

**AULA DIFERENCIADA: UMA POSSIBILIDADE PARA SE TRABALHAR COM O
CONTEÚDO “PROPRIEDADES DO AR” PARA A 5ª SÉRIE DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

***DIFFERENTIATED CLASSROOM: A POSSIBILITY TO WORK WITH CONTENT
“PROPERTY OF AIR” FOR THE 5TH GRADE OF ELEMENTARY EDUCATION***

Adreia Weiss

Claudeni Marques Santos

Lucas Dias-Lima

Tarcízio Dada Ferrarini

Carolina Demetrio Ferreira

Resumo

A utilização de variadas modalidades didáticas assim como a demonstração pode ser considerado um instrumento que contribui para o ensino e aprendizagem de diferentes temáticas nas Ciências Naturais. No presente estudo, objetivou-se aplicar sete demonstrações abordando o conteúdo “Propriedades do Ar” e verificar se houve uma aceitação da modalidade pelos alunos. No trabalho, participaram 77 alunos de três turmas do 6º ano (5ª série) do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual, localizada no município de Alegre, ES. Pôde-se observar que o desenvolvimento das demonstrações despertou o interesse dos alunos pelo conteúdo abordado, houve uma maior compreensão de conceitos básicos em Ciências como a presença do ar em todos os lugares pelos alunos. Ao utilizar diferentes estratégias didáticas para se ministrar os conteúdos, os alunos passaram a ser desafiados a usar a imaginação e raciocínio e motivados para aprender ciências, deixando de ser apenas ouvintes das explicações do professor e tornando-se elemento ativo ao construir sua própria aprendizagem. Podemos reafirmar a necessidade de, cada vez mais, buscarmos inserir tais atividades diferenciadas no dia a dia dos alunos.

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

Palavras-chave: Ensino de Ciências Naturais; Modalidades Didáticas; Demonstração.

Abstract

The use of varied teaching methods as well as the demonstration can be considered an instrument that contributes to the teaching and learning of different themes in the Natural Sciences. In the present study, we aimed to apply seven statements addressing the content “Properties of Air” and check if there was a acceptance of modality by students. In this work, 77 students from three classes of 6 th year (5 th grade) of a State Primary School, located in the municipality of Alegre, ES, participated. It could be observed that the development of demonstrations has awakened the interest of the students for the content covered, there was a greater understanding of basic concepts in Science as the presence of air in all places by students. By using different didactic strategies to teach the content, the students began to be challenged to use their imagination and reasoning, motivated to learn science, leaving to be hearers only of explanations of the teacher and becoming active element to construct their own learning. We reaffirm the need to, increasingly, down insert such diverse activities in the day-to-day activities of the students.

Key-words: Teaching of Natural Sciences; Methods for Teaching; Demonstration.

INTRODUÇÃO

O conceito de educação é amplo e envolve elementos de uma educação formal (aquela que ocorre nos espaços escolares e possuem a intenção de ensinar algo a alguém definido a partir de legislações educacionais) e a educação não formal (que ocorre em diferentes espaços e não é regulamentado por legislações educacionais) que variam segundo a intenção e objetivo das pessoas (LIBÂNEO, 1992).

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

Em relação à educação no espaço formal de ensino, temos a Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394/96 (LDB nº 9394/96), que regulamenta a educação, tanto que a mesma especifica em seu art. 22 que “A educação tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho com garantia de padrão de qualidade” (BRASIL, 1996). Além disso, a educação objetiva possibilitar aos educandos e futuros cidadãos a capacidade de aprendizagem para que se tornem sujeitos aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos na sociedade (POZO, 2003).

Aprender Biologia na escola básica de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) faz com que o aluno aumente seu entendimento sobre o mundo vivo, conseqüentemente ajudando na sua percepção de quanto singular é a vida humana em relação aos tantos outros seres vivos existentes, devido a sua capacidade inquestionável de intervir no meio. O ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental possui como principais objetivos incentivar a capacidade dos alunos de entender o mundo ao seu redor e, assim, torná-los cidadão atuante através dos conhecimentos de natureza científica e tecnológica adquiridos (BRASIL, 1998).

Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, as aulas de Ciências devem prever atividades problematizadoras, tendo a função de fazer com que os alunos se sintam desafiados e possam procurar soluções para os problemas propostos, levantar e testar suas hipóteses, discutir suas ideias com seus colegas e com seus professores, assim como também devem registrar por escrito o que foi vivenciado durante a aula (OLIVEIRA, 2013).

Nesse sentido, para que o ensino de Ciências tenha significado para os alunos, o professor precisa investigar o pensamento dos alunos, quais são suas hipóteses, considerando suas premissas, analisar suas experiências em relação aos contextos culturais, deixando de ser apenas o informante dos conhecimentos científicos ou o grande organizador das classificações biológicas (OLIVEIRA, 1999). Com essa postura o professor compreenderá que os alunos constroem suas ideias de Ciências a partir das atividades desenvolvidas em sala de aula e que tais atividades devem estar coesas com a atividade científica, pois para os educandos os modelos baseados somente na explicação

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

e na realização de exercícios de aplicação não são significativos (CANDEIAS; HIROCK; CAMPOS, 2007).

Essa postura e percepção que o professor necessita adotar na prática docente auxiliará seu trabalho, evitando outras problemáticas alertadas por Krasilchik (2008) quanto à falta de autoconfiança, preparo e acomodação por parte de alguns educadores. Ao se encontrar nessa situação, o professor tornar-se-á um mero transmissor de informações, na qual abdica de sua autonomia e liberdade em sala de aula ao limitar os conteúdos a materiais previamente elaborados por autores que são aceitos como autoridades sem a mínima contextualização com a sua realidade (KRASILCHIK, 2008).

O ensino de Ciências desde as primeiras séries escolares deve basear-se na investigação e em atividades experimentais (WILSEK; TOSIN, 2014). Assim, o professor pode utilizar diversas atividades diferenciadas como estudo do meio, experimentação, visita com observações; exemplos de atividades práticas que podem ser empregadas no cotidiano escolar, que são importantes para fundamentar a visão científica que está sendo construída pelo aluno (ANDRADE; MASSABINI, 2011).

Algumas das modalidades didáticas mais frequentemente utilizadas para ensinar Biologia são as aulas expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas, excursões, simulações, instrução individualizada, projetos, mas apenas o professor pode decidir qual é a mais adequada para seus alunos em dado momento do respectivo curso (KRASILCHIK, 2008). A utilização de modalidades didáticas diferenciadas faz-se necessário principalmente na abordagem de conteúdos curriculares considerados abstratos pelos alunos como o conteúdo “Ar”. Esse é um dos conteúdos ministrados no 6º Ano (5ª Série) do Ensino Fundamental, presente no tema central “O Planeta Terra” e que dentre os vários principais conceitos a serem estudados sobre o Ar estão as propriedades do ar e sua relação com a vida cotidiana (BRASIL, 2006).

Portanto, o correto entendimento dos educandos de que estamos cercados por uma camada de ar e a construção de concepções como o de pressão atmosférica é imprescindível para que estes possam entender os outros fenômenos ocorrentes na natureza e também o papel em processos vitais, como a respiração (BRASIL, 2006). Essa percepção é defendida por Cantalogo (2011), porque, mesmo que os alunos vivenciem no

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

dia a dia, utilizem o ar e saibam da importância para a existência do mesmo para a vida, é fundamental discutir o conceito de pressão atmosférica, sendo que uma das formas que auxilia essa compreensão é utilizar as experimentações, que além de elucidarem, chamam atenção para os conceitos básicos que devem ser compreendidos pelos alunos.

Assim, diante da importância de se aplicar diferentes atividades práticas no Ensino de Ciências Naturais, buscando favorecer o ensino e a aprendizagem e sabendo das dificuldades de alguns professores em desenvolver metodologias diferenciadas no Ensino Fundamental, procuramos neste trabalho utilizar materiais de fácil aquisição e baixo custo para ministrar o conteúdo “Propriedades do Ar” através de uma aula demonstrativa no 6º ano (5ª série) do Ensino Fundamental de uma escola pública no município de Alegre-ES e identificar se houve uma aceitabilidade da atividade por parte dos alunos.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da pesquisa e público alvo

A pesquisa quali-quantitativa foi desenvolvida com 77 alunos de três turmas de 6º Ano (5ª série) do Ensino Fundamental no Laboratório de Ciências e Biologia da Escola Pública Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Aristeu Aguiar”, pelos bolsistas do subprojeto PIBID-Biologia Alegre do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo.

Descrição do recurso didático

As demonstrações utilizaram-se de materiais com baixo custo e comuns do cotidiano do aluno, como água, becker, bexigas, canudos, copos, fios, fita adesiva, fósforos, galão de lata com tampa de rosca, garra metálica, garrafa de vidro, lamparina, pires, suporte universal, vareta e vela, no qual proporcionaram a elucidação dos princípios de pressão, ocupação de espaço, massa, além da influência do ar em diversos exemplos. As demonstrações tinham por título “*Testando a pressão do ar*”, “*Como podemos mostrar*

que o ar ocupa espaço?”, “O ar possui peso?”, “O ar se expande quando aquecido?”, “O ar exerce pressão?”, “Há ar na água?” e “A vela que suga água”.

Coleta e análise de dados

Após o término da aula demonstrativa aplicou-se aos alunos um questionário avaliativo semiestruturado, contendo 6 questões: 1- O que você achou das atividades práticas? (Ótimo, Bom, Regular, Ruim), 2- Qual das atividades você mais gostou?, 3- Para você o ar está presente em todos os lugares? (Sim ou Não?), 4- Para você as atividades práticas contribuíram para uma melhor compreensão do conteúdo? (Sim ou Não. Por quê?), 5- Você sentiu alguma dificuldade durante a realização das atividades? (Sim ou Não. Por quê?), 6- O que deve melhorar na prática?). O objetivo do questionário foi analisar as percepções dos alunos acerca da aula desenvolvida. No processo da análise dos dados e resultados obtidos, houve a codificação das respostas e a tabulação dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do questionário avaliativo semiestruturado evidenciaram que a maioria dos 77 alunos respondeu positivamente às demonstrações desenvolvidas, como consta na figura 1.

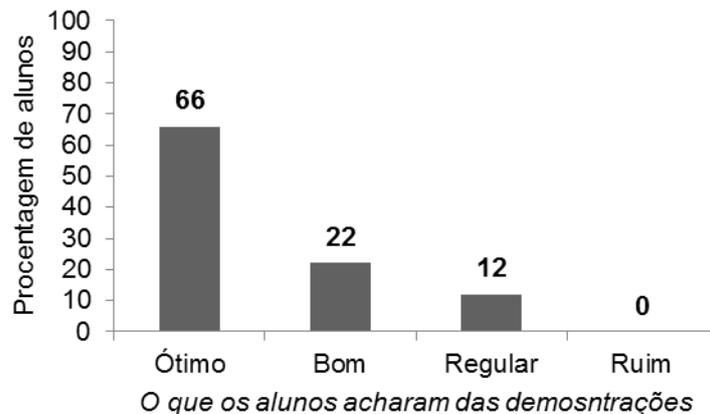


Figura 1. Respostas dos alunos quanto às demonstrações executadas representada em porcentagens.

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

Rosa (2003) ressalta que nas aulas em que são desenvolvidas atividades experimentais, os alunos podem se defrontar com dados não esperados, sendo desafiados a usar a imaginação e o raciocínio para interpretá-los. Assim, essas demonstrações podem vir a desencadear atividades motivadoras para os alunos, e, portanto fomentar uma aprendizagem significativa.

Na primeira pergunta (“O que você achou das atividades práticas?” Ótimo, Bom, Regular, Ruim), 66% dos alunos acharam as demonstrações ótimas, 22% bom e apenas 12% regular e nenhum aluno achou as demonstrações ruins. Para Krasilchik (2008), as demonstrações servem principalmente, para apresentar à turma, por exemplo, espécimes ou fenômenos de difícil representação ou duração longa do experimento. Assim, justifica-se o uso dessa modalidade didática quando se deseja otimizar o tempo ou não se tem material suficiente para toda a turma. Outra justificativa é a demonstração na forma de que todos possam ver a mesma coisa ou fenômeno, ao mesmo tempo.

Na segunda pergunta (“Qual das atividades você mais gostou?”), as aulas práticas que os alunos mais gostaram foram: Demonstração 7 - A vela que suga água (35 alunos), Demonstração 4 - O ar se expande quando aquecido? (26 alunos), Demonstração 2 - Como podemos mostrar que o ar ocupa espaço? (8 alunos), Demonstração 1 – Testando a pressão do ar (7 alunos), a demonstração 3 - O ar possui peso? (2 alunos) e a Demonstração 5 - O ar exerce pressão?. Nenhum aluno gostou da demonstração 6 - Há ar na água? (Figura 2).

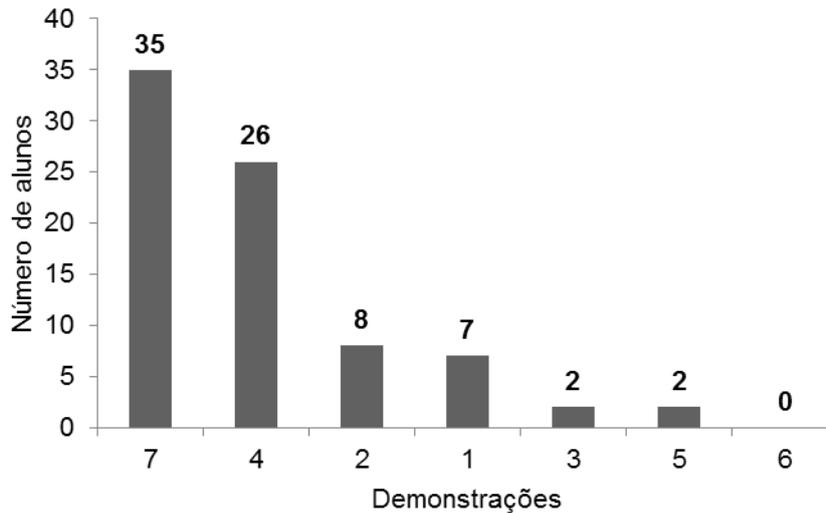


Figura 2. Relato dos alunos acerca das demonstrações que mais gostaram.

Krasilchik (2008) afirma que na maioria das vezes os alunos se interessam tanto por participar como em observar as demonstrações, que vem ao encontro da percepção de Correa e Silva Júnior (2007) quando enfatizam que o lúdico no ensino influencia para que o aluno alcance cada vez mais níveis de alta complexidade no percurso do seu desenvolvimento cognitivo, despertando o seu interesse, a criatividade e o gosto pela ciência. Enquanto que para Pedroso (2009), uma das importantes vantagens obtidas ao se trabalhar com atividades lúdicas em sala de aula é a tendência em motivar o aluno a participar espontaneamente na aula.

Na terceira pergunta (“Para você o ar está presente em todos os lugares?” Sim ou Não?), onde 87% dos alunos responderam que sim e 13% que não (Figura 3). O desenvolvimento da noção de que o ar está presente em todos os lugares pela grande maioria dos alunos, demonstra que o processo de ensino e aprendizagem de conceitos básicos em Ciências foi atingido.



Figura 3. Questão avaliativa do tema abordado.

Na quarta pergunta, (“Para você as atividades práticas contribuíram para uma melhor compreensão do conteúdo?” Sim ou Não. Por quê?), 90% dos alunos afirmaram que as atividades práticas contribuíram para uma melhor compreensão do conteúdo (Figura 4).

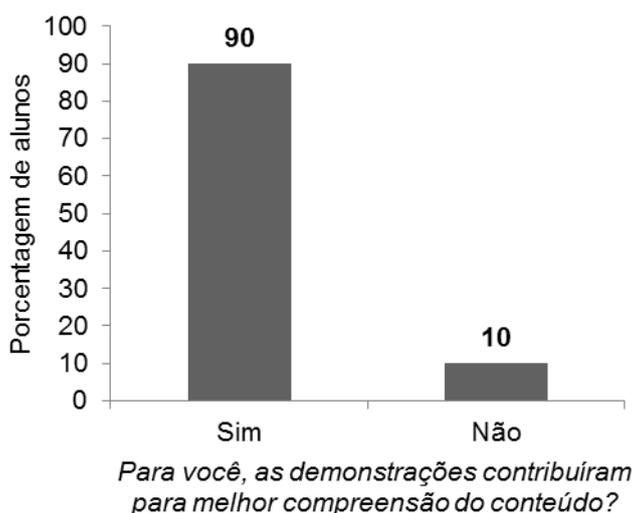


Figura 4. Porcentagem de respostas dos alunos ao serem questionados da contribuição das demonstrações para a melhor compreensão do conteúdo.

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

A fim de elucidar a importância desse momento, que foi a realização das demonstrações, transcrevemos algumas das respostas dos alunos:

“Porque em vez de falar, eles fizeram as experiências” (aluno A16)

“Porque mostra que o ar existe” (aluno B19)

“Porque fica mais fácil aprender o conteúdo em um lugar diferente do que dentro da sala” (aluno C20)

Constatou-se que a utilização das demonstrações como recurso didático para desenvolver o tema “Propriedades do ar” com as turmas foi significativo para os alunos, esses gostaram da forma como o conteúdo foi abordado diferentemente do método tradicional usualmente encontrado nas escolas de Ensino Fundamental.

Esse dado nos remete à ideia abordada nos PCNs, de que o professor deve ser visto como um facilitador no processo educativo, cabendo a ele à organização e coordenação das situações de aprendizagem adaptando-as às características dos alunos, a fim de desenvolver suas capacidades e habilidades intelectuais. E essas adaptações podem ser como aulas dialogadas, expositivas e práticas, objetivando a autonomia do discente (BRASIL, 1998).

Dourado (2001) nos traz ainda que as atividades experimentais são essenciais para o processo de ensino-aprendizagem e devem estar adequadas às capacidades e atitudes que se pretende desenvolver nos alunos. Ainda de acordo com os PCNs, o ensino exclusivamente livro deixa grandes lacunas na aprendizagem dos alunos, apontando a utilização de diferentes atividades como uma das soluções para o ensino e aprendizagem de Ciências Naturais:

[...] com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro (BRASIL, 1998, p.27).

Na quinta pergunta (“Você sentiu alguma dificuldade durante a realização das atividades?” Sim ou Não. Por quê?), 74% dos alunos disseram que não sentiram dificuldades durante a realização das práticas (Figura 5). Ainda destacamos algumas das afirmações destes:

“Porque todas as atividades foram simples” (aluno C11)

“Porque foram feitas com elementos simples” (aluno A1)

“Porque eles explicavam mais de uma vez” (aluno C27)

Tais afirmativas apontam para o fato de que, para se fazer uma aula diferenciada, o professor nem sempre precisa dispor de materiais que são de difícil aquisição, mas que com materiais simples, como os utilizados nas demonstrações, consegue-se realizar uma aula mais dinâmica que chame a atenção dos alunos para o aprendizado em Ciências.

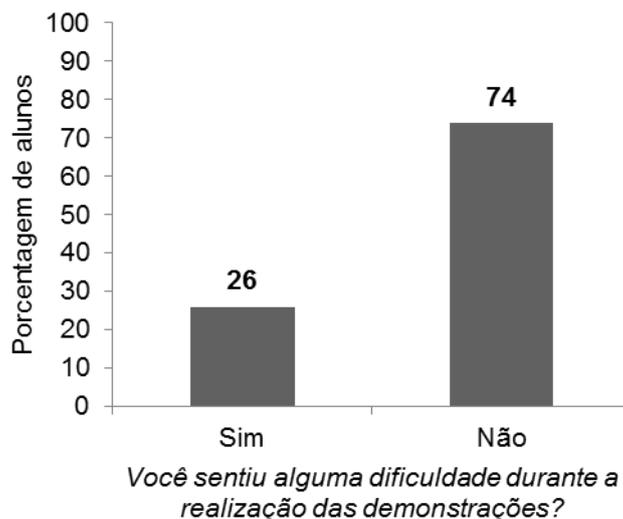


Figura 5. Relato dos alunos sobre a ocorrência de dificuldades durante o desenvolvimento das demonstrações.

No entanto, 26% responderam que sentiram dificuldades relacionadas ao fato dos colegas de sala atrapalharem durante a observação das demonstrações, como se percebe nesta fala:

“Porque os colegas não saiam da frente e não ficavam quietos.” (aluno C25)

Apenas um aluno que sentiu dificuldade no desenvolvimento das demonstrações não sabia que uma bexiga furada pesava quase a mesma coisa que uma cheia. Sob esse aspecto, os PCNs afirmam que “O estudo de Ciências no Ensino Fundamental deve ajudar o aluno a compreender conceitos científicos básicos e a estabelecer relações entre estes e o mundo em que ele vive” (BRASIL, 2006, p. 117). A dificuldade do aluno em contextualizar a teoria com sua vivência e o mundo a sua volta pode ser um indício de ineficiências do ensino de Ciências. Mediante a isto:

[...] No ensino de Ciências, estas questões podem ser percebidas pela dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta, não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano. Aliado à essas questões tem-se o grande desafio de tornar o ensino de Ciências prazeroso, instigante, mais interativo, dialógico e baseado em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos, [...]" (WILSEK; TOSIN, acesso em 15 mai 2014, p.2).

Na sexta pergunta, "O que deve melhorar na prática?", obteve-se 86% respostas de que nada deveria ser melhorado na prática, enquanto que 14% responderam que sim, como demonstrado na Figura 6.

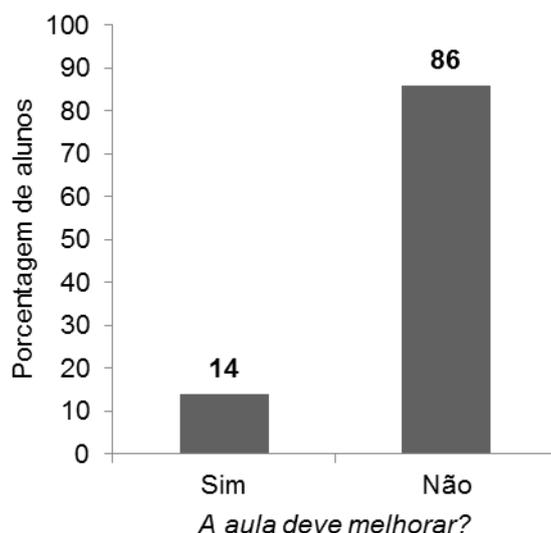


Figura 6. Respostas dos alunos ao serem questionados se haveria necessidade de melhorias na aula.

Destes, vale ressaltar os relatos dos alunos que disseram que deveria modificar o tamanho dos objetos para que fosse mais fácil de visualizar, e que as demonstrações pudessem ser realizadas na mesa em que os alunos estavam para uma melhor observação, o que corrobora com Krasilchik (2008, p. 85), que diz que, para que as demonstrações tenham utilidade em sala de aula, o professor deve atentar para alguns cuidados como:

O material em apresentação deve estar visível para todos os estudantes. 2- Para não distrair a atenção dos alunos, o material em demonstração deve ser simples, limitando-se o que fica sobre a mesa ao estritamente necessário. 3- O professor deve ser claro, falar alto e entusiasticamente, mostrando o que deseja passo a

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

passo, repetindo quantas vezes forem necessárias para que todos possam acompanhar o procedimento.

Krasilchik (2008, p. 85) destaca a importância de atividades práticas no ensino de Ciências e Biologia, ao “[...] Despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos, desenvolver habilidades”.

Seguindo esse princípio, as aulas demonstrativas também são ferramentas que devem ser exploradas pelos professores. Foi perceptível que as demonstrações sobre as propriedades do ar despertaram o interesse dos educandos pelo conteúdo abordado.

Tal resultado foi percebido nas respostas do questionário, já que o laboratório de Ciências é um local de aprendizagem onde o aluno pode desenvolver e exercitar habilidades como cooperação, concentração, organização, manipulação de equipamentos, além de vivenciar o método científico, entendendo como tal a observação de fenômenos, o registro sistematizado de dados, a formulação e o teste de hipóteses e a inferência de conclusões. Krasilchik (2008) diz que a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito. Assim, para que de fato os alunos aprendam, eles precisam dispor de diversas atividades e os professores devem ter conhecimento de técnicas e recursos (SANMARTÍ, 2002).

Nesse contexto, no ensino de Ciências no Ensino Fundamental, cada vez mais é necessário buscar desenvolver e aplicar aulas mais dinâmicas e diferenciadas para promover uma melhor aprendizagem dos alunos e despertar o interesse dos alunos pelo ensino de Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A função educativa das demonstrações foi perceptível visto que, durante sua aplicação, observamos uma interação e participação mais ativa dos alunos, de forma

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

descontraída e prazerosa, além do entusiasmo e a grande aceitação da modalidade didática observada através das respostas dos alunos no questionário. Assim, as demonstrações foram uma boa alternativa para se trabalhar o conteúdo.

Além disso, é interessante considerar que as demonstrações feitas para se trabalhar o conteúdo “Propriedades do Ar” apresentada neste estudo foi elaborado com poucos recursos e matérias de fácil aquisição.

Ao destacar a importância e eficiência das demonstrações como métodos alternativos para o ensino, podemos reafirmar a necessidade de, cada vez mais, buscarmos inserir tais atividades diferenciadas no dia a dia dos alunos, por meio dos quais os alunos possam aprender de forma descontraída e diferenciada do método tradicional amplamente utilizado nas salas de aulas.

Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) o suporte financeiro oferecido.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L.F; MASSABNI, V.G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

BRASIL. Lei nº 9394/96, de 20 de dez. de 1996 (DOU 23.12.96), art. 22. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial, Brasília. 1996. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9394.htm>. Acesso em: 20 mai.2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 133 p.

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da natureza e matemática. jan 2006, p. 115-210.

CANDEIAS, J.M.G.; HIROKI, K.A.N; CAMPOS, L.M.L. A utilização do jogo didático no ensino de microbiologia no ensino fundamental e médio. In.: PINHO, S.Z; SAGLIETTI, J.R.C. (Org.). **Núcleos de Ensino da Unesp**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007. p. 595-603.

CANTALOGO, A.R. Como trabalhar com as propriedades do Ar por meio de vivências em sala de aula? (UCA), 2011. **Portal do Professor**. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=36355>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

CORRÊA, D.M.V.B.; SILVA JUNIOR, E.F. **Ciência vai à escola**: o lúdico na educação em Ciências. Curitiba: MCN – UFPR:, 2007.

DOURADO, L. Trabalho Prático (TP), Trabalho Laboratorial (TL), Trabalho de Campo (TC) e Trabalho Experimental (TE) no Ensino das Ciências – contributo para uma clarificação de termos. In: VERÍSSIMO, A.; PEDROSA, M. A.; RIBEIRO, R. (Coord.). **Ensino experimental das ciências**. (Re)pensar o ensino das ciências, 2001. 1. ed. 3. v. Disponível em: <www.ciencias-expno-sec.org/documentos>. Acesso em: 25 mai. 2014.

KRASILCHIK. M. **Prática de Ensino de Biologia** / Myriam Krasilchik – 4 ed. rev. e ampl., 2 reimpr. – São Paulo: USP, 2008.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992.

OLIVEIRA C.M.A. O que fala e se escreve nas aulas de Ciências? In.: CARVALHO, Anna Maria (org.). **Ensino de Ciências por Investigação**: condições para implementação em

Revista Iniciação & Formação Docente

Formação docente: Múltiplos olhares

v.1 n.1 (2014)

Abril – Outubro / 2014

sala de aula / Anna Maria Pessoa Carvalho (Org.) – São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 63-75.

OLIVEIRA, D.L. de. **Ciências nas salas de aula**. Porto Alegre: Mediação, 1999.

PEDROSO, C.V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. **IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE II Encontro Sul Brasileiro**, 2009.

POZO, J.I. Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no ensino médio. In: Coll, César et al. **Psicologia da aprendizagem no ensino médio**. Trad. Cristina M. Oliveira. Porto Alegre: Artmed, 2003. p.43-66.

ROSA, C.W. Concepções teórico-metodológicas no laboratório didático de física na Universidade de Passo Fundo. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 13-27, 2003.

SANMARTÍ, N. **Didáctica em las ciências em La educacion primaria**. Madrid: Síntesis, 2002.

WILSEK, M.A.G; TOSIN, J.A.P. **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/16868.pdf?PHPSESSID=2010010708155290>>. Acesso em: 15 mai. 2014.