

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS PARA PROFESSORES
DO ENSINO FUNDAMENTAL 1 – ECEF

LILIAN LÚCIA DE OLIVEIRA SOUSA

ENSINANDO CIÊNCIAS NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: O TEMA AR

Belo Horizonte

2015

LILIAN LÚCIA DE OLIVEIRA SOUSA

ENSINANDO CIÊNCIAS NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: O TEMA AR

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências, pelo Curso de Especialização em Educação em Ciências para professores do Ensino Fundamental 1, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Carla Maline de Carvalho

Belo Horizonte

2015

LILIAN LÚCIA DE OLIVEIRA SOUSA

ENSINANDO CIÊNCIAS NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: O TEMA AR

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências, pelo Curso de Curso De Especialização em Educação em Ciências para Professores do Ensino Fundamental, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Carla Maline de Carvalho

Aprovado em 20 de junho de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Carla Maline de Carvalho – Faculdade de Educação da UFMG

Iria Luiza de Castro Melgaço - Faculdade de Educação da UFMG

Agradecimentos

À minha família – que sempre me incentivou a investir nos estudos e acreditou no meu potencial;

A minha orientadora, Professora Carla Maline que me forneceu orientações seguras, guiando meu caminho.

Aos meus professores e colegas, pela caminhada cheia de reflexões, trocas e aprendizagem.

“Cheguei a uma conclusão aterrorizante! Sou eu, o elemento decisivo na sala de aula. É a minha abordagem pessoal que cria o clima. É meu estado de ânimo diário que dita o tempo. Como professor, possuo o tremendo poder de tornar a vida de uma criança miserável ou cheia de alegria. Posso ser um instrumento de martírio ou de inspiração divina. Posso humilhar ou alegrar, ferir ou cicatrizar. Em todas as situações, é a minha atitude que determinará se uma crise será bem ou mal conduzida, e, então, uma criança poderá ser humanizada ou marginalizada”

HAIM GINOTT (professor canadense)

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o intuito de desenvolver atividades de caráter investigativo no ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Sabe-se que existe a pressão para que os professores cumpram o currículo, muitas vezes extenso em relação à alfabetização e a matemática, o que geralmente favorece que os professores promovam poucas aulas de ciências, muito teóricas e desmotivantes para os estudantes. O desenvolvimento de atividades de caráter investigativo demonstra ser uma grande aliada a aprendizagem até mesmo dos estudantes não alfabetizados do 1º ano do Ensino Fundamental. Espera-se que este trabalho contribua para a análise de possibilidades e desafios no desenvolvimento de atividades de caráter investigativo nas aulas de Ciências.

Palavras-chave: atividades de caráter investigativo, Ensino de Ciências nos anos iniciais, Aprendizagem.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DEP – Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental

MEC– Ministério da Educação

PCBH – Proposições Curriculares de Belo Horizonte

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação

PNLD – Plano Nacional do Livro Didático

REM-BH – Rede Municipal de Educação / Belo Horizonte

SAEB – Sistema Nacional de Educação Básica

SEB – Secretária de Educação Básica

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Justificativa.....	11
1.2 Objetivos.....	12
1.3 Metodologia.....	13
1.4 Plano de Ação.....	14
2. DESENVOLVIMENTO	15
2.1 Referencial teórico	15
2.2 Descrição e análise da aplicação da sequencia didática - Propriedades do ar	18
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
4. REFERÊNCIAS	33
5. ANEXOS	34

1. INTRODUÇÃO

Nota-se por parte dos professores dos anos iniciais uma insegurança diante do vasto conhecimento que abrange as ciências naturais. Muitos consideram que a falta de formação específica na área os impede de realizar um bom trabalho. Dentre os professores que sentem esse déficit em sua formação, há os que buscam, na formação continuada, como, por exemplo, cursos de aperfeiçoamento e especialização, um caminho para aprimorar sua prática.

Sabemos que há vários caminhos e acreditamos que a formação continuada em diferentes modalidades pode contribuir para que as professoras adquiram mais segurança para ensinar.

Atualmente, o desenvolvimento profissional é descrito como um processo complexo (baseado numa dialética entre ação e reflexão) através do qual o professor, individualmente ou com outras pessoas (por exemplo, colegas e investigadores), reformula as suas orientações pessoais relativamente às finalidades do ensino e desenvolve, de forma crítica, o conhecimento indispensável ao exercício de uma prática de qualidade no contexto da escola (PINTO E REIS, 2011, p. 74 Apud DAY, 1999)

Considerando o Ensino de Ciências de grande relevância na formação dos estudantes, esse estudo tem o objetivo de contribuir na discussão das práticas significativas para a aprendizagem das ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e refletir sobre a formação continuada como potencializadora das ações docentes.

Segundo o Ministério da Educação (2007), o Ensino Fundamental de nove anos, foi instituído em 6 de fevereiro de 2006, Lei nº 11.274, passando a ser obrigatório o ingresso dos estudantes de 6 anos no Ensino Fundamental. Vários estudos apontavam que os estudantes que ingressavam na instituição escolar aos seis anos, tinham mais sucesso que as que ingressavam aos sete. Podemos citar como exemplo desses estudos o SAEB 2003, Sistema Nacional de Educação Básica. O Saeb demonstrou que estudantes com histórico de experiência pré-escolar obtiveram melhores médias de proficiência em leitura. (BRASIL, 2007, p.5-6)

Tal proposta foi um grande avanço para a educação. Ressalta-se a necessidade de compreensão da singularidade da infância, para ter atenção ao processo de desenvolvimento e aprendizagem, o que implica conhecimento e

respeito às suas características etárias, sociais, psicológicas e cognitivas. Os estudantes de seis anos nesse sentido não devem ser encarrados como estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental de oito anos.

Nesse sentido, o Ministério da Educação, por meio da Secretária de Educação Básica (SEB) e do Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental (DPE), buscando fortalecer um processo de debate com professores e gestores sobre a infância na educação básica, elaborou este documento, cujos focos são o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças de seis anos de idade ingressantes no ensino fundamental de nove anos, sem perder de vista a abrangência da infância de seis a dez anos de idade nessa etapa de ensino. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2007, p.6)

A realização deste trabalho procurou desenvolver ações adequadas aos estudantes dos anos iniciais através de atividades com caráter investigativo, buscando reafirmar a ideia inicial de que esta estratégia pode ser uma possibilidade viável e eficaz para aprendizagem.

Repensar a prática pedagógica no momento atual da educação brasileira significa considerar as novas respostas da escola para a realidade sociocultural do país. O sistema escolar tem sido desafiado cada vez mais a assumir a função de espaço criador de condições que possibilitem a socialização e a produção do saber entre educadores e educandos, por meio de experiências pedagógicas que os considerem como sujeitos culturais e sociais de contextos determinados. (BELO HORIZONTE, 2010, p.6)

1.1 Justificativa

Os estudantes têm ingressado cada vez mais cedo no ensino fundamental, embora muda-se o recorte de idade para ingresso dos estudantes no ensino fundamental, não se alteram os parâmetros curriculares para que a adaptação/ingresso desses estudantes seja feita com vistas ao novo perfil de educando do primeiro ano.

No entanto sendo o professor responsável por proporcionar atividades significativas para que este estudante tenha oportunidades de desenvolver as capacidades/habilidades, qual conhecimento este profissional deve considerar como essencial? Alguma disciplina pode ser considerada menos ou mais importante dentro do currículo? É possível desenvolver as capacidades / habilidades descritas nas Proposições Curriculares da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte para o ensino de ciências, através de atividades de cunho investigativo no 1º ano do 1º ciclo?

Acredito que o desenvolvimento de um planejamento de ensino de Ciências por meio de atividades de caráter investigativo pode se constituir em uma forma importante para o desenvolvimento das capacidades e habilidades descritas nas Proposições Curriculares da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, (PCBH, RME-BH, 2010) que foram elaboradas com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 2001).

Assim este trabalho procurou ressaltar a importância da formação do professor para desenvolvimento de planejamentos de ensino com caráter investigativo para melhoria na qualidade das aulas de ciências e conseqüentemente maior participação e aprendizagem dos estudantes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral:

Analisar e discutir a possibilidade de desenvolver atividades de caráter investigativo para o 1º ano que contemplem as Proposições Curriculares da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

1.2.2 Específicos:

- Analisar a pertinência\adequação da proposta de ensino do conteúdo propriedades do ar, de acordo com as Proposições Curriculares de Ciências da Prefeitura de Belo Horizonte.

- Elaborar e desenvolver aulas significativas para o 1º ano do 1º Ciclo com atividades de caráter investigativo.

- Incentivar os estudantes observarem, pensarem, levantarem hipóteses, criarem alternativas para a solução das questões, organizarem as informações obtidas, refletirem sobre seus processos de aprendizagem.

1.3 Metodologia

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de levantar dados que expliquem os pressupostos do Ensino de Ciências por meio de atividades de caráter investigativo. Seguimos com a elaboração de sequência didática que explorasse a ciência por meio da referida metodologia. Foi realizada a sequência de ensino em turma do 1º ano do 1º ciclo e a descrição e análise de reflexões sobre a prática do planejamento e ensino de Ciências por investigação.

Inicialmente foi desenvolvida uma sequência didática sobre os órgãos dos sentidos. A sequência foi trabalhada com grande participação e envolvimento da turma, porém durante a reflexão sobre as ações, concluímos que a atividade ficou comprometida, pois a intervenção realizada tinha pouquíssimas características de atividades de caráter investigativo, o que prejudicaria a reflexão da viabilidade desta como meio da abordagem desejada. Foi importante analisar e identificar as características deste trabalho, o que me levou a uma melhor pesquisa e aprofundamento visando à realização de novas ações que se caracterizassem como de caráter investigativo.

Foi então elaborada outra sequência, desta vez sobre as Propriedades do ar. Foi um trabalho que considerei satisfatório tanto do ponto de vista de seu desenvolvimento quanto às possibilidades de reflexão e análise sobre o que foi vivenciado por mim e pelos estudantes.

1.4 Plano de ação:

O plano de ação foi desenvolvido com os estudantes de 5,5 meses á 6 anos, que cursam o 1º ano do 1º ciclo em uma escola da periferia de Belo Horizonte. Essa escola atende estudantes com acesso limitado aos bens culturais e científicos, possivelmente devido às condições socioeconômicas e suas implicações. A escola e as professoras se veem diante de grande responsabilidade, no sentido de oferecer a esses estudantes o acesso aos conhecimentos socialmente construídos nos diversos campos de conhecimento.

Neste plano de ação foi elaborada uma sequência didática envolvendo o conteúdo Propriedades do ar, desenvolvendo capacidades / habilidades das ciências e Língua Portuguesa.

No conjunto de atividades, as aulas envolveram:

- Experimentação dos sentidos: Tato e visão.
- Discussão das situações, exploração da oralidade, problematizando as situações e criando possibilidades.
- Registro em tabelas.
- Realização de experimento.
- Descobrimdo o que é o que é?
- Ilustração.
- Leitura coletiva de livro paradidático, "O ar está em toda parte" de Franklyn M. Branley e ilustrado por Holly Keller, Editora: Ática, 1995.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Zanon e Freitas:

O trabalho de caráter investigativo com os alunos das primeiras séries do Ensino Fundamental tem características próprias. Seria inadequado, por exemplo, exigir desses alunos percorrer todo o ciclo investigativo, formulando claramente hipóteses sem meio de testá-las. (ZANON e FREITAS, 2007 p.100-101).

Acreditando que as atividades investigativas sejam um caminho eficiente para o ensino de ciências e que “A educação em ciências implica, também, o desenvolvimento de capacidades e atitudes e não só a apropriação de conhecimentos”. (PINTO e REIS, 2011, p. 78 Apud REIS, 2008) esse trabalho visa à análise e reflexão do ensino aprendizagem de ciências naturais a partir de uma sequência didática por meio de atividades investigativas em uma turma do primeiro ano do primeiro ciclo.

As Proposições Curriculares de Belo Horizonte (PCBH) foram elaboradas tendo como base os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). A base teórica dele é bem formulada, considera que o conhecimento aconteça em espiral, de forma contínua, e que essa proposta se constitui em desafio para os professores ensinarem se adequando a nova forma de aprendizagem dos educandos. A Proposição Curricular de Belo Horizonte considera que na área das Ciências Naturais, o grande objetivo é oferecer aos educandos a oportunidade de aprender Ciências, ampliando suas curiosidades, fazendo levantamento de hipóteses e a construir conhecimentos sobre os seres vivos e sobre a relação entre o homem e a natureza e entre o homem e a tecnologia. Os educados terão ainda que desenvolver projetos e ações que permitam refletir, tomar atitudes, solucionar problemas do meio em que vive. Dentro desta perspectiva não se separa o conhecimento da capacidade/habilidade que o estudante deverá desenvolver. Assim,

Para que seja o estudante um questionador de seu meio e, com isso, um agente de mudança, não pode a atividade conceitual divorciar-se da vida cotidiana. A inserção da ciência na vida é o objetivo primeiro do ensino. (BELO HORIZONTE, 2010, p.8, apud BONADIMAN, 1986).

Percebe-se uma concordância com os PCNs de ciências que considera:

Observar, comparar, descrever, narrar, desenhar e perguntar são modos de buscar e organizar informações sobre temas específicos, alvos de investigação pela classe. Tais procedimentos por si só não permitem a aquisição do conhecimento conceitual sobre o tema, mas são recursos para que a dimensão conceitual, a rede de ideias que confere significado ao tema, possa ser trabalhada pelo professor. (PCNs, 2001)

Os PCNs ressaltam ainda que as atividades de Ciências Naturais devem ser organizadas para que os educandos desenvolvam progressivamente capacidades conceituais, procedimentais e atitudinais.

No diálogo entre os PCNs e as PCBH verifica-se o professor deve segundo PCBH (2010) no contexto da aprendizagem oportunizar em suas aulas, o diálogo, a argumentação e a problematização, para a tônica de potencializar nos educandos a observação, à curiosidade e o desenvolvimento do pensamento lógico reflexivo. Portanto educadores devem utilizar metodologias baseadas na pesquisa, na investigação, na experimentação, na discussão, no trabalho coletivo e individual, na manipulação de materiais, na exploração no uso de modelos. “Nessa perspectiva os conhecimentos passam a serem vistos como ferramentas capazes de promover o desenvolvimento cognitivo dos educandos”. (BELO HORIZONTE, 2010, p.11) Assim, a forma que o educador seleciona para conduzir o processo de mediação torna-se importantíssimo.

Para Zanon e Freitas:

[...] a atividade experimental deve ser desenvolvida, sob orientação do professor, a partir de questões investigativas que tenham consonância com aspectos da vida dos alunos e que se constituam em problemas reais e desafiadores. (ZANON e FREITAS, 2007 p.94).

Segundo Zômpero e Laburú (2011) a abordagem do ensino envolvendo atividades de investigação, embora prevista nos PCNs desde 1997, ainda não está bem estabelecida no Brasil. É possível também que a insegurança dos professores dos anos iniciais em dominarem os conteúdos, utilizarem laboratórios, realizar experimentos e gerenciar a turma, tenham exercido essa demora de utilização desta abordagem de ensino. É importante ressaltar também que as atividades investigativas podem ser realizadas através de pesquisas, filmes, leituras diversas, etc. Então não apenas por insegurança e dificuldades em realizar experimentos e gerenciar a turma, mas sim por desconhecimento do ensino de caráter investigativo como estratégia. Devemos considerar que o domínio pleno do conteúdo conceitual,

na verdade não é acessível a ninguém e nem é necessário ao ensino de Ciências nas séries iniciais. Os professores dos anos iniciais devem aproveitar sua polivalência para oportunizar que os estudantes expressem seus modos de pensar, de questionar e explicar o mundo, sendo parceiro mais experiente na busca pelo conhecimento. (MAUÉS e LIMA, 2006).

Há que se considerar também que o processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos é bastante complexo e envolve múltiplas dimensões, exigindo que o trabalho investigativo dos alunos assuma, então, variadas formas que possibilitem o desencadeamento de distintas ações cognitivas, tais como: manipulação de materiais, questionamento, direito ao tateamento e ao erro, observação, expressão e comunicação, verificação das hipóteses levantadas. Podemos dizer que esse também é um trabalho de análise e de síntese, sem esquecer a imaginação e o encantamento inerentes às atividades investigativas. (ZANON e FREITAS, 2007 p.95)

Pode-se levantar questionamentos quando falamos de ciências por Investigação, então neste trabalho iremos considerar Atividades de Caráter Investigativo como estratégia a ser utilizada para ter como base o estudante e possibilita-lo a desenvolver questionamentos, levantamento de hipóteses e de resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias da natureza. Portanto,

Aprender a investigar envolve a aprender a observar, planejar, levantar hipóteses, realizar medidas, interpretar dados, refletir e construir explicações de caráter teórico. Contudo, essas habilidades não precisam ser trabalhadas simultaneamente, de uma vez só ou numa única atividade. (SÁ, MAUÉS e MUNFORD. 2008, p.86)

Para Maués e Lima (2006) todos os estudantes têm direito de aprender estratégias para pensar cientificamente. Cabe aos professores das series iniciais romper com as dificuldades de falta de domínio conceitual e ou outros e desenvolver planejar aulas realmente significativas para a aprendizagem dos estudantes. Verifica-se, portanto que desenvolver atividades de caráter investigativo uma estratégia altamente recomendável, pois está respaldada pelos documentos nacional e municipal que conduz a educação, além de desenvolver procedimentos que estimulem os estudantes para pensarem cientificamente.

2.2 Descrição e análise da aplicação da sequência didática – Propriedades do ar

O tema da sequência foi escolhido para se iniciar com uma brincadeira que explorava o tato, e os órgãos dos sentidos, conteúdo trabalhado com a turma na tentativa de desenvolver atividades de caráter investigativo, que devido à falta de hábito de desenvolver planejamentos com tal abordagem, não ficou adequada, sendo, portanto desenvolvida a presente sequência para análise e reflexão da possibilidade de planejar ciências com foco nas atividades investigativas em uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental.

O entendimento da necessidade da passagem da ação manipulativa para a ação intelectual na construção do conhecimento – neste caso incluindo o conhecimento escolar – tem um significado importante no planejamento do ensino, pois a finalidade das disciplinas escolares é que o aluno aprenda conteúdos e conceitos, isto é, constructos teóricos. Desse modo o planejamento de uma sequência de ensino que tenha por objetivo levar o aluno a construir um dado conceito deve iniciar por atividades manipulativas. Nesses casos a questão, ou o problema, precisa incluir um experimento, um jogo ou mesmo um texto. E a passagem da ação manipulativa para a construção intelectual do conteúdo deve ser feita, agora com a ajuda do professor, quando este leva o aluno, por meio de uma série de pequenas questões a tomar consciência de como o problema foi resolvido e porque deu certo, ou seja, a partir de suas próprias ações. (CARVALHO, 2013, p. 3)

Embora parecesse muito desafiador trabalhar propriedades do ar com um 1º ano, o tema também apresentava diversas possibilidades de realização de experimentos com materiais de fácil acesso, além de base para compreensão de muitos outros conhecimentos.

[...] a relevância de um conteúdo é determinada por diversos fatores, entre eles as características psicossociais dos educandos, seu grau de desenvolvimento intelectual, a aplicabilidade dos objetos de conhecimentos ensinados, a capacidade de o educando estabelecer relações entre o conteúdo ensinado, as necessidades de seu dia-a-dia e o contexto cultural dos educandos. (BELO HORIZONTE, 2010, p.21, apud MORETTO, 2002, p. 17)

Primeira etapa

A turma em que a sequência foi aplicada é formada por 7 meninas e 15 meninos, estudantes de menor faixa etária da escola matriculados no Ensino Fundamental. A maioria estudava anteriormente na UMEI vinculada à escola, A maioria deles só frequentou a educação infantil durante um ano, e foram agrupados

nessa turma por serem considerados estudantes “imaturas, ou que tinham dificuldades de aprendizagem”.

Para iniciar a atividade, a professora mostrou um saco transparente aberto e solicitou que os estudantes falassem o que havia no saco.

Estudantes empolgados falaram juntos: nada.

E compreensível que nessa faixa etária os estudantes apenas identifiquem dentro do saco o que eles veem.

A professora propôs: Agora vocês serão vendados, um de cada vez vai pegar em cinco sacos que estão atrás da caixa e tentar descobrir o que tem dentro dos sacos.

Nesse momento os estudantes ficaram empolgados e muitos tiveram dificuldade para esperar sua vez.

Os estudantes um a um foram vendados e tatearam 5 sacos contendo:

Saco 1	Pedra
Saco 2	Dado e ar
Saco 3	Dado
Saco 4	Água
Saco 5	Ar

Após todos os estudantes tatearem os sacos, foi proposto que coletivamente preenchessem uma tabela respondendo:

- O que eles sentiram?
- O que eles achavam que era?
- Desenho dos sacos com o que realmente era.

As atividades de registro com a turma são geralmente feitas coletivamente tendo a professora como escriba, visto que os estudantes não são alfabetizados.

Este momento gerou muita discussão, eles tinham que expor suas opiniões perante a turma e defender suas ideias. Para definirem as sensações de toque eles foram unânimes, porém para definirem o que era foi mais difícil. Como o registro era coletivo, foi considerado a opinião da maioria.

Eles erraram ao nomear o que havia nos sacos 2 e 3. No saco 5, sete acharam que não havia nada no saco e dez afirmaram que tinha ar, cinco estudantes não expressaram opinião. Mesmo com a professora problematizando

porque no saco 2 e 3 havia o mesmo objeto, eles não tiveram argumentos significativos, considerando o fato que o saco 2 tinha ar e o dado o que dificultava tateá-lo.

O QUE TEM NOS SACOS ESCONDIDOS NAS CAIXAS DE PAPELÃO: DATA: 27/10/2014			
	O QUE SENTI	O QUE É	MEU DESENHO
SACO 1	DURO	PEDRA	
SACO 2	UM PAUZINHOS É AR.	PALITO	
SACO 3	DURU	BALA	
SACO 4	MOLE GELADO	ÁGUA	
SACO 5	VAZIO	NADA ≠ AR 10	

O QUE TEM NOS SACOS ESCONDIDOS NAS CAIXAS DE PAPELÃO: DATA: 27/10/2014			
	O QUE SENTI	O QUE É	MEU DESENHO
SACO 1	DURO	PEDRA	
SACO 2	UM PAU ZINHO E AR	PALITO	
SACO 3	DURO	BALA	
SACO 4	MOLE GELADO	ÁGUA	
SACO 5	VAZIO	NADA ≠ AR 10	

Figura 1 – Atividade realizada.

O objetivo desta atividade era levar os estudantes a perceberem que o ar ocupa lugar no espaço. E que isso dificultou tatear o dado no saco 2, embora não possamos ver o ar, podemos percebê-lo.

Os estudantes ficaram motivados com a atividade e felizes por acertarem o conteúdo de três sacos. Durante esta atividade eles fizeram levantamento de hipóteses a partir do tato.

A aula precisou ser interrompida, devido o horário de encerramento da aula, prejudicando um encerramento mais reflexivo entre a ação manipulativa executada e algumas propriedades do ar.



Figura 2 – realização da atividade de tatear os sacos.

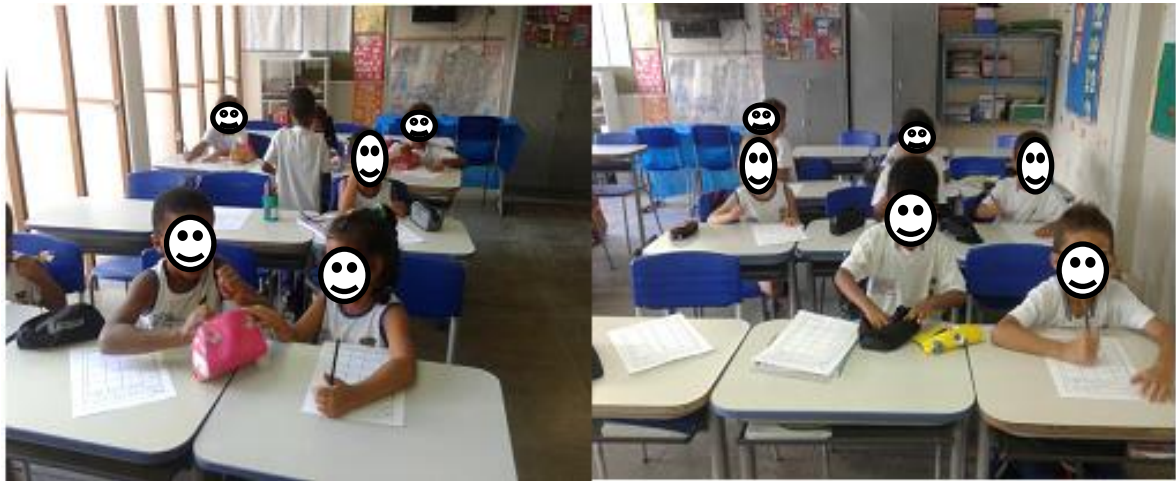


Figura 3 – estudantes realizando o registro na tabela da brincadeira do saco

A segunda etapa

Durante a segunda etapa foi mostrado um copo para os estudantes e eles foram questionados: o copo está cheio ou vazio? A maioria dos estudantes respondeu rapidamente que estava vazio, cinco estudantes disseram que tinha ar no copo. Já evidenciando um resultado em relação com a abordagem realizada na primeira etapa. O copo foi cheio com feijões, novamente os estudantes foram indagados se o copo estava cheio ou vazio, eles responderam em coro que o copo estava cheio. O copo foi esvaziado pela metade, e novamente os estudantes foram questionados: e agora? Eles demoraram um pouco mais para responder, um estudante arriscou e disse “que estava mais ou menos cheio”.

Foi proposto depois deste momento o experimento do copo. Com um recipiente cheio de água e um copo, um papel deverá ser amassado e colocado no fundo do

copo de modo que, quando virá-lo de cabeça para baixo, o papel não caia. O copo será enfiado no recipiente.

Professora: Quando eu colocar o copo até o fundo da vasilha o que vai acontecer?

Estudantes: O papel vai molhar.

Estudante1: Vai virar uma meleca.

Todos estudantes acreditavam que o papel ficaria molhado. Fizemos uma roda e realizamos o experimento. Eles ficaram surpresos quando viram que o papel não havia molhado.

Estudante1: a professora fez mágica.

Professora: Não foi mágica.

Estudante 2: Você colocou muito rápido aí a água não entrou.

Professora: Então vou fazer devagar e vamos ver o que acontecerá.

Estudante3: Agora sim, virá uma meleca!

Os estudantes ficaram muito agitados e então refizemos o experimento em grupos de 4 e 5 estudantes. Eles ficaram impressionados ao verem que o guardanapo ficava seco após ser mergulhado dentro da vasilha. Após repetir o procedimento de forma mais lenta e observarem que mesmo assim o guardanapo estava seco eles ficaram sem explicações.

Realizamos novamente o procedimento desta vez inclinado o copo, eles ficaram alegres de ver as bolhas.

Professora: Observem o que é isso?

Estudante1: É bolha ué.

Professora: Bolhas de que?

Estudante 4: de sabão.

Como alguns estudantes falaram que o copo inicialmente mostrado tinha ar, a professora esperava que estes fizessem relação, porém nenhum estudante falou.

Estudante 5: Olha agora o papel molhou.

Professora: Não tem sabão na água e nem no copo, observem novamente a bolha só sai quando enfio o copo inclinando-o. Quando coloco o copo reto tem uma “coisa” que impede o papel de molhar, essa mesma “coisa” sai do copo quando coloco ele inclinado...

Estudante 2: É ar professora!?

Professora: Isso mesmo! Então o copo estava vazio?

Estudantes: Não, cheio de ar.



Figura 4 – realização do experimento do copo



Figura 5 – realização do experimento do copo

Essa passagem da ação manipulativa para ação intelectual por meio da tomada de consciência de suas ações não é fácil para os alunos nem para o professor, já que conduzir intelectualmente o aluno fazendo uso de questões, de sistematizações de suas ideias e de pequenas exposições também não é tarefa fácil. É bem menos complicado expor logo o conteúdo a ser ensinado. É nesta etapa da aula que o professor precisa, ele mesmo tomar consciência da importância do erro na construção de novos conhecimentos. Essa também é uma condição piagetiana. É muito difícil um aluno acertar de primeira, é preciso dar tempo para ele pensar, refazer a pergunta, deixa-lo errar, refletir sobre o seu erro e depois tentar um acerto. O erro, quando trabalhado e superado pelo próprio aluno, ensina mais que muitas aulas expositivas quando o aluno segue o raciocínio do professor e não o seu próprio. (CARVALHO, 2013, p. 3)

Terceira etapa

No terceiro momento, fizemos a leitura coletiva do poema “O que é o que é...” da Graça Batituce, com intuito de verificar se os estudantes ao levantarem as hipóteses fariam relação sobre o que tinham feito nas aulas anteriores. Os estudantes foram questionados sobre a que se referiam os versos. Após a primeira

leitura ninguém respondeu. Foi proposto que os estudantes se concentrassem nas dicas do poema. Fizemos a segunda leitura do texto. Após a segunda leitura os estudantes começaram a se manifestar querendo opinar. As respostas dos estudantes foram registradas no quadro branco da sala. E foram:

Estudante 1: Respirar	Estudante 10: Inteligência
Estudante 2: Água	Estudante 11: Rato
Estudante 3: Vento	Estudante 12: Tato
Estudante 4: Sombra	Estudante 13: Tartaruga
Estudante 5: O ar	Estudante 14: Ciência maluca
Estudante 6: Palhaço	Estudante 15: Abelha
Estudante 7: Brinquedo	Estudante 16: Elefante
Estudante 8: O olho	Estudante 17: Vampiro
Estudante 9: Leão	

Depois do registro, foi proposto a releitura do texto observando as dicas e eliminando as opiniões que não se encaixavam com as características apresentadas no poema. Sobraram apenas o vento e o ar. Os estudantes foram então indagados o que era cada um e qual a diferença entre vento e ar. Eles não souberam, foi questionado o que poderíamos fazer para descobrir qual a diferença entre eles. Alguns estudantes sugeriram que olhássemos no dicionário (a sala tem um cantinho de leitura com dicionários ilustrados enviados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)).

Fui à leitora da turma, neste momento explorei o uso do dicionário e questionei: Como iria procurar? Qual das duas palavras iria aparecer primeiro? Etc. Os estudantes foram respondendo enquanto as palavras eram encontradas e li:

- Ar: é a substância gasosa que respiramos.
- Vento: é o ar em movimento.

Coletivamente e com a minha mediação, os estudantes repetiram os significados e concluiu-se que o vento é o ar em movimento, assim a resposta mais adequada para o poema seria ar.

Nessa atividade havia espaço para ilustração da resposta, um estudante questionou: Como podemos desenhar o vento?

Uma estudante perguntou se poderia mostrar, a professora autorizou e a estudante disse desenhando no quadro: desenhava assim oh... foi até o quadro branco e registrou um espiral. A professora mediu e disse o que você poderia desenhar coisas que gosta de fazer com o ar e o vento. Dois estudantes também desenharam sugestões para desenhar o vento. Muitos estudantes se desenharam soltando pipa e fazendo bolinha de sabão. Nota-se a importância do acesso à diversidade de livros, pois a ilustração da estudante foi baseada em ilustrações vistas em um livro que compõe o acervo de sala e que havia sido lido pela professora durante aquele ano.

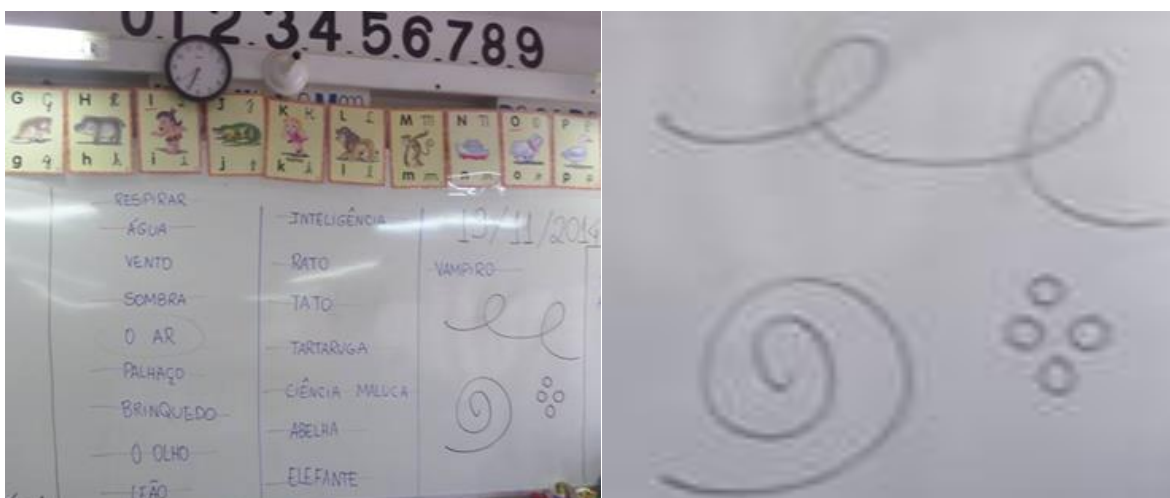
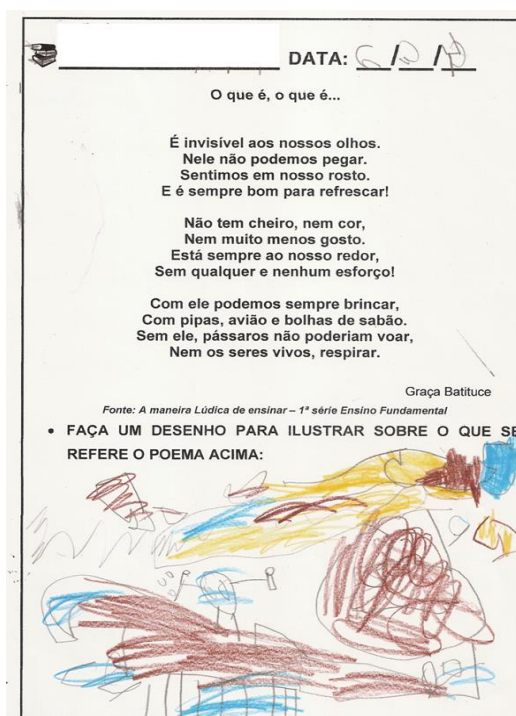
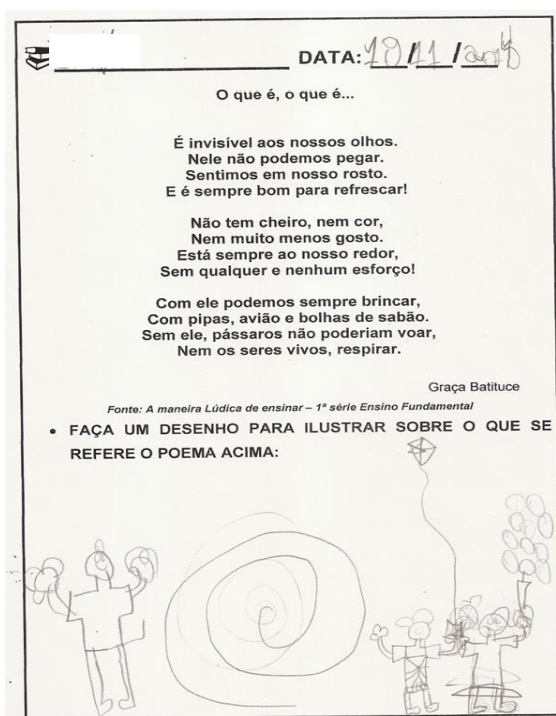


Figura 6 – registro do quadro com as possíveis respostas e a direita zoom das sugestões para desenhar o vento.



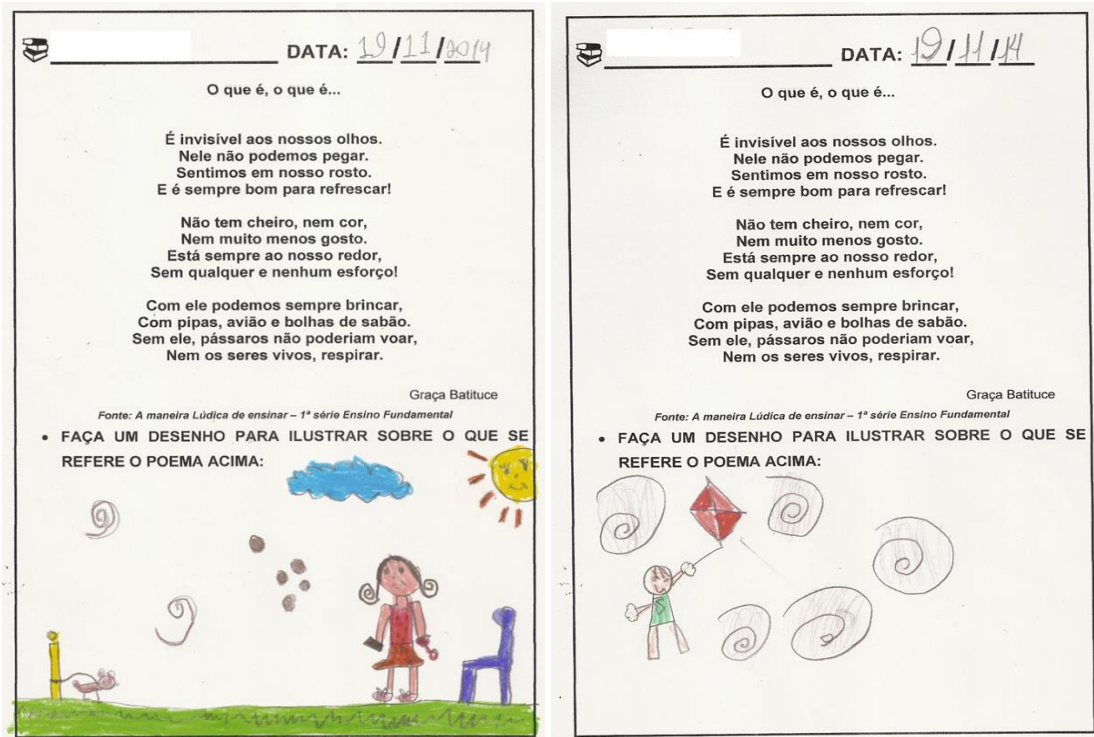


Figura 7 – desenhos dos estudantes.



Figura 8 – estudantes ilustrando o poema

Quarta etapa

Para organizar os conceitos trabalhados em relação a propriedades de ar, foi realizada a Leitura coletiva e comentada do livro “O ar está em toda parte” de Franklyn M. Branley e ilustrado por Holly Keller. O livro foi digitalizado e projetado no quadro para facilitar a visualização de todos os estudantes durante a leitura coletiva. Os estudantes foram extremamente participativos. Eles identificaram as atividades

que realizaram na sala, e diziam, “a gente fez isso né professora”, “ahhaahh eu lembro, eu vi” etc. A turma demonstrou grande entusiasmo em perceber que realizaram procedimentos que o livro citava, quando o livro cita a experiência de colocar água no copo e observa-lo depois de algumas horas, eles propuseram: nós não fizemos esse, vamos fazer professora!?



Figura 9 – Momento de leitura coletiva

Quinta etapa

Foi proposto que coletivamente os estudantes falassem sobre o que eles aprenderam sobre o ar e a professora foi registrando as respostas no quadro.

Estudante 1: O ar, se nos inclinarmos o copo entra água, e sai bolhas de ar.

Estudante 2: Se afundarmos um copo com um guardanapo no fundo ele não molha.

Estudante 3: Quando enchemos um copo com água, também tem ar lá dentro, as bolhas aparecem.

Estudante 4: Se ficarmos sem respirar na água morremos.

Estudante 5: Quando apertamos uma garrafa o ar saiu.

Estudante 6: Podemos sentir o ar

A professora então questionou afim de que os estudantes percebessem outras características do ar: Onde o ar está?

Estudantes: O ar está em toda parte.

Professora: O ar pesa?

Estudantes: O ar pesa levinho

Professora: Qual o cheiro do ar?

Estudantes: Ele não tem cheiro.

Professora: Podemos ver o ar?

Estudantes: Não o ar é invisível

Embora os estudantes citassem mais o que foi feito do que as características do ar, as opiniões foram significativas, próximas do conhecimento científico, demonstrando assimilação das características do conteúdo o ar e suas propriedades.

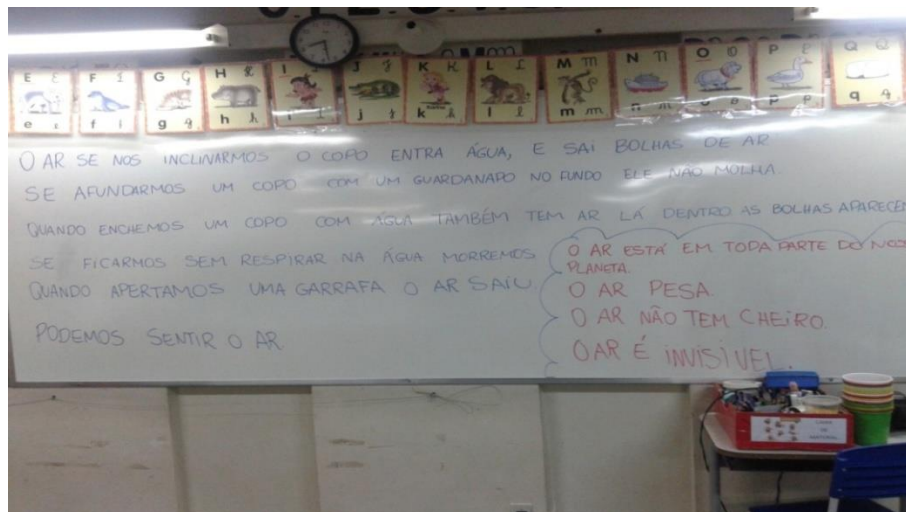


Figura 10 – registro das respostas dos estudantes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem no ensino de ciências em minha prática era feita geralmente de forma expositiva sem muita participação dos estudantes. Após a inserção na especialização no Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, passei a preocupar-me em repensar a metodologia e os conteúdos de ciências. Durante a aplicação da Sequência didática notou-se grande desenvolvimento na colaboração entre os estudantes na busca das respostas, respeito maior pelas opiniões expressas, envolvimento durante todo o processo.

Conclui-se, com base na aplicação da sequência didática que o trabalho com as atividades com caráter investigativo realmente favorece participação dos estudantes gerando muito entusiasmo, participação e entendimento do conteúdo. Eles observaram, questionaram, levantaram e descartaram hipóteses a partir das informações obtidas, etc. Durante o desenvolvimento da sequência as capacidades/habilidades abaixo foram trabalhadas e avaliadas processualmente:

Quadro 1: Capacidades trabalhadas de acordo com as Proposições Curriculares da Prefeitura de Ciências.

<u>Reconhecer a importância</u> da água, da luz, do solo, <u>do ar</u> e dos seres vivos em diferentes ambientes, e suas relações de interdependência.
Relacionar os órgãos de sentidos com o ambiente (visão, audição, paladar, olfato, tato e gustação).
<u>Reconhecer a importância do ar para a vida</u> dos seres vivos no ar, no solo e na água.

Quadro 2: Capacidades trabalhadas de acordo com as Proposições Curriculares da Prefeitura de Belo Horizonte de Língua Portuguesa.

Compreensão e produção de textos orais	Ouvir com respeito falas expressas em diferentes variedades linguísticas, sem demonstrar preconceito ou atitude discriminatória, em situações escolares e não escolares.
	Ouvir e respeitar opiniões alheias, concordando ou discordando delas.
	Ouvir com compreensão a leitura de obras literárias.
	Realizar com pertinência ações orientadas pela compreensão de instruções orais adequadas à faixa etária e ao grau de escolaridade (exercícios, tarefas escolares, jogos e

	brincadeiras).
	Participar das interações orais em sala de aula, com liberdade, desenvoltura e polidez, ouvindo os outros e aguardando sua vez de falar.
	Nas interações cotidianas em sala de aula, responder a adequadamente às perguntas do professor, oferecer sugestões pertinentes, expor opiniões e argumentos convincentes, de acordo com sua faixa etária e seu grau de escolaridade.
	Expressar, oralmente, com clareza, a compreensão de textos orais ouvidos e lidos.
Compreensão e valorização da cultura escrita	Reconhecer as funções de diferentes formas de acesso à informação e ao conhecimento em língua escrita (bibliotecas, bancas de revista, livrarias, Internet, museus etc.) e saber utilizá-las.
Apropriação do sistema de escrita	Perceber o desenho como forma de representação.
	Usar o dicionário para sanar as dúvidas quanto à grafia das palavras, com o apoio do professor.
Leitura	Ler obras literárias com gosto e compreensão.
	Levantar e confirmar hipóteses relativas ao conteúdo de passagens diversas do texto que está sendo lido.

Destacamos compreender que as capacidades/habilidades citadas acima não são consolidadas no 1º ano do ciclo. Elas devem ser introduzidas no primeiro ano e trabalhadas ao longo do 1º e 2º ciclos, portanto a experiência foi significativa, pois o conhecimento das propriedades do ar favorece o entendimento da sua relação com os seres vivos.

Observou-se que: É possível trabalhar conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais que considerem as Proposições Curriculares da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, os Parâmetros Curriculares Nacionais, contemplando capacidades/habilidades da língua portuguesa e ciências. Planejar utilizando as atividades com caráter investigativo é uma possibilidade plausível e eficaz para o processo de ensino/aprendizagem.

Os estudantes se envolveram na busca das respostas dos problemas apresentados. É importante que o professor tenha uma visão interdisciplinar, pois desenvolver esse tipo de metodologia demanda tempo de planejamento e tempo em sala para desenvolver o trabalho devidamente. Vale ressaltar que várias outras capacidades vão se desenvolvendo no processo como o diálogo, a busca de solução para um problema, o trabalho em grupo, etc.

Considerando as peculiaridades da educação, é notório que o docente como mediador deve sempre fazer essa ação/reflexão, é um exercício muito significativo, possibilita um crescimento profissional muito grande.

Desenvolver uma sequência de ensino investigativa demanda tempo, estudo, mas principalmente mudança de postura docente, não é possível mudar a postura com uma única tentativa, mas começa um processo de transformação do pensamento/ planejamento para a ação. Se a mesma sequência fosse ser aplicada, com certeza haverá um aprimoramento nas problematizações, mediações e até na organização dos materiais e sequências manipulativas. Há um interesse em reaplicar a sequência com alterações para melhoria do processo. Realizar a gravação das mesmas para auxiliar a reflexão desta prática e ouvir com calma as falas dos estudantes.

Meu desejo era ampliar meus conhecimentos com o intuito de planejar atividades significativas no campo das ciências nos primeiros anos do primeiro ciclo. Minha experiência lecionando ciências era muito pequena, pois atuei geralmente no

1º e 2º ano do primeiro ciclo, onde existe uma preocupação muito grande com a alfabetização e o numeramento, as ciências ficavam sempre em segundo plano e trabalhadas de formas muito superficiais, com aulas expositivas. A cada disciplina lecionada no curso, meu horizonte era ampliado e o desejo de transformar minha postura para ensinar ciências. Considero este trabalho muito produtivo para minha qualificação profissional e ressalto que a mudança começou, mas ainda tenho uma longa jornada pela frente. Utilizar as atividades de caráter investigativo é uma estratégia que conheço, e reconheço agora como eficaz tanto para aproximar os estudantes do conhecimento científico como para motiva-los a buscar, verificar, construir um conhecimento de forma motivante e que instiga e aguça as estudantes. Meus planejamentos serão mais significativos, minha postura mais reflexiva e seguirei aprimorando essa prática a cada aula, pois afinal desempenhar o papel de mediar atividades de caráter investigativo, sendo o guia dos estudantes, orientando o levantamento de evidências, auxiliando no estabelecimento de relações entre evidências e explicações teóricas, possibilitando a discussão e a argumentação entre os estudantes, introduzindo conceitos e promovendo a sistematização do conhecimento, são posturas que o docente irá incorporando na sua postura diária de forma gradativa.

4. REFERÊNCIAS

BATITUCI, Graça e GONZÁLEZ, Conceição: **A maneira Lúdica de ensinar**, FAPI 2000.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. **Proposições Curriculares - Ensino Fundamental – Ciências**, Belo Horizonte, 2010.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. **Proposições Curriculares - Ensino Fundamental – Língua Portuguesa**, Belo Horizonte, 2010.

Branley, Franklyn M. **O ar está em toda parte**. Ilustrações de Holly Keller; tradução de Antônia Maria Zanetti. – São Paulo: Ática, 1995.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. Secretária de Educação Básica. **Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade** / organização Jeanete Beauchamp, Sandra Denise Pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de ciências por investigação** - Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

LIMA, M. E. C. de C.; MAUÉS, E. **Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de Ciências das crianças**. Ensaio – Pesq. Educ. Ciênc., Belo Horizonte, v.8, n.2, 2006.

MAUÈS, E. , LIMA, M.E.C.C. **Ciências: atividades investigativas nas séries iniciais**. Presença Pedagógica, 2006. V.72, p.34-43

PINTO, Dulce, & REIS, Pedro Rocha. Programa de formação de professores do 1º ciclo do ensino básico em ensino experimental das ciências: qual o impacto de um ano de formação? **Nuances: estudos sobre Educação** – Ano XVII. V. 19, n 20. P. 73-85. Mai./ago. 2011.

SÁ, E. F; MAUÉS, E. R. C.; MUNFORD, D. Ensino de Ciências com caráter investigativo I. **Ensino de ciências por investigação – ENCI: Modulo I**, Belo Horizonte. UFMG / FAE / CECIMIG, 2008. (Coleção ENCI) p. 84-108

ZANON, D. A. V., & FREITAS, D. **A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem**. Ciências e Cognição – Vol. 10:93-103. Março, 2007.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio**, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.

5. ANEXOS

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: EVIDENCIANDO A EXISTÊNCIA DO AR

Belo Horizonte - Outubro / 2014

PROPRIEDADES DO AR

1. CONTEXTO / JUSTIFICATIVA

Busca-se desenvolver um conjunto de atividades ligadas à procura, pelos estudantes, de possíveis respostas a uma problemática construída coletivamente. Distinguimos a problemática do docente: como convencer os estudantes da materialidade do ar;

Durante essas atividades os estudantes, aos poucos, construirão o conceito desejado (aqui o ar é matéria, do mesmo jeito que um sólido ou um líquido). As práticas de comunicação tanto orais quanto escritas, relativas à prática experimental, são promovidas durante essas atividades. Elas dão lugar a uma atividade recursiva de análise e de reflexão e assim fazem parte da conceitualização.

Deseja-se também ilustrar:

- que os estudantes são capazes de imaginar uma experiência, implementá-la e tirar informações pertinentes, mesmo que a experiência não “verifique” as hipóteses iniciais;
- que os estudantes se relacionam com o mundo pelos sentidos. As atividades propostas lhe permitem desenvolver sua percepção, entre outras, a tátil. Assim, o vento (ar em movimento) é uma primeira evidência de que o ar existe.
- a descoberta do mundo da matéria continua. Foram encontradas matérias sólidas e líquidas. Foram manipuladas e descobertas algumas de suas propriedades. Os estudantes progressivamente estabelecerão a existência de uma matéria que não é

visível, que permite ser conservada, que é capaz de se deslocar e mesmo de agir em estado imóvel. Encontrarão essa matéria novamente quando estudarem os cinco sentidos ou as manifestações da vida dos animais (condições para realizar uma criação, estudo dos modos de deslocamento, como o voo dos pássaros).

2. OBJETIVOS

Com o desenvolvimento desta sequência de ensino deseja-se que os estudantes possam:

- Observar, registrar e comunicar opiniões durante a realização das atividades.
- Realizar experimentos simples para investigar características e propriedades do ar.
- Formular perguntas e suposições sobre o assunto em estudo.
- Organizar e registrar informações por meio de desenhos, quadros, etc., sob a orientação do professor.
- Comunicar oralmente suas conclusões, perguntas e suposições, respeitando diferentes opiniões e utilizando as informações obtidas para justificar suas ideias.
- Começar a tomar consciência da existência de um novo estado da matéria: o estado gasoso. O ar é matéria em estado gasoso.
- Ser capaz de trabalhar em grupo, dupla, etc.

3. CONTEÚDO

- Propriedades do ar.

4. ANO

1º ano (antiga pré-escola).

5. TEMPO ESTIMADO

Aproximadamente 7 aulas de 60 minutos.

6. PREVISÃO DE MATERIAIS

Os materiais que se prevê utilizar na prática são: venda, sacos plásticos, pedra, palito, balas, água, caixa de papelão, copo, guardanapo, vasilha de vidro transparente, feijões, cópias das atividades para registro, projetor de imagens, computador, livro “O ar está em toda parte, etc.

7. DESENVOLVIMENTO

1ª ETAPA: Brincadeira

- Propor uma brincadeira de adivinhação através do tato. Colocar escondido em caixas de papelão 5 sacos, o primeiro com pedra, o segundo com dado e ar, o terceiro com dado, o quarto com água e o quinto com ar. Os estudantes serão vendados e tatearam os cinco sacos plásticos. Após todos os estudantes sentirem os sacos, eles receberam uma tabela para registro. Como a turma não está alfabetizada, o registro será feito coletivamente no quadro e individualmente na folha recebida. Na tabela será registrado o que os estudantes sentiram em cada saquinho, o que acham que é, e farão o desenho do que realmente tem no saco. Vários questionamentos e discussões poderão acontecer durante esse momento, como o registro será coletivo, os estudantes terão que expor suas opiniões, respeitar as opiniões dos colegas e a turma deverá entrar em consenso para realização do registro.

2ª ETAPA:

- Mostrar um copo de vidro e perguntar se o copo está cheio ou vazio. Encher o copo de feijões e perguntar e agora, perguntar de que o copo está cheio, esvaziar meio copo de feijões e perguntar e agora. Problematizar aula perguntando como podemos verificar nossas ideias?
- Realizar coletivamente ou em pequenos grupos o experimento do copo. Colocar o guardanapo no fundo do copo de vidro e mergulha-lo na vasilha de água sem que o guardanapo molhe. Levantar as hipóteses do porque o guardanapo não molhou. Inclinar o copo e verificar as bolhas, perguntar por que isso aconteceu. Deixar que

os estudantes observem que desta vez o guardanapo molhará. Problematizar e verificar as possíveis soluções.

3ª ETAPA:

- Fazer a leitura coletiva do poema “O que é o que é” da Graça Batituce.
- Registrar as repostas dos estudantes no quadro.
- Rer o poema verificado se as repostas são pertinentes às características relatadas no poema, até encontrar a resposta correta.
- Fazer a ilustração da resposta correta.

4ª ETAPA:

- Leitura coletiva e comentada do livro “O ar está em toda parte” de Franklyn M. Branley e ilustrado por Holly Keller.

5ª ETAPA:

- Registro coletivo sobre conclusões acerca do ar.

8. AVALIAÇÃO

Os estudantes serão avaliados ao longo das aulas, observando-se a participação e envolvimento na realização das atividades.