professores que as feiras de ciência se tratava de uma alternativa para os alunos se tornarem autônomos e aprenderem por meio da pesquisa.

Percebeu-se que os professores sabem da importância dos projetos de pesquisa para realização das feiras de ciência, nesse sentido pensou-se em escrever o segundo, o terceiro, o quarto, o quinto e oitavo tópico, chamados respectivamente de “Por onde começar?”, “O que usar para formular o projeto de pesquisa?”, “Qual o nosso papel de professor?”, “Planejando a pesquisa” e “O diário de bordo”. Esses tópicos tem o objetivo de fornecer dicas de como começar a escrever um projeto de pesquisa, quais itens necessários e a importância do professor ser o mediador de todo o processo, o qual ele pode acompanhar através do diário de bordo escrito pelos alunos.

O sexto, o sétimo, o nono, o décimo e décimo primeiro tópico foram colocados para auxiliar os professores que ainda tiverem dificuldades em desenvolver projetos de pesquisa após a leitura dos tópicos anteriores.

Após fornecer aos professores dicas de como montarem projetos de pesquisa, notou-se ser importante, a partir das respostas ao questionário, desenvolver tópicos relacionados a divulgação dos resultados do projeto, os quais podem ser feitos em feiras de ciência. Os tópicos entre o décimo segundo e décimo sexto foram escritos com o objetivo de descrever o processo de montagem, avaliação, benefícios e tipos de trabalhos apresentados nas feiras de ciência, uma vez que se notou a dificuldade dos

professores ao desenvolverem esse evento como falta de colaboração e tempo. Dessa forma, os tópicos têm o intuito de auxiliá-los, além ser mais prático e direto para que montem mesmo sem colaboração de terceiros.

O último tópico foi desenvolvido com o objetivo de mostrar aos professores que as feiras não são a culminação final de um projeto de pesquisa, mas uma parte dele, sendo importante após todo o trabalho desenvolvido na feira, escrever um artigo para divulgar os resultados da pesquisa desenvolvida.

O produto encontra-se nos anexos.

CAPÍTULO VII

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após toda a pesquisa, percebeu-se que, apesar de várias pesquisas, projetos e diretrizes curriculares que incentivam as feiras de ciência, os professores ainda possuem uma certa resistência em realizá-las, apesar de saberem de sua importância e de seus benefícios.

Em síntese, os professores defendem as feiras de ciência e acreditam nelas, pois afirmam ser uma boa maneira de motivar os alunos, proporcionar uma maior interação entre professores, alunos, pais e comunidade, além de permitir o desenvolvimento dos alunos quanto à argumentação, criatividade e criticidade, bem como possibilitar a autonomia dos alunos para pesquisar e desenvolver projetos em assuntos de seus interesses.

Pode-se ressaltar ainda que os professores defendem a importância dos projetos de pesquisa, uma vez que são os resultados destes que devem ser apresentados nas feiras de ciência. Além disso, afirmam que o desenvolvimento de projetos de pesquisa possui o papel de motivar, instigar o aluno à pesquisa, bem como de desenvolver habilidades. Mas também apontam as dificuldades com relação à carga horária.

Dessa forma, é possível perceber a presença da teoria sociointeracionista de Vygotsky nas respostas dos professores, quando afirmam que as mostras de ciência permitem uma maior interação entre pares, além de permitir um melhor desenvolvimento cognitivo (intelectual), adquirir novos conhecimentos e, em determinadas situações, reconstruí-los.

Vale lembrar que também podem-se encontrar traços e características da teoria instrumentalista de Dewey: os professores defendem a feira como uma forma de testar os conhecimentos, isto é, aplicar na prática o que foi visto na teoria, e, ao trabalhar em grupo, existe uma colaboração para a construção e reconstrução de conceitos.

Pôde-se ver que os professores defendem “indiretamente” a educação pela pesquisa, proposta por Galiazzi e Moraes (2002), uma vez que se referem à pesquisa como uma forma de dar autonomia aos alunos, que podem desenvolver diversas habilidades, e o professor desempenha apenas o papel de mediador ou orientador.

Considera-se que a teoria de Vygotsky e de Dewey, se completam na defesa dessa pesquisa, em que as feiras de ciência podem ser consideradas uma forma de

educar pela pesquisa, uma vez que defendem a interação e a colaboração entre pares na constatação da teoria na prática, permitindo a construção e a reconstrução de conceitos espontâneos em conceitos científicos proporcionando uma melhor aprendizagem e desenvolvimento cognitivo do aluno.

Portanto, a interpretação e a concepção sobre as feiras de ciência dos professores da educação básica se modificaram, isto é, consideram a feira como resultado de um trabalho realizado em um longo período, entretanto vivenciam dificuldades como, falta de espaço, carga horária e colaboração de colegas de profissão, que muitas vezes impossibilitam o desenvolvimento desses eventos. A partir dos resultados e das considerações expostas, pensou-se na construção do blog e na elaboração de uma apostila instrucional como um produto que pudesse auxiliar os professores com dicas, vídeos, artigos, entre outros, no desenvolvimento de projetos de pesquisa e na realização de feiras de ciência.

REFERÊNCIAS

ANDREATA, Mauro Antonio; SOUZA, Thaianne Lopes. O professor ideal segundo os alunos de Física. In: XX Simpósio Nacional do Ensino de Física 2013, São Paulo, 2012.

AZEVEDO, Maria Nizete; ABIB, Maria Lúcia V. S. Pesquisa-ação e a elaboração de saberes docentes em Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 18(1), p.55-75, 2013.

BARCELOS et al. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências "vida em sociedade" se concretiza. **Ciência & Educação**.v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

_____. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

_____. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, 2012.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2015.

"**concepções**", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2008-2013. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/concep%C3%A7%C3%B5es>> Acesso em: 11 set. 2015.

DE HOVRE, Frans. **Ensaio da filosofia pedagógica**. São Paulo: Nacional, 1969. Tradução Luiz Damasco Penna e João Baptista Damasco Penna.

DEWEY, John. **A escola e a sociedade e a criança e o currículo**. Lisboa: Relógio d'Água Editores, 2002. Tradução de Paulo Faria, Maria João Alvarez e Isabel de Sá.

FENACEB – Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB). Ministério da Educação, Secretaria de Educação básica, Brasília, 2006.

GASPAR, Alberto. **Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Educação pela Pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de Ciências. *Ciência & Educação*.v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GROSSI, Gabriel Pillar (ed.). **John Dewey: o pensador que pôs a prática em foco**. *Revista Nova Escola*, Edição Especial, São Paulo, n.19, pp. 62-64, jul. 2008.

HARTMANN, Ângela Maria; ZIMMERMANN, Erika. Feira de Ciências: A interdisciplinaridade e contextualização em produções de estudantes de ensino médio. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências 2009, Florianópolis, 2009.

LALANDA, M.^a Conceição; ABRANTES, M.^a Manuela. **O conceito de reflexão em J. Dewey**. Formação Reflexiva de Professores Estratégias de Supervisão. Porto Editora, lda – 1996.

LOPES, et al. Potencialidades das feiras e mostras científicas investigativas como estratégia pedagógica - o caso da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE). In: XII Reunião Bienal da Red POP 2011, Campinas, 2011.

MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo: Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, 2000. Disponível em: <<http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>>. Acesso em: 04 dez. 2015.

MEZZARI et al. Feiras multidisciplinares e o ensino de ciências. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**. Número Monográfico, p. 107 - 119, 2011.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *Análise de Discurso: princípios e procedimentos*. Campinas, SP: Pontes, 2009.

RABELLO, Elaine; PASSOS, José Silveira. **Vygotsky e o desenvolvimento humano**. Disponível em <<http://www.josesilveira.com/artigos/vygotsky.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2015.

SANTOS, Adevailton Bernardo. *Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica*. **Revista Ciência e Extensão**. v.8, n.2, p.155, 2012.

SIRGADO, Angel Pino. O social e o cultural na obra de Vigotski. *Educação&Sociedade*, ano XXI, nº 71, Julho/00, p. 45- 78.

SOUZA, Thaianne Lopes *et al.* Dewey e ensino de Física. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO “**Economia Verde, Sustentabilidade e Desenvolvimento Social**”, 9., 2012, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, pp. 9084-9088, 2012. Disponível em: <http://eventos.ufg.br/SIEC/portalproec/sites/site5701/site/artigos/05_pibid/pibid.pdf>

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WESTBROOK, Robert B.; TEIXEIRA, Anísio; ROMÃO, José Eustáquio, RODRIGUES, Verone Lane (org.). **John Dewey**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

ANEXO A

QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS PROFESSORES

Questionário

Nome: _____

Idade: _____ Anos de profissão: _____

Disciplina que leciona: _____

() Ensino Fundamental

() Ensino Médio

Maior formação: _____

01. Quais as suas concepções sobre feira de ciências?

02. Você já participou de feira de ciências?

() Sim () Não

03. Se sim, quando foi a última vez que participou? _____

04. Na sua escola costuma ter feira de ciências?

() Sim () Não

05. Na sua opinião como os outros professores da escola avaliam feira de ciências?

06. Você já orientou trabalhos para serem apresentados em feiras de ciências? Se sim, relate como foi este processo.

07. Você considera a feira de ciências importante na educação básica? Por que?

08. Na sua opinião quais os objetivos de uma feira de ciências?

09. O que você acha de desenvolver projeto de pesquisa com estudantes de educação básica?

10. Já participou de um projeto de pesquisa?

() Sim () Não

11. Qual o papel do projeto de pesquisa para a feira de ciências?

12. Você incentiva a participação dos alunos em feira de ciências? Se sim, como você os incentiva?

13. Você incentiva a participação dos alunos em projetos de pesquisa?

14. Elenque alguns pontos positivos e negativos da realização da feira de ciências na educação básica.

Educando pela Pesquisa

**Um curso para lhe auxiliar
com projetos de pesquisa
e Feiras de Ciência**

Thiianne Lopes de Souza

Uberlândia – MG, 2015

Tópico I – O que é educar pela pesquisa?



Educar pela pesquisa pode ser entendido como uma forma do aluno se torne sujeito da sua própria formação e processo de aprendizagem por meio da construção de competências de crítica e de argumentação, o que leva a um processo de aprender a aprender com autonomia e criatividade, de acordo com Galiazzi, um grande referencial sobre este tema.

Para compreender um pouco mais sobre o que é Educar pela Pesquisa, segue abaixo o link para acesso e em anexo um dos artigos da autora Galiazzi: “EDUCAÇÃO PELA PESQUISA COMO MODO, TEMPO E ESPAÇO DE QUALIFICAÇÃO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS”.

Neste texto Maria do Carmo Galiazzi apresenta argumentos a favor da educação pela pesquisa, além de discutir os princípios e como colocar em prática. Durante todo o texto, Galiazzi permite que o leitor perceba que nessa forma de educação é possível que aluno e professor interajam e aprendam mutuamente.

Segue o link para a leitura: <http://ww.scielo.br/pdf/ciedu/v8n2/08.pdf>

Boa leitura!



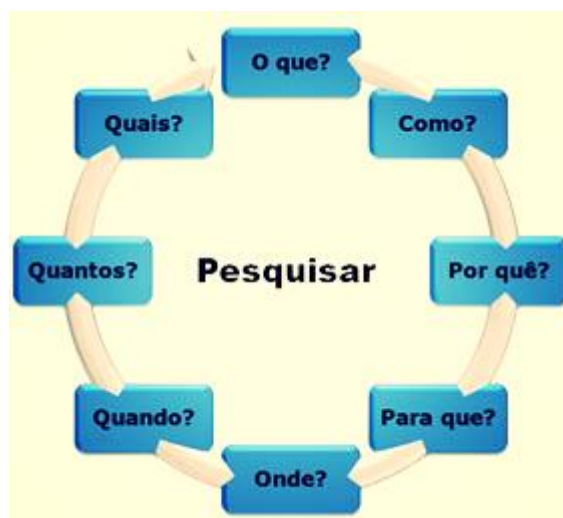
Saiba mais ...

Caso tenha mais interesse, esta autora escreveu o livro “**Educar Pela Pesquisa - Ambiente de Formação de Professores de Ciências**” possui um livro que aborda possibilidade do educar pela pesquisa na transformação dos cursos de formação de professores.

Tópico II - Por onde começar?

Sempre temos a dificuldade de começar um projeto de pesquisa...

Para isso podemos nos embasar em algumas perguntas:



Lembre-se que o principal sujeito da pesquisa é o aluno e você poderá norteá-lo. Isso significa que você pode ajudar seu aluno a pensar inicialmente o que ele deseja pesquisar.

Feito isso, deve-se surgir a pergunta da pesquisa. E então, você faz ele pensar em outras perguntas como:

- 1 - porque?
- 2 - para que?
- 3 - onde deseja chegar?
- 4 - em qual momento realizar?
- 5 - a hipótese para solucionar determinado problema?
- 6 - como irá fazer uma análise produtiva de sua pesquisa?

Entre outros aspectos que irão surgir durante a realização.



Dica...

Deixe seu aluno livre para escolher o tema que quiser, pois será muito mais prazeroso e produtivo!

Tópico III - Qual o nosso papel de professor?



fonte: <https://colorindodesenhos.wordpress.com/page/139/>

Nós professores, devemos ser os orientadores durante todo o processo de desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

De acordo com o curso do APICE:

- O orientador é o facilitador da aprendizagem do estudante. Deve cultivar na mente dos estudantes hábitos científicos, desenvolver suas habilidades de trabalhar em projetos científicos e ensinar aos alunos como raciocinar em um ambiente científico. Deve promover a interação entre os alunos e entre os membros da comunidade científica.
- Aprendizagem com projeto: É um ambiente criado para promover a interação entre todos os elementos (aluno, professor, recursos disponíveis, novas tecnologias), proporcionando a autonomia do aluno e a construção do conhecimento de distintas áreas do saber, por meio da busca de informações significativas para a compreensão, representação e resolução de uma situação-problema.
- O professor deve ser um facilitador e um desafiador às questões cujas respostas os alunos buscam.
- Discutir várias situações reais sobre as quais o aluno possa refletir e entender o fato/problema a ser resolvido.

Encaminhar o raciocínio dos alunos a pensar de maneira lógica identificando as relações entre as evidências e explicações. Auxiliar na elaboração de relatórios científicos com os resultados obtidos nas investigações.

- Alunos que desenvolvem projetos de pesquisa costumam:

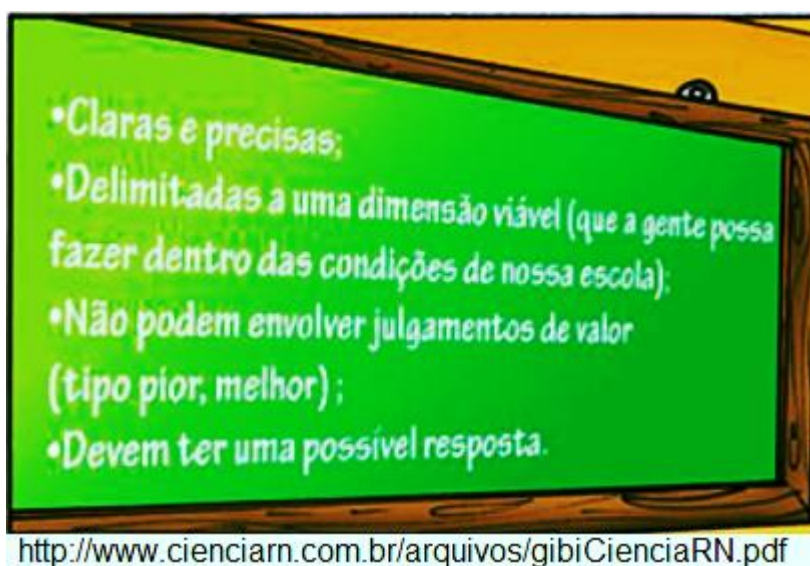
- Observar.
- Investigar.
- Questionar.
- Comunicar os resultados.

“Orientação é o relacionamento dinâmico e recíproco profissional e também pessoal entre o orientador e o aluno.” (ANC, 2009)

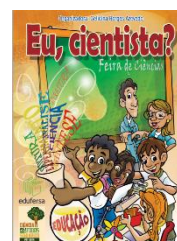
Tópico IV - O que usar para formular o projeto de pesquisa?

Sabemos que para formular o projeto de pesquisa devemos usar perguntas norteadoras. Mas como nortear e que características devemos considerar para formular as perguntas?

Bom podemos usar os seguintes pontos:



Outro meio que podemos utilizar para nos guiar, é uma revistinha em quadrinhos “Eu, cientista?” disponível para acesso no site da Ciência para todos no Semiárido Potiguar, através do link http://issuu.com/paulmier/docs/gibi_cienciarn/1?e=5655709/14904572, que desenvolve uma feira de ciências anualmente. A revista “Eu, cientista” foi organizada por Celicina Borges Azevedo, com o objetivo de



tornar a compreensão da metodologia científica mais fácil e acessível para os alunos da educação básica do Rio Grande do Norte, atendidas pelo programa de extensão Ciência para Todos no Semiárido Potiguar.

Assim ficará cada vez mais fácil montar o projeto de pesquisa!



Saiba mais ...

→ Além da revista “Eu, cientista”, há também o livro “Como organizar uma Feira de Ciências” escrito por Felipe de Azevedo Silva Ribeiro, que pode auxiliá-lo de forma lúdica na organização de uma Feira em sua escola. Vamos lá?!



Tópico V - Planejando a Pesquisa



fonte: http://www.heat.com.br/wp-content/uploads/2010/01/Fotolia_9218261_S-300x225.jpg

No último tópico falamos sobre o que usar para formular a pesquisa, sendo importante que o seu aluno escolha a pergunta que deseja responder ao longo da pesquisa. Bom feito isso, agora é a vez de auxiliá-los a planejar a pesquisa, isto é, um rascunho do que será feito, as hipóteses e os objetivos que se deseja alcançar e ainda apresentar o método que o projeto será realizado e as referências que darão suporte a pesquisa.

O plano de pesquisa serve para auxiliar o aluno e o orientador a descrever o que sabem sobre o tema, bem como o método que utilizarão para realização da pesquisa. Bem como, serve como um cronograma das atividades as serem executadas. Há três tipos de elementos que um plano de pesquisa deve apresentar:

1. Os elementos pré-textuais: Capa e Sumário
2. Os elementos textuais:
 - Título
 - Introdução/Problema (qual é o problema? Por quê?)
 - Justificativa (motivação, contribuições da pesquisa)
 - Hipóteses ou objetivos (gerais e específicos) (respostas preliminares para a resolução do problema)
 - Materiais e métodos (ações a desenvolver e qual método e procedimento será seguido)
3. Os elementos pós-textuais: Cronograma e Referências.



Dica...

Vá aos anexos, temos uma sugestão de modelo de projeto para você!

Tópico VI – Tempestade de ideias

Se, apesar de todos os esforços, os alunos ainda estiverem desanimados faça uma gincana, chamada de Tempestade de ideias.



fonte: <http://www.acianf.com.br/uploads/noticias/9aa5e3de21ee550bf2f2b2ea0a0fb6e4.jpg>

Para quem ainda não ouviu falar, Tempestade de ideias é uma dinâmica de grupo, que tem como objetivo: explorar as habilidades, potencialidades e criatividade de uma pessoa, direcionado ao serviço de acordo com o interesse.

Você pode usar essa dinâmica a seu favor, a fim de explorar as ideias e incentivar seus alunos a desenvolverem um projeto de pesquisa, faça diversos questionamentos que devem ser respondidos pelos alunos de forma oral, baseados nos seus conhecimentos, experiência, interesses e curiosidades.

Lembre-se de anotar expressões ou palavras que eles falarem durante a gincana, pois será o ponto de partida para o início do projeto de pesquisa.

Fique atento e deixe que seu aluno exponha todas as suas ideias e em seguida escolha uma delas. A ideia e escolha devem ser do seu aluno, assim será mais atrativo e prazeroso!



Dica...

Você deve estar pensando em como direcionar ou escolher as perguntas...

Algumas sugestões:

1. O que você mais gosta de estudar?
2. O que mais chama sua atenção?
3. Sobre o que você tem mais interesse de conhecer um pouco mais?

Lembre-se não faça todas perguntas direcionadas apenas na escola, faça perguntas sobre o que o interessa de modo geral em sua vida.

Tópico VII - Diário de bordo



fonte: <http://escrevendoavida.files.wordpress.com/2010/05/escrever.jpg>

Após orientar o seu aluno no planejamento da pesquisa, incentive-o e mostre-o a importância do diário de bordo, o qual servirá para anotar tudo que for realizado durante a pesquisa.

Dessa forma, o diário de bordo é um caderno ou pasta no qual os alunos registram as etapas que realizam no desenvolvimento do projeto de pesquisa. É um instrumento para que os alunos possam anotar suas observações, ideias, reflexões e comentários sobre o trabalho em desenvolvimento, bem como fotos, esquemas e diagramas.

Para montar o diário de bordo, o aluno pode seguir algumas ideias como:

- Cabeçalho, descrição e reflexão a respeito das atividades;
- Um bom registro de um diário de bordo é aquele que:
- Faz uma descrição rigorosa da atividade;
- Identifica o contexto do registro: dia, hora, local, executores;
- Concentra a descrição do registro em seus aspectos essenciais;
- Inclui uma reflexão crítica e comentários significativos.



Saiba mais ...

O diário de bordo deve ser um diário?

Não necessariamente, seu aluno pode pegar caderno ou mesmo encadernar folhas em branco e montar o seu diário.

Se ainda tem alguma dúvida, vá até os anexos e veja uma sugestão para fazer um relatório diário.

Tópico VIII - Plataforma Apice

A FEBRACE criou e disponibilizou a plataforma de Aprendizagem Interativa em Ciências e Engenharia - APICE, que fornece cursos para professores e estudantes que desejam participar de feiras científicas, mas não sabem por onde começar.

A plataforma Apice oferece dois cursos:



- Metodologia da Pesquisa e Orientação de Projetos de Iniciação Científica
- Organização e Realização de Feiras de Ciências e Engenharia

Vocês podem acessá-la pelo seguinte link: <http://apice.febrace.org.br/>



Saiba mais ...

Na página “Ciência para todos no Semiárido Potiguar” (<http://www.cienciarn.com.br/>) também é possível encontrar diversas dicas de como auxiliar seus alunos com projetos de pesquisa.

Tópico IX - Sugestão de Ideias e Temas

Se mesmo após a gincana tempestade de ideias, seu aluno ainda não sabe o que pesquisar, você pode auxiliá-lo indicando alguns temas e ideias.

Para auxiliá-lo, temos algumas ideias para estudo e pesquisa:

1. Aerodinâmica;
2. Hidrodinâmica;
3. Astronomia (impactos de meteoritos, formação de crateras na lua, composição e formação dos planetas);
4. Química (separação de misturas, composição de bolhas, como removedores de manchas são compostos, entre outros);
5. Ciência nos Alimentos;
6. Ciência na Música;
7. Energias renováveis e Sustentabilidade;
8. Eletricidade no cotidiano: maneiras de consumir menos energia elétrica;
9. Sensibilização da população sobre a água (pode abranger áreas físicas, químicas, biológicas e sociais);
10. "Novas" funções para os imãs;
11. Saúde e física: tipos de tratamentos de saúde que utilizam conceitos físicos;
12. Biologia Vegetal: impacto das novas condições climáticas.



Dica...

Além destes assuntos a serem explorados, ainda há vários. Se quiserem mais sugestões, vocês podem acessar o link a seguir que há várias ideias e temas para se estudar.

Science Buddies: <http://www.sciencebuddies.org/>

Bom trabalho!

Tópico X – Incentivando a participação em Mostras Científicas

Que tal incentivarmos os nossos alunos?

Se os nossos alunos precisam de um incentivo, fale para eles onde podem divulgar os trabalhos de pesquisas realizados e um ótimo evento científico para esse fim é a FEBRACE.

A Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE) é um movimento nacional de estímulo ao jovem cientista, que todo ano realiza na Universidade de São Paulo uma grande mostra de projetos (FEBRACE, 2015). Caso queira acessar a página e conhecer mais um pouco, o link é <http://febrace.org.br/>.



Saiba mais ...

Para conhecer um pouco mais, você pode acessar também um vídeo de divulgação da FEBRACE, através do link: <https://www.youtube.com/user/FEBRACE> .

Tópico XI - Como divulgar o projeto de pesquisa?

Vocês devem estar pensando em como divulgar os resultados dos projetos de pesquisas realizados pelos alunos...

Bom uma das maneiras de proporcionar essa divulgação pode ser realizando uma mostra científica ou uma feira de ciência na escola.

Mas como montar uma feira de ciência?

Tópico XII - O que é uma Feira de Ciência?



fonte: <http://images.dindigital.netdna-cdn.com/images/f3a2c34dbeede72f84df7c08ffa8f601.jpg>

As feiras de ciência e mostras científicas investigativas representam uma estratégia pedagógica inovadora, uma vez que são eventos em que os alunos são responsáveis pela comunicação de projetos planejados e executados por eles durante o ano letivo, além disso se destacam por modificarem efetivamente o enfoque tradicional do ensino de ciência nas escolas, propondo novas abordagens (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2000), (LOPES et al, 2011), (SANTOS, 2012). As feiras também são compreendidas como possibilidade de promover uma integração entre aluno e professor, bem como entre escola e comunidade (MEZZARI et al, 2011).

De acordo com Santos (2012), pode-se compreender as feiras de ciência como eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos,

metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição de trabalhos.

Abaixo segue alguns links de artigos que podem auxiliá-lo a compreender melhor o que são as feiras de ciências, bem como exemplificam e discutem a montagem de tais feiras.

1 - FEIRAS MULTIDISCIPLINARES E O ENSINO DE CIÊNCIAS:

<http://www.ujaen.es/revista/reid/monografico/n1/REIDM1art7.pdf>

2 - Feiras de ciência: um incentivo para desenvolvimento da cultura científica:

http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/717

Além destes links, disponibilizamos para vocês outros artigos nos anexos.

Tópico XIII - Benefícios das Mostras Científicas

De acordo com Hartmann e Zimmermann (2000), as feiras ou mostras científicas proporciona alguns benefícios como:

- 1) O crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos
- 2) A ampliação da capacidade comunicativa
- 3) Mudanças de hábitos e atitudes
- 4) O desenvolvimento da criticidade
- 5) Maior envolvimento e interesse
- 6) O exercício da criatividade
- 7) Maior politização dos participantes

Faça uma breve reflexão, e nos diga quais outros benefícios vocês acham que a feira proporciona.

Tópico XIV - Tipos de trabalhos das Feiras Científicas

De acordo com Mancuso (2000), em eventos científicos como as mostras ou feiras, existem três tipos de apresentação de trabalhos:

- 1) trabalhos de montagem, em que os estudantes apresentam artefatos a partir do qual explicam um tema estudado em ciências;
- 2) trabalhos informativos em que os estudantes demonstram conhecimentos acadêmicos ou fazem alertas e/ou denúncias;
- 3) trabalhos de investigação, projetos que evidenciam uma construção de conhecimentos por parte dos alunos e de uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano.

Dessa forma, nossos alunos podem apresentar seus resultados finais com maquetes, banners, etc.

Tópico XV – Como montar uma Feira de Ciência?

Até agora, não falamos ou auxiliamos com dicas sobre como montar uma feira, mas para ajudá-los vamos pontuar alguns itens. Podemos separar essa montagem em três momentos: antes, durante e depois.

1. Antes: Fazer um cronograma do evento, divulgá-lo, distribuir tarefas, receber inscrições, determinar os avaliadores;
2. Durante: Receber e organizar os participantes, receber visitantes e avaliadores, divulgar resultados e fazer premiações;
3. Depois: Divulgar o evento e acompanhar os premiados em outros eventos.

Esses três momentos não precisam ser seguidos a risca, essas pontuações são apenas para norteá-los sobre a montagem, mas vocês podem adaptá-los de acordo com a realidade escolar que estiver inserido.



Saiba mais ...

Caso queira mais informações, o site da Ciência para todos no Semiárido Potiguar, fornece material instrucional sobre montagem de feira de ciência, bem como de projetos de pesquisa, basta acessar o link:
<http://www.cienciarn.com.br/apresentacoes.php>.

Tópico XVI – Como avaliar uma Feira de Ciência?

A avaliação deve ser considerada um item importante em uma Feira Científica.

Os avaliadores devem ser, de preferência, pessoas que não tenham vínculo com escola, sendo professores de outras instituições ou mesmo estudantes que se dediquem a esta área.

Durante a avaliação alguns itens podem ser avaliados como:

1. Uso do método científico
2. Criatividade e Relevância
3. Clareza e objetividade na exposição do projeto
4. Profundidade da pesquisa

O valor de cada item pode ser determinado pela coordenação geral da mostra de ciência.



Saiba mais ...

Caso queira mais informações, o site da Ciência para todos no Semiárido Potiguar, fornece material instrucional sobre avaliações de feira de ciência, bem como de projetos de pesquisa, basta acessar o link: <http://www.cienciarn.com.br/apresentacoes.php> ou acessem o modelo do documento nos anexos.

Tópico XVII – Como escrever um artigo para publicação nacional?

Depois de desenvolverem projetos de pesquisa e participarem de feiras de ciência, incentive os seus alunos a escreverem um artigo para ser publicado em periódicos para divulgar os seus trabalhos e os seus resultados.

Procure periódicos que você consiga encaixar os trabalhos de seus alunos e em seguida peça a eles para escreverem os artigos, seguindo algumas normas como:

1. Título
2. Nome dos autores, instituição e e-mail
3. Resumo e palavras-chaves
4. Introdução
5. Fundamentação teórica
6. Detalhamento da pesquisa/Metodologia
7. Resultados
8. Análise
9. Considerações finais
10. Referências Bibliográficas

Caso tenha alguma dúvida, colocamos um modelo para vocês nos anexos.

ANEXO I – FORMULÁRIO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS	
ESCOLA	
ORIENTADOR	
ALUNOS	
TÍTULO	
O título deve ser direto e representar a sua principal ideia do projeto	
ELEMENTOS TEXTUAIS	
INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA	
Peça ao seu aluno que escreva neste espaço a pergunta que irá nortear a pesquisa, justificando-a e se embasando em uma situação problema. Além de apresentar uma discussão sobre o assunto que será tratado e apontar os referencias teóricos utilizados.	
OBJETIVOS	
Pontue os objetivos gerais e específicos da pesquisa	
METODOLOGIA	
Apresente como o seu projeto e estudo será realizado, destacando passo a passo como será feito e os materiais que serão necessários.	
HIPÓTESE	
Apresente uma possível resposta à pergunta realizada para nortear a pesquisa. Lembre-se que deve ser uma proposição, sem expressar algum tipo de opinião do pesquisador.	

ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS
CRONOGRAMA
Identifique cada fase do projeto e tempo necessário para executar
REFERÊNCIAS
Todas as citações feitas ao longo do texto deverão ser referenciadas no final do projeto, de acordo com as normas da ABNT.

ANEXO II – MODELO RELATÓRIO DIÁRIO/ DIÁRIO DE BORDO

RELATÓRIO DIÁRIO – DIÁRIO DE BORDO	
DATA:	HORÁRIO:
Com quem reuni?	
O que discutimos?	
O que ficou decidido?	
Próximas atividades:	
VISTO ORIENTADOR:	

ANEXO III – FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO

Avaliador:						
Título do projeto:						
Alunos:						
Critérios	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Uso do método científico						
Criatividade e Relevância						
Clareza e objetividade na exposição do projeto						
Profundidade da pesquisa						
Organização						
Diário de bordo						
Total de pontos						

ANEXO IV – MODELO DE ARTIGO

TÍTULO (DEVE SER CLARO SOBRE O TEMA TRABALHADO.)

SOBRENOME, Nome do autor
SOBRENOME, Nome do coautor (se houver)
Instituição de vinculação
Agência financiadora (se houver): SIGLA
Endereço eletrônico

RESUMO

Faça um breve resumo explicitando a ideia principal do seu trabalho bem como a fundamentação teórica, metodologia usada e como foi feita a análise de resultados e o que se pode concluir de toda a pesquisa.

Palavras-chave: 3 à 5 palavras que descrevem o seu trabalho.

ABSTRACT

Keyword:

INTRODUÇÃO

De forma clara, aborde do que se trata seu trabalho, justificando sua pesquisa e detalhando os seus objetos, lembre-se de forma resumida de citar a metodologia que foi utilizada e suas hipóteses.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este espaço deve ser utilizado para que o aluno fundamente sua pesquisa com base suas referências bibliográficas.

DETALHAMENTO DA PESQUISA/METODOLOGIA

Nesta etapa é fundamental que o aluno detalhe a metodologia a ser utilizada, bem como foi realizada a pesquisa.

RESULTADOS

Aponte e descreva os resultados obtidos.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O aluno deve descrever uma análise dos resultados correlacionando-os com a fundamentação teórica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

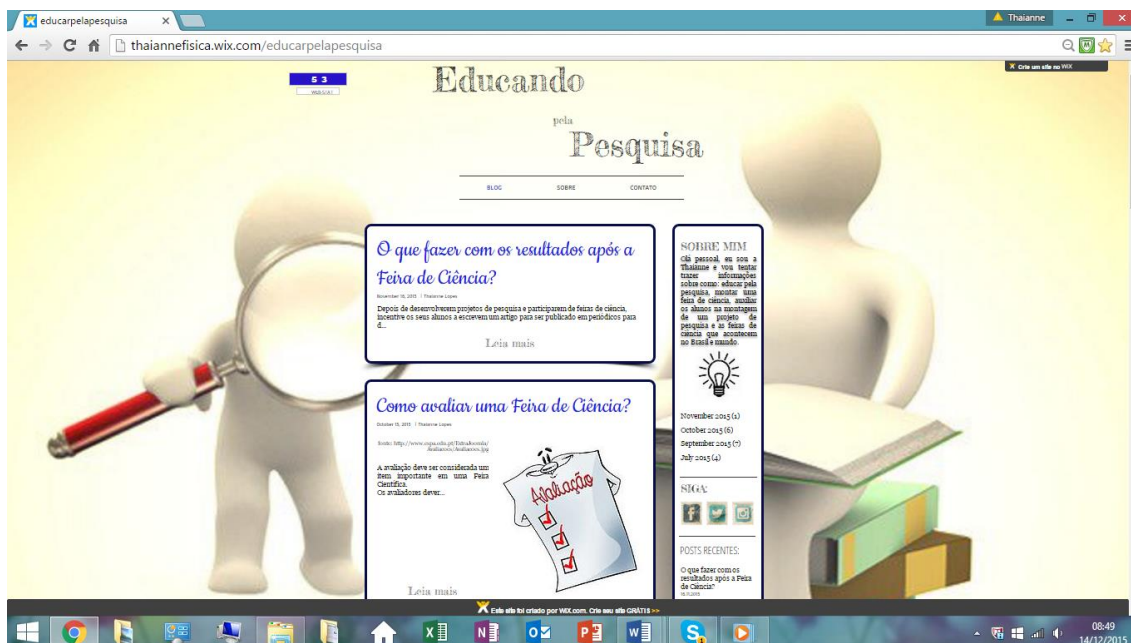
Peça ao seu aluno que faça uma consideração sobre todo o trabalho e qual a conclusão foi possível chegar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Neste espaço deve conter as referências das citações realizadas ao longo do trabalho, lembrando que é preciso adequá-las as normas da ABNT.

INTERFACE DO BLOG

Para acessar o blog “Educando pela Pesquisa” use o seguinte link:
<http://thaiannefisica.wix.com/educarpelapesquisa>



APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE AS FEIRAS DE CIÊNCIAS”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Thaianne Lopes de Souza e Adevailton Bernardo dos Santos.

Nesta pesquisa nós estamos buscando entender as concepções dos professores sobre feiras de Ciências, isto é, como os professores interpretam a feira de Ciências: um trabalho de longa duração ou extemporânea.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora Thaianne Lopes de Souza no momento em que o questionário for respondido ou a entrevista for realizada na instituição de ensino que o colaborador trabalha.

Na sua participação você será submetido a responder um questionário e posteriormente será entrevista, na qual será feita uma filmagem, para que seja feita uma análise de discurso, sendo assim ao final da pesquisa todas as informações e filmagens serão apagadas e desgravadas.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa.

Os riscos consistem na possibilidade de identificação das pessoas participantes da pesquisa por ocasião da publicação dos resultados. Visando eliminar este risco as pessoas não serão identificadas por nomes, características pessoais, ou por informações fornecidas. Os benefícios serão os métodos alternativos propostos para se desenvolver feiras de ciências em um blog, que todos possam acessar, de forma que os professores consigam trabalhar com projetos científicos, a fim de propor soluções para situações-problemas presentes no cotidiano do aluno.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Thaianne Lopes de Souza no Colégio Cenecista Dr. José Ferreira: R. Felipe dos Santos, 286 Bairro Abadia, Uberaba, MG, CEP: 38025-140, fone: (034) 9799-9169; Adevailton Bernardo dos Santos na Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394190. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila,

nº 2121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100;
fone: 34-32394131

Uberlândia, dede 200.....

Assinatura dos pesquisadores

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Participante da pesquisa