

VI Colóquio Internacional

“Educação e Contemporaneidade”



**São Cristovão-SE/Brasil
20 a 22 de setembro de 2012**

O PAPEL DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Creso Meneses Vieira da Mota 1

Glória Maria Duarte Cavalcanti2

EIXO TEMÁTICO 6 :Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológica

RESUMO

O presente trabalho intitulado “O papel das atividades experimentais no ensino de ciências” foi desenvolvido com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da rede municipal de Garanhuns- PE. O referido trabalho de pesquisa está inserido no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, financiado pela CAPES, que tem como finalidade despertar o interesse de estudantes de licenciatura, no sentido de pesquisarem sobre suas áreas específicas de conhecimento. O mesmo possibilita aos futuros professores participação em experiências metodológicas, científicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar e que busque a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem encontrado nas escolas.

Palavras chave: Ensino de Ciências, Atividades Experimentais, Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

El presente trabajo intitulado “El papel de las actividades experimentales en la enseñanza de Ciencias” fue desarrollado con los alumnos del 5º año de la educación básica de una escuela pública de la red del municipio de Garanhuns-PE. El referido trabajo de investigación se inserta en el Programa Institucional de Bolsa de Iniciación a la Docencia – PIBID, financiado por el CAPES, que tiene como finalidad despertar el interés de los Estudiantes de graduación, en el sentido de que estos pesquisen al respecto de sus áreas específicas de conocimiento. El mismo permite a los futuros maestros participación en las experiencias metodológicas, científicas, tecnológicas y en las prácticas docentes del carácter innovador y interdisciplinar y por la búsqueda de la superación de los problemas identificados en el proceso de enseñanza-aprendizaje encontrados en las escuelas.

Palabras-Clave: Enseñanza de Ciências, Actividades Experimentales, Aprendizaje Significativa.

¹É aluno do curso de graduação de Licenciatura em Pedagogia da Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). E-mail: cesar-uag@bol.com.br

²É mestre em Ensino de Ciências e docente das disciplinas Ciências na Prática Pedagógica I e II e Metodologia do Ensino de Ciências I e II, no curso de graduação de Licenciatura em Pedagogia da Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). E-mail: gloriacavalcanti@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Partindo de um conceito de que a Ciência é um conjunto de conhecimento e saberes construídos historicamente pela humanidade, podemos perceber que nas últimas décadas, o interesse pelo ensino de ciências, seus conteúdos e metodologias tem chamado atenção de vários especialistas da área, principalmente com relação à forma de ensinar ciências em escolas brasileiras. Nesse sentido, busca-se com o ensino de ciências compreender as leis que regem, movimentam e produzem os fenômenos naturais, utilizando observações, experimentações, princípios e métodos decorrentes desses estudos. Desta forma, acreditamos que a construção do conhecimento científico deve garantir aos estudantes uma concepção de conhecimentos questionáveis e de verdades provisórias (BRASIL, 1998).

A escola de educação básica tem sido chamada a rever suas metodologias de ensino promovendo a socialização dos alunos no contexto cultural e social dos mesmos, melhorando suas práticas de ensino e buscando novas formas de construção do conhecimento pelos discentes. Nesta perspectiva, ela tem se preocupado em trabalhar em sala de aula novos recursos didáticos com a finalidade de promover uma compreensão e um aprendizado mais significativo para os alunos.

Considerando que as atividades experimentais são relevantes para o ensino de ciências e que elas podem contribuir para uma aprendizagem significativa, pretendemos através desse trabalho, fazer um estudo sobre a importância das atividades experimentais em sala de aula e como elas podem melhorar a prática pedagógica dos professores de ciências das séries iniciais e conseqüentemente contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos.

Segundo *BIZZO* (1998) as atividades experimentais devem estar sempre presentes nas ações e reflexões das práticas pedagógicas dos professores das

séries iniciais, fazendo com o que o ensino de ciências tenha um contexto investigativo, possibilitando aos alunos elaborem hipóteses e questionamentos que estejam relacionados ao seu dia-a-dia. Além disso, esse ensino deve propiciar a construção de conceitos e compreensões de aprendizagem, no sentido de favorecer aos alunos meios para resolução de problemas do seu cotidiano.

As atividades experimentais desenvolvidas no ambiente escolar devem ser de tal modo que promova uma participação ativa e curiosa por parte dos alunos, desempenhando uma postura crítica e ampliando sua capacidade de análise da realidade em que vive. Nessa grandeza, MALACARNE; STRIEDER (2009) afirmam que (...) *a experimentação tem o potencial de motivar os alunos, incentivando a reflexão sobre os temas propostos, estimulando a sua participação ativa no desenvolvimento da aula e contribuindo para a possibilidade efetiva de aprendizagem. (p.3).*

Contudo, a utilização de atividades experimentais é um ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos, levando o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva para uma participação ativa nas atividades realizadas em sala de aula. Com isso, faz com que seja estimulado a procurar, explorar, investigar o que está sendo estudado, resultando em um processo investigativo em busca de situações-propostas (DELIZOICOV, 2007).

Para o desenvolvimento desse trabalho, tivemos como objetivo geral analisar o papel das atividades experimentais no ensino de ciências. E como objetivos específicos investigar como são executadas as aulas de ciências na sala de aula nas séries iniciais do Ensino Fundamental; identificar as possíveis contribuições das atividades experimentais para uma aprendizagem significativa dos alunos e conscientizar os alunos da importância das atividades experimentais em sala de aula no seu processo de aprendizagem.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- **O papel das atividades experimentais no ensino de ciências**

No que diz respeito ao ensino de ciências, mas precisamente no Brasil, observam-se, de um modo geral, que os alunos têm enfrentado grandes dificuldades

na assimilação dos conteúdos científicos “aprendidos” em sala de aula. Fato é que tais dificuldades ocorram devido à ausência de atividades práticas pedagógicas nas salas de aulas do ensino fundamental, bem como a falta de preparo dos professores em utilizar novos recursos nos quais motivem os alunos a terem uma postura investigativa e curiosa frente aos fenômenos naturais, fazendo com que os mesmos não tenham oportunidade de participar do seu processo de construção de aprendizagem.

As atividades experimentais devem estar sempre presentes nas ações e reflexões das práticas pedagógicas dos professores das séries iniciais, fazendo com o que o ensino de ciências tenha um contexto investigativo, possibilitando aos alunos elaborem hipóteses e questionamentos que estejam relacionados ao seu dia-a-dia. Além disso, esse ensino deve propiciar a construção de conceitos e compreensões de aprendizagem, no sentido de favorecer aos alunos meios para resolução de problemas do seu cotidiano. Dessa forma, o papel das atividades experimentais em sala de aula de ciências deve proporcionar e despertar em geral um grande interesse nos alunos, além de propiciar uma situação de observação e investigação dos fenômenos estudados. Essas atividades quando bem planejadas pelos professores favorece um amplo conhecimento no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. É através dessas atividades desenvolvidas em sala de aula, que os alunos buscam as fontes e informações necessárias para compreenderem às diversas situações didáticas solicitadas pelo professor. Nessa perspectiva os PCN (BRASIL, 1997, p.34) ressaltam que:

(...) A observação, a investigação, a comunicação, a comparação, o estabelecimento de relações em fatos ou fenômenos e ideias, leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a apropriação de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem.

No mesmo ponto de vista, Lima; Teixeira (2010) estabelece como fundamental o papel das atividades experimentais no ensino de ciências por meio dessa afirmação;

Assim, a atividade experimental investigativa realmente contribui aos pressupostos da alfabetização científica por ampliar o sentido dos fenômenos e o significado das descrições científicas presentes nas

discussões e atuação do ensino das ciências. Auxiliam o educador e o aprendiz a desmistificar verdades universalmente imposta para estabelecer formas coerentes de interpretar, e melhor explorar, o conhecimento científico que o homem constrói sobre si e sobre a natureza, respeitando a particularidade e a experiência de cada sujeito que experimenta novas situações de aprendizagem (p.10).

A prática de atividades experimentais de ciências em sala de aula propondo execução, aplicação e elaboração de conteúdos científicos ampliam no universo educacional dos alunos uma construção de saberes e questionamentos, favorecendo uma aprendizagem significativamente e ativa frente ao seu ensino-aprendizagem. Vale esclarecer que essa prática pedagógica envolvendo a observação e a experimentação permite construir ideias a respeito de fenômenos estudados em sala de aula, visando possíveis indagações baseadas em conceitos e competências científicas.

Ao remeter-se ao assunto, o ensino de ciências assim como a relevância de execução de atividades experimentais é um caminho para que o ensino e a aprendizagem sejam eficazes e progressivos no cenário educacional. É um potencial instrumento de desenvolvimento para os alunos por meio de habilidades e capacidades individuais que podem ser trabalhadas no coletivo em sala de aula, buscando construir um diálogo entre alunos e professores a fim de condicionar ao processo de aprendizagem dos envolvidos. Nessas condições Delizoicov; Angotti; Pernambuco, (2007):

(...) a sala de aula passa a ser um espaço de trocas reais entre os alunos e eles e o professor, diálogo que é construído ente conhecimentos sobre o mundo onde se vive e que, ao ser um projeto coletivo, estabelece a mediação entre as demandas afetivas e cognitivas de cada um dos participantes. (p.153).

As utilizações de atividades experimentais investigativas são um ponto de partida para desenvolver a compreensão dos conceitos em ciências nos alunos no ambiente escolar, transformando-os de uma postura passiva que os mesmos já têm a uma participação ativa do conhecimento. É através disso, que o ensino de ciências possibilita como estimular, explorar e investigar o que esta sendo analisando e/ou estudado em sala de aula, resultando num processo investigativo.

Para que essa atividade experimental em sala de aula seja desenvolvida com êxito é, necessário especificar o significado da investigação, uma vez que esta tem

relação e finalidade de compreender e contextualizar conteúdos em ciências, descobrindo caminhos para aprender-aprendendo, conservando um contato correspondente a uma tentativa de questionamentos, (re) descobrindo um conjunto de ideias que fundamentem o processo de ensino-aprendizagem de alunos e professores.

O ensino por investigação e observação de atividades práticas pedagógicas e experimentais é de extrema importância para o ensino de ciências e para a Educação Básica, uma vez que este ensino deve ser trabalhado mediante a uma problematização inicial do conceito estudado em sala de aula. Nesse sentido, Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2007) traz uma importante afirmação quanto à importância da problematização dos conceitos propostos em sala de aula.

Apresentam-se situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas, embora também exijam, para interpretá-las, a introdução dos conhecimentos contidos nas teorias científicas. Organiza-se esse momento de tal modo que os alunos sejam desafiados a expor o que estão pensando sobre as situações. Inicialmente, a descrição feita por eles prevalece para o professor poder ir conhecendo o que pensam. A meta é problematizar o conhecimento que os alunos vão expondo, de modo geral, com base em poucas questões propostas relativas ao tema e às situações significativas, questões inicialmente discutidas num *pequeno grupo*, para, em seguida, serem exploradas as posições dos vários grupos com toda a classe, no *grande grupo*. (p.200).

Conforme a afirmação acima é de suma relevância que antes de ser vivenciada uma atividade experimental, o educador promova uma socialização inicial das situações- problemas que serão discutidas e resolvidas em sala de aula para que em seguida os alunos possam ter um contato com os instrumentos e/ou recursos didáticos que serão utilizados durante a atividade experimental. Tais instrumentos e recursos devem favorecer momentos de questionamentos e reflexões entre os alunos, no sentido de promover a construção do processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos por meio da linguagem, da compreensão e aquisição dos fatos estudados.

Nesse entendimento, ao remetermos ao papel das atividades experimentais no processo investigativo em Ciências, Agostini; Delizoicov (2009) *apud* Angotti e Delizoicov (1992) argumentam que:

(...) as atividades experimentais constituem um procedimento eficaz no processo de ensino-aprendizagem, quando orientadas de tal forma que permitam discussões e interpretações dos dados obtidos, propiciando situações de investigação e despertando o interesse do aluno para a apropriação do conhecimento. (p.07).

Nesse sentido, o papel das atividades experimentais no ambiente escolar produz um processo investigativo, pois o mesmo assume um caráter didático-pedagógico na educação bem como na formação dos alunos. Essas atividades experimentais precisam ser compreendidas pelos professores como estratégia de ensino importante e significativa que pode ser inter-relacionadas às mais diversas áreas do conhecimento.

METODOLOGIA

O enfoque metodológico desse trabalho teve o caráter qualitativo e etnográfico, pois apresenta característica dentro de um processo de reflexão e análise sobre o papel das atividades experimentais no ensino de ciências, através de uma compreensão minuciosa do objeto de estudo do referido trabalho. Busca-se também o aprofundamento dos dados coletados. De acordo com Oliveira (2008) pesquisa qualitativa é:

(...) um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação. Esse processo implica segundo a literatura pertinente ao tema, observações, aplicação de questionários, entrevistas e análises de dados, que deve ser apresentada de forma descritiva. (p.41).

Se por um lado a pesquisa qualitativa tem uma abordagem que se relaciona ao estudo de fatos e fenômenos para obtenção dos resultados, por outro lado a pesquisa etnográfica é caracterizada como um estudo descritivo de grupo de pessoas quanto às características que tratam de relações sociais, políticas, econômicas e educacionais. Esta está compreendida em relacionar aspectos, valores, desejos e comportamentos dos sujeitos envolvidos através de observações, entrevistas, registros, relatos e figuras.

- **Sujeitos da pesquisa**

Para obtenção da amostra da pesquisa escolhemos os alunos que participaram de todas as etapas metodológicas e apresentaram em seus registros uma maior clareza quanto à compreensão dos conceitos estudados mediante as atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula. Nossa amostra corresponde a 09 alunos.

- **Procedimento metodológico e instrumentos de pesquisa**

Para o desenvolvimento desse trabalho utilizamos o seguinte procedimento metodológico e instrumentos:

- ✓ **Primeira etapa** - As observações das aulas de ciências que ocorreram um mês antes do desenvolvimento das atividades experimentais e teve como objetivo identificar se nas aulas de ciências a professora utilizava-se de atividades experimentais ou de alguns recursos didáticos diferenciados para desenvolver suas aulas. Tais observações foram feitas durante cinco aulas, sendo uma por semana, após o intervalo do recreio e abordando vários conceitos de ciências, como: Cadeia Alimentar, Meio Ambiente, Partes da Planta, Água e Estados físicos da água e o Reino Animal. Para observação das aulas utilizamos como instrumento de pesquisa um roteiro de observação de aula;
- ✓ **Segunda etapa** - As aplicações das atividades experimentais por meio de três intervenções pedagógicas. A primeira atividade se referia a misturas homogêneas e heterogêneas, a segunda ao processo de filtração da água e a terceira atividade estava relacionada com as partes da planta. Tais atividades tinham como objetivo fazer com que os alunos despertassem interesse pelas atividades experimentais e pudessem interagir entre si e com o docente, no sentido de compreender os conceitos trabalhados em sala de aula. Essas atividades experimentais foram pensadas de acordo com os conteúdos que seriam estudados no 5º ano (4ª série) do Ensino Fundamental;
- ✓ **Terceira etapa** - Os registros dos seis alunos participantes da nossa amostra (três alunos diferentes para cada atividade experimental) sobre o que compreenderam em relação aos conceitos trabalhados nas atividades experimentais. O instrumento utilizado para realização dessa etapa foi um relato das atividades experimentais, construídos pelos alunos. O objetivo desse instrumento foi identificar, através dos relatos se as atividades práticas

experimentais vivenciadas em sala de aula contribuíram para seu processo de aprendizagem e se elas facilitaram um ensino de ciência contextualizado.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS PARCIAIS

• Observações das aulas

Com relação à primeira etapa desse trabalho, que se refere às observações das aulas de ciências, concluímos que a didática da professora dessa turma se restringe a utilização dos seguintes recursos didáticos: cartazes, exercícios mimeografados, quadro negro, livro didático entre outros. No que se refere à metodologia da professora durante as aulas observadas, percebemos que a mesma utilizava-se de aulas expositivas e dialogadas, com explicações e leitura de textos, procurando envolver os alunos no processo de ensino aprendizagem.

No entanto, não percebemos durante as aulas observadas o desenvolvimento de atividades práticas, nem tão pouco de atividades experimentais em sala de aula. Isso nos reflete que as atividades experimentais não fazem parte do cotidiano da turma observada. Frente a esse fato, nos sentimos estimulados a desenvolvermos intervenções pedagógicas utilizando prioritariamente atividades experimentais a fim de contribuir para uma aprendizagem significativa que facilite um ensino de ciências contextualizado e interdisciplinar.

• Atividades experimentais

A segunda etapa do trabalho foi desenvolvida atividades práticas experimentais em sala de aula, onde essas tinham o objetivo de fazer com que os alunos despertassem interesse pelas atividades propostas baseadas em assuntos de ciências naturais. Os dados obtidos através da utilização de atividades experimentais nas aulas, nos mostraram que os alunos tiveram um aprendizado melhor dos conteúdos trabalhados e uma efetiva participação nas atividades propostas.

Com isso, podemos inferir que, quando o ensino de ciências é desenvolvido utilizando-se de atividades experimentais possibilita ao aluno uma aprendizagem mais significativa, na medida em que permite aos mesmos uma participação ativa na aula e a elaborarem idéias e questionamentos relacionados com o seu dia-a-dia,

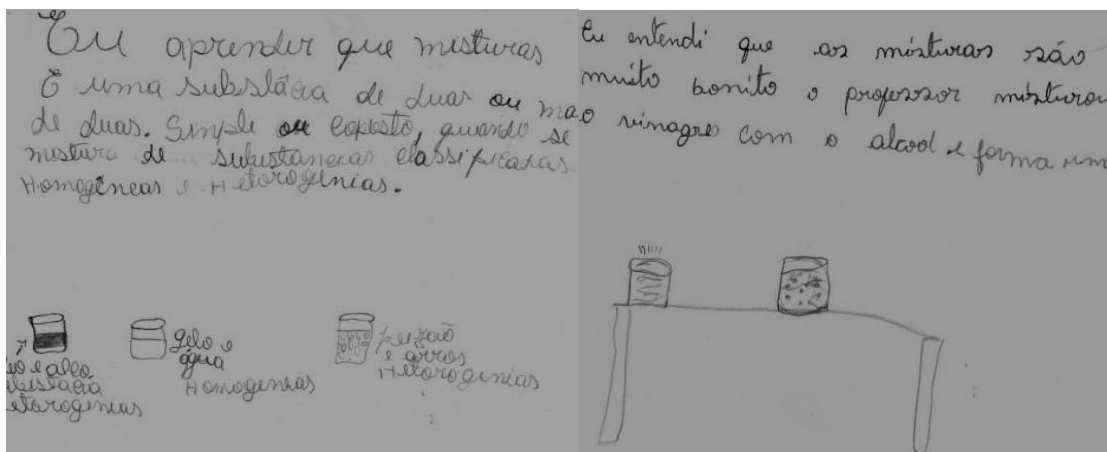
pois o contato dos alunos com os objetos de estudo de sua realidade os envolvem muito mais do que em aulas tradicionais em que geralmente a ênfase é o conteúdo abordado teoricamente.

- **Relatos dos alunos**

A terceira etapa desse trabalho foi à elaboração dos registros dos alunos sobre as atividades experimentais trabalhadas em sala de aula. Percebemos através dos relatos que houve um aproveitamento muito bom dos alunos e que elas contribuíram bastante no processo de aprendizagem dos conceitos estudados. Esses relatos foram feitos após a realização das atividades experimentais e conforme o entendimento e compreensão dos alunos a cerca do que foi observado, discutido e estudado em sala de aula.

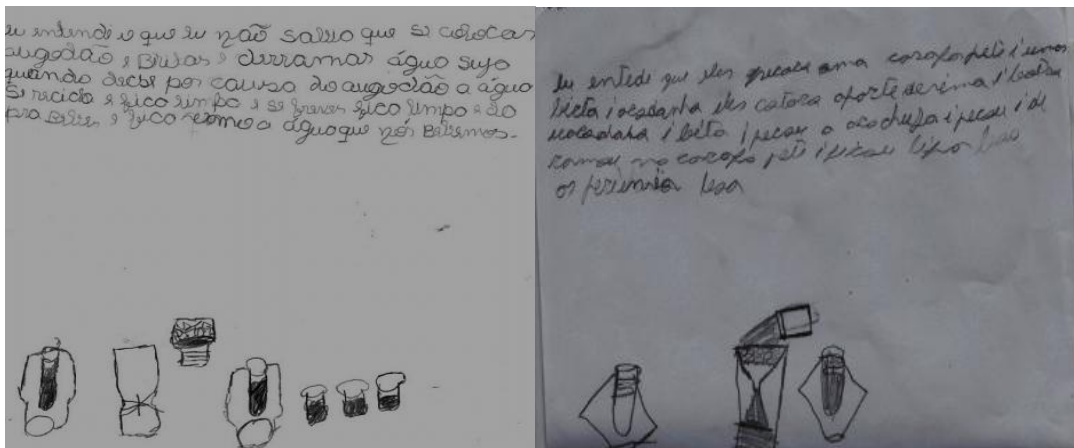
A seguir apresentamos alguns registros dos alunos, onde eles mostram sua compreensão sobre as atividades desenvolvidas em sala de aula. Vale ressaltar que mostraremos dois relatos de cada atividade experimental.

Registros dos alunos A e B sobre a atividade: Misturas Homogêneas e Heterogêneas. Percebe-se que os alunos A e B souberam por meio das figuras e escritos contextualizarem todo o processo pelo qual foi desenvolvido em sala de aula, além de relatarem o caminho realizado e os materiais utilizados no experimento.



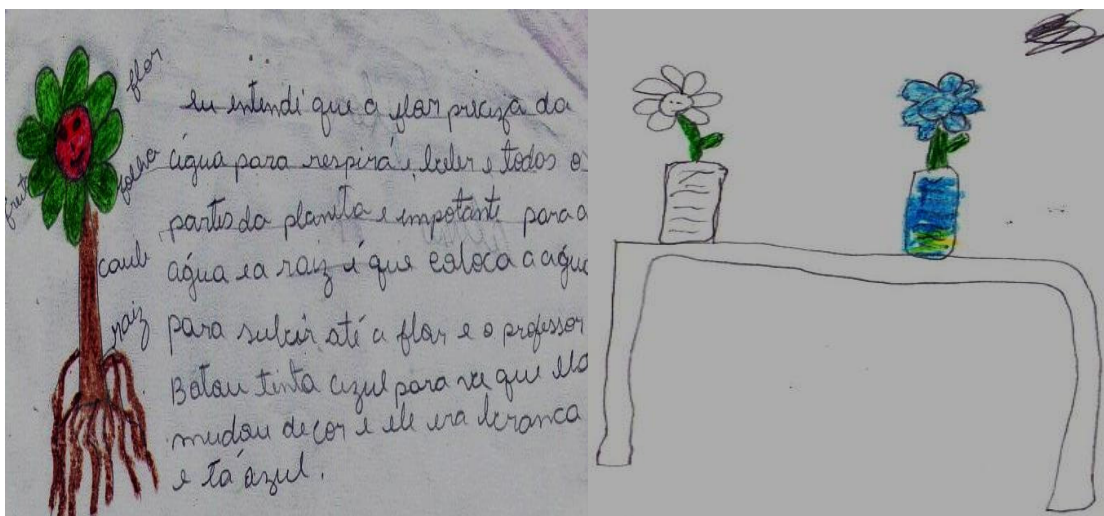
Registros dos alunos A e B sobre a atividade: Filtragem da água.

Nesta experiência sobre a filtragem da água, os alunos souberam identificar a importância da água no nosso cotidiano, assim como reaproveita-la para uso doméstico e entre outros.



Registros dos alunos A e B sobre a atividade: Planta (seiva alimentar)

Na experiência com a Planta, os alunos conseguiram compreender que as plantas necessitam de água para sobreviver. O Aluno A conseguiu relacionar as partes da planta (flor) e com isso verificou como a água recebe água. O aluno B não escreveu, mas consegui interpretar o fenômeno natural através da cor, pois em uma a planta não recebeu água, porém na sequência o aluno percebe que a planta recebe água e a identificou com a cor azul, representando assim a água.



Nesses relatos escritos e com desenhos que foram feitos após cada atividade experimental serviram de avaliação para que pudéssemos enfatizar como essas atividades são relevantes para os alunos bem como para a qualidade no Ensino de Ciências. Partindo disso, os relatos oportunizam aos alunos a terem uma percepção melhor a respeito dos conteúdos trabalhados em sala de aula por meio de assuntos que estão no cotidiano dos alunos. Assim isto nos faz refletir que realmente eles

ampliam seu campo de conhecimento através de observações, não ficando apenas na experimentação em si, mas eles associaram o conhecimento de Ciências com os conceitos do dia a dia.

CONCLUSÕES

Neste trabalho, pretendíamos analisar e refletir com os alunos o papel das atividades experimentais no ensino de ciências e identificar as possíveis contribuições das mesmas para uma aprendizagem rica em significados. Em linhas gerais podemos perceber que o uso de atividades experimentais nas aulas de ciências facilita a compreensão de conceitos científicos e favorece a motivação dos alunos no seu processo de aprendizagem.

Depois da participação nas atividades experimentais várias melhorias foram detectadas em relação aos alunos, melhor entendimento dos assuntos estudados, aplicação dos conceitos no seu cotidiano, desenvolvimento da habilidade de interpretação e análise das atividades experimentais e uma visão crítica da realidade em que vive.

Concluimos também que, após a participação dos alunos nas atividades experimentais, o interesse pela disciplina de ciência aumentou. Isto fica evidente que nas produções (relatos) e participação dos alunos em sala de aula, onde pudemos identificar que a partir de suas atitudes os mesmos sentiram-se motivados não só pelos assuntos estudados, mas com o próprio desenvolvimento das atividades experimentais.

Diante desse fato, enfatizamos aqui a importância da utilização de atividades experimentais no ensino de ciências, considerando que esse procedimento faz parte da especificidade dessa disciplina e favorece o entendimento dos conceitos científicos. Dessa forma, o enfoque desse trabalho baseia-se em atividades experimentais que privilegiam as transformações, enquanto eixo norteador em todo o processo de aprendizagem dos envolvidos.

Ainda, vale salientar que este trabalho evidenciou uma rica possibilidade de explorar a prática pedagógica, focando a qualidade do ensino bem como através dos

conteúdos estudados em ciências. Para que os alunos adquiram uma aprendizagem significativa, é preciso constituir etapas de aquisição de novos conhecimentos por meio de discussões, debates e questionamentos sobre os conteúdos específicos estudados.

Finalizando, vimos que as aprendizagens adquiridas pelos alunos não são só resultados das atividades experimentais em si, mas das interações sociais estabelecidas entre aluno-aluno e professor-aluno que são capazes de desencadear o processo de aprendizagem. Então, este deve ser o papel fundamental das atividades experimentais: promover interações sociais que tornem as explicações mais acessíveis e eficientes e promova uma aprendizagem significativa dos conceitos no ensino de ciências.

REFERENCIAS

AGOSTINI, Wegner Vanessa; DELIZOICOV, Nadir Castilho. **A experimentação didática no ensino fundamental**: Impasses e desafios. ISNN: 21766940.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BIZZO, Nélío Marcos V. **Metodologia e prática de ensino de ciências**: A aproximação do estudante de magistério das aulas de ciências no 1º grau. Disponível: <http://www.ufpa.br/eduquim/praticadeensino.htm> acesso em: 23/mar./2011 às 16h35min.

_____. **Ciências: fácil ou difícil**. Ed. Ática, São Paulo, SP, 1998.144p.

DELIZOICOV, Demétrio; José André Angotti; Marta Maria Pernambuco. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 2ª. Ed.- São Paulo: Cortez, 2007.

MALACARNE, Vilmar; STRIEDER, Dulce Maria. - **O Desvelar da Ciência nos anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um olhar pelo viés da experimentação** -. Vivências. Vol.5, N.7: p.75-85, mai. 2009.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2009.