

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

Flávia Juliana Silva Ribeiro

**O USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM CIÊNCIAS: ESTRATÉGIA PARA
DESENVOLVER ATIVIDADES INVESTIGATIVAS**

Belo Horizonte

2015

FLÁVIA JULIANA SILVA RIBEIRO

**O USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM CIÊNCIAS: ESTRATÉGIA PARA
DESENVOLVER ATIVIDADES INVESTIGATIVAS**

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.

Orientador(a): Mercy Rodrigues Ligeiro

Belo Horizonte

2015

FLÁVIA JULIANA SILVA RIBEIRO

**O USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM CIÊNCIAS: ESTRATÉGIA PARA
DESENVOLVER ATIVIDADES INVESTIGATIVAS**

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.

Orientador(a): Mercy Rodrigues Ligeiro

Aprovado em 20 de junho de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Mercy Rodrigues Ligeiro – Faculdade de Educação da UFMG

Henrique Melo Franco Ribeiro – Faculdade de Educação da UFMG

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas oportunidades e pelo amor em cada detalhe.

Ao meu marido Jorge pela parceria e cuidado comigo e com nossos filhos.

Aos meus filhos Gabriel e Isabella pela paciência e minha ausência aos sábados que eram só deles...

À professora Lúcia que me recebeu em sua sala de aula demonstrando altruísmo e generosidade.

À minha orientadora, Professora Mercy Rodrigues Ligeiro, pelos conselhos que conduziram este trabalho.

José

E agora, José?
A festa acabou,
a luz apagou,
o povo sumiu,
a noite esfriou,
e agora, José?
e agora, você?
você que é sem nome,
que zomba dos outros,
você que faz versos,
que ama, protesta?
e agora, José?

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

O trabalho analisou como o uso das sequências didáticas favorecem o trabalho com as atividades investigativas. Partiu-se do pressuposto de que se trata de um instrumento estratégico importante para o processo de ensino-aprendizagem de qualidade dos alunos. A metodologia utilizada foi uma pesquisa de campo desenvolvida com estudantes do ensino fundamental I da rede pública de ensino de Belo Horizonte/MG. Os caminhos percorridos durante a investigação envolveu aplicação de um plano de ação, através da elaboração e aplicação de uma sequência didática, para coleta dos dados. Outro procedimento adotado foi a observação e registros no caderno de bordo. As análises foram fundamentadas em referenciais como Ana Maria de Carvalho de Pessoa, Antoni Zabala dentre outros. Os resultados encontrados apontam que as sequências didáticas em ciências elaboradas a partir de atividades investigativas são uma estratégia eficiente para o planejamento do professor e em consequência para o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos estudantes.

Palavras-chave: Sequência Didática. Estudo de Ciências. Ensino Fundamental I.

ABSTRACT

The study examined how the use of didactic sequences favor working with the investigative activities. It started with the assumption that it is an important strategic tool for the process of teaching and learning quality of students. The methodology used was a field research developed with students from elementary school from the public school Belo Horizonte / MG. The paths taken during the investigation involved implementation of a plan of action, through the development and implementation of a didactic sequence for data collection. Other methods were observation and records in board documents. The analyzes were based on reference as Ana Maria de Carvalho Person, Antoni Zabala among others. The results show that the didactic sequences in science developed from research activities are an effective strategy for teacher planning and consequently to the development of cognitive skills of students.

Keywords: Teaching Sequence. Science Study. Elementary School I.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura1:	Esquema da sequência didática adotada no estudo	21
Figura 2:	Desenho para sondagem dos conhecimentos prévios	27
Figura 3	Primeiros desenhos sobre seres vivos e não vivos	27
Figura 4	Passo a passo para a montagem do terrário	28
Figura 5	Montagem dos terrários em grupo	29
Figura 6	Observação do terrário	29
Figura 7	Terrários sorteados para ficar isolados da luz	32
Figura 8	Cartaz para fixação das atividades de observação	33
Figura 9	Desenhos de observação	33
Figura 10	Terrários e incidência de luz	35

LISTA DETABELAS

TABELA 1: Quadro síntese sobre os desenhos dos alunos durante o período de observação do Terrário	34
TABELA 2: Resultados das entrevistas.....	36

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 2 – REFENCIAL TEÓRICO	13
2.1 – Sequência Didática	14
2.2 – Atividades investigativas	17
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA	19
CAPÍTULO 4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	22
4.1 – Perfil da escola	22
4.2 – Perfil dos alunos	23
4.3 – Perfil da professora	23
4.4 – A sequência didática e a organização do trabalho pedagógico	24
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE – Sequência didática	43
ANEXO 1 – Registros de atividades	48
ANEXO 2 – Roteiro de entrevista	53

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como temática o uso da sequência didática em ciências como estratégia de desenvolvimento de atividades investigativas. Ao ingressar no Curso de Educação em Ciências para professores do Ensino Fundamental percebi que havia uma tendência metodológica com base no uso das sequências didáticas. Isso me despertou o interesse em aprofundar os conhecimentos sobre essa estratégia de ensino, em virtude da escassez de suportes metodológicos que oriente o trabalho do professor em sala de aula, com base em referenciais teóricos que subsidiassem as novas demandas da prática.

Minha experiência profissional até então estava focada no ensino de Língua Portuguesa e o curso de especialização em ciências foi uma forma de investir na formação continuada, essencial ao exercício da docência, bem como ampliou meus conhecimentos sobre o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

Na atualidade ensina-se Ciências nas escolas Municipais de Belo Horizonte, baseando-se, na maior parte do tempo, em livros didáticos que nem sempre trazem conceitos claros para as aulas propostas.

De outro lado, em função das críticas contundentes sobre essas práticas, uso exclusivo do livro didático, aprofundam os debates e pesquisas sobre o assunto que apontam alternativas para a organização e planejamento de determinado conteúdo em sequências didáticas tornando-se uma opção válida para o educador que deseja desenvolver uma educação emancipadora, que possibilita ao aluno ser sujeito no processo de construção do conhecimento (ZABALA, 1998).

No entanto, preparar as aulas de ciências visando o ensino significativo é um dos desafios enfrentados pelos professores do Ensino fundamental I na busca por um ensino de qualidade. Estamos cada vez mais inclinados ao desenvolvimento de uma concepção de ensino voltado para a construção dos conceitos com base num percurso investigativo, que privilegie o desenvolvimento de habilidades, próprias das Ciências, como forma de ação e de interação entre as pessoas e o espaço em que vivem.

Nesse aspecto, os estudos sobre o campo teórico da ciências trazem a tona a perspectiva da ciências por investigação como um referencial orientador de novas práticas de ciências com base no pressuposto de essa colaborar para o desenvolvimento das habilidades necessárias aos alunos no processo de ensino aprendizagem.

Isso posto algumas inquietações emergiram como a sequência didática contribui para o ensino de ciências por investigação? O experimento em sala de aula favorece o uso dessa estratégia de ensino?

Para responder às questões apresentadas a pesquisa objetivou analisar a sequência didática como estratégia para desenvolver habilidades e competências no ensino de ciências por investigação, bem como estimular os alunos a estudar e aprender ciências de forma prática e investigativa.

A pesquisa visa trazer reflexões sobre o desenvolvimento das atividades investigativas no ensino de ciências, por meio de sequências didáticas como possibilidade de contribuir para o ensino de qualidade no ensino fundamental I.

Para alcançar o objetivo foi realizada uma pesquisa de campo numa escola da rede municipal de ensino de Belo Horizonte para coleta de informações sobre o uso da sequência didática em sala de aula. Para tal, foi elaborada uma sequência de ensino com o tema seres vivos e não vivos utilizando o terrário como atividade de experimento.

De acordo Zabala (1998, p.54) para compreender o valor educacional de uma sequência didática e as razões que a justificam, “é necessário identificar suas fases, as atividades que a conformam e as relações que se estabelecem. A partir daí, pode-se introduzir mudanças ou atividades novas que a melhorem”.

O ensino de ciências de caráter investigativo é uma abordagem para o ensino que almejamos, quando oportunizada pelo professor, mas protagonizada pelo estudante que deve explorar e experimentar o mundo que o cerca. Nesse contexto, as atividades devem ser o veículo pelo qual se constrói o conhecimento. A resolução de problemas a partir de uma postura investigativa de ensino torna o aprendiz autor

da sua história, promovendo sua argumentação, interpretação, proposição de hipóteses e a comunicação adequada de suas ideias.

A sequência didática foi escolhida, portanto, como estratégia de ensino por privilegiar a organização de atividades significativas e planejadas para levar ao raciocínio e descoberta dos conteúdos, facilitando assim o desenvolvimento das capacidades necessárias à aprendizagem do estudante, etapa por etapa de forma gradual, partindo de níveis de conhecimento que os alunos já dominam para chegar aos níveis que eles precisam dominar.

Os resultados encontrados serão assim apresentados: no capítulo 2 abordaremos as discussões sobre o conceito de sequências didáticas e atividades investigativas em ciências e as características das atividades investigativas. No capítulo 3 discorreremos sobre os caminhos percorridos na execução da pesquisa. No capítulo seguinte apresentaremos a análise de dados e por fim, o capítulo 5 traz as considerações apontadas pelo estudo.

CAPÍTULO 2

REFERENCIAL TEÓRICO

A temática abordada neste trabalho, estratégia de ensino, articula-se ao processo de ensino e aprendizagem, na medida em que possibilita o/a aluno/a uma maior interação com o objeto do conhecimento e, conseqüentemente facilita a apropriação e ou produção de novos saberes.

As discussões sobre aprendizagem tem como um dos seus referenciais Vygotsky (1984) e seus estudos sobre o desenvolvimento infantil e a aprendizagem. Para ele as interações sociais são primordiais para o desenvolvimento cognitivo e psicológico do sujeito. O autor afirma que durante a vida a criança vai incorporando significados às palavras, signos e símbolos culturais por meio de interações com o outro e com o ambiente (VYGOTSKY, 1984).

Segundo Rego (2011) os conceitos espontâneos são vivenciados pela criança, já os conceitos científicos não se relacionam com sua ação imediata, são adquiridos no contexto escolar. O adulto pode ser visto como mediador para esta aquisição, ajudando a transformar a curiosidade natural em uma curiosidade epistemológica: sistematização de conhecimentos. Seu papel também envolve a promoção de diálogos, tentando identificar suas hipóteses individuais e ou coletivas. Rego (2011) afirma:

Na perspectiva vygotskyana, embora os conceitos não sejam assimilados prontos, o ensino escolar desempenha um papel importante na formação dos conceitos de um modo geral e dos científicos em particular. A escola propicia às crianças um conhecimento sistemático sobre aspectos que não estão associados ao seu campo de visão ou vivência direta (como no caso dos conceitos espontâneos). Possibilita que o indivíduo tenha acesso ao conhecimento científico construído e acumulado pela humanidade. Por envolver operações que exigem consciência e controle deliberado, permite ainda que as crianças se conscientizem dos seus próprios processos mentais (REGO, 2011, p. 79)..

No espaço escolar o processo de aprendizagem terá o professor como mediador entre sujeito e objeto do conhecimento. A maneira como irá mediar esse

processo poderá contribuir sobremaneira para compreensão/aquisição do saber pela criança. Essa discussão será apresentada no próximo item.

2.1 Sequência Didática

Ao buscar compreender como a escolha metodológica pode contribuir no processo de aprendizagem do educando, de maneira a favorecer sua participação e ampliação do campo conceitual, julgamos pertinente apresentar os pressupostos dessa discussão.

Segundo Zabala (1998, p.18) sequências didáticas são “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”. Assim, ao planejar as atividades com esse fim tem-se a preocupação com a intencionalidade pedagógica, que se define por ser uma ação devidamente organizada, com um fim definido. O objetivo maior nesse contexto é aproximar o estudante do conhecimento através da mediação de caminhos individuais na construção da aprendizagem de diferentes conteúdos/ conceitos.

O conceito de interação social de Vygotsky pode ser discutido paralelamente à utilização de artefatos culturalmente construídos, dentre eles a linguagem. Portanto, entende-se que aplicação da sequência prioriza momentos em que a linguagem é utilizada como veículo principal na elaboração do problema, no levantamento das hipóteses, na validação das questões e na construção dos conceitos. A comunicação também é imprescindível na mediação entre professor/aluno, aluno/aluno.

Nesse sentido, os pressupostos teóricos e metodológicos apresentados trazem subsídios para compreender e trabalhar o ensino de ciências numa perspectiva investigativa, na medida em que privilegia o desenvolvimento cognitivo dos alunos por meio da construção de hipóteses, anotação e análise de dados, desenvolvimento da capacidade de argumentação, tudo isso tendo como ponto de partida uma situação problema. Neste sentido o estudo buscou elaborar uma

sequência investigativa, que teve como estratégias os passos citados por Zabala (1998, p.72), conforme pode-se observar no capítulo 3, metodologia.

A opção por uma sequência didática baseada nas concepções de Zabala (idem) se deu, pela verificação de que há vários aspectos em comum com as características das atividades de caráter investigativo, considerando a investigação como uma atividade que depende da habilidade não só de construir questões sobre a natureza, mas também sobre questões cotidianas e sociais. Diante deste contexto, Maués e Lima (2006) assinalam que:

A atividade de caráter investigativo é uma estratégia, entre outras, que o professor pode utilizar para diversificar sua prática no cotidiano escolar. Tal estratégia engloba quaisquer atividades, que, basicamente centradas no aluno, possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias das ciências da natureza (MAUÉS; LIMA, 2006).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) há uma relação direta entre o processo de ensino e aprendizagem e as atividades significativas, que em ciências podem ser lidas como investigativas, visto que, possibilitam aos educandos o envolvimento em práticas sociais e a construção de conceitos de acordo com suas vivências. De acordo com Brasil (1997):

Se a intenção é que os alunos se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam uma autonomia no pensar e no agir, é importante conceber a relação de ensino e aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um, a seu modo e com determinado papel, está envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos. Dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico. (BRASIL, 1997, p. 28-33).

Para Carvalho et al. (2004), uma atividade investigativa não pode se reduzir a uma mera observação ou manipulação de dados, ela deve levar o aluno a refletir, discutir, a explicar e a relatar seu trabalho aos colegas, a partir de uma situação problema, pois não há investigação sem um problema.

De acordo com o conceito de Vygotsky citado por Carvalho (2011) a Zona de Desenvolvimento Proximal, é a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela capacidade de resolver um problema sem ajuda, e o nível de

desenvolvimento potencial, determinado através de resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou em colaboração com outro companheiro.

Ainda é importante salientar que o interesse das crianças por ciências é muito grande, a curiosidade é própria da idade e deve ser promovida pelo professor e instigada afim de termos cada vez mais estudantes que produzem ciência, estudam ciência e usam ciência em seu cotidiano. Portanto, com crianças pequenas, do primeiro segmento do ensino fundamental deve-se manter o interesse dos educandos favorecendo a elaboração de perguntas para que sejam respondidas por meio da construção dos conceitos. Segundo Lima e Loureiro (2013):

O objetivo central da escolarização nesta faixa etária é o de cultivar o interesse natural desses estudantes pelo conhecimento, incentivando a leitura de textos variados, a formulação de perguntas, a ousadia em criar ou inventar explicações e soluções para os problemas apresentados, desenvolver atitudes autônomas, estimular o gosto pelas ciências, tentando explicar o mundo ao seu redor e propondo soluções para problemas concretos (LIMA E LOUREIRO, 2013, p. 15).

Faz-se imprescindível citar a necessidade de desenvolver temas próximos às experiências vividas pelas crianças, que sejam ideias acessíveis aos sujeitos e que sejam base para outros conhecimentos. Em consonância com Vygotsky, as autoras Lima e Loureiro (2013, p. 18), “dizem que trata-se daquilo que, de modo assistido e com ajuda de pares e da professora, familiares e outros, a criança consegue compreender e explicar um conceito ou fenômeno”.

No processo de aprendizagem de atividades de caráter investigativo, as hipóteses podem ocorrer no momento da estruturação do pensamento. Segundo Lima e Loureiro (2013), ideia estruturadora é aquela que dá margem a pensar e compreender várias outras, em níveis diferentes de complexidade e serão abordadas recursivamente ao longo do processo de escolarização.

Ainda de acordo com essas autoras, ideias quando estruturadas permitem criar sequências que promovam a aprendizagem das crianças, pois são base para o acesso a novos conhecimentos que serão construídos, evitando a fragmentação de conteúdos disciplinares e favorecendo o desenvolvimento da linguagem própria da ciência. Essa linguagem deve ser ensinada pelo professor, pois ele é o sujeito mais experiente nessa interação social. Auxiliar o aluno a compreender as características

da linguagem cotidiana e da linguagem científica, portanto, é papel fundamental do docente. Assim, conhecer e utilizar-se da linguagem científica, não deve ter como pressuposto a formação de cientistas, mas sim de criar um ambiente investigativo, que valorize os conhecimentos prévios dos estudantes para iniciarem outros, passando do conhecimento espontâneo ao científico.

2.2 Atividades investigativas

Atualmente entende-se que o ensino de ciências por meio de atividades investigativas não é realizado com etapas tão rígidas e pontuais, como em um método científico. Segundo Zômpero e Laburú:

O ensino por investigação, que leva os alunos a desenvolverem atividades investigativas, não tem mais, como na década de 1960, o objetivo de formar cientistas. Atualmente, a investigação é utilizada no ensino com outras finalidades, como o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos, a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses, anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação. (ZÔMPERO E LABURÚ, 2013, p. 73).

As atividades investigativas devem partir de um problema a ser analisado, do levantamento de hipóteses sobre o problema, da obtenção e interpretação de informações e da comunicação sobre o que foi compreendido, percebido, construído sobre o problema. Segundo Maués e Lima:

No ensino de Ciências por investigação, os estudantes interagem, exploram e experimentam o mundo natural, mas não são abandonados a própria sorte, nem ficam restritos a uma manipulação ativista e puramente lúdica. Eles são inseridos em processos investigativos, envolvem-se na própria aprendizagem, constroem questões, elaboram hipóteses, analisam evidências, tiram conclusões, comunicam resultados. Nessa perspectiva, a aprendizagem de procedimentos ultrapassa a mera execução de certo tipo de tarefas, tornando-se uma oportunidade para desenvolver novas compreensões, significados e conhecimentos do conteúdo ensinado (MAUÉS E LIMA, 2006, P34).

O problema que vai nortear a atividade investigativa deve partir do interesse dos alunos e cabe ao professor motivá-los a resolvê-lo. Nesse contexto é importante que o professor compreenda os passos que precisará utilizar para que a atividade seja realmente investigativa prevendo, sempre que possível, as etapas do processo e propondo intervenções pontuais para a promoção da aprendizagem.

Ao utilizar-se de atividades investigativas o estudante torna-se protagonista na construção de seus conhecimentos, analisando refletindo, discutindo e relatando sobre as suas experiências. Nessa perspectiva não cabe, portanto, somente a manipulação e/ou a observação do que é proposto, para o desenvolvimento de habilidades e competências, é preciso desenvolvê-las na construção do conhecimento.

Para o estudante aprender a investigar, deveria aprender a utilizar seus conhecimentos prévios como base para novos conhecimentos, pois nem sempre as habilidades relacionadas a ciências se desenvolverão de uma só vez ou em uma única atividade, visto que os percursos são individuais assim como os sujeitos neles envolvidos.

Em uma abordagem de ensino baseada na investigação, cada atividade pode estar focada em uma habilidade específica para que o ensino esteja organizado segundo o que é relevante para cada grupo. Nem todas as características das atividades investigativas aparecerão nas atividades planejadas pelo professor.

O desafio nas atividades investigativas é que possam ser planejadas não só para o desenvolvimento de conteúdos conceituais. Pretende-se que os estudantes aprendam também conteúdos procedimentais e atitudinais que servirão para sua convivência social e intervenção na sociedade em que vivem

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

No tocante a metodologia optou por uma abordagem qualitativa por nos proporcionar um contato direto entre a pesquisadora e a situação que estava sendo investigada. A estratégia utilizada para alcançar os objetivos deste estudo foi a pesquisa participante. De acordo com Thiollent (2000) a pesquisa participante busca o envolvimento da comunidade com sua própria realidade, ocorre a partir da interação conjunta entre pesquisadores e os sujeitos a serem investigados.

Para investigar o uso da sequência didática em ciências e sua articulação com o ensino por investigação realizamos inicialmente uma revisão da literatura sobre o assunto para construção do referencial teórico.

Na segunda fase procedemos a coleta de dados. Para isso, foi elaborado e aplicado um plano de ação através de sequencias didáticas, além da utilização de técnicas de observação participante e entrevista. Os relatos e observações, em relação ao tema estudado foram registrados no caderno de bordo.

Segundo Moraes e Andrade (2010), os registros de dados devem ser completos, com tudo aquilo que o aluno observou ou mediu durante o experimento. Pode incluir descrições, medidas, construção de tabelas, elaboração de perguntas, desenhos entre outras formas.

O plano de ação foi aplicado em três etapas na turma, pois a mesma não estava sob a regência da aluna pesquisadora, para evitar maiores interferências no trabalho realizado dentro da sala de aula. Salienta-se nesse processo o apoio recebido pela professora titular da turma investigada.

A sequência didática foi aplicada numa turma de alunos/as do 1º ano (crianças de 5 e 8 meses a 6 anos), sendo 15 meninos e 8 meninas, do ensino fundamental I de uma escola pública do município de Belo Horizonte. Tendo como

tema: o terrário e a incidência de luz na sobrevivência das plantas. Este plano de ação norteou a investigação em campo. A escolha da escola justifica-se pelo fato da pesquisadora ter acesso à escola em questão e ter sido acolhida pela professora da turma, que se interessou bastante pelo trabalho a ser desenvolvido. Inicialmente a escolha seria uma turma de quinto ano, mas pela impossibilidade do contexto educacional do ano de 2015, greve dos professores e atraso nos conteúdos, o trabalho foi realizado com a turma em que a professora estava disposta a participar das ações.

A aplicação da sequência, conforme figura abaixo, partiu do levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos quanto aos seres vivos e não vivos. O assunto já havia sido iniciado pela professora da turma. O planejamento detalhado das atividades se encontra no “Apêndice” deste trabalho.

Esquema da Sequência didática adotada no trabalho

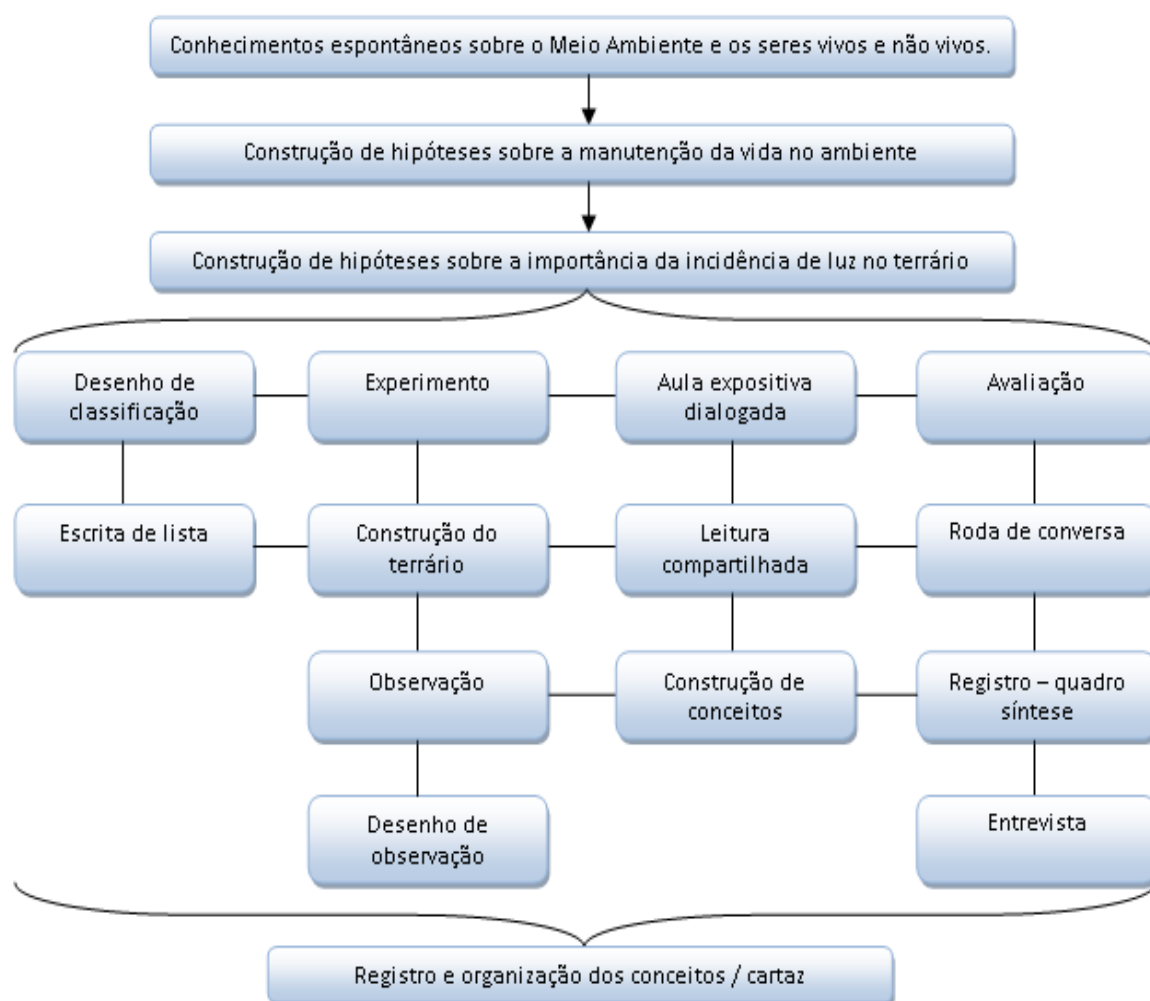


Figura1: Esquema da seqüência didática adotada no estudo

Fonte: Autora, adaptado (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004, p. 98)

CAPÍTULO 4

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

As análises dos dados apresentadas neste capítulo são frutos da pesquisa de campo realizada na Escola Esperança no intuito de identificar o uso da sequencia didática como estratégia para desenvolver habilidades e competências no ensino de ciências por investigação.

Antes de apresentar minhas reflexões julgou-se relevante compartilhar um pouco da história do cotidiano dos sujeitos, que possibilitaram a realização deste trabalho, no sentido de possibilitar ao leitor uma aproximação com a realidade.

4.1 Caracterização da escola

A escola escolhida pertence a rede municipal de ensino, localizada na Regional Barreiro, foi construída para ser um centro integrado de apoio à criança, porém desde a sua inauguração, em 1992, funciona como escola regular em uma comunidade pobre de Belo Horizonte. Atende à comunidade em dois turnos, sendo os estudantes do segundo ciclo e terceiro ciclos estudam pela manhã e os estudantes do primeiro ciclo, no segundo turno-tarde.

Essa instituição atende crianças com pouco acesso aos bens culturais e científicos, possivelmente devido às condições socioeconômicas das famílias e da carência de espaços culturais da região.

Apesar do panorama descrito a comunidade valoriza o papel da escola para a mesma, tendo-a como um espaço de cultura e educação.

Nesse contexto, a escola torna-se a principal fonte de acesso à informação da comunidade e as professoras se veem diante de grande responsabilidade quanto à aprendizagem das crianças.

O critério de escolha da escola justificou-se no fato da pesquisadora ter acesso à escola e por ter sido acolhida pela professora da turma, que se interessou bastante pelo trabalho a ser desenvolvido.

4.2 Perfil dos alunos

O plano de ação foi aplicado em uma turma composta por alunos do 1º ano do 1º ciclo, (crianças de 5 anos e 8 meses a 6 anos) do ensino fundamental I de uma escola pública da rede municipal de ensino.

A turma é composta por 23 alunos e alunas, sendo 15 meninos e 8 meninas, totalizando 23 estudantes. Os discentes estão em processo de alfabetização sendo que a grande maioria está na fase pré-silábica. Não há estudantes leitores proficientes.

Quanto ao comportamento apresentam-se bastante agitados, necessitam usar a linguagem oral na maior parte do tempo e algumas vezes resolvem seus conflitos com brigas e discussões. Desde o primeiro contato, a turma mostrou-se curiosa, falante e bastante participativa. Apresentaram-se também, bastante dispersos, com atenção difusa e necessidade de fazer muitas coisas ao mesmo tempo. Um contexto desafiador e instigante para desenvolvimento da pesquisa.

4.3 Perfil da professora

A professora regente da turma trabalha na escola há 8 anos com turmas do ensino fundamental I, primeiro ciclo. Está em regime de dobra no turno da manhã como coordenadora pedagógica. Anteriormente lecionava para turma de alfabetização na rede privada de ensino.

Sua formação é em Pedagogia, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e especialização em alfabetização, pelo IESDE.

Mostra-se comunicativa e expansiva em sala de aula, apresenta domínio de turma e prioriza a construção coletiva da disciplina.

Mora na comunidade em que trabalha e conhece os desafios da região. Em conversas com a aluna – pesquisadora explicitou sua vontade de aprender novas estratégias e metodologias de ensino.

4.4 A sequência didática e a organização do trabalho pedagógico

O uso da sequência didática mostrou-se fundamental para a organização do trabalho pedagógico, visto que a intenção pedagógica em cada atividade precisa estar clara para o professor. O trabalho deu oportunidade à pesquisadora de perceber os resultados obtidos nos momentos distintos da pesquisa: planejamento, aplicação e avaliação.

Quanto ao planejamento é importante ressaltar que como em outras áreas de conhecimento, a sequência didática em ciências visa a flexibilidade no planejamento, podendo o professor interferir naquilo que ele mesmo propôs em qualquer momento para adequar o trabalho que será aplicado em sala de aula de acordo com as necessidades do grupo. Segundo ZABALA(1998):

As sequências de atividades de ensino/aprendizagem, ou sequências didáticas, são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim, pois poderemos analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam e, principalmente, pelo adquirem quanto a uma sequência orientada para a realização de determinados objetivos educativos. As sequências podem indicar a função que tem cada uma das atividades na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos e, portanto, avaliar a pertinência ou não de cada uma delas, a falta de outras ou a ênfase que devemos lhe atribuir. (ZABALA, 2008, p. 20).

Ao pensar a sequência didática desta pesquisa, trabalhou-se com a concepção de reorganização do planejamento na medida em que o plano de ação ia sendo aplicado. Durante a entrevista com os estudantes ficou claro que era necessário planejar uma aula expositiva dialogada, com a leitura de um texto

informativo que inicialmente não constava na sequência. Diante da necessidade observada, foi necessário mudar as estratégias, acrescentar ou retirar atividades.

Em vários momentos das aulas optou-se pelos trabalhos em grupo, focando a interação entre os alunos no desenvolvimento de habilidades, oportunizando as trocas de ideias e ajuda mútua no trabalho coletivo. Essas atividades basearam-se na teoria da zona de desenvolvimento proximal como referência para promoção do processo ensino-aprendizagem. Essa estratégia tornou-se uma necessidade, pois a turma mostrou-se heterogênea quanto ao nível de desenvolvimento em leitura e escrita. Assim, os mais experientes auxiliaram os menos experientes nos registros durante a elaboração das hipóteses e análise das informações. Optou-se ainda por registros através de desenhos que demonstraram o produto da observação das crianças e as hipóteses por elas levantadas.

Com o conceito de zona do desenvolvimento proximal podemos entender o porquê os alunos se sentem bem nesta atividade: estando todos dentro da mesma zona de desenvolvimento real é muito mais fácil o entendimento entre eles, às vezes mais fácil mesmo do que entender o professor. Além disso, como mostra o conceito, os alunos têm condições de se desenvolverem potencialmente em termos de conhecimento e habilidades com a orientação de seus colegas. O trabalho em grupo sobe de status no planejamento do trabalho em sala de aula passando de uma atividade optativa do professor para uma necessidade quando o ensino tem por objetivo a construção do conhecimento pelos alunos. (CARVALHO, 2011, p4).

No contexto do estudo de campo, a pesquisa partiu do levantamento de dados e informações, a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, conforme definimos na metodologia, figura 1, sobre o tema – seres vivos e não vivos –, e elencados os conceitos e explicações. Tendo um olhar sobre as atividades que precisariam ser acrescentadas na sequência didática.

A segunda etapa da fase de campo consistiu em desenvolver com os alunos a construção de terrários. Dois deles ficaram isolados da luz e os outros três receberam luz indireta durante o período de observação. Por fim foram observados e registrados, na forma de cartaz coletivo, a evolução do desenvolvimento das plantas de acordo com as condições pré-estabelecidas em conformidade com a metodologia adotada no trabalho. Os estudantes expressaram suas opiniões por

meio de desenhos e diálogo. Foram levados em consideração os relatos orais, pois a turma de forma geral utilizou desse recurso para expor suas ideias.

A proposta do trabalho foi ancorada na ideia de sequência didática discutida por Zabala (1998) e Zabala (1999) que enfatizam a necessidade de organização das atividades de sala de aula visando a formação integral do aluno e desenvolvimento de diferentes capacidades.

As sequências didáticas são conjunto de atividades didáticas organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito (Dolz; Noverraz; Schneuwly, 2004), entendemos aqui o gênero textual problema como detonador da sequência didática.

Desse modo, o trabalho iniciou-se na turma do primeiro ano do ensino fundamental durante a retomada da aula sobre os seres vivos e não vivos. Estes conceitos já haviam sido trabalhados com os alunos e foi proposto que desenhassem separadamente seres vivos e não vivos a fim de fazermos um levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes. Durante essa atividade a professora foi indagando individualmente sobre o desenho realizado perguntando o que representava e registrando as respostas dos mesmos. Tendo como produto a escrita de uma lista.

Segundo Sans (2007) por meio dos desenhos as crianças se expressam livremente e nos revelam o que pensam e sentem.



Figura 2: Desenho para sondagem dos conhecimentos prévios
Fonte: Dados da pesquisa



Figura 3: Primeiros desenhos sobre seres vivos e não vivos
Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisar os desenhos sobre os seres vivos e não vivos, percebeu-se que a maioria dos alunos entendia as características que os diferem. Foram coletadas ainda falas espontâneas das crianças e registro de uma lista com as hipóteses levantadas por elas. A partir daí foram reorganizadas atividades da sequência didática sobre o terrário, portanto nesse momento já foi possível inferir que o trabalho com as sequências didáticas é um instrumento muito promissor no desenvolvimento de capacidades e habilidades próprias das ciências.

Após o desenho verificou-se que 80% da turma classificava corretamente os seres vivos e não vivos. Os outros 20% não os distinguiram ainda. Observou-se ainda que ao serem indagados os alunos sabiam classificar, mas não tinham se apropriado das características dos seres vivos e das condições de manutenção da vida no ambiente.

A partir da constatação foi retomada a seguinte pergunta oralmente: o que os seres vivos precisam para sobreviver? A partir das respostas dos alunos foi feita uma lista no quadro, escrita pela professora. A lista levantada pela turma foi areia, água, comida, vento, terra e sol.

De acordo com Moraes e Andrade (2010), entende-se meio ambiente como:

Conjunto de comportamentos físicos-bióticos (como as pessoas, outros animais, microorganismos e plantas) e abióticos (por exemplo, a luz, o solo, a água, as rochas, as edificações humanas) e também de aspectos sociais, econômicos e culturais (MORAIS; ANDRADE, 2009, p.37).

De acordo com as hipóteses apresentadas pelos/as alunos/as, foi proposto o experimento com o terrário para validar a hipótese sobre a importância da incidência de luz para a manutenção da vida das plantas. O procedimento possibilitou a investigação científica, pois permite o aluno acompanhar e participar de todos os processos como observar um fenômeno, registrar, experimentar, elaborar hipóteses, validá-las ou refutá-las.

Diante disso foi proposta a montagem do Terrário para que os alunos pudessem comprovar suas hipóteses sobre os seres vivos através de uma atividade significativa e, sobretudo investigativa.



Figura 4: Passo a passo para a montagem do terrário

Fonte: Dados da pesquisa

Durante a observação do terrário os estudantes questionaram sobre a terra, relacionando ao solo encontrado na escola. Sobre a água e para onde ela estava indo. Questionaram também, se as que minhocas bebiam a água. E sobre a luz, como ficaria se o terrário se não tivesse luz.



Figura 5: Montagem dos terrários em grupo
Fonte: Dados da pesquisa



Figura 6: Observação do terrário
Fonte: Dados da pesquisa

O uso do terrário como recurso didático para a aprendizagem dos estudantes foi muito importante na pesquisa, pois possibilitou um sentimento de pertencimento sobre a produção. As crianças ficaram muito apegadas ao terrário, observavam e cuidavam para que ficasse em local seguro.

Essas observações nos permitem inferir que o processo de aprendizagem torna-se significativo para o estudante a medida que ele é sujeito ativo no processo,

com o objeto de estudo, neste caso o Terrário. Segundo Lima, Aguiar Junior e Braga (2004):

a importância do envolvimento ativo do aprendiz evidencia, em primeiro lugar a necessidade de aprender os conhecimentos escolares em contextos que o estudante reconheça como significativos e merecedores de seu esforço intelectual. Por outro lado, demanda a proposição de dinâmicas em sala de aula que permitam uma ação efetiva do aluno sobre os objetos de conhecimento. Entendemos a ação como um ato de criação de significados, com todas as formas de mediação que se façam necessárias, e não como uma mera atividade física ou de manipulação (LIMA; AGUIAR JUNIOR; BRAGA, 2004, p18)

Baseado nessa ideia o procedimento utilizado do terrário veio corroborar para despertar no estudante o interesse em estudar os fenômenos da natureza e possibilitar a construção de atitudes e comportamentos que favorece os conhecimentos e aprendizagens.

Nesse processo, o educador assume o papel de promover atividades simples, porém indispensáveis para o ensino de ciências bem como incentivar a prática da observação, o registro sistemático, os experimentos. Todas essas propostas partindo do pressuposto que o professor deve mediar a aquisição do conhecimento, ajudando a transformar as hipóteses do estudante em conhecimento científico. Seu papel envolve também a mediação das discussões e diálogos, sendo essa interação essencial na construção e apropriação dos conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais.

De acordo com Tardif (2012) o professor precisa da interação com o estudante e com o processo para exercer a atividade docente.

O docente raramente atua sozinho. Ele se encontra em interação com outras pessoas, a começar pelos alunos. A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão que possuem geralmente, um caráter de urgência. Essas interações são mediadas por diversos canais: discurso, comportamento, maneiras de ser, etc. Elas exigem, portanto, dos professores não só um saber sobre o objeto de conhecimento nem um saber sobre uma prática e destinado principalmente a objetivá-la, mas a capacidade de se comportarem como sujeitos atores e de serem pessoas em interação com pessoas. (TARDIF, 2012, 49)

Essa interação foi identificada durante a montagem do terrário. Os alunos foram instigados a perceber que alguns dos materiais que separamos estavam na lista organizada por eles. Isso levou-os a fazer associações entre a necessidade desses materiais e a manutenção da vida no ambiente. Os seres vivos escolhidos para o experimento foram a minhoca e as plantas suculentas.

Nessa atividade os alunos foram organizados em quatro grupos de trabalho para que pudessem trocar informações sobre o que já haviam compreendido, para que o trabalho fosse cooperativo e de responsabilidade de cada um.

Nessas interações muitas dificuldades foram vencidas e outras surgiram. Foi observado que as crianças tinham o hábito de falar todas ao mesmo tempo e após alguns combinados e interferência da professora pesquisadora como o momento de cada um ter direito a fala e o estabelecimento dos grupos foi melhorando e o diálogo foi estabelecido. A montagem do terrário foi permeada pelo diálogo na mediação da aprendizagem. Na lista dos elementos necessários para a sobrevivência dos seres no ambiente, que foi escrita junto com os alunos, identificamos que perceberam vários elementos dentro do terrário: a areia, a terra, a água.

Um estudante questionou se o local onde colocaríamos o terrário teria sol. Nesse momento foi questionado se seria necessário ou não.

A turma mostrou-se dividida quanto a essa resposta. Cerca de 60% respondeu que deveria ficar no sol. Os outros 40% não tinham certeza. Nenhum aluno respondeu que não.

Esse questionamento propiciou a realização de mais uma etapa investigativa. Foi proposto então que deixássemos dois terrário expostos à luz e os outros dois ficassem dentro de sacos pretos no armário da professora, ou seja, isolados da luz. A turma mostrou-se bastante curiosa e o experimento foi organizado após sorteio.



Figura 7: Terrários sorteados para ficar isolados da luz.
Fonte: Dados da pesquisa

Durante 45 dias, tempo em que as crianças em grupo observaram o terrário que estava exposto à luz, fizeram desenhos e relataram oralmente o que perceberam.

Nesse período ficou claro que a sequência didática aplicada, estava significativa e organizada, de acordo com o nível de aprendizagem do grupo.

Semanalmente foram feitos os registros e as rodas de conversa. A observação foi feita diariamente. Durante esse período a professora foi coletando as hipóteses dos alunos para reorganizar as atividades que viriam a seguir na sequência didática. Em um exercício reflexivo da própria prática, as atividades estabelecidas foram sendo adequadas para que se tornassem desafios alcançáveis para as crianças e quando não conseguiam era oferecida ajuda para que conseguissem superá-los. A mediação das atividades foi primordial, principalmente por se tratar de um grupo de crianças muito novas, algumas delas em suas primeiras atividades relacionadas às ciências.

Após a montagem do experimento, as hipóteses levantadas no início da investigação, ou seja, na escola com os alunos, foi confeccionado e afixado um cartaz na sala de aula para registro das observações e aprendizagens. Foi combinado com a turma que as perguntas seriam respondidas aos poucos. Assim, a primeira investigação proposta foi sobre a incidência de luz na manutenção da vida.



Figura 8: Cartaz para fixação das atividades de observação
Fonte: Dados da pesquisa



Figura 9: Desenhos de observação
Fonte: Dados da pesquisa

TABELA 1: Quadro síntese sobre os desenhos dos alunos durante o período de observação do Terrário

SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
70% desenhou o terrário com a planta em destaque.	75% desenhou o terrário com a planta em destaque e o broto de feijão que germinou.	90% desenhou o terrário com a planta em destaque, o broto de feijão e algumas minhocas na superfície.	80% desenhou o terrário com a planta em destaque e o broto de feijão.
30% desenhou o terrário com vários elementos, mas nenhum em destaque.	15% desenhou o terrário com vários elementos, mas nenhum em destaque.	10% desenhou o terrário com a planta maior do que nas semanas anteriores.	10% desenhou o terrário com a planta e o broto de feijão maiores do que nas semanas anteriores.
-----	10% desenhou o terrário e algumas gotas de água suspensas.	-----	10% incluiu o sol no desenho.

Fonte: Dados pesquisa

É possível inferir a partir do quadro que na primeira semana de observação os estudantes estavam mais dispersos quanto às mudanças no terrário. Na segunda semana grande parte dos alunos perceberam a germinação do feijão e poucos acharam relevante as gotas de água no plástico filme que cobria o terrário. Na segunda semana a observação evoluiu quanto à quantidade de elementos percebidos. Com isso as perguntas dos estudantes foram ficando cada vez mais interessantes para a construção dos conceitos envolvendo o meio ambiente.

No final do período de observação foi proposta a abertura dos terrários que ficaram fechados no saco preto. Na data combinada a turma reuniu-se em roda e antes da abertura dos terrários a professora perguntou o que os alunos achavam que teria acontecido com os terrários. A grande maioria respondeu que a planta estaria morta porque ficou no armário. Os alunos estavam muito curiosos e ansiosos para comprovar suas ideias.

Ao abrir o experimento os estudantes perceberam que a planta estava realmente morta, apresentava-se, segundo os alunos, branca (aspectos de mofo), quebrada, murcha e podre.

Todos os terrários foram enfileirados e os estudantes passavam em grupos observando-os, conversando e debatendo suas ideias. Em seguida, os estudantes foram chamados individualmente para uma entrevista com a professora-pesquisadora. Nesse momento foram feitas quatro perguntas a fim de avaliar se a hipótese sobre a importância de luz para a manutenção da vida estaria sendo respondida nas conclusões de cada criança. Gerando assim a construção dos conceitos envolvidos oralmente.

A professora fez o papel de escriba, para os alunos que ainda não dominavam o sistema de escrita e os outros arriscaram a escrita espontânea de suas respostas. A maioria dos alunos identificaram as plantas como seres vivos e que a ausência de luz afetou diretamente na morte da planta. Inferiram assim que as plantas precisam de luz para sobreviver.



Figura 10: Terrários e incidência de luz
Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar da faixa etária dos estudantes foi possível perceber a construção de conceitos pelos alunos através de uma entrevista individual realizada na última aula da sequência. Cada aluno respondeu a quatro questões para que a professora pudesse avaliar suas aprendizagens.

A seguir os dados coletados são apresentados na forma de uma tabela.

TABELA 2: Resultado da entrevista individual

<p>As plantas são seres vivos ou não vivos?</p> <p>Por quê?</p>	<p>Na questão 1, 91% dos estudantes responderam corretamente e citaram as características que diferem seres vivos e não vivos em suas explicações, 9% dos alunos responderam que não sabiam. Podemos inferir que houve aprendizagem, visto que no início da sequência didática foi aplicado o desenho para levantamento dos conhecimentos prévios com o mesmo objetivo e 80% dos alunos responderam corretamente e 20% não os distinguiam ainda.</p>
<p>Quais elementos do terrário ajudam para a manutenção da vida nesse ambiente?</p>	<p>Na segunda questão, a maioria dos estudantes citaram três ou mais elementos necessários para a manutenção da vida no terrário, dentre eles a luz, correspondendo a 79% do total de alunos. Citaram de um a três elementos necessários para a manutenção da vida no terrário, mais uma vez incluindo a luz, correspondendo a 17% do total de alunos e apenas 4% dos alunos responderam somente um elemento nessa questão.</p>
<p>O que aconteceu com o terrário que ficou exposto à luz?</p>	<p>Na questão três, mais uma vez, 91% dos estudantes relacionaram a exposição à luz e a planta continuar viva e crescendo. Apenas 9% responderam que não sabiam. Ao serem entrevistadas as crianças estavam muito seguras de suas respostas e expressavam oralmente esse conhecimento deixando claro que foi fruto de sua própria percepção.</p>
<p>O que aconteceu com o terrário que ficou dentro do saco preto, evitando a exposição à luz?</p>	<p>Na questão quatro, 66% dos alunos responderam prontamente que a planta havia morrido porque não ficou exposta à luz e 34% responderam que a planta morreu sem dar explicações para o fato. Nesse momento a maioria dos alunos percebeu a relação direta entre a falta de luz e o prejuízo causado ao ser vivo</p>

Fonte: Dados da pesquisa

Nessa pesquisa, a professora levou em consideração os saberes espontâneos relatados no início das atividades escolares e os que o aluno construiu

no fim da sequência de atividades trabalhadas, ou seja, os conhecimentos científicos. Mesmo que a linguagem científica não estivesse tão aprimorada. Desta forma o processo avaliativo dos discentes foi processual e contínuo e não apenas um registro numérico e final.

Com base nas análises dos dados é possível afirmar que os estudantes transcenderam e ressignificaram o conhecimento espontâneo para o conhecimento científico. Além disso, foram notáveis a curiosidade, a participação, a motivação e o espírito investigativo no decorrer das aulas, à medida que o processo foi acontecendo.

Na aula seguinte foi apresentado pela professora um texto sobre a fotossíntese, durante a aula expositiva dialogada.

O intuito dessa aula foi apresentar aos alunos porque as plantas precisam da luz para sobreviver. O texto foi lido e discutido coletivamente e ao final da aula foram escritas as conclusões da turma (construção dos conceitos) a respeito do experimento realizado em um cartaz que ficou exposto na sala de aula.

A sequência didática aplicada cumpriu seu objetivo, os estudantes ampliaram seus conhecimentos científicos em um ambiente investigativo na sala de aula, enfatizando as interações didáticas, possibilitando a análise do estudo pelo próprio aluno.

É possível dizer que o terrário foi o meio pelo qual nossos objetivos foram alcançados, sendo classificado portanto como um recurso didático eficaz para a finalidade da proposta.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Preparar as aulas de Ciências visando o ensino significativo deve ser um dos objetivos essenciais para os professores do Ensino fundamental I na busca por um ensino de qualidade.

Estamos cada vez mais inclinados ao desenvolvimento de uma concepção de ensino voltada para a construção dos conceitos com base num percurso investigativo, que privilegie o desenvolvimento de habilidades, próprias das Ciências, como forma de ação e de interação entre as pessoas e o espaço em que vivem.

As atividades de caráter investigativo são estratégias para o ensino que almejamos, quando oportunizadas pelo professor, mas protagonizadas pelo estudante que deve interagir, explorar e experimentar o mundo que o cerca. Nesse contexto, tais atividades devem ser o veículo pelo qual se constrói o conhecimento.

A resolução de problemas a partir de uma postura investigativa de ensino torna o aprendiz autor da sua história, promovendo sua argumentação, interpretação, proposição de hipóteses e a comunicação adequada de suas ideias.

A sequência didática foi escolhida como estratégia de ensino nesta pesquisa, por privilegiar a organização de atividades ligadas entre si, planejadas para levar ao raciocínio e descoberta dos conteúdos, facilitando assim o desenvolvimento das capacidades necessárias à aprendizagem do estudante, etapa por etapa de forma gradual, partindo de níveis de conhecimento que os alunos já dominavam para chegar aos níveis que eles precisavam dominar. Desta forma foi possível perceber o que as crianças já sabiam, conhecer o grupo e suas especificidades.

Nesse sentido, o planejamento do ensino, ao privilegiar uma sequência didática sobre o terrário garantiu o trabalho com a importância da incidência da luz

para a manutenção da vida trazendo à tona uma rica discussão sobre os seres vivos, a importância da manutenção da vida no planeta Terra e a preservação do ambiente em que vivemos, fazendo assim uma ponte entre os conhecimentos da natureza, a curiosidade nata das crianças e a função social da aprendizagem que nesse contexto indica que precisamos conhecer para preservar.

Os resultados da pesquisa apontaram que o uso da sequência didática é uma estratégia de ensino que possibilita a construção dos conceitos científicos naturalmente, tendo como referência suas percepções, observações durante o experimento proposto.

Os estudantes ao investigarem a temática do meio ambiente, estabeleceram algumas relações entre os componentes bióticos e abióticos e poderão aplicar o que aprenderam em seu cotidiano.

Portanto, a sequência didática atingiu os objetivos propostos, pois os alunos estiveram envolvidos em um clima de investigação, já que passaram por todos os passos que envolvem esse tipo de atividade: identificar um problema, elaborar hipóteses, trabalhar em grupo, discutir ideias e pontos de vista e validar as mesmas.

O planejamento de uma sequência didática investigativa, portanto deve ter como finalidade a promoção do ensino e da aprendizagem em um só movimento.

Cabe salientar a contribuição do curso de especialização, promovido pela Faculdade de Educação da UFMG, para minha formação profissional, pois essa vivência possibilitou compreender, que a sequência didática é uma estratégia eficiente para o planejamento do ensino aprendizagem em várias áreas do ensino, principalmente no ensino de ciências, portanto, será novamente utilizado pela pesquisadora, como constitutiva do trabalho realizado na Umei, onde atuo na vice direção. Enfim espero que as reflexões aqui apresentadas possam suscitar o interesse por outras pesquisas no campo do ensino de ciências.

E agora José?

você marcha, José!

José, para onde?

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Proposta Curricular para educação de Jovens e Adultos – segundo segmento de Ensino Fundamental - Ciências Naturais, Vol. 3. Brasília, SEED/MEC, 2002.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.136p.

CARVALHO, A. M. P. de (org.). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Editora Thompson, 2004.

CARVALHO, A.M.P.; OLIVEIRA,C; SASSERON, L.; SEDANO, L. BATISTONI. M. **Investigar e aprender Ciências**. Editora Sarandi, 2011.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michele; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências **didáticas para o oral e a escrita**: apresentação de um procedimento. . In: SCHNEUWLY, Bernard.; DOLZ, Joaquim. e colaboradores. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. Manual para Normalização de publicações técnico-científicas. 7 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004. 242 p.

LIMA, Maria Emília C. C.; AGUIAR JUNIOR, Orlando Gomes de; BRAGA, Selma Ambrosina de Moura. **Aprender Ciências**: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 2004, p. 78.

LIMA, Maria Emília C. C.; LOUREIRO, Mairy B. **Trilhas para ensinar ciências para crianças**. Editora Fino Traço, 2013.

MARTINS, Heloisa Helena T. de Souza. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Revista Educação e pesquisa**. São Paulo: USP, v.30., n.2, maio./ago. 2004. p.289-300.

MAUES, E. R. da Costa; LIMA, M. E. C. C. **Ciências**: atividades investigativas nas séries iniciais. PRESENÇA PEDAGÓGICA, 2006. V.72, p.34-43.

MORAES, M,B.; ANDRADE, M.H.P. **Ciências**: Ensinar e aprender. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

REGO, Teresa Cristina. **Vigotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação – 22 ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

SANS, P. de T. C. **Pedagogia do desenho infantil**. Campinas: Alínea, 2007

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa- Ação**. 10. Ed. São Paulo: Cortez, 2000.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

ZABALA, Antoni. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. Editora Artmed. 2ª ed. Porto Alegre, 1999.

ZÔMPERO, F. A.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio**, 2011. V.13, N.03, p. 67-80.

APÊNDICE - Sequência Didática

A seguir o plano de ação, com detalhes sobre o desenvolvimento do estudo em campo.

Sequência Didática: O Terrário e a importância da incidência de luz para a manutenção da vida das plantas.

Público alvo: Estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola Municipal, localizada na Regional Barreiro.

Duração: Aproximadamente um mês e meio – 6 aulas

Objetivos:

- Entender a luz como aspecto envolvido na sobrevivência das espécies.
- Conhecer as funções vitais para manutenção da vida.
- Relacionar a dependência entre a luz e os vegetais.
- Organizar registro de informações por intermédio de desenhos, quadros e texto.
- Elaborar perguntas e suposições sobre as relações entre os componentes do ambiente terrário.

Primeiro Momento

Sensibilização

Convidar os estudantes a sair da sala de aula e observar todo o ambiente da escola: salas e construções, jardins, árvores.

Voltar para a sala de aula, fazer uma roda de conversa e discutir o que os estudantes observaram, levantar questões sobre a interferência humana no ambiente em que vivemos.

Em seguida, solicitar que os estudantes registrem através de desenhos o ambiente em que vivem.

Montar um mural com os desenhos dos alunos e comparar os elementos que aparecem na maioria deles.

Problematizar com as seguintes questões:

- Tudo o que vocês desenharam são seres que fazem parte do nosso ambiente. Todos esses seres estão vivos?
- Quais são os seres vivos que vocês desenharam? E os seres não vivos?
- Quais são as diferenças entre os seres vivos e não vivos que vocês observaram?

Listar as características que diferem os seres vivos e os seres não vivos, tendo um aluno de cada grupo como escriba.

Segundo Momento

Iniciar a aula com o seguinte questionamento:

Alguém conhece um jeito de observarmos e estudarmos as relações entre plantas, bichos e componentes não vivos no ambiente?

Mostrar a figura de um Terrário.

Montar com os alunos a lista de materiais para a montagem do terrário da turma.

Combinar a data para a montagem da experiência.

Terceiro Momento

Com os materiais organizados propor aos alunos a montagem de um terrário para cada grupo de trabalho (4 grupos) e um de modelo feito pela professora.

Observar a ordem dos materiais e a função de cada um para o bom funcionamento do Ecossistema fechado.

Após a montagem dos terrários problematizar:

- Quais são os seres vivos que temos dentro do terrário? Listar as respostas no quadro.
- Para a manutenção da vida nesse ambiente o que não pode faltar? Listar as hipóteses no quadro.
- Checar se no terrário há todas as condições para a manutenção da vida dos animais e plantas.

Ao listarmos a luz como essencial à vida dos seres vivos questionar:

- A Luz que os seres vivos precisam para sobreviver vem de onde?
- E se não houver incidência de luz no terrário? O que vai acontecer?

Propor aos alunos que alguns terrários sejam embalados em um saco preto para evitar a incidência de luz e que os outros fiquem expostos à luz indireta, para checarmos se realmente a luz é um elemento essencial à vida dos seres vivos.

Sortear dois grupos para que os terrários sejam isolados da luz.

Durante o período de observação dos terrários a professora juntamente com os alunos preencherão o quadro mural com os itens relativos à manutenção da vida no terrário.

Essa observação terá a duração de no mínimo um mês.

Combinar com os estudantes que eles observarão os terrários a cada três dias e que preencherão um quadro (forma de registros) com o desenho e as observações do dia sobre cada terrário.

TERRÁRIOS DO PRIMEIRO ANO				
Data	Desenho	Observações	Aparência da Planta	Incidência da Luz

Figura 2: Esquema para registro experiência terrários

Fonte: Dados da Pesquisa

Quarto Momento

Após cerca de vinte dias a um mês observando o terrário a professora deverá analisar as descobertas com os alunos a fim de concluir se a incidência de luz é realmente necessária para a manutenção de vida no terrário através de uma entrevista, tendo o professor como escriba.

Quinto Momento

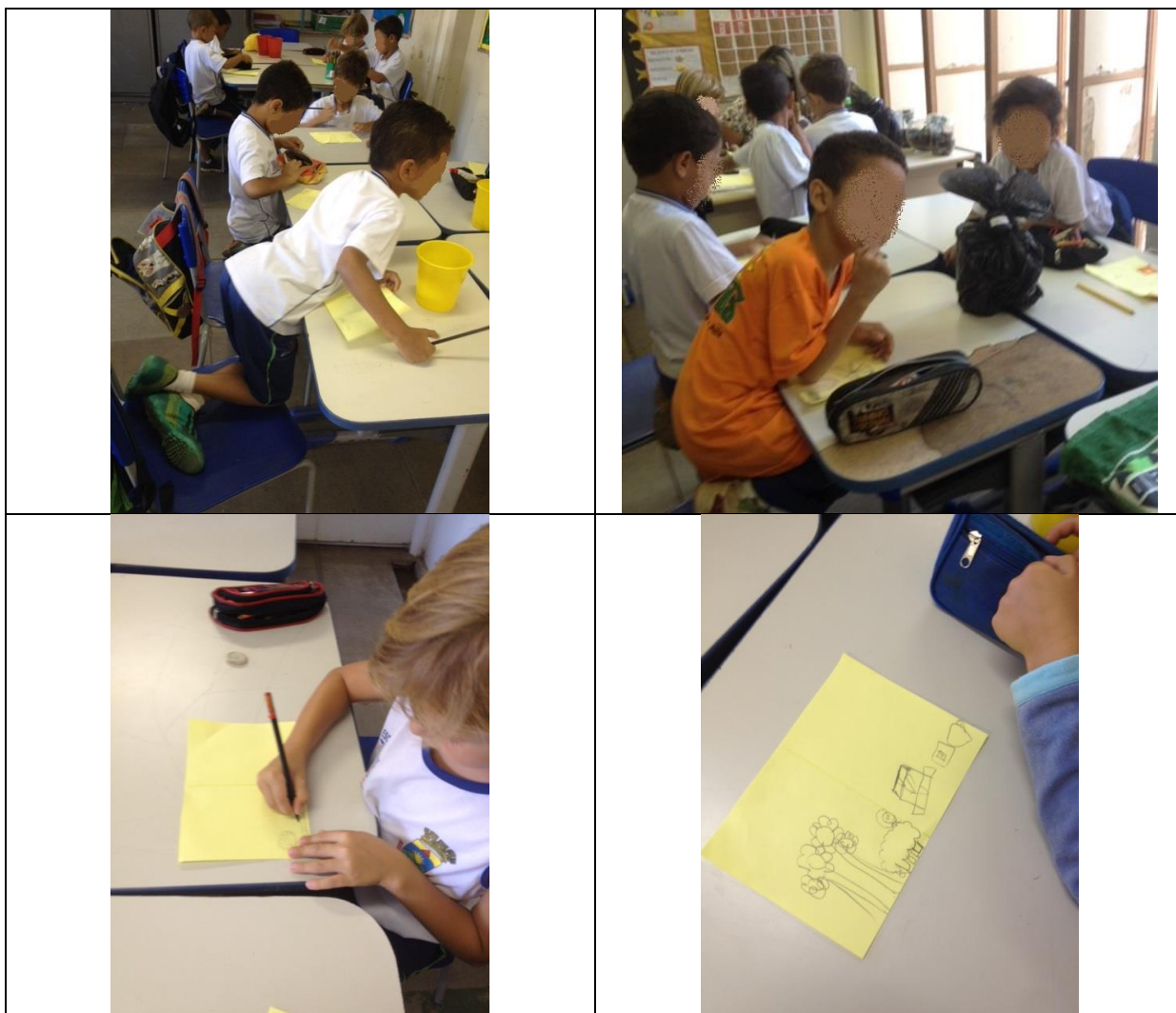
Aula expositiva dialogada – Leitura e discussão coletiva do texto, registro em cartaz coletivo sobre as descobertas da turma.

Avaliação

A avaliação da aprendizagem será processual:

A professora levará em consideração os registros elaborados, as narrativas e o envolvimento dos alunos. Ao final do trabalho, os alunos terão se apropriado do conceito científico a partir da investigação do experimento.

ANEXO 1 - REGISTRO DE ATIVIDADES.



Título: Concepções prévias: desenhos

Fonte: Dados da pesquisa



Título: A sala de aula - aplicação da sequência didática.

Fonte: Dados da pesquisa



Título: A sala de aula: aplicação da sequência didática.

Fonte: Dados da pesquisa



Título: A sala de aula: aplicação da sequência didática.

Fonte: Dados da pesquisa



Título: Experimento sob o terrário

Fonte: Dados de pesquisa

ANEXO 2 – ROTEIRO DE ENTREVISTA.

Aluno (a): _____

Idade: _____

01. AS PLANTAS SÃO SERES VIVOS OU NÃO VIVOS? POR QUÊ?

02. QUAIS ELEMENTOS DO TERRÁRIO AJUDAM NA MANUTENÇÃO DA VIDA DOS SERES VIVOS? QUAIS ELEMENTOS DO TERRÁRIO AJUDAM NA MANUTENÇÃO DA VIDA DOS SERES VIVOS?

03. O QUE ACONTECEU COM O TERRÁRIO QUE FICOU EXPOSTO À LUZ?



04. O QUE ACONTECEU COM O TERRÁRIO QUE FICOU DENTRO DO SACO PRETO, EVITANDO A EXPOSIÇÃO À LUZ?



Título: Avaliação das entrevistas

Fonte: Dados da pesquisa