

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFMG
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS PARA
PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I

Nayra Lucas Paoli

**REPENSANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA: ELABORAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS COM ALUNOS DO
FUNDAMENTAL I**

Belo Horizonte

2015

Nayra Lucas Paoli

**REPENSANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA: ELABORAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS COM ALUNOS DO
FUNDAMENTAL I**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências no Ensino Fundamental I, pelo Curso de Especialização em Educação em Ciências, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Jucélia Marize Pio Venâncio

Belo Horizonte

2015

Nayra Lucas Paoli

**REPENSANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA: ELABORAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS COM ALUNOS DO
FUNDAMENTAL I**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista em Educação em Ciências no Ensino Fundamental I, pelo Curso de Especialização em Educação em Ciências, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Jucélia Marize Pio Venâncio

Aprovado em 27 de junho de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Jucélia Marize Pio Venâncio – Faculdade de Educação da UFMG

Tatiana Gorete Ribeiro Machado e Freitas – Universidade Federal de Minas Gerais

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela oportunidade de aprimoramento profissional, à minha família pelo incentivo e apoio, e, principalmente, à minha orientadora, Jucélia Marize Pio Venâncio, pelas intervenções relevantes e construtivas durante o desenvolvimento do trabalho. Afirmando que esta monografia só atingiu o resultado indicado, devido à sua contribuição, paciência, dedicação, e, acima de tudo, devido à sua competência como educadora.

RESUMO

O presente trabalho buscou analisar e refletir o quanto a elaboração e o desenvolvimento de um evento como a Feira de Ciências pode contribuir para aumentar o interesse pelas ciências em crianças do 3º ano (8 anos) do Ensino Fundamental I, e também, verificar como essa experiência, em elaborar e desenvolver uma Feira, pode tornar a prática pedagógica dos docentes mais interessante. A pesquisa foi realizada em uma escola da rede particular de ensino, envolvendo 100 estudantes, três professoras e uma supervisora do corpo pedagógico. A análise da pesquisa foi realizada a partir de uma abordagem qualitativa e modalidade participativa, envolvendo, na metodologia de projeto, conversas informais, aulas expositivas e práticas, e visitas técnicas. Os dados dessa pesquisa permitiram refletir sobre as dificuldades à implantação do projeto, destacando a resistência dos professores em adotar práticas diferentes. No entanto, os resultados alcançados são superiores, em nossa avaliação, aos desafios iniciais; são eles: ampliação na capacidade de comunicação dos estudantes, maior engajamento nas aulas, melhor assimilação no aprendizado, e, ao final, valorização e mudança da prática pedagógica do corpo docente envolvido.

Palavras-chave: Ensino Fundamental I; Feira de Ciências; Espaço não-formal.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	07
1.1 Justificativa.....	08
1.2 Contexto da pesquisa	09
1.2.1 Um pouco sobre a pesquisadora	09
1.2.2 Construção do objeto de pesquisa.....	10
1.3 Objetivo da pesquisa.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Feiras de Ciências: histórico, conceituação e benefícios pedagógicos.....	13
2.2. Estratégias didáticas utilizadas às atividades pré-Feira de Ciências...	16
3. METODOLOGIA	21
3.1. Encaminhamento metodológico do plano de ação.....	22
4. RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS	24
4.1. Os sujeitos da pesquisa.....	24
4.2. Envolvendo a equipe com a ideia de Feira de Ciências.....	25
4.3 As etapas da Feira de Ciências.....	27
4.4 Reflexões da experiência de promover uma Feira de Ciências na escola.....	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
APÊNDICE.....	42

1. INTRODUÇÃO

As séries iniciais do Ensino Fundamental correspondem ao momento em que o educando, além de desenvolver o seu hábito de socialização, também é estimulado a aprimorar as suas habilidades atitudinais e conceituais (BACICH; CARONE; PICHILIANI, 2012).

Um ambiente educacional é um meio crítico, reflexivo e transformador em que esse cidadão buscará e encontrará respostas e questionamentos. A escola tem papel fundamental à formação de um cidadão consciente e participativo na sociedade em que vive. Dentro desse meio, várias disciplinas podem direcionar a condução do trabalho a esse objetivo, a disciplina de Ciências, no Ensino Fundamental I, possibilita que o educando obtenha informações sobre os questionamentos apontados. O educador deve ter consciência de que as Ciências Naturais vão além de um conjunto de regras, definições e relações livrescas com a vida; as Ciências Naturais é um espaço privilegiado para a circulação e discussão de informação relevante, à construção das habilidades de ler e compreender o mundo, em suas várias manifestações relacionadas aos fenômenos naturais e transformações promovidas pelas tecnologias; integrante e responsável por essas transformações, sabendo intervir na natureza, e compreendendo e refletindo sobre a utilização de seus recursos (ENCCEJA, 2002).

Nas últimas décadas têm discutido sobre a forma como o trabalho docente é realizado no espaço escolar, o qual não deve preparar o estudante apenas para reagir com respostas prontas, mas sim, antes disso, saber lidar e resolver situações-problemas de seu dia a dia; seja no ambiente escolar, familiar ou na sociedade em que está inserido. Baseado nisso, o presente trabalho apresenta uma reflexão em torno da Feira de ciências como projeto de ensino que permite o professor desenvolver diversas estratégias de ensino nas aulas de ciências.

No desenrolar dessa monografia, observamos a ausência de trabalhos publicados, nos últimos 10 anos, voltados ao trabalho com Feiras de Ciências às séries iniciais, 1º ao 5º ano. Registram-se trabalhos apenas, a partir do 6º ano ao Ensino Médio, finalização da Educação Básica. Assim, essa pesquisa vem contribuir com discussões acerca da realização de Feiras de Ciências nas séries iniciais, ou seja, no Ensino Fundamental I.

1.1 Justificativa

A Ciências é uma atividade humana, e trabalhar temas dessa área faz com que o estudante associe as transformações e ocorrências no ambiente, à questões de ordem social, econômica e ambiental.

Oliveira e Faltay (2008), indicam que a escola ainda apresenta um cenário precário à divulgação científica; sendo que os estudantes obtêm, na maioria das vezes, esses conhecimentos através de jornais e, atualmente, em sites. Ele incentiva, ao espaço escolar, que os professores incentivem os alunos o gosto pela Ciência, promovendo espaços destinados à mostras e a eventos científicos, promovendo não apenas o conhecimento, mas também, a popularização da Ciência.

O ensino de Ciências, além de possibilitar um conhecimento sobre a natureza, contribui para que o educando reflita sobre questões problematizadoras e oriente as suas ações de forma consciente sobre o meio. O trabalho proposto “a Feira de Ciências” justifica essa pesquisa, pois é um meio que favorece que o aluno se torne sujeito de sua aprendizagem, ou seja, ele ressignifica o mundo, construindo explicações norteadas pelo conhecimento científico e suas ações sobre esse. (PCN: CIÊNCIAS NATURAIS, 2001)

O ensino de Ciências é um espaço privilegiado em que as diferentes explicações sobre o mundo, os fenômenos da natureza e as transformações produzidas pelo homem podem ser expostos e comparados. É espaço de expressão das explicações espontâneas dos alunos (...) Contrapor e avaliar diferentes explicações favorece o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa, de não aceitação a priori de ideias e informações. (PCN: CIÊNCIAS NATURAIS, 2001, p.22)

A educação em Ciências não pode mais se ater, estritamente, ao ambiente escolar. Essa afirmativa é cada vez mais recente entre educadores que defendem o papel de espaços de educação não-formal, como feira de ciências, museus de ciência e tecnologia para a alfabetização científica dos indivíduos (CORSINI e ARAÚJO¹, s.d. *apud* DORNFELD, MALTONI, 2011).

¹ CORSINI, A.M.A.; ARAÚJO, E.S.N.N. Feira de Ciências como espaço não formal de ensino: um estudo com alunos e professores do ensino fundamental. não paginado, sem data. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p899.pdf>>, Acesso em 10 jan. 2011.

As Feiras de Ciências por demandarem tempo e grande investimento dos educadores, os quais têm que cumprir o conteúdo da grade proposta, não são comumente realizadas no ambiente escolar, em específico no Ensino Fundamental I. Justifica-se esse relato embasado no baixo número de pesquisas produzidas sobre esse assunto ao nível de ensino das séries iniciais; e mesmo quando essas ocorrem, pouco é discutido sobre o papel dos professores e as percepções dos mesmos sobre o evento (BARCELOS; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2010).

Na dimensão de projeto que envolve as Feiras de Ciências, os Parâmetros Curriculares Nacionais defendem que metodologia de projetos surge como alternativa para a elaboração de uma proposta curricular enfatizando a contextualização dos conteúdos, a interação entre as áreas do conhecimento e a participação ativa dos professores no desenvolvimento da metodologia de ensino (PCN: CIÊNCIAS NATURAIS, 2001).

1.2 Contexto da pesquisa

O aprendizado ocorrido no desenvolvimento de um projeto vai além do mero conhecimento de um conteúdo, pois amplia a capacidade do aluno para buscar informações, reuni-las, sintetizá-las e estabelecer suas próprias conclusões. Este contexto contribui para a construção de uma visão das ciências como uma interpretação do mundo, e não como um conjunto de resposta prontas e definidas. (DORNFELD; MALTONI, 2011, p.54)

1.2.1 Um pouco sobre a pesquisadora

Iniciei a minha formação, na área da educação, no magistério, aos 18 anos de idade; logo em seguida cursei a graduação em Pedagogia. A fim de aprimorar meu entendimento sobre o processo de desenvolvimento do aprendizado, compreendendo não apenas as suas estruturas cognitivas, mas principalmente, as estratégias para ajudar durante dificuldades apresentadas por alguns alunos no processo de ensino-aprendizagem, decidi especializar-me em Psicopedagogia e, também, em Alfabetização de Jovens e Adultos.

Leciono há 10 anos, incluindo, nas séries iniciais da Educação Básica, a alfabetização e Ensino Fundamental I. Na escola onde a pesquisa foi realizada leciono como professora regente e responsável pela disciplina de Ciências há 7

anos à turmas do 3º ano do Ensino Fundamental I com aproximadamente 36 alunos cada.

Como um dos meus objetivos é sempre me atualizar para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, atualmente sou aluna do curso de Especialização em Educação em Ciências ao Ensino Fundamental I.

1.2.2. Construção do objeto de pesquisa

O tema “Feira de Ciências” surgiu a partir da visita técnica realizada pela turma de professores do Ensino Fundamental I, alunos da primeira turma do curso de Especialização em Educação em Ciências realizadas na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Nessa ocasião, fomos responsáveis pela avaliação dos trabalhos apresentados na 1ª Feira de Ciências realizada em outubro de 2013 no Campus da UFMG.

A partir daquele momento, instigou-se um interesse por buscar maiores informações sobre esse tipo de trabalho nas séries iniciais do Ensino Fundamental I; concluindo, a partir da busca inicial, que esse recurso didático não era citado em artigos científicos específico desse nível de ensino e, também, não era apresentado no “material referência” dos livros didáticos das séries iniciais. Os Parâmetros Curriculares Nacionais citam a atividade investigativa como prática essencial à aprendizagem dos alunos, porém a realização de Feiras de Ciências e outros eventos desse porte estão direcionados a partir do Ensino Fundamental II. Além desses pontos, destaca-se também, o fato da instituição onde a pesquisa foi aplicada não apresentar registros em seu histórico sobre a realização de Feiras, tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio, ou seja, esse ambiente educacional não fomenta esse tipo de trabalho.

Optou-se pelo termo Feira de Ciências, na presente pesquisa, pois segundo Gonçalves (2008), as Feiras de Ciências são um processo de culminância de trabalhos escolares realizados durante o período letivo. Resultam de processos de ensino e de aprendizagem, e decorrem do processo que envolve o ensino por investigação. Essa visão se contrapõe às exposições, às mostras e aos trabalhos realizados para a feira, ou seja, a Feira de Ciências é um evento que apresenta uma forte relação entre o desenvolvimento de trabalhos realizados a partir de temas

socialmente significativos e a comunicação dessa pesquisa (dessas descobertas) à comunidade presente na feira.

A partir dessa reflexão iniciou-se então, um projeto à organização e desenvolvimento do referido trabalho no ano letivo seguinte, 2014, à experiência apresentada.

A cada artigo abordado sobre a referida temática, mais claro ficava o importante papel desse tipo de atividade no ambiente escolar. As Feiras de Ciências são espaços, do ponto de vista metodológico, que possibilitam o estímulo pela busca de conhecimento, é um espaço propício à iniciação científica e desenvolve o espírito criativo e crítico sobre problemas sociais (MIRANDA NETO *et. al.* *apud* DORNFELD; MALTONI, 2011, p.45)

Diante da oportunidade de pesquisar a minha própria prática no trabalho de conclusão de curso, investi nos seguintes questionamentos: de que forma a Feira de Ciências contribui ao ensino de Ciências nas séries iniciais da Educação Básica? Os estudantes, na observação do mundo cotidiano, utilizam a problematização como análise de situações, em prol de uma solução que aponte um sentido à sua qualidade de vida? Como pode ser ensinar Ciências desenvolvendo um projeto de Feira de Ciências? Como utilizar a Feira de Ciências como estratégia para motivar e engajar mais os alunos para as aulas de Ciências? A experiência em elaborar e desenvolver uma Feira de Ciências alterará a prática pedagógica das docentes envolvidas?

A partir desses questionamentos, construímos o objetivo dessa pesquisa.

1.3 Objetivo da pesquisa

Esse trabalho de monografia tem como objetivo relatar uma experiência realizada com alunos do 3º ano do Ensino Fundamental I, de uma escola da rede particular de ensino, localizada na região industrial da cidade de Contagem.

No processo de construir desse relato, busca-se também provocar reflexões:

a) acerca da utilização da Feira de Ciências como instrumento para promover o

² MIRANDA NETO, M.H.; BRUNO NETO, R.; CRISOSTIMO, A.L. Desenvolver projetos e organizar eventos na escola: uma oportunidade para pesquisar e compartilhar conhecimentos, não paginado, sem data. Disponível em: http://www.mudi.uem.br/index.php?option=com_content&view=article&id=330:desenvolver-projetos-e-organizar-eventos-na-escola&catid=91:textos-deapoio&Itemid=99, Acesso em 15 dez. 2010.

interesse e engajamento pelas Ciências em alunos do Ensino Fundamental I, b) O que é ensinar Ciências dentro do projeto de ensino como a Feira de Ciências? e c) a experiência em elaborar e desenvolver uma Feira de Ciências tornará a prática pedagógica das docentes mais interessante?

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Feiras de Ciências: histórico, conceituação e benefícios pedagógicos

As Feiras de Ciências surgiram no ambiente educacional na década de 70, nos Estados Unidos, sendo que sua popularização iniciou-se após a Segunda Guerra Mundial; mas foi na década de 80 que ela passou a ser visualizada no ambiente escolar como recurso didático importante à produção de conhecimento pelos alunos. No Brasil, ela iniciou-se na década de 60, mas foi somente nos anos 80 e 90 que sua divulgação foi mais intensa. Porém essa produção era repetitiva, baseada nos conteúdos do livro didático, ou seja, o aluno reproduzia experiências e atividades indicados nos livros ou que fizeram no laboratório. Mesmo com uma prática nada inovadora e sem a construção do educando, a realização das feiras eram consideradas excelentes pelos alunos, pois esses indicavam que era uma forma diferente de aprender e que também tinham oportunidade de ocupar o lugar de sujeitos-falantes (BARCELOS; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2010).

Segundo Mancuso³ (2000), *apud* Santos (2012) apesar do caráter reprodutivo inicial, as Feiras de Ciências apresentam a oportunização de diálogo entre os expositores e os estudantes, constituindo um momento de discussão sobre os conhecimentos, e criatividade dos alunos referente ao aspecto de suas apresentações.

Lima (2008), destaca o caráter argumentativo das Feiras de Ciências. Segundo a autora, as Feiras são espaços que permitem o diálogo, questionamentos e indagações que surgem da diversidade de pontos de vistas. Ainda para essa autora, a Feira de Ciências gera no grupo um compromisso para com o trabalho buscando melhor qualidade. Dessa forma, a feira apresenta características específicas como: é um espaço de mobilização às produções, é um espaço de troca e ampliação da aprendizagem, é geradora do protagonismo infantil, estimula o trabalho cooperativo, e também, é um exercício de avaliação.

³ 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: 14 mar. 2012.

Dornfeld e Maltoni (2011), destacam uma ideia de Mancuso⁴ (2000), onde este reflete sobre os benefícios que esse tipo de atividade gera para os estudantes e também para os professores. Para o autor, há a ampliação dos conhecimentos; a ampliação da capacidade comunicativa; mudanças de hábitos e atitudes; o desenvolvimento da criticidade; maior envolvimento e interesse; o exercício da criatividade conduz à apresentação de inovações e a maior politização dos participantes.

A fim de que o evento atinja os seus objetivos e não perca o foco em sua estruturação, Gonçalves (2008), afirma que as Feiras têm que apresentar algumas características importantes. São elas: a) caráter investigatório: os trabalhos devem ser apresentados como resultados de investigações; b) criatividade: em uma Feira não devem ser apresentadas apenas cópias de atividades de livros, mas “construções” criadas pelos alunos a partir das ideias embasadas no material; c) relevância: os trabalhos apresentados devem apresentar certo grau de importância à comunidade; e, por fim, d) precisão científica: coerência na construção dos dados que serão apresentados no trabalho.

Mancuso⁵ (1993), *apud* MEC (2006), apresenta da seguinte forma a produção estudantil em Feiras de Ciências: 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; e 3) Trabalhos de investigação, projetos que evidenciam uma construção de conhecimentos por parte dos alunos e de uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano.

As estratégias utilizadas no plano de ação do presente trabalho classificam a Feira de Ciências realizada no Ensino Fundamental I como uma mescla entre o trabalho informativo e investigativo, pois de maneira informativa ilustrou, aplicou, mostrou o desenvolvimento de determinados processos referente ao tema abordado, “Ecossistema – a importância dos componentes não vivos aos seres vivos”; e de maneira investigativa porque todo o plano de ação foi embasado em um projeto, o

⁴ MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, não paginado, 2000. Disponível em: <http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>. Acesso em: 23 mar. 2009.

⁵ MANCUSO, R. A Evolução do Programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul: Avaliação Tradicional x Avaliação Participativa. Florianópolis: UFSC, 1993. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.

qual buscava a resolução de situações-problema do cotidiano de cada participante envolvido, no caso, os alunos durante as aulas, e os visitantes durante a aplicação da Feira; visando aprimorar a compreensão sobre o assunto abordado e a indicação de possíveis soluções (MANCUSO⁶, 2000 *apud* SANTOS, 2012).

De acordo com Francisco e Vasconcelos (2013), as Feiras de Ciências oportunizam o aprendizado além do círculo escolar; no caso, até mesmo, além sala de aula; abrangendo em grande parte a comunidade da instituição de ensino aplicada. O tipo de aprendizagem compreendido nas diferentes etapas da Feira estão relacionados com a educação não formal.

Pavão (2008), indica que as Feiras de Ciências fazem parte da educação não formal. Esse tipo de ensino envolve processos livres e lúdicos, despertando assim, em professores novas possibilidades pedagógicas, assim como também, estimula os estudantes à atividade científica.

Há de se destacar, que a realização de uma Feira de Ciências faz com que o estudante envolvido realize uma busca por conhecimento que possibilita o conhecimento de diferentes fontes de informações que vão desde a pesquisa em livros, artigos de jornais e revistas, sites, entre outros. Portanto, o aprendizado ocorrido no desenvolvimento de um projeto, vai além do mero conhecimento de um conteúdo, pois amplia a capacidade do estudante para buscar informações, reuni-las, sintetizá-las e estabelecer suas próprias conclusões. Este contexto “contribui para a construção de uma visão das ciências como uma interpretação do mundo, e não como um conjunto de respostas prontas e definidas” (MIRANDA *et.al*⁷. s.d. *apud* DORNFELD; MALTONI, 2011, p.54).

Barcelos e cols⁸. (2002) *apud* Francisco e Vasconcelos (2013), indicam ainda, que as Feiras de Ciências envolvem a mobilização de muitas pessoas da comunidade escolar e de outros espaços para sua realização. Devido a isso,

⁶ 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: 14 mar. 2012.

⁷ MIRANDA NETO, M.H.; BRUNO NETO, R.; CRISOSTIMO, A.L. Desenvolver projetos e organizar eventos na escola: uma oportunidade para pesquisar e compartilhar conhecimentos, não paginado, sem data. Disponível em: http://www.mudi.uem.br/index.php?option=com_content&view=article&id=330:desenvolver-projetos-e-organizar-eventos-na-escola&catid=91:textos-deapoio&Itemid=99, Acesso em 15 dez. 2010.

⁸ BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida em sociedade” se concretiza. Ciência & Educação, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.

necessitam de projetos (planejamento) para serem desenvolvidas, incluindo em seu escopo contribuição efetiva de seus participantes (professores, coordenadores e escola), pois envolve investigação, busca à resolução de problemas, e interação desses participantes com os alunos. É um evento que demanda tempo e requer medidas e providências que devem ser pré-organizadas.

Em relação à sua organização, Lima (2008), afirma que esse evento apresenta a necessidade de um planejamento anual, no qual, o tema, deverá ser escolhido pela equipe pedagógica. O mais importante após a escolha do tema que será abordado, é não deixar que os estudantes fiquem desmotivados. Para isso, trocas de ideias e experiências, entre professores e alunos, deverão ser realizadas constantemente.

Gonçalves (2008), contribui afirmando que as Feiras são experiências formativas aos estudantes e professores; contribuem ao desenvolvimento profissional dos professores e à formação cidadã dos estudantes e sua iniciação científica. Dessa forma, o enriquecimento do aprendizado da disciplina de Ciências não ocorre apenas ao educando, mas também, ao docente envolvido no processo.

Porém, à realização desse tipo de evento, no ambiente escolar ou não, alguns impasses são apresentados como: “indisponibilidade ou qualidade de material, excessivo número de estudantes em sala de aula, formação precária dos professores, pouca bibliografia para orientá-los, restrições institucionais, como falta de tempo para as aulas, disponibilidade de laboratório” (TSAI⁹, 2003 *apud* DORNFELD; MALTONI, 2011, p.44). “A falta de atividades preparadas, a escassez/ausência de tempo para o professor planejar e montar suas atividades, a carência de recursos para a compra e substituição de equipamentos e de materiais de reposição” são outras questões apresentadas que somam às dificuldades à sua realização (BORGES¹⁰, 2002 *apud* DORNFELD; MALTONI, 2011, p.44).

2.2. Estratégias didáticas utilizadas às atividades pré-Feira de Ciências

⁹ TSAI, C. C. Taiwanese science students' and teachers' perceptions of laboratory learning environments: exploring epistemological gaps, *International Journal of Science Education*, 25, 7, 847-860, 2003.

¹⁰ BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 19(3): 9-31, 2002.

Eventos como Feiras de Ciências são, na verdade, resultados finais de um intenso e detalhado trabalho realizado previamente a essa culminância. Para tanto se faz necessário a utilização de várias estratégias à condução desse processo, visando a organização, prática, organização da aprendizagem e apresentação final.

2.2.1. O desenvolvimento e utilização de um projeto para direcionar o trabalho

Por tratar-se de um trabalho que demanda tempo, o planejamento à Feira de Ciências do presente trabalho foi essencial à condução das atividades durante o ano letivo; uma vez que o projeto de trabalho orienta os momentos, atividades; visando amenizar os percalços que poderão ser encontrados durante o processo.

Segundo Lago e Meirelles (2001), o projeto educacional deve incluir, em seu desenvolvimento, a busca à valorização e aprimoramento às competências dos estudantes. Deve possuir em sua estrutura, o constante estímulo ao processo de ensino-aprendizagem, processo o qual que deve estar voltado à resolução de situações-problema. O projeto desenvolvido pelo corpo docente, responsável por conduzir a Feira de Ciências, deve, também, apresentar a interação constante do estudante com o objeto de conhecimento.

A aprendizagem por meio da organização de um projeto pelos educadores envolvidos, propicia a busca e pesquisa por informações sobre o tema, a sua solução e elaboração de estratégias. É um recurso que apresenta uma metodologia em potencial, promissora a ser trabalhada em diversas disciplinas escolares (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012).

2.2.2. A importância da problematização como primeiro elemento nas aulas

As atividades propostas nas aulas pré-Feira, voltaram-se à apresentação do tema envolvido com questionamentos que levaram os estudantes à possíveis resoluções de situações-problemas sobre os elementos abióticos. Baseado nas afirmativas dos pesquisadores Gehlen, Maldaner e Delizoicov (2012), a problematização inicial, nos momentos pedagógicos, propicia a aprendizagem espontânea, levando o estudante a retomar conceitos prevalentes, e relacioná-los, estruturá-los à nova aprendizagem. A problematização, bem trabalhada pelo professor, busca explicitar o primeiro entendimento que os estudantes têm sobre a

problemática, relacionando a momentos de sua vivência. Esse tipo de aprendizagem é respaldado por Coutinho e Moreira (1999), quando o estudante relaciona, associa e estrutura a sua aprendizagem, produzindo um novo sentido aos conceitos no decorrer do estudo.

Todavia, a problematização inicial é mais ampla, não envolve apenas os conceitos científicos e espontâneos, pois o pano de fundo é um problema que está orientando a problematização. Isto é, as perguntas realizadas no primeiro momento, que buscam trazer à tona as concepções dos estudantes acerca de determinada situação, são decorrentes de um problema que fundamenta todo o processo didático-pedagógico. Em suma, os questionamentos realizados na problematização inicial emergem de um problema. (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012, p.47)

Ainda segundo Gehlen, Maldaner e Delizoicov (2012), na problematização para aprimorar as respostas deve orientar e estimular, incluindo nos novos questionamentos que permitam incluir significado aos primeiros conceitos apresentados. Como os estudantes precisam formar um pensamento sobre determinada situação real, como por exemplo, sobre problemas ambientais que envolvem o “ar” a “água” ou o “solo”, o professor mediador deve inserir, durante os seus questionamentos e discussão, palavras necessárias que permitirão a sistematização do pensamento; produzindo sentido e dando significado à aprendizagem.

2.2.3. Experiências: atividades práticas e essenciais à compreensão do educando

As atividades de experimentação utilizadas como método de aprendizagem possibilitam no educando o desenvolvimento de sua criatividade, improvisação; possibilita também que ele teste suas hipóteses, compare, interprete e descreva a situação ocorrida. Podendo assim, formular novas questões e discussões em busca de soluções. Ainda de acordo com as contribuições de Lago e Meirelles (2001, p.36), “as experiências geralmente despertam grande interesse entre os estudantes. Quando bem planejadas, constituem momentos ricos no processo de ensino-aprendizagem”. As experiências nas aulas de Ciências são relevantes à aprendizagem, mas isoladas durante o ensino, não garantem a qualidade do processo ensino-aprendizagem. Além de outras estratégias, o professor tem que ser

o orientador dos trabalhos, mediando, intervindo e orientando os seus alunos em suas hipóteses e conclusões.

Ainda que os experimentos sejam trabalhados apenas como forma de demonstração (não é uma reprodução, mas sim, uma apresentação de como ocorre o processo da temática desenvolvida a partir de um experimento), esse deve envolver a participação dos alunos presentes (LAGO; MEIRELLES, 2001). A demonstração com a participação direta dos estudantes no processo da experimentação ocorre, muitas vezes, porque esses são muito pequenos para realizarem as tarefas sozinhos. Visando assim, cuidados especiais para com os mesmos.

É de considerável importância esclarecer também que as experiências podem ser “repetidas” pelos alunos após a demonstração do professor orientador. Tal atitude não invalida a construção do conhecimento do educando. O processo que leva a criança a repetir ocorre por ela ainda não dominar o suficiente ou ainda não compreendeu tudo o que foi dito. No processo de repetir uma atividade, a criança não irá apenas reproduzi-la e reviver as suas descobertas, mas sim, reorganizará a sua estrutura cognitiva, assimilando, a partir de novas descobertas, o aprendizado. A cada experiência experimentada ela está mais segura para falar e discutir sobre o tema (LAGO; MEIRELLES, 2001).

Povoa, Gálio e Vendramin (2002), afirmam que as crianças são influenciadas pelos adultos, não à imitação, mas sim, à assimilação segundo a sua própria estrutura e experiência, ou seja, ainda que o educando reproduza determinada atividade, ainda sim, tal atividade não será uma mera repetição. Quanto mais oportunidade de contato ela tiver, mais condições de pensar e elaborar “teorias” sobre o mundo ela terá. Essas oportunidades desenvolvem a capacidade de pensar conceitualmente.

2.2.4. A observação de processos: estratégia essencial à formulação de hipóteses e resolução de problemas

A atividade de observação é uma estratégia essencial às aulas de Ciências. Ela pode ser realizada de forma direta com o objeto de estudo, visitas técnicas; ou indiretamente por meio de microscópios, mapas, filmes, vídeos, fotos, slides,

cartazes, entre outros facilitadores da aprendizagem. Em ambos o professor deve apresentar um papel ativo de orientador ao registro e análise adequada do material ou ambiente; explorando melhor essa estratégia. A observação é complementada com o registro das informações, ambientes ou material verificado (PÓVOA; GALIO; VENDRAMIN, 2002).

Lago e Meirelles (2001), afirmam que para que o objetivo da atividade seja atingido, durante a observação devem ser propostos desafios (problematizações) que motivem as crianças à descobrir e à buscarem as respostas em detalhes. Essa problematização faz com que os alunos formulem hipóteses e busquem possíveis soluções à questão apresentada.

2.2.5. Organização do conhecimento

Uma estratégia relevante à assimilação dos conceitos compartilhados é a organização do conhecimento, sendo que esse trata diretamente da reflexão e estruturação sistemática sobre as problematizações propostas.

O professor ganha espaço na aula ao promover a sistematização a partir de anotações pessoais e observações socializadas pelo grupo. A sistematização organiza e legitima o conteúdo da matéria. O professor retoma, reexplica aprofunda o estudo de aprendizagem significativa que terá o conhecimento assimilado e acomodado (BEMVENUTI, 2009, p.33).

À efetivação dessa estratégia, o professor deve apresentar exercícios que estimulem a reflexão, propiciando de maneiras diferentes encontrar respostas, desenvolvendo potencialidades e ampliando as relações do sujeito no mundo em que habita (BEMVENUTI, 2009).

3. METODOLOGIA

Neste trabalho optou-se por uma modalidade de pesquisa exploratória que visa a descoberta e elucidação da questão de pesquisa. Esse tipo de trabalho está relacionado diretamente à ação do pesquisador, o qual poderá realizar experimentos à comprovação de determinados fenômenos. Corroborando a essa abordagem, a pesquisa participante também será destacada, uma vez que valoriza a prática como fonte de conhecimento. Demo (1990, p.27), contribui indicando que “não se pode realizar prática criativa sem retorno constante à teoria, bem como não se pode fecundar a teoria sem confronto com a prática”. A pesquisa prática faz-nos questionar a realidade, tomando como princípio as nossas concepções sobre o assunto e, até mesmo, a nossa postura como educador.

Além da prática, o estudo valorizará o diálogo. “Quem pesquisa tem o que comunicar. Quem não pesquisa, simplesmente reproduz” (DEMO, 1990, p.39). Durante a pesquisa o pesquisador é capaz de produzir instrumentos e procedimentos de comunicação, questionando o conhecimento para si e para o outro. Dessa forma o conhecimento é construído e compartilhado a fim de melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem.

A abordagem do trabalho será qualitativa uma vez que essa opção possibilita explicar o porquê da ocorrência dos fenômenos, e não quantificá-los.

Como técnica de pesquisa iniciou-se pela coleta e análise bibliográfica, passando pela participação no ambiente escolar utilizando estratégias metodológicas como: observação, problematização, experimentação, construção de hipóteses e busca à solução de problemas. Ao final, prezou-se pela análise de dados, embasando não apenas nos resultados da Feira, mas, principalmente, na análise da prática pedagógica como recurso didático no ensino de Ciências.

Por fim, chegamos ao ponto fundamental de uma pesquisa, que é o interesse social. A pesquisa deve ser valorizada no interesse de “trazer/levar” conhecimento à prática de outros profissionais e pessoas comuns em seu dia a dia. No caso do referido trabalho, a pesquisa possibilitou uma análise da prática pedagógica aos trabalhos de Ciências que são realizados no ambiente educacional, possibilitando assim, a reflexão e aprimoramento da mesma. Os métodos utilizados durante a pesquisa nos possibilitam, além da produção de conhecimento, o aprender

criativo e o questionar positivo. Franchi¹¹ (1988 *apud* Demo, 1990, p.44) indica que “é possível aprender escutando aulas, tomando nota, mas aprende-se de verdade quando se parte para a elaboração própria”, da participação.

O trabalho monográfico foi realizado a partir da análise de um plano de ação, o qual apresenta-se como um complemento do questionamento ao conhecimento, passando pelo experimento sobre Feiras de Ciências que foi desenvolvido com três turmas de 3º ano do Ensino Fundamental I em uma das unidades de uma instituição particular de ensino na cidade de Contagem. Foram abordados 100 estudantes, os quais participarão ativamente da Feira de Ciências, e três professoras, incluindo a pesquisadora em questão, e uma supervisora, em seu desenvolvimento.

3.1. Encaminhamento metodológico do plano de ação

No decorrer das atividades, os alunos desenvolveram os processos de ensino e de aprendizagem a partir de estratégias metodológicas como: leitura e interpretação de textos, imagens, visitas em diferentes espaços, contato com objetos e experimentos; observaram, discutiram, registraram, construíram, experimentaram, pesquisaram, problematizaram, levantaram hipóteses, indicaram possíveis soluções às situações-problema, organizando e reestruturando seus conceitos.

A Feira de Ciências, apresentada ao final da sequência didática como ponto culminante desse trabalho, segundo Mancuso¹² (2000 *apud* SANTOS, 2012), apresentou uma mescla de trabalhos informativos e investigativos, os quais têm por objetivo ilustrar, aplicar, mostrar, revelar, os princípios científicos de funcionamento de certos processos. Objetivou-se, com essa sequência que os educandos alcançassem, ao final do trabalho, as capacidades indicadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (2001):

Identificar e compreender as relações entre solo, água e seres vivos nos fenômenos de escoamento da água, erosão e fertilidade dos solos, nos ambientes urbano e rural;
Caracterizar causas e consequências da poluição da água, do ar e do solo;

¹¹ FRANCHI, E.P. Pedagogia da Alfabetização. Da oralidade à escrita. São Paulo, Cortez, 1988.

¹² MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo: Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, 2000. Disponível em: . Acesso em: 14 mar. 2012.

Compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive;
Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
Valorizar a vida em sua diversidade e a preservação dos ambientes;
Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações; (PCN: CIÊNCIAS NATURAIS, 2001, p.57-72)

4 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS

4.1. Os sujeitos da pesquisa

A delimitação do estudo ocorreu em uma instituição educacional da rede particular de Contagem, ligada à indústria de Minas Gerais. A escola está localizada no bairro das indústrias e o principal público atendido são os filhos dos industriários do estado. Atende, atualmente, há aproximadamente 1000 alunos, desde as séries iniciais do Ensino Fundamental, ao Ensino Médio profissionalizante. Os segmentos educacionais são atendidos em turnos diferenciados, visando a segurança e melhor organização do espaço escolar. Os Ensinos Fundamental II e Médio são atendidos na parte da manhã, e o Ensino Fundamental I no período da tarde. Seu ensino volta-se ao desenvolvimento humano e à construção do conhecimento, situando o educando enquanto cidadão inserido em uma sociedade em constante movimento. Associando a instituição ao tema da referida pesquisa, afirma-se que não há a prática de eventos como Feiras e Mostras nesse ambiente educacional.

A presente pesquisa envolveu 100 alunos do 3º ano do Ensino Fundamental I, distribuídos em três turmas respectivamente: 3º ano A com 33 alunos; 3º ano B com 34; e 3º ano C com 33 alunos. Os alunos envolvidos apresentavam perfis bem diferenciados, desde dificuldades de aprendizagem como dislexia ou déficit de atenção, a alunos com desenvolvimento cognitivo superior à média. Todos os alunos eram muito participativos e demonstravam grande curiosidade e entusiasmo pelas aulas de Ciências. Faz-se necessário esclarecer que, durante o ano letivo, a turma do 3º ano A mudou de professora três vezes devido à questão de saúde das primeiras regentes. Dessa forma, foi possível observar certa dificuldade no desenvolvimento de algumas atividades, uma vez que os alunos eram muito agitados. Já as turmas do 3º ano B e C apresentavam um perfil parecido: alunos engajados, centrados às explicações, compreensivos, curiosos, dispostos a solucionar problemas, e demonstrando em suas falas e registros, uma relação da aprendizagem em sala de aula com acontecimentos de sua vida. Para essa monografia, trouxemos os dados referentes a apenas a turma do 3º ano C.

As professoras envolvidas no processo apresentam diferentes tipos de formação e, também, de tempo de atuação profissional. Conforme citado, a turma do 3º ano A teve três regentes: a primeira que lecionou por 30 dias, ainda não tinha

finalizado o seu curso de graduação em Pedagogia, e foi a primeira vez que assumiu uma turma de 3º ano, demonstrando grande dificuldade para acompanhar o tempo da sala de aula e, também, para desenvolver as atividades propostas no planejamento didático. A segunda educadora, professora do 3º ano A, ficou três meses, é graduada em Pedagogia e foi possível perceber pouco envolvimento ao processo devido a sua saída de licença maternidade. A última e definitiva regente, a qual foi apresentada a proposta completa da Feira, era formada em Pedagogia, mas apresentava pouco tempo de atuação na área, deixando claro que a maior parte de sua vida profissional foi na área empresarial; mesmo assim, a última professora, demonstrou grande interesse pelas atividades propostas, não apenas pelas descobertas e aprendizado profissional que ela realizava, mas também, pelo retorno positivo que os alunos demonstravam durante as aulas. Já a professora do 3º ano B, leciona há mais de 15 anos nessa instituição de ensino; e apesar de sua formação ser em Secretariado Executivo Bilíngue, especializou-se para ministrar aulas de Matemática aos alunos do Ensino Fundamental II e às séries iniciais do Ensino Fundamental, em um curso de formação de professores.

As informações referentes a minha formação estão registradas no início deste trabalho.

4.2. Envolvendo a equipe com a ideia de Feira de Ciências

No início da primeira etapa, mais especificamente na primeira semana de março de 2014, fiz um planejamento de como trabalharíamos a Feira de Ciências com as turmas dos 3º anos. Defini como Feira, pois segundo Ormastroni¹³ (1990), *apud* MEC (2006), esse termo refere-se a uma exposição pública de trabalhos ligados às Ciências, onde os alunos demonstram, expõem e contestam; havendo assim a troca de conhecimento entre expositor e visitante. Inicialmente, conversei com as professoras das outras turmas, 3º ano A e 3º ano B, explicando como seria o trabalho. Em um primeiro momento, uma delas, a professora do 3ºano A indicou que isso poderia dar muito trabalho. Já a professora do 3º ano B questionou se teríamos tempo para fazer esse tipo de trabalho. Após explicá-las sobre a estrutura do trabalho, indicando que todas as aulas serviriam de suporte para à Feira, e que tudo

¹³ ORMASTRONI, M. J. S. **Manual de Feira de Ciências**. Brasília: CNPq, AED, 1990.30p

seria organizado de acordo com os meses disponíveis, elas concordaram e iniciaram o trabalho. A conversa foi realizada durante uma reunião pedagógica. A reunião dura em média 50 minutos. Assim, ficou acordado que seguiríamos um planejamento de atividades elaborado por mim (ver apêndice) que tinha como principal objetivo trabalhar os conteúdos de Ciências nas turmas dos 3º ano, desenvolvendo diversas estratégias de ensino visando o maior envolvimento dos alunos com a disciplina e a também a realização de uma Feira de Ciências.

Para compreender a dinâmica das ações realizadas nesse trabalho, faz-se necessário também, apresentar as atribuições dos envolvidos nessa pesquisa. Como trabalhamos em equipe, visando assim, melhor acompanhamento e nivelamento das atividades pedagógicas das turmas, dividimos as responsabilidades a cerca das disciplinas. A professora do 3º ano A é responsável pelo planejamento e divulgação às demais docentes pelas disciplinas de Língua Portuguesa e Literatura; do 3º ano B pela disciplina de Matemática, e eu (a pesquisadora em questão) sou responsável pelas disciplinas de Ciências, Geografia e História. Neste caso, sou responsável, durante os encontros pedagógicos, em compartilhar as atividades e procedimentos relacionados ao desenvolvimento da Feira de Ciências; além das orientações referentes aos passos e atividades da Feira.

Ao iniciarmos o desenvolvimento do trabalho, foi possível perceber que muitas vezes as professoras solicitaram explicações sobre como realizariam as experiências, explicariam sobre os vídeos e as atividades do planejamento. Além disso, em alguns momentos solicitaram que trocássemos de sala para que eu explicasse o conteúdo aos alunos delas. Tal fato ainda ocorre quando o conteúdo é mais elaborado. Elas informavam que assim seria melhor, pois o conteúdo seria compartilhado aos alunos sem tantos erros. As professoras sabem que além de eu buscar informações mais detalhadas sobre as aulas de Ciências, também curso uma especialização em Ciências na UFMG.

Quando apresentei a proposta da Feira de Ciências aos alunos, indiquei que não seria apenas uma reprodução das experiências, e que eles seriam os responsáveis por explicarem, aos alunos dos 2º anos, as características, importância e formas de uso consciente da água, do ar e do solo. Informei-os que seriam os primeiros na escola a fazerem algo parecido, pois até o Ensino Fundamental II ainda não tinha realizado um evento como esse.

Perguntei se eles poderiam me ajudar com ideias com montar essa Feira. Alguns deram idéias de onde poderia ser realizado, um espaço maior; já outros indicaram que não poderiam ser todos os estudantes juntos porque daria confusão; ou seja, as turmas teriam que ser divididas. Outros falaram que tínhamos que fazer convites. Nesse momento verifiquei o intenso envolvimento dos alunos com o planejamento da atividade. Lima (2008), afirma que a Feira de Ciências gera no grupo um compromisso para com o trabalho buscando melhor qualidade.

4.3 As etapas da Feira de Ciências

4.3.1. Visita à Fundação Zoobotânica

A primeira atividade que compõem o planejamento de atividades foi uma visita à Fundação Zoobotânica da cidade de Belo Horizonte. Os alunos iniciaram o ano com o conteúdo relacionado sobre “Ecossistema e vida”; portanto, o objetivo dessa atividade era para que os alunos identificassem a importância dos componentes não-vivos aos seres vivos, e como se dava essa relação na natureza. Nessa atividade, os alunos identificarem os componentes presentes em cada ecossistema visitado, também puderam verificar a relação de cada ser vivo com os componentes sem vida (ar, água e solo); percebendo assim, a sua importância. Os alunos ficaram muito empolgados, pois a visita tinha relação direta com o conteúdo que foi trabalhado nas aulas de Ciências. Após a visita, eles fizeram um registro, com ilustrações e comentários relacionando o que tínhamos discutido em sala de aula e com o que eles observaram na visitação. Na aula seguinte, retomei a discussão sobre a visitação à Fundação Zoobotânica e lemos juntos os registros produzidos.

A minha avaliação dessa atividade é a de que eles apresentaram bom rendimento nos exercícios sobre esse tema. Verifiquei uma maior compreensão dos alunos em relação à dependência dos seres vivos sobre os componentes: água, ar e solo. Observei também que as explicações dos alunos ficaram mais claras, e, além disso, eles envolveram-se mais com a disciplina de Ciências; gostando das aulas. Alguns alunos relataram que adoravam as aulas de Ciências.

4.3.2. A construção do terrário

Com as professoras mais uma vez, tive questionamentos. “Como assim um terrário?” “Pra quê um terrário?” “Como faremos isso?” “Eu não sei fazer isso!” “Você vai explicar pra todas as turmas, né?!”

Conversei com os estudantes que montaríamos um ecossistema artificial em sala de aula com a ajuda de cada um. Os estudantes acharam muito interessante e ficaram ansiosos para fazer a atividade. Montamos o terrário seguindo as orientações do plano de ação (verificar apêndice).

Verifiquei que os alunos fizeram questionamentos e levantaram hipóteses sobre o que poderia acontecer: “Professora, por que é que tem que colocar essas pedrinhas no fundo?” “As terras têm que ser diferentes?” “Por que essa terra é mais escura?” “A planta vai morrer! A garrafa tá tampada!” “O copinho com água é para o bichinho tomar água?” Durante esse momento, interfeirei com esclarecimentos, porém sem aprofundar no assunto, uma vez que, posteriormente compreenderiam o porquê de cada elemento e, assim, chegariam à resolução de seus questionamentos.

Essa aula foi tão interessante que alguns pais elogiaram a empolgação de seus filhos sobre a aula de Ciências.

Minha avaliação dessa aula é que foi interessante, mas muito tumultuada, devido ao número de estudantes participantes em casa sala (36) querendo pegar o material sem a autorização da professora, derrubando alguns utensílios no chão por causa de alguns conflitos ocorridos entre eles para saber quem do grupo de “pegaria” tal utensílio para participar da montagem do terrário, entre outras situações. Mais uma vez indico, são atividades que demandam tempo, dedicação e paciência. Foram necessárias ajudantes, auxiliares da escola para ficar em cada sala para acalmá-los devido a euforia daquele momento onde todos estavam ansiosos em participar; e também para orientá-los, uma vez que a professora não consegui atender todos os 36 estudantes ao mesmo tempo. Ao final, o resultado foi o esperado: os alunos perceberam a presença dos componentes e suas características.

Depois dessa aula, entramos em recesso escolar, que foi entre os dias 10/06/14 a 10/07/14. Ao retornarem do período de recesso, logo me perguntaram quando seria a Feira de Ciências, ou seja, mesmo com o longo período de recesso

escolar, demonstraram que a Feira era uma atividade importante e que queriam “vivenciá-la” o mais rápido possível. Esse fato é respaldado pela autora Lima (2008), quando indica que a Feira é geradora do protagonismo infantil, os alunos sentem-se estimulados e protagonistas da atividade; estimulando também, o trabalho cooperativo.

4.3.3. Experimentos

Dentre o bloco de atividades que compõe o desenvolvimento desse projeto, os experimentos ocupam a maior parte. Realizar esses experimentos, após as reflexões e aprendizagem que adquiri no curso de especialização, foi um grande diferencial na minha prática docente.

A cada atividade que iríamos realizar, inicialmente eu buscava problematizar, instigava-os colocar suas hipóteses do que poderia acontecer e permitia o intenso diálogo entre os colegas. A reflexão que faço é a de um simples experimento é uma atividade que tem muito potencial para tornar as aulas de ciências bem interessantes, tanto para os alunos (que gostam de manusear materiais, ver materiais diferentes dentro da sala e etc), quanto para o professor, que pode usar diversas estratégias de mediar o conhecimento para o aluno.

Realizamos experimentos que envolviam conceitos relacionados a permeabilidade dos solos, aos estados físicos da água, a solubilidade do açúcar, sal e suco em água, ao processo de filtração e relacionados ao identificação da presença de ar. Na realização desses experimentos, eu solicitava que os alunos recorressem ao terrário para discutirmos e exemplificarmos o tema em questão. Para finalizar as atividades, os alunos sistematizavam o conteúdo trabalho construindo relatórios, resolvendo exercícios do material didático e também confeccionavam cartazes.

Para exemplificar a riqueza dos momentos em que desenvolvemos atividades experimentais, relato a seguir, com detalhes, a realização de experimentos que envolviam o conceito de ar.

No retorno das férias informei aos alunos que faltava analisarmos mais um elemento abiótico; muitos logo responderam: o ar. Aproveitei esse momento e já iniciei com perguntas sobre o tema: “O ar está presente aqui na sala?”. E os alunos

responderam: “Sim”. Indaguei novamente: “Como vocês podem me provar isso?” A maioria respondeu: “Porque conseguimos respirar”. Outros indicaram que tinha vento. Alguns falaram que podiam sentir no braço.

Como a escola fica em uma região industrial, rodeada por indústrias, perguntei-os se o ar presente na sala era igual ao ar presente na floresta, no campo ou no zoológico que visitamos. Eles responderam que não, e já foram completando: “Porque as indústrias liberavam fumaça preta que polui o ar”. Nesse momento começou uma discussão sobre o perigo que eles estavam correndo.

Destaco que nesse dia, toda conversa inicial foi desencadeada por eles. E apenas aproveitei o alto grau de interesse e fui conduzindo as perguntas. Foi muito interessante!

Perguntei para eles o poderiam fazer para ajudar a melhorar o ar daquela região. Alguns falaram que poderiam fazer cartazes pedindo para não poluir, não fazer queimadas, entre outros. Registramos um parágrafo no caderno sobre essa conversa. Após essa conversa inicial, voltamos para o material e começamos a realizar as experiências. Iniciamos pela comprovação de que o ar existe e ocupa espaço. Solicitei aos alunos que realizassem as experiências: encher um balão ou saco plástico, e colocar um copo, virado para baixo em uma bacia com água. Perguntei-os o que aconteceu nas duas experiências. Os alunos explicaram que a sacola ficou cheia de ar. E na experiência da bacia que o copo não encheu de água porque tinha ar lá dentro. Para verificarem que o ar faz pressão, solicitei que um aluno enchesse um balão até estourar. Perguntei “Por que aquilo aconteceu?”, e ele respondeu que foi porque não cabia mais ar dentro do balão. Pedi a outro aluno que soprasse um canudinho dentro de um copo com água.

Fizemos, logo em seguida, a experiência do copo com água, virado para baixo, tampado por um papel. Nas duas primeiras tentativas houve erro, mas depois conseguimos e os alunos ficaram encantados.

Quando questionei “Por que a água não caia?”, muitos responderam que isso aconteceu porque a água estava segurando o papel (sugando). Fiz as intervenções necessárias e eles ficaram surpresos ao saberem que foi o ar que fez pressão.

Para verificar mais uma vez que o ar faz pressão, pedi aos alunos que soprassem um canudinho dentro de seus copos que estavam com água. Eles falaram que estava formando algumas bolhas de ar. Perguntei o porquê dessa

ocorrência e eles responderam que era porque alguém estava soprando. Fiz as intervenções necessárias e expliquei-os, mais uma vez que ao soprar, o ar presente dentro do canudinho, fazia pressão na água que estava logo abaixo. Alguns alunos chegaram a comentar que o ar empurrava a água para dentro, entrando nela e depois subiam as bolhas.

Para verificar que o ar tem massa, fizemos uma experiência pendurando um balão cheio e outro vazio em um cabide. Essa experiência foi mais simples e os alunos responderam, sem muitas dúvidas, que isso ocorreu porque o balão estava cheio, ficando assim, mais pesado. Também utilizamos uma bola vazia e outra cheia. Ao mostrar e questioná-los sobre qual bola era mais pesada, eles associaram ao experimento anterior e responderam que a bola com ar era mais pesada. Também questionei-os se colocássemos a bola vazia em uma balança se ela indicaria a sua massa. Alguns falaram que não porque estava sem ar; já outros responderam que a balança calcularia a massa do couro da bola.

Após encerramos os experimentos sobre esse elemento, fizemos um registro coletivo sobre as descobertas e conclusões sobre o ar. Nas aulas da semana seguinte, os alunos desenvolveram cartazes indicando de que forma o ar estava presente no ambiente, e a importância do mesmo.

Antes disso, analisamos o terrário e questionei-os: “O ar está presente no terrário?”, Eles responderam: “Sim”. Novamente interroguei: “Como você pode comprovar isso? Eu não estou vendo! “. Eles responderam: “A planta está viva. Ela precisa respirar.”

Ao final, os alunos apresentaram os seus cartazes, sendo que alguns até ilustraram as experiências desenvolvidas.

As aulas de Ciências em todos os momentos foram enriquecidas e inovadas pelo constante diálogo, envolvendo problematizações e discussão de hipóteses. Dessa forma, os alunos foram levados a produzir conhecimentos significativos não apenas sobre o conteúdo da disciplina, como também, sobre o processo de construção da própria Ciência. Essas afirmativas são respaldadas por Carvalho (2009), quando afirma que, nesse sentido, os alunos foram estimulados a “fazer” e a “falar” ciências. Ainda segundo a autora, o discurso verbal tem um papel relevante ao desenvolvimento da participação do aluno em outras disciplinas. Durante esse processo, principalmente nos momentos de discussão e reflexão, os estudantes

sistemizam coletivamente o conhecimento que está sendo construído (CARVALHO, 2009)

4.3.4. Finalizando os conteúdos: “acomodando” a aprendizagem

O processo de “fazer” e “falar” Ciências é tão importante quanto o de aprender a “escrever” Ciências. Ao “falar” sobre Ciências os alunos ampliam o seu vocabulário e, também, trabalham a habilidade argumentativa. Já o desenvolvimento da capacidade de “escrever” Ciências, destaca a construção pessoal do conhecimento e a sistematização e acomodação do mesmo, afirma Carvalho (2009). As atividades de sistematização do trabalho envolviam tanto a leitura e o diálogo, quanto a escrita, os registros finais.

Além de desenvolvermos atividades de revisão sobre os temas trabalhados, realizamos a leitura do texto; “Água, ar e solo: formadores do ambiente”, com o objetivo de lembrá-los sobre os outros elementos e conscientizá-los (texto anexo no apêndice). Questionei-os se os componentes estudados eram importantes e de que forma eles eram importantes. Todos responderam que sim! “No solo a gente planta a nossa comida. A água a gente bebe, molha as plantas e dá para os animais. E sem o ar morreríamos”. O interessante é que eles acham que apenas no caso do elemento “ar” é que morreriam. Fizemos uma discussão em sala sobre as formas conscientes de utilização de cada um deles. Alguns responderam que o mais importante é não poluir; não jogar lixo. Além de conversarmos fizemos uma atividade em folha sobre problemas ambientais relacionados a cada item. Queimadas, desmatamento e uso de agrotóxicos (empobrecimento do solo e contaminação dos alimentos); Derramamento de óleo e esgoto; lixo (poluição da água e enchentes). Um aluno perguntou porque alguns rios dão espuma branca e ficam cheios de peixes mortos. Expliquei-o sobre a poluição e a falta de oxigênio; Liberação de fumaça dos carros, ônibus e indústrias (poluição do ar e doenças). Apesar de conviverem com tais situações, era possível perceber nos rostos das crianças, expressões de tristeza e preocupação. Uma aluna chegou até a usar a seguinte frase: “Meu pai falou que quando eu tiver 30 anos o planeta não terá mais água”. Ao final da aula solicitei aos alunos que trouxessem à aula seguinte fotos de como cada um cuida do elemento estudado: ar, água e solo, para na aula seguinte serem montados cartazes para a Feira de Ciências. Na semana seguinte, cada aluno

apresentou a importância daquele elemento para sua vida, explicou a sua ação de preservação e colou, em um cartaz correspondente, a sua imagem para ser apresentada na Feira. Após isso, desenvolvemos, no caderno, atividades de revisão para encerrarmos os conteúdos. Foi possível perceber, comparado aos outros anos letivos em que eu já tinha trabalhado com esse tema, que os alunos apresentavam uma melhor compreensão; respondendo e explicando aos colegas as dúvidas apresentadas durante o momento da atividade. Também desenvolvemos, relacionado com a disciplina de Língua Portuguesa, convites às turmas dos 2os anos, às supervisoras, coordenadoras e gerências. Respeitei a criatividade e construção da autonomia de cada um. Depois pedi que entregassem aos locais indicados.

4.3.5. Preparação à Feira

Nesta data, entreguei aos alunos um “Roteiro à Feira” para orientá-los como acontecia essa atividade, o que eles deveriam fazer e também sobre a distribuição das funções de cada um. Chamei a atenção de cada um indicando que eles seriam responsáveis por tudo (a professora ficou no ambiente como mediadora do processo), e que além de convidar os alunos do 2º ano para realizarem as experiências, também deveriam associar as apresentações indicando a presença do componente estudado no terrário. Informei-os também que deveriam apresentar os cartazes e as fotos fazendo a relação da importância de cada componente em seu dia a dia.

A Feira não foi uma exposição de trabalhos; constitui-se de apresentações interativas, com a criança demonstrando a experiência, o professor assessorando e os visitantes participando ativamente. Foi possível perceber que os alunos estavam ansiosos, preocupados e eufóricos.

A equipe de professoras participantes se reuniu em um horário pedagógico para que eu as explicasse como ocorreria tudo. Detalhei o esquema do processo, inclusive disposição da sala de aula. Essas orientações ocorreram não apenas nesse momento, durante todo o processo, dei suporte às professoras à realização das experiências e demais atividades em sala.

Nesse mesmo dia, ficamos sabendo que a equipe pedagógica da escola não poderia participar porque teriam uma reunião na gerência. Ficamos um pouco desanimadas, pois gostaríamos que a gerência, supervisão e coordenação valorizassem a Feira com maior participação, uma vez que era a primeira vez que essa atividade acontecia na escola. Decidimos não contar aos estudantes sobre isso para que não ficassem desanimados, pois já estavam muito ansiosos.

4.3.6. A Feira de Ciências



Figura 1. Espaço da sala de aula destina à Feira de Ciências

No dia do evento, a sala de aula foi organizada pelos estudantes. Nela foram expostos cartazes sobre a relação dos seres vivos com os componentes não-vivos. Além disso, sobre cada mesa, apresentavam-se as experiências realizadas pelos alunos pré Feira, o terrário e amostras dos componentes em questão: água no estado líquido e gasoso, diferentes amostras de solo e objetos que demonstravam a presença de ar como: bolas e balões. No momento da Feira, além dos alunos explicarem sobre os itens indicados, também convidavam os participantes à realizarem as experiências.

Após a organização, conversei com os estudantes e passei as últimas orientações de como deveríamos nos comportar (postura), pois éramos responsáveis por receber alunos menores e também os acalmei, pois nesse momento eu vi vários deles lendo o roteiro que tinha passado na aula anterior. Isso foi interessante porque em nenhum momento eu os pedi isso. Por iniciativa eles buscaram ajuda. Foi muito interessante e correspondeu ao que ao desenvolvimento da autonomia nessa faixa etária.

Na chegada dos primeiros visitantes os estudantes ficaram nervosos e esqueceram as orientações, retomando assim ao conteúdo do caderno; nesse momento, fiz a intervenção perguntando se precisavam de ajuda. Além desse tipo de intervenção, também abordei alguns alunos que estavam “errando” na explicação do experimento. Orientei-os para a forma correta. Já na turma seguinte, os alunos estavam mais calmos e mais seguros, pois já tinham tido o primeiro contato.

O quarto horário foi utilizado para organização e limpeza da sala de aula. E no quinto realizamos uma conversa. Perguntei aos alunos sobre os pontos positivos e negativos da Feira de Ciências. Sobre os pontos positivos eles falaram que se sentiram importantes porque estavam ensinando; também falaram que muitos estudantes agradeceram e elogiaram. Já na questão dos pontos negativos, um estudante informou que alguns alunos estavam lendo a matéria no caderno para explicar ao 2º ano. Expliquei-o que referente a isso não tinha problema, pois eles estavam buscando suporte naquele momento; e foi um recurso utilizado. Já outros estudantes nos reclamaram que algumas crianças do 2º ano criticaram as experiências e outros nem ouviram a explicação. Uma estudante falou assim: “Professora, eu explicava e parecia que ela não estava prestando atenção”.

Fizemos uma reflexão nesse momento sobre os papéis de cada um na sala de aula; chegando à conclusão que o professor sempre aprende quando ensina. E que o estudante sempre ensina ao aprender.

Ao final, pedi que os alunos registrassem, em papéis separados, sobre a importância do elemento que abordou durante a Feira. Os relatos foram diversos como: “A Feira de Ciências foi muito legal! Eu gostei de explicar para outras pessoas”; “A Feira de Ciência foi legal e eu aprendi coisas novas”; “Eu aprendi na Feira de Ciências que temos que preservar os elementos da natureza”; “Eu expliquei sobre o ar, mas todos elementos são importantes. Gostei muito da Feira de Ciências”; “Achei que foi legal porque os meninos estavam prestando atenção na minha explicação; eu também aprendi coisas novas sobre a natureza”.

A supervisora da equipe elogiou o trabalho e indicou que alguns pais também elogiaram bastante, afirmando o encantamento dos seus filhos pelas aulas de Ciências. A supervisora reforçou que gostou muito do trabalho porque os estudantes aprenderam de forma prática e experimentaram diferentes formas de ação, ou seja, não participaram apenas como ouvintes no processo, mas sim, como protagonistas

da Feira. No Conselho de Classe realizado ao final da etapa letiva, fomos elogiadas pela atividade que gerou bons frutos à aprendizagem dos estudantes; classificando a atividade como uma prática que deu certo e que deverá ser destacada à prática do próximo ano letivo.

4.4 Reflexões da experiência de promover uma Feira de Ciências na escola

Faz-se necessário esclarecer que durante o período de aplicação do plano de ação à organização da Feira foram encontradas dificuldades como: necessidade de disponibilidade de tempo extra-escolar à sua organização; indisponibilidade ou baixa qualidade de material; carência de recursos à compra ou substituição de equipamentos; indisponibilidade do laboratório; dificuldade à disponibilidade do espaço escolar à realização do evento. Apesar dos impasses apresentados, com desenvolvimento do projeto à Feira, a participação, envolvimento, curiosidade e encantamento dos alunos pelos conteúdos foram mudando positivamente. Esse tipo de trabalho desenvolveu a busca pelo conhecimento e colocou os educandos como pesquisadores iniciantes, desenvolvendo o espírito crítico e criativo sobre os problemas sociais apresentados; com isso, os educandos tornaram-se sujeitos de sua aprendizagem. Além do crescimento pessoal e ampliação dos conhecimentos, a Feira possibilitou a ampliação da capacidade comunicativa, mudança de hábitos e atitudes, e maior envolvimento no aprendizado da disciplina. Possibilitou também, uma melhora na assimilação do conteúdo, e permitiu ao educando inserir-se como sujeito-ativo nos processos de ensino e de aprendizagem. Valorizando tanto o trabalho do docente, como também, sentindo-se valorizado por compartilhar informações e saberes. O fato de o projeto estipulado envolver a relação dos seres vivos com os componentes não vivos, fez com que os educandos agissem diretamente sobre o meio em que estavam inseridos; demonstrando esses resultados às suas famílias, as quais, durante a última reunião de pais, registraram que gostaram do trabalho realizado e que perceberam a mudança de atitude de seus filhos sobre a relação consciente de preservação para com o ambiente. A Feira de Ciências atuou como um instrumento de valorização pessoal e gerador de resultados no Ensino Fundamental I.

Além das mudanças positivas na aprendizagem dos estudantes, os olhares e saberes docentes também mudaram. Com os estudos e leituras sobre o Ensino de Ciências, e também, com a experiência de elaborar uma Feira de Ciências, repensei e mudei a minha prática pedagógica, destacando assim, um maior envolvimento da minha parte, dedicação ao estudo e planejamento das aulas. Por consequência, as aulas de Ciências tornaram-se mais interessantes a todos: estudantes e professoras.

A Feira de Ciências reafirmou os pontos abordados no referencial teórico, pois apresentou-se como um instrumento de reflexão e argumentação não apenas aos estudantes que a apresentavam, mas também, aos estudantes e professores que visitavam. Esses, além de argumentarem a cerca das experiências apresentadas, refletiam durante as explicações. A Feira apresentou-se como um espaço que permitiu os diálogos, os questionamentos e indagações que surgiram da diversidade de pontos de vistas. (LIMA, 2008)

O evento apresentou uma possibilidade rica de vivenciar o coletivo e democratizar o conhecimento científico. Ao propiciar que seus participantes vivenciassem processos interdisciplinares, promoveu a Alfabetização e a Educação Científica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa no processo de construção do relato supracitado buscou provocar reflexões acerca da utilização da Feira de Ciências como instrumento para promover o interesse e engajamento pelas Ciências em estudantes do Ensino Fundamental I, e também, verificar como a experiência em elaborar e desenvolver uma Feira de Ciências pode tornar a prática pedagógica das docentes mais interessante. Durante o processo de desenvolvimento, no qual foi utilizado a metodologia de projetos, foi possível perceber que as contribuições desse tipo de trabalho vão além da aprendizagem do educando, pois envolvem uma mudança de concepção da comunidade escolar.

Algumas dificuldades foram encontradas durante a organização e desenvolvimento da estrutura do trabalho, como: falta de tempo e espaço no ambiente educacional, resistência inicial por parte dos professores envolvidos, indisponibilidade de materiais às atividades, pouca bibliografia para orientar o estudo voltado ao Ensino Fundamental I, indisponibilidade do laboratório, excessivo número de alunos em sala de aula, e formação profissional defasada dos professores em relação à disciplina de Ciências. Porém, esses impasses não impediram o resultado positivo e gratificante da pesquisa.

A Feira de Ciências realizada pelas turmas do 3º ano despertou o interesse da Ciência pelos alunos, os quais inicialmente apresentavam uma experiência livresca referente a essa disciplina, ou seja, havia uma separação do que era aprendido, com o modo de como o conhecimento é utilizado. Com o desenvolvimento do projeto, que abordava práticas investigativas e discursivas, os estudantes foram se apropriando de novas formas de se expressarem, adquirindo mais independência, autonomia e confiança em seu aprendizado (MUNFORD e LIMA, 2007). Esse tipo trabalho desenvolveu a busca pelo conhecimento, estimulou a participação, envolvimento, curiosidade, a mudança positiva do encantamento pelos conteúdos, e colocou os educandos como pesquisadores iniciantes, desenvolvendo o espírito crítico e criativo sobre os problemas sociais apresentados; com isso, os educando tornaram-se sujeitos de sua aprendizagem.

Além do crescimento pessoal e ampliação dos conhecimentos, as atividades práticas, desenvolvidas na Feira, relacionadas às reflexões com diálogo,

possibilitaram a ampliação da capacidade argumentativa, o que foi fundamental para que os estudantes trabalhassem e compreendessem o “pensamento por trás do fazer”, construindo assim uma coerência dos conceitos em sua aprendizagem (CARVALHO, 2007). A ampliação dessa capacidade argumentativa não foi uma tarefa fácil, mas só foi possível porque as professoras mudaram a sua postura referente ao diálogo em sala de aula, oportunizando assim, a exposição de ideias e criando um ambiente encorajador onde os alunos passaram a se sentir seguros e envolvidos com as práticas científicas. Esse relacionamento reflexivo entre professoras e alunos propiciou o uso e a assimilação de uma linguagem adequada ao tratamento científico da natureza (CARVALHO, 2007)

Os educadores envolvidos no processo foram atingidos diretamente com esse trabalho, o qual ocasionou uma mudança positiva da prática pedagógica, resultando em maior envolvimento, dedicação ao estudo, planejamento das aulas, e gosto pela disciplina. Conforme indicado, não despertou o interesse da Ciência apenas nos educandos, mas também, nos professores e coordenadores envolvidos. Resultando assim, como forma de reconhecimento das ações positivas, a continuidade desse tipo de trabalho aos próximos anos letivos. Segundo Carvalho (2007), esses resultados só foram possíveis devido a mudança no enfoque de ensino, onde as professoras envolvidas foram “modificadas”, assumindo novos discursos e se apropriando de novas práticas além das que eram desenvolvidas anteriormente. Relacionado a isso, afirmo que minha visão também mudou em relação ao “medo” de ensinar Ciências. As leituras, a pesquisa e as aulas do curso me possibilitaram descobrir e compreender que não é necessário ser formada na disciplina em questão para que eu me aproprie de uma boa aula. Em minha prática, ao me dedicar e estudar às aulas que desenvolvia, aprendia e construía o conhecimento; os quais também eram construídos durante o momento com os estudantes, ou seja, como professora me formo não apenas nos momentos de dedicação e planejamento, mas também, em sala de aula.

Portanto, conclui-se que a realização de eventos desse tipo, envolvendo estudantes do Ensino Fundamental I, corresponde a uma prática pedagógica positiva e que deve se tornar frequente nesse segmento de ensino. A Feira de Ciências atua como um instrumento de valorização pessoal e gerador de resultados,

propiciando o desenvolvimento de habilidades e competências ligadas a essa faixa etária, e mudando positivamente a ação pedagógica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELOS, Nora Ney Santos; JACOBUCCI, Giuliano Buzá e JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências "Vida em Sociedade" se concretiza.** *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2010, vol.16, n.1 [cited 2014-04-02], p. 215-233 .

BACICH, Lilian; CARONE Célia R.; PICHILIANI, Edilson A; coordenação pedagógica GUELLI, N. S. **Projeto Presente.** 3.ed. São Paulo: Moderna, 2012.

BEMVENUTI, Alice. **Museus e educação em museus: história, metodologias e projetos com análises de caso: museus de Arte contemporânea de São Paulo, Niterói e Rio Grande do Sul.** In: MEDEIROS, Maria Beatriz (org.). *Arte em Pesquisa: especificidades.* Brasília: UnB, 2003.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Habilidades de professores para promover a enculturação científica.** *Contexto & Educação,* São Paulo: Editora Unijuí, ano 22, nº 77, Jan./Jun. 2007

COUTINHO, Maria Tereza Cunha. MOREIRA, Mércia. **Psicologia da educação: um estudo de processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos voltados para a educação: ênfase na abordagem construtivista.** 7 ed. Belo Horizonte, Ed.Lê, 1999.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo.** São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1990. (Biblioteca de educação. Série 1. Escola; v.14).

DORNFELD, Carolina Buso; MALTONI, Kátia Luciene. **A Feira de Ciências como auxílio para a formação inicial de professores de Ciências e Biologia.** *Revista Eletrônica de Educação* 5.2 (2011): 42-58.

ENCCEJA – Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos. **Ciências: ciências da natureza e suas tecnologias : livro do professor : ensino fundamental e médio /** Coordenação Zuleika de Felice Murrie . - Brasília : MEC : INEP, 2002.

FRANSCISCO, Welington; VASCONCELOS, Marcelo Holanda. **A 1° Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA): Contribuições para a Aprendizagem.** Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013.

GEHLEN, Simoni Tormöhlen; MALDANER, Otavio Aloísio; DELIZOICOV, Demétrio. **Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em Ciências.** Rev. Ciência & Educação, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012

LAGO, Samuel Ramos; MEIRELLES, Érica. **Ciências 3º ano.** Coleção Vitória-Régia. Livro do professor. São Paulo: IBEP, 2001.

LIMA, Maria Edite Costa. **Feiras de Ciências:** a produção escolar veiculada e o desejo de conhecer no aluno. Recife: Espaço Ciência, 2008.

MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Secretaria de Educação Fundamental. 3ª ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica **Fenaceb** / Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e. **Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo?** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.

PAVÃO, Antônio Carlos; FREITAS, Denise de; orgs. Quanta ciências há no ensino de Ciências. In: GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver (org). **Feira de Ciências e formação de professores.** São Carlos: EdUFSCar, 2008.

_____. _____. In: LIMA, Maria Edite Costa (org). **Feiras de Ciências: o prazer de produzir e comunicar.** São Carlos: EdUFSCar, 2008.

_____. _____. In: OLIVEIRA, Antônio José Silva; FALTAY, Paulo (org). **Breve relato da política da divulgação científica no Brasil.** São Carlos: EdUFSCar, 2008.

_____. _____. In: PAVÃO, Antônio Carlos (org). **Descobrir, educar, divulgar: uma trilogia para a transformação social.** São Carlos: EdUFSCar, 2008.

POVÓA, Mara Sílvia Negrão; GALLO, Mônica Vendramin; VENDRAMIN, Sônia Vendramin. **Pensar e construir: ciências naturais, ensino fundamental: 3ª série.** São Paulo: Scipione, 2002.

SANTOS, Adevailton Bernardo dos. **Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica.** Rev. Ciênc. Ext. v.8, n.2, p.155-166, 2012.

WERTHEIN, Jorge. CUNHA, Célio; orgs. Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (org).

Introduzindo os alunos no universo das ciências. 2.ed. -- Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.

APÊNDICE

SEQUÊNCIA DIDÁTICA À FEIRA DE CIÊNCIAS

Uma valiosa estratégia para promoção da aprendizagem é a experimentação. Essa permite reproduzir condições aproximadas ao real, verificando as mudanças ocasionadas durante o processo, possibilitando a descoberta e comparações. Dessa forma, trabalhar com atividades práticas em sala de aula contribui para que os educandos realizem, além da observação, a construção de hipóteses e, por fim, suas conclusões sobre o assunto. (ARAÚJO, 2011)

É comum encontrarmos nas salas de aula, atividades sendo ministradas pós-teoria, ou seja, essa é apresentada anteriormente, antes mesmo do problema que a originou. Segundo Araújo (2011), com um trabalho prático, experimentação, essa sequência é invertida. Dessa forma, o fenômeno ocorrerá antes, o desenvolvimento do problema será registrado com a participação de todos, embasando assim, a teoria que será apresentada.

A sequência didática proposta engloba o bloco temático “Ambiente”, dentro do qual serão abordados os componentes não vivos: solo, água e ar.

Iniciando o ano letivo, os alunos trabalharam com o conceito e reconhecimento de um ecossistema, ou seja, seus elementos, relações entre esses e importância dos componentes abióticos à cada ser vivo. A primeira etapa será encerrada fazendo um “link” ao processo tema “solo”, a fim de fazer uma relação com a segunda etapa. Serão apresentadas as sequências referentes aos componentes não vivos supracitados, pois a Feira proposta para o segundo semestre, envolverá apenas os três.

Antes de introduzir o tema solo, os alunos realizarão uma visita técnica à Fundação Zoobotânica para que identifiquem a importância dos componentes não vivos e seres vivos, e montarão um terrário, o qual está relacionado diretamente ao assunto explorado, ecossistema, servindo de base à compreensão das próximas abordagens.

1. CONSTRUÇÃO DE UM TERRÁRIO

Objetivos

Construir um terrário para observar, experimentar e simular o funcionamento de ambientes naturais, verificando a relação entre os seres bióticos e abióticos, a característica de cada um e importância.

Conteúdo

A água, o ar e o solo: formadores do ambiente; Tipos de solo; A água na natureza; Processo físico da água na natureza; O uso da água; A importância do ar; Formas de comprovação que o ar existe.

Público

100 estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental I

Tempo Estimado

Duas aulas com duração de 50 minutos cada.

Material necessário:

Aquário vazio; Vidro ou garrafa PET; Tesoura; Areia; Terra adubada; Pedras; Água; Regador; Colher; Varetas ou palitos de picolé; Plantas; Plástico; Fita adesiva.

Desenvolvimento

1ª e 2ª aula: Contextualização e problematização

1º Momento: Retornar ao assunto da etapa anterior, ecossistema, questionando aos alunos quais elementos são abióticos são essenciais à sobrevivência na Terra.

Solicitar aos alunos que deem exemplos práticos de como cada componente citado é importante a sua vida.

2º Momento: Montando um ecossistema dentro da sala de aula. A sala será organizada em aproximadamente 09 grupos com 04 alunos. Cada grupo será responsável pela construção de um terrário.

3º Momento: Depois de tudo pronto, questioná-los:

- Podemos afirmar que essa montagem representa um ecossistema? Por quê?
- Esse ambiente é natural ou artificial? Explique.
- O que você acha que poderá acontecer dentro desse ambiente em alguns dias?

4º Momento: Registro no caderno sobre o trabalho realizado.

2. INVESTIGANDO O SOLO

Objetivo

Identificar como o solo se apresenta no ambiente; Diferenciar os tipos de solo; Reconhecer a sua importância no ambiente.

Conteúdo

O que é solo? Tipos de solo. Características. Importância do solo ao ambiente.

Tempo estimado

05 aulas com duração de 50 minutos cada.

1ª a 4ª aula – O que é solo?

1º Momento: Iniciar a aula questionando:

- Você observa o local onde pisa?
- O que é o solo?
- Existe apenas um tipo de solo?
- Como você acha que ele foi formado?

As aulas foram registradas juntas uma vez que são sequenciais com duração de 50 minutos cada.

- O solo é importante? Para quê?

Tipos de solo, características e importância

1º Momento: Apresentar os diferentes tipos de solos encontrados em cada ambiente.

Questioná-los:

- Quais diferenças foram observadas na apresentação dos tipos de solo?
- Será que todo solo é bom para o plantio?
- Podemos construir em terrenos arenosos?
- Qual solo absorve mais água?
- Qual retém mais água?
- Em qual se deposita mais água?

2º Momento: Experiência – diferentes tipos de solo

Observação: O professor deverá providenciar os materiais necessários às experiências. Garantindo assim, a execução de todas as etapas da atividade prática.

Material necessário:

Areia lavada; Argila seca; Terra de jardim; Três funis (gargalo de cada garrafa pet); Algodão; Três copos com água com aproximadamente 200ml cada; Três garrafas pet; fita adesiva.

Montagem:

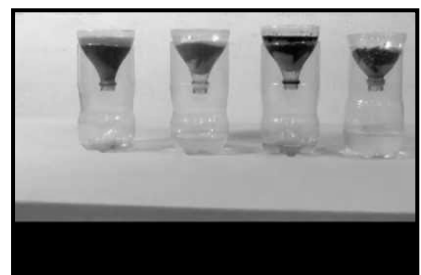
Corte as garrafas pet ao meio;

Proteger (cobrir) a parte cortante da garrafa pet com fita adesiva para que os alunos não se cortem;

Coloque cada gargalo invertido sobre a garrafa cortada, formando um funil;

Dentro de cada funil, coloque um pouco de algodão;

Em cada garrafa coloque um tipo de solo;



Despeje cada copo de água em cada garrafa e observe o que ocorre.

Durante a execução da experiência, instigue os **estudantes** sobre a cor dos solos que estão colocando, suas características e observações sobre permeabilidade.

3º
Mo

mento: Registro

Responder às perguntas embasados nas observações apresentadas.

- Em que garrafa se depositou mais água?
- Em que garrafa se depositou menos água?
- O que você observou em relação à terra de jardim?
- Escreva suas conclusões sobre a permeabilidade de cada solo.
- Qual é o tipo de solo presente no nosso terrário?
- Se tivéssemos usado outro solo, o que aconteceria?
- De que maneira os bichinhos de jardim ajudam o solo do terrário?

4º Momento: Leitura de dois textos à assimilação e reflexão sobre os tipos de solos apresentados.

O Pobre Cocozinho

Era uma vez um cocô. Um cocozinho feio e fedidinho, jogado no pasto de uma fazenda.

Coitado do cocô! Desde que veio ao mundo, ele vinha tentando conversar com alguém, fazer amigos, mas quem passava por ali não queria saber dele:

- Hum! Que coisa fedida! – diziam as crianças.
 - Cuidado! Não encostem na sujeira! – avisavam os adultos.
- E o cocozinho, sozinho, passava o tempo cantando, triste:

Sou um pobre cocozinho
Tão feinho, fedidinho
Eu não sirvo para nada
Ninguém quer saber de mim...

De vez em quando ele via uma criança e torcia para que ela chegasse perto e fizesse a mesma coisa:

- Olha a porcaria! – repetiam todos.

Não restava nada para o cocô fazer, a não ser cantar baixinho:



Um dia ele viu que um homem se aproximava. Já imaginando o que ia acontecer, o cocozinho se encolheu. “Mais um que vai me xingar”, pensou. Mas... Oh! Surpresa! O homem foi chegando, abrindo um sorriso, e seu rosto se iluminou:

– Mas que maravilha! Que belo cocô! Era exatamente disso que eu precisava.

O cocô nem acreditava no que estava ouvindo. Maravilha, ele? Precisando?

Aquele homem devia ser maluco!

Pois aquele homem não era maluco, não. Era um jardineiro.

E, usando uma pá, com todo o cuidado, ele levou o cocozinho para um lindo jardim.

Ali, acomodou-o na terra, ao pé de uma roseira. E, depois de alguns dias, o cocozinho percebeu, feliz e orgulhoso, que, graças a sua força, a roseira tinha feito brotar uma magnífica rosa vermelha, bela e perfumada.

Questioná-los:

CONTO DE ROSANE PAMPLONA

ILUSTRADO POR BIRY SARKIS

- Em que tipo de solo o cocozinho será utilizado?
 - Por que ele fará bem à planta?
 - Qual é a composição desse tipo de solo?
 - O solo apresentado no texto é parecido com o que utilizamos no terrário?
- Explique por quê.

5ª aula – Momento de concluir

Leitura, reflexão e observações sobre o texto indicado.

CURIOSIDADES SOBRE O SOLO

Há milhões de anos, não havia solo, mas sim enormes rochas dos mais variados tamanhos - conhecidas como "rocha-mãe". As chuvas, o vento, o calor e o frio, fizeram com que o enorme rochedo começasse a ruir.

Nessas rachaduras, instalaram-se os líquens - que produziam uma espécie de ácido capaz de dissolver pequenas porções de rocha. A ação desses organismos continuou a desgastar as rochas que se quebraram em pedaços menores, deixando espaços entre si.

Chegou um momento em que as rochas haviam se quebrado tantas vezes que se tornaram pequenos grãos! Finalmente, esses dividiram-se em partes cada vez menores até tornarem-se minerais. A

partir daí, plantas maiores puderam se desenvolver, e então os animais - as plantas surgiram antes dos animais.

Restos dos vegetais (lembre-se que plantas são vegetais) e animais mortos ao entrar em decomposição enriqueciam o solo em formação de nutrientes. Esses chamados de húmus misturavam-se com os minerais. O solo é o resultado dessa mistura.

Após milhares de anos, a camada de solo depositada sobre a rocha-mãe, estava mais espessa e continuava a engrossar. Muitos tipos diferentes de solo se formaram, conforme a quantidade de minerais e nutrientes que predominava em cada ambiente.

AS PLANTAS SABEM ESCOLHER

Cada tipo de planta "sabe" o melhor tipo de solo para viver. Por exemplo, o cafeeiro (árvore que produz o café), desenvolve-se muito bem em solos argilosos. Nem tente plantar uma árvore de café em solo húmico, pois ela não vai nascer!

As laranjeiras, se plantadas em solo calcário, darão frutos mais doces como prêmio. Já as palmeiras crescem melhor em solos arenosos. O alecrim "gosta" muito de solos húmicos assim como as violetas. Isso acontece porque cada tipo de solo fornece às plantas quantidades variadas de nutrientes e de água.

O SOLO E O LIXO

O solo é o produto da ação dos seres vivos, e de fenômenos da natureza. Ele existe por causa do ciclo de nascimento vida e morte dos seres vivos. O ser humano utiliza o solo como base de construção de casas, ruas, avenidas e também para produzir o seu alimento através da agricultura.


Entretanto, o lixo produzido pelos humanos é jogado ou enterrado no solo causando sua poluição. A contaminação do solo traz doenças como verminoses (causadas por vermes) e intoxicação para o próprio ser humano. Procure não jogar lixo no chão e procure saber como reciclar. Um solo sujo também impede o crescimento de plantas e faz com que os animais adoçam. Pense em como seria um mundo sem esse recurso tão especial.

Baseado na leitura do texto, discussões sobre as descobertas feitas nas aulas anteriores, cada grupo produzirá cartazes indicando os diferentes tipos de solos e suas conclusões. Cartazes, os quais serão expostos na Feira de Ciências no segundo semestre de 2014.

Proposta de dever de casa:

Era uma vez uma menina que plantou várias sementinhas em um canteiro cheio de terra. Passaram-se alguns dias e nenhuma sementinha germinou. A menina se perguntou "O que será que falta para que as minhas sementes nasçam?" O pai da menina, vendo aquilo, foi até o canteiro verificar o que realmente estava faltando e viu que naquele canteiro não havia MINHOCAS! Mas o que são as minhocas, e por que elas são tão importantes? As minhocas são animais invertebrados, de corpo cilíndrico e alongado formado por vários anéis. A minhoca é muito importante para o solo, por vários fatores. Em primeiro lugar, ela é detritívora, ou seja, alimenta-se de restos orgânicos de vegetais e animais. Por ter esse tipo de alimentação, ela elimina em suas fezes restos alimentares que sofrem a ação de bactérias decompositoras. Essas bactérias, ao agirem sobre esses restos alimentares, produzem um material chamado de húmus. O húmus é muito importante para o crescimento das plantas, pois contém nitrogênio, fósforo e potássio, nutrientes necessários para a planta crescer e se desenvolver. Além de produzir o húmus necessário para o crescimento das plantas, as minhocas, ao se movimentarem embaixo da terra, vão fazendo túneis, que favorecem a ventilação das raízes das plantas e a penetração da água das chuvas, o que colabora para a melhor absorção de água pelas raízes. As minhocas podem viver em torno de 16 anos, reproduzindo-se muito rapidamente. Calcula-se que cada minhoca põe em torno de 15 milhões de ovos em toda a sua vida. Muita coisa, não? Os solos que possuem grande quantidade de minhocas são considerados solos muito férteis, onde tudo o que se planta, nasce.

Mas, e as sementinhas da menina? Nasceram? Agora é com você. Escreva o final dessa história.



Fonte: <http://www.escolakids.com/minhocas.htm>

3. INVESTIGANDO A ÁGUA

Objetivo

Identificar a presença de água no ambiente; Conhecer os estados físicos da água; Reconhecer a importância da água aos seres vivos.

Conteúdo

Como a água se apresenta na natureza; Ciclo da água (evaporação e precipitação); Estados físicos da água; Mudança de estados físicos da água; A água no nosso dia a dia; Propriedades: solvente universal.

Tempo estimado

05 aulas com duração de 50 minutos cada.

As aulas foram registradas juntas uma vez que são sequenciais com duração de 50 minutos cada.

1ª e 2ª aula – A água no ambiente

1º Momento: Problematização

Como você percebe a água no ambiente em que vive?

Ela é um componente biótico ou abiótico?

Ela está presente em seu corpo?

Como você pode comprovar isso?

Observe o terrário e indique de que forma a água está presente nele.

Qual é a importância da água no terrário?

2º Momento: Experiências

1ª → Mudanças de estados físicos

Materiais necessários

Cubo de gelo; Copo.

Mostrar aos estudantes um copo com uma pedra de gelo.

Questionar:

- O que acontecerá com o gelo que está dentro do copo?
- E com o copo?

Colocar água em um copo e pedir a um aluno para colocá-lo na geladeira (do colégio)

Questionar: O que acontecerá com a água do copo?

Essa primeira experiência deverá ser realizada em dois momentos: no início da aula, e com registro ao final, pois há necessidade de esperar a ocorrência do processo.

2ª → Água: solvente universal

Materiais necessários

Três copos com água; Três colheres; Uma colher (sopa) de sal; Uma colher (sopa) açúcar; Uma colher (sopa) de suco artificial em pó.

Montagem:

Pedir aos estudantes que despejem cada produto em um copo; Solicitar que observem como esse elemento se depositou dentro do recipiente; Pedir aos estudantes para misturar, com ajuda da colher, os elementos a água; Solicitar novamente que observem e respondam o que acontecerá com cada material nos copos.

Curiosidade

Pedir aos alunos para consultar o dicionário e verificar o significado da palavra “solvente”.

Momento de constatação:

- A água pode ser considerada um solvente? Explique por quê.

3ª → Filtrar a água

Materiais necessários

Uma garrafa pet cortada ao meio; Algodão; Areia fina; Areia grossa; Cascalho; 200 ml de água suja (tonalidade escura).



Montagem:

Coloque cada gargalo invertido sobre a garrafa cortada, formando um funil; Dentro de cada funil, coloque um pouco de algodão; Logo depois, coloque uma camada de areia fina; Em seguida, uma cama de areia grossa e cascalho.

Despejar a água suja no recipiente e observar o que ocorre.

Questionar:

- Qual cor a água apresentou após passar pelos elementos do recipiente?
- Por que isso aconteceu?
- Você poderá beber essa água?



Retornar à primeira experiência para observar o que aconteceu em cada situação.

Após observar o que ocorreu em cada situação perguntar, repetir as perguntas aos estudantes, questionando se aconteceu o mesmo que responderam inicialmente.

Pedir que registrem na apostila as suas respostas após as observações.

Questionar sobre as mudanças de estados físicos em cada situação.

3º Momento: Registro de conclusões no caderno sobre as descobertas feitas após as experiências.

3ª e 4ª aula – Ciclo da água / Formas consciente de utilização**Objetivo**

Observar a ocorrência do ciclo da água no terrário, na natureza e sua importância para manutenção à vida.

Material necessário

Terrário

1º Momento: Questões problematizadoras para direcionar a introdução do tema “Ciclo da água”:

- Para onde vai a água que entra no solo?
- Onde ela reaparece?
- E quando ela evapora? Para onde vai?
- E quando cai como chuva, para onde vai?
- E como a gente usa a água?
- Que água a gente usa?
- Qual é a origem da água que chega às torneiras?
- Se a água vem de uma represa, a água da represa acaba?
- Por que às vezes tem racionamento de água?

2º Momento: Durante as últimas semanas os estudantes terão observado que a água presente no terrário evapora. Dessa forma, a professora deve retomar as observações apontadas pelos educandos, as quais foram registradas, ao longo da semana, em um bloco de observações.

Questioná-los:

- O que acontece com a água dentro do terrário?
- É possível ver o ciclo da água no terrário?
- Quais observações foram importantes para descobrir o que acontece com a água?
- Como as plantas tiram a água do solo?
- Para onde vai a água que evapora do solo?

3º Momento: Assistir ao vídeo:

<http://www.youtube.com/watch?v=g26Wk4gpkws>

“Ciclo da água, para orientar e corroborar as descobertas sobre o tema.



Nessa etapa, a professora deve trabalhar os conceitos indicados nas setas que orientam o ciclo da água: Evaporação, transpiração, condensação, precipitação, infiltração.

A partir das observações e registros das respostas, com intervenções da professora, cada aluno registrará no caderno as suas conclusões; montando, em seguida, o esquema de como o ciclo da água ocorre na natureza.

4º momento: Sensibilização, reflexão e assimilação

Leitura e discussão do texto “A presença de água na Terra”

A presença da água na Terra

[...] Cerca de 70% da superfície do nosso planeta é coberta pelas águas. Desse total, 97,5% é água salgada e somente 2,5% é água doce. Vamos fazer uma comparação: imagine que você está numa festa com mil copos de refrigerante, sendo que desses copos só podem ser servidos 25 – este seria o equivalente à água doce do planeta. Para complicar ainda mais a situação, 70% dessa água doce está sob a forma de gelo e os 30% restantes no estado líquido. Ou seja: dos 25 copos de refrigerantes, sobram apenas 7 copos e meio para serem servidos – o restante está congelado!

Agora, atenção quanto à água potável, indicada para o consumo humano: ela corresponde a somente 0,003% de toda a água da Terra! Comparando novamente: é como se, daqueles 7 copos e meio de refrigerante que temos, só pudéssemos pegar um copo e dar somente um gole! Portanto, temos de tomar conta da água desde já, sem esbanjar e economizando para podermos continuar neste planeta, contribuindo para um futuro melhor.[...]

AZEVEDO, Diego Pires. Universidade de São Paulo / *Campus* de São Carlos 22/03/2006.
Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>. Acesso em: 18 jan. 2009. (Fragmento)

Para encerrar, a professora remete à questão do uso consciente da água na natureza. Questionando os educando sobre as atitudes que devemos ter para com esse elemento na natureza, para que ele não venha faltar.




5ª aula – Momento de concluir

Baseado na leitura do texto, discussões sobre as descobertas feitas nas aulas anteriores, cada grupo produzirá cartazes indicando os diferentes estados físicos da água, os cuidados que devemos ter e suas conclusões. Cartazes, os quais, serão expostos na Feira de Ciências no segundo semestre de 2014.

Proposta de deveres de casa:

Responda em seu caderno.

- 1) Se nós não fizermos economia de água, uma dia ela poderá faltar. O que podemos fazer para ajudar a economizar?
- 2) Você já imaginou o mundo sem água para beber e tomar banho? O que aconteceria?
- 3) Que benefícios a água traz para todos nós?
- 4) A água pode provocar prejuízos? Quando?
- 5) Leia: "Vamos ter que aprender a cuidado da água!" Você concorda com a frase que leu? Por quê?
- 6) Observe as cenas a seguir e numere-as de acordo com a ordem correta da mudança de estados físicos da água.



Fonte: <http://www.escolakids.com/multimedia.html>

O elefante representa toda a água existente no nosso planeta. Dessa, somente três partes são de água doce, ou seja, aquela que pode ser consumida pelos seres vivos (equivalente ao tamanho da formiga). O restante corresponde à água salgada. Ao contrário do que se pensava há muito tempo, a água doce é um recurso natural e pode acabar se não houver mudança de atitudes e cuidados para um consumo responsável e preservação da água. Pensando nisso, o que você acha que é possível fazer na sua casa e na sua escola para usar e cuidar da água de forma responsável? Escreva um texto com idéias sobre isso e depois o compartilhe com o restante da turma.



4. INVESTIGANDO O AR

Objetivo

Identificar a presença de ar no ambiente a partir da observação do terrário;

Compreender, por meio de experimentos simples, que o ar existe;

Relacionar a presença da vida na Terra à existência desse elemento abiótico.

Conteúdo

Investigando o ar: existência, pressão e peso.

Tempo estimado

02 aulas com duração de 50 minutos cada.

1ª e 2ª aula – O ar no ambiente

1º Momento: Problematização

Solicitar aos estudantes que observem o terrário, questionando:

- Existe ar dentro do terrário? Explique a sua resposta comprovando com um exemplo.
- Se o ambiente está fechado, como o ar está presente nesse ambiente?
- O que ocorre nos demais ambientes, inclusive no local onde vivemos? ocorre dessa forma também?

2º Momento: Leitura do texto “A atmosfera da Terra”, do material didático dos alunos, indicando aos alunos a presença de ar no planeta.

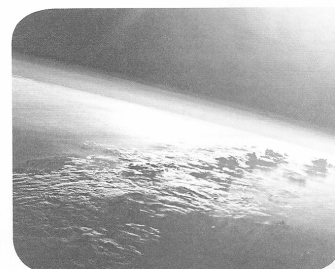
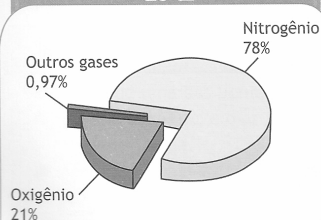
A atmosfera da Terra

A atmosfera é uma camada de ar que recobre todo o nosso planeta. A diferença entre a atmosfera terrestre e a atmosfera dos demais planetas é a composição dos gases que a formam.

O ar é uma mistura de vários gases presentes na atmosfera. O nitrogênio está presente em maior quantidade. Este gás faz parte da constituição das proteínas. O oxigênio aparece em segundo lugar e é utilizado principalmente na respiração dos seres vivos aeróbios (aqueles que só respiram em presença de oxigênio). Em último lugar está o grupo dos gases nobres e o gás carbônico. Este gás é utilizado principalmente na fotossíntese que é responsável pela produção do alimento pelas plantas.

O ar pode ainda conter vapor-d'água, que lhe confere umidade, e também partículas sólidas. É importante lembrar que a atmosfera terrestre tem sofrido modificações ao longo do tempo.

Composição aproximada do ar



Atmosfera – Camada de ar que envolve a Terra


3º Momento: Experiências

Antes de iniciar as experiências, questionar aos grupos:

- Como podemos perceber que o ar existe?


1ª → O ar existe?

Para esta atividade serão realizadas, com orientação da professora, duas experiências simples.

Materiais necessários Vasilha com água; Um copo. 	Materiais necessários Um saco plástico; Um pedaço de barbante.
Procedimentos Mergulhe o copo vazio, de boca para baixo, na vasilha cheia de água. Incline lentamente o copo.	Procedimentos Sopre dentro do saco plástico. Feche o saco e amarre a abertura com barbante; Sem desamarrar o saco, aperte-o lentamente.
Questionamentos Quando você mergulhou o copo na vasilha, ele encheu de água? Por	Questionamentos Como o saco ficou depois de você soprar? Por quê?

<p>quê?</p> <p>O que aconteceu quando o copo foi inclinado?</p>	<p>Como essa atividade comprova que o ar existe?</p>
---	--

2ª → O ar faz pressão?

<p>À esta atividade serão realizadas, com orientação da professora, duas experiências simples.</p>	
<p>Materiais necessários</p> <p>Duas vasilhas; Um tubo de plástico (mangueirinha); Água.</p>	<p>Materiais necessários</p> <p>Um copo; Uma folha de papel; Água.</p>
<p>Procedimentos</p> <p>Posicione uma vasilha com água em cima de uma mesa e uma vasilha no chão; Coloque uma das pontas de um tubo de plástico na vasilha com água; Com a boca, puxe o ar pela outra ponta do tubo, com cuidado para não engolir a água; Quando a água estiver subindo pelo tudo, tape a ponta com um dedo e</p>	<p>Procedimentos</p> <p>Encha o copo com água até a superfície; Coloque a folha de papel tapando a boca do copo; Vire o copo de boca para baixo com cuidado e tire a mão que segura a folha de papel.</p> 

coloque o tubo dentro da vasilha que está no chão.	
Questionamentos O que aconteceu durante o experimento? De que maneira o ar estava presente nessa experiência?	Questionamentos O que aconteceu com a água? Por quê? Como essa atividade comprova que o ar existe?

Após essa experiência, a professora, indicará aos alunos que o experimento é similar a que ocorre quando tomamos refrigerante com canudinho.

Exemplo a ser indicado e respondido pelos alunos em sala:

Imagine... Você vai tomar refrigerante com canudinho.

Numere as frases na ordem em que os fatos acontecem nessa situação.

- () O refrigerante sobe no canudinho.
- () Você aspira o ar do canudinho.
- () O canudinho fica sem ar.
- () Você sente o sabor do refrigerante.
- () O ar faz pressão no refrigerante.



3ª → O ar tem peso?

Materiais necessários

2 balões; 1 cabide; Barbante.

Procedimentos

Amarre com o barbante um balão vazio a cada €  ε;

Use um barbante preso no cabide para segurá-lo e observe se o cabide fica equilibrado;

Retire um dos balões, sobre nele até enchê-lo e amarre a ponta;
Coloque o balão cheio no mesmo lugar em que estava antes e segure o cabide outra vez da mesma forma.

Questionamentos

O que ocorreu durante o experimento?

Após essa experiência, a professora, questionará aos alunos outro exemplo que apresenta o mesmo objetivo: o ar tem peso.

Explique o que podemos perceber se colocarmos em uma balança uma bola vazia e, depois de enchê-la, tornarmos a colocá-la na balança.

A partir das observações e

respostas, com intervenções da professora, cada estudante registrará no caderno as suas conclusões; juntamente ao registro das ilustrações de cada procedimento.

4º momento: Sensibilização, reflexão e assimilação

Para encerrar, faz-se necessário levar os estudantes a refletirem sobre a importância do ar em nossas vidas e, por consequência, as atitudes que os cidadãos devem ter, evitando a sua contaminação.

Finalizando...

Leitura do texto “Água, ar e solo: formadores do ambiente” com o objetivo de encerrar os três temas, lembrando e conscientizando-os.

Água, ar e solo: formadores do ambiente

Os componentes do ambiente da Terra são o ar, o solo e a água, possibilitando a existência dos seres vivos.

Existem diferentes tipos de solo, cada um com suas características. O solo argiloso permite passar menos água do que o solo arenoso. Nos solos, as vegetações se desenvolvem.

A água se apresenta em três estados: líquido, sólido e vapor. A água, que evapora, condensa-se e volta à Terra em forma de chuva. Esse é o ciclo da água que possibilita a existência desse importante líquido na natureza.

Os seres humanos utilizam a água para cozinhar, para fazer a higiene pessoal e dos ambientes, para o lazer e o transporte, para o cultivo de plantas.

A Terra é envolvida por uma camada de ar, a atmosfera. O ar não pode ser visto, mas pode ser percebido de muitas formas. O ar é utilizado para encher pneus, boias e bolas.

Após a leitura e reflexão sobre o texto, solicitar aos estudantes que observem a figura ao lado e desenvolvam a atividade sugerida no enunciado a seguir: *Os seres vivos dependem do ar, da água e do solo para existirem. Observe a figura e escreva um texto sobre ela.*



5. PRIMEIRA FEIRA DE CIÊNCIAS

No segundo semestre de 2014, ao encerrar o conteúdo supracitado, os estudantes participarão de uma feira de ciências.

Tempo estimado:

4 aulas (50 minutos cada).

Participantes:

3º ano do Ensino Fundamental I (100 alunos / Três turmas: 3º A, B e C).

Público alvo:

2º ano do Ensino Fundamental I (Aproximadamente 100 alunos) – Visitantes;
3º ano do Ensino Fundamental I (Aproximadamente 130 alunos) – Expositores;
Corpo docente – 3os anos A, B e C.

Organização

Tempo estimado:

1 aula que antecederá o dia da mostra (50 minutos).

1º momento: Apresentação e orientação

Cada professora apresentará aos seus estudantes como as salas serão organizadas, indicando que eles mesmos serão responsáveis pela montagem (a professora os orientará). A sala de aula será organizada com miniestandes decorados com cores que representarão cada elemento abiótico: água (mesas

decoradas com tnt azul e os respectivos cartazes); solo (tnt marrom e cartazes); ar (tnt amarelo).

2º momento: Organização dos grupos e definição dos temas

Os grupos obedecerão ao mesmo formato das participações nas experiências. Todos terão o terrário como componente referencial ao tema que será abordado, o qual será sorteado (ar, água e solo). Após definido, cada grupo se organizará para trazer os materiais necessários à exposição. O terrário de cada grupo já estará pronto e guardado em uma das salas da escola. Nesse caso, os materiais serão necessários apenas à experiência.

3º momento: Revisão com discussão e reflexão do conteúdo que aprendemos, brevemente, sobre água, ar e solo.

5.1 Feira De Ciências

Tempo estimado:

3 aulas consecutivas (50 minutos cada).

Objetivos

Demonstrar à comunidade escolar a possibilidade de se trabalhar Ciências de uma forma interativa, participativa e lúdica; Demonstrar aos alunos visitantes as várias formas de se trabalhar Ciências durante ano letivo; Conscientizá-los sobre a importância dos elementos naturais apresentados; Valorizar ações do homem que buscam reduzir impactos aos elementos naturais apresentados.

6. AVALIAÇÃO

Todo o processo será avaliado considerando os conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais de cada educando. O professor deve ficar atento ao percurso do aluno enquanto aprende: seu conhecimento prévio, suas ideias apresentadas durante o trabalho desenvolvido, o modo como se relaciona com os

colegas, sua atitude investigativa e crítica, no decorrer das aulas, o seu envolvimento e participação nas diferentes atividades realizadas.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Sandra Kelly de. **Construindo um terrário**. Instrumentação para o ensino de Geografia II. Aula 07. Programa universidade à distância. UFRN.

Ciências, programa de saúde e educação ambiental. **Caderno de experiências e pesquisas**. 3ª série. Ed.Scipine.

SANTOS, Maria Cibele Aguiar; FERREIRA, Fátima Lages. Ciências, 3º ano: ensino fundamental: livro 1. **Suplemento manual do professor**. Belo Horizonte: Editora Educacional, 2014.