

Fazendo Aulas de Ciência

Doing Science Classes: How to make them?

Ana Marli Hoernig**
Antonio Batista Pereira***

Resumo

O presente trabalho apresenta os resultados do desenvolvimento de uma proposta de abordagem dos conteúdos de Ciências Naturais em uma quinta série do Ensino Fundamental, na qual as aulas iniciavam pelas atividades práticas e, a partir da teorização das observações realizadas, foram apresentados e discutidos os conteúdos programáticos previstos. Os dados obtidos através da avaliação do aproveitamento dos alunos que vivenciaram esse método, foram comparados com os dos alunos que tiveram aulas que iniciaram pelo desenvolvimento teórico dos conteúdos, seguido da realização de aulas práticas. Os resultados demonstraram que os alunos apresentaram um melhor aproveitamento quantitativo na abordagem dos conteúdos a partir de atividades práticas.

Palavras-chave: Ciências Naturais, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental.

Abstract

This work presents the results of an educational approach to the contents of natural sciences of the 5th grade, where the classes start with practical activities and, from the theoretical discussion over the observations done, the curriculum contents are presented and discussed. Data was obtained through the assessment of learners who had experienced that approach, compared to those who had classes starting with theory, followed by practical activities. There is evidence that students show higher performance when the contents are taught starting with practical activities.

Key words: Natural Sciences, Science Teaching, Primary Schools.

*Trabalho elaborado a partir da dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGEICIM da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA.

**Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGEICIM. Av. Miguel Tostes, 101. Canoas – RS, Brasil. E-mail: hoernigb@terra.com.br.

***Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGEICIM e do Curso de Biologia da ULBRÁ. Av. Miguel Tostes, 101. Canoas – RS, Brasil. E-mail: batista@mozart.ulbra.tche.br.

Introdução

O ensino de Ciências desenvolvido através de atividades práticas vem possibilitar um ensino mais eficaz, na medida em que permite a abordagem das questões ambientais, pois o contato do aluno com objetos de estudo de sua realidade o envolvem muito mais do que em aulas tradicionais em que geralmente a ênfase é o conteúdo abordado teoricamente.

Aulas de Ciências, como nos demais componentes curriculares que abordem questões ambientais ou discussões de outros assuntos afins, quando realizadas utilizando-se de atividades práticas, envolvem o aluno. Este, na verdade, já possui alguma noção do assunto, ele já tem idéias, valores e crenças que traz de sua vivência. Não constitui um produto acabado, mas uma pessoa em relação e em evolução, que, a partir da experimentação, estrutura o conhecimento.

Quando o aluno pode dar sua contribuição, manifestar-se, ele está construindo o seu conhecimento. Ele passa a aprender, pois está completamente envolvido. Neste momento, o professor pode colocar o conhecimento científico, encontrando uma via de comunicação aberta, concretizando a efetivação do processo ensino-aprendizagem, pois, conforme Altet (2001), ensinar é fazer aprender. Para tal o professor deve criar condições de aprendizagem através da gestão e estruturação de conteúdos e da gestão e regulação interativa dos acontecimentos em sala de aula.

Aulas estáticas, unidirecionais, de transmissão de informações, transformam-se em aulas relacionais que levam a uma crescente evolução. Nelas o aluno pode combinar o conhecimento teórico com o conhecimento prático, estabelecendo relações entre o saber erudito e os conhecimentos que giram em torno de si. De acordo com Novak (1981), falta evidência empírica para apoiar afirmações na área da educação. Porém a educação deverá se tornar cada vez mais uma área onde dados pos-

sam ser trazidos para influenciar muitas questões e onde se possa exigir que as afirmações, em muitas áreas, sejam acompanhadas de evidência empírica.

A partir de sua experiência pessoal, os alunos vão formando uma rede conceitual ampla, que dá unidade à coleção de fragmentos de informação que eles possuem, fazendo-os caminhar progressivamente na construção de conceitos e, à medida que progredem nos estudos, passam dos argumentos perceptivos aos conceituais (Bizzo, 1998). Esta evolução conceitual é mediada pela interação dos alunos uns com os outros, com as demais pessoas com quem têm contato e com o professor que deve orientar a construção do conhecimento.

De acordo com Oliveira (1999), devemos ter uma visão de ensino que considere o aluno como alguém que lida com diferentes tipos de conhecimentos, interpretando-os a partir de suas idéias, seus valores e crenças, os quais, por sua vez, provêm das influências sócio-culturais que fazem parte de sua vivência. Cada aluno é constituído por sua cultura e suas experiências, que estão relacionadas à sua maneira de perceber, vivenciar e interpretar o mundo que conhece.

Para que ocorra o processo de construção do conhecimento, as informações contidas nas abordagens curriculares devem ser transmitidas ao sujeito, de forma que pelas vias experimentais sensoriais se dê o mecanismo de acumulação em conhecimentos sistemáticos (Müller, 1988).

Não se trata de dar um tratamento ingênuo às atividades práticas e supor que todo conhecimento científico não é problemático e está exposto ao descobrimento de sensíveis observações imparciais e da correta aplicação do método científico. Tal ponto de vista, puramente indutivista, é fortemente refutado pela atual filosofia da ciência, sendo que todos estão de acordo que a observação está carregada de teoria, não havendo um método científico único (Miguens & Garret, 1991).

Pode-se afirmar, então, que a observação por si só não é fidedigna, pois depende da teoria; ainda, a observação científica pode ser aprendida e aperfeiçoada.

Uma tarefa importante para o professor, associada ao tema Ambiente, é a de favorecer ao aluno o reconhecimento de fatores que produzam real bem-estar; ajudá-lo a desenvolver um espírito de crítica às induções ao consumismo e o senso de responsabilidade e solidariedade no uso dos bens e recursos naturais, de modo a respeitar o ambiente e as pessoas de sua comunidade.

Meinardi & Chion (1997) escrevem que não é possível haver uma mudança de atitude em relação ao meio ambiente sem conhecê-lo, e conhecer implica algo mais que ler a respeito dele: inclui também aproximação e contato, aprendizagem nele.

A Educação Ambiental é um tema de grande abrangência, com possibilidades de abordagens que contemplam todos os componentes curriculares. Isto faz da Educação Ambiental um tema transversal que, ao ser trabalhado, permite vincular os assuntos estudados à realidade do aluno.

Evidentemente, a apropriação dos conhecimentos feitos através da Educação Ambiental, a partir de atividades práticas em que o aluno pode vivenciar situações concretas de aprendizagem, permite ao mesmo estreitar ainda mais os vínculos entre os conteúdos e sua realidade, pois a observação desencadeia um processo reflexivo. Isso leva a um estado de disponibilidade (Carbonneau e Héту, 2001), fazendo com que se sinta co-responsável pela busca de soluções dos problemas ambientais, que são de responsabilidade de todos os cidadãos.

A Educação Ambiental deve manter suas características de tema transversal. Para isto, é indispensável que ocorra a participação de toda a comunidade em sua efetivação, tendo a prática como a base das experiências formativas do aluno. Isto proporcionará elementos para futuras aplica-

ções em sua atividade profissional, e na sua atuação na sociedade. Cabe afirmar ainda que o aluno deve reavaliar os conceitos construídos, pois a prática não se esgota em si mesma (Pereira, 1993).

Material e métodos

O presente trabalho foi realizado valendo-se do uso de uma metodologia empírica analítica, pois acompanhou o rendimento dos alunos em diferentes situações de ensino e aprendizagem. Optou-se pelo uso da comparação quantitativa, resultante da práxis pedagógica investigada nos procedimentos oferecidos e desenvolvidos durante a pesquisa.

A efetivação da prática do trabalho envolveu os alunos de três turmas de 5ª série, sendo que os mesmos não tinham experiência com a realização sistemática de atividades práticas nas aulas de Ciências.

A abordagem dos conteúdos foi realizada de duas formas alternadas:

Primeiramente iniciou-se o trabalho a partir de atividades práticas com posterior teorização;

Logo após desenvolveram-se os conteúdos teóricos seguidos de atividades práticas.

As duas formas de abordagem dos conteúdos são tradicionalmente conhecidas. Opta-se aqui, com o principal objetivo de diferenciá-las, por denominar abordagem tradicional a abordagem a partir da teorização, porque se sabe ser esta a abordagem mais usada pelos professores em geral.

Na abordagem dos conteúdos a partir de atividades práticas, sempre foram realizadas experiências ou observações para introduzir o conteúdo, após as quais se deu a teorização do assunto trabalhado.

Nas turmas de 5ª série, para as turmas 52 e 53, o conteúdo “Propriedades do ar” foi desenvolvido iniciando-se com atividades práticas, seguindo a teorização das observações feitas, enquanto que na

turma 54 o mesmo conteúdo foi inicialmente desenvolvido com atividades teóricas, após o qual foram realizadas as experimentações. Para esta aula prática, o material foi providenciado pela professora, tais como balões para comprovar que o ar tem massa, seringas para comprovar a elasticidade e expansibilidade do ar, entre outros. Todas as experimentações sobre as propriedades do ar foram primeiramente demonstradas pela professora e posteriormente realizadas pelos alunos.

Resultados e Discussão

Após aplicar-se o instrumento de avaliação, chegou-se aos seguintes resultados: na turma 52, 59% dos alunos atingiram ou ficaram acima da média e 41% dos alunos ficaram abaixo da média; na turma 53, 57% dos alunos atingiram ou ficaram acima da média e 43% dos alunos ficaram abaixo da média, enquanto que na turma 54, 48% dos alunos conseguiram atingir ou superar a média e 52% ficaram abaixo da média. Fig. 1, 2 e 3.

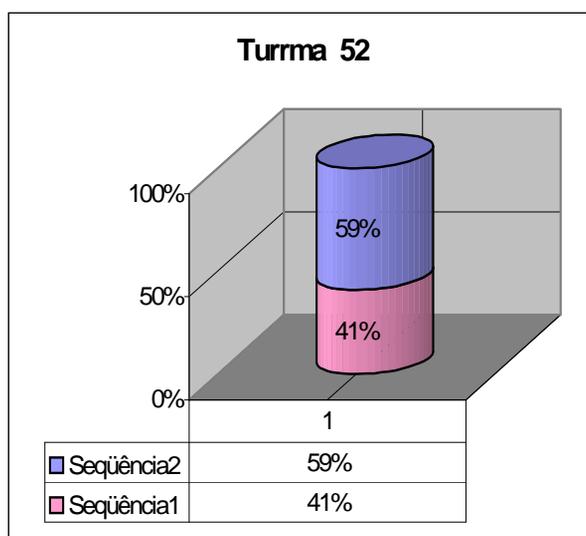


Figura 1: Abordagem a partir da prática

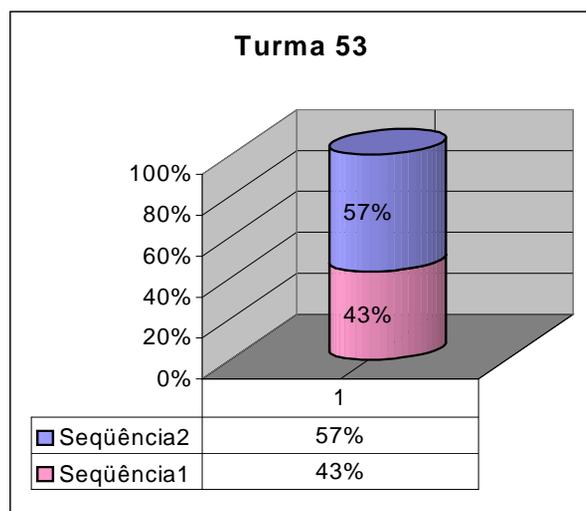


Figura 2: Abordagem a partir da prática

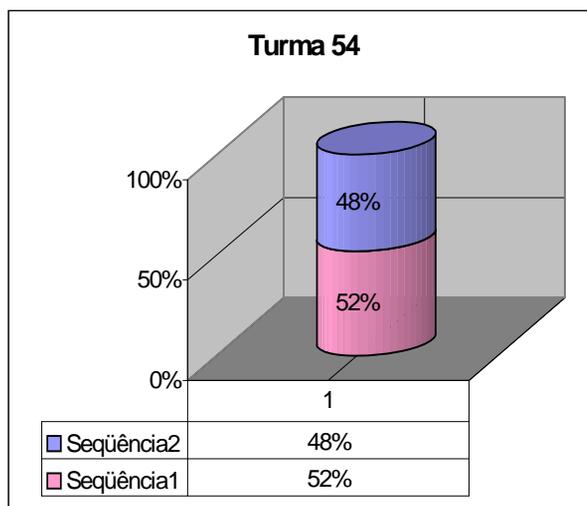


Figura 3: Abordagem a partir da teoria

Os dados dos gráficos mostram claramente a vantagem de se trabalharem os conteúdos de Ciências a partir de atividades práticas. A metodologia proposta concorda com a vivência do aluno; por isso, sua facilidade em adaptar seu método de estudo à mesma, obtendo melhores resultados.

Conseqüentemente os alunos têm melhor desempenho nas avaliações. Além disso, nas aulas com atividades práticas, ficam envolvidos, participando integralmente das mesmas, de modo que ocorre a construção do conhecimento, a aprendizagem de fato. Além disso, como a prática não se esgota em si mesma, o aluno deve avaliar-se constantemente em relação ao meio onde vive, sabendo que as situações de experiências vivenciadas na escola poderão contribuir para a solução de problemas que serão propostos fora da escola. Os conceitos construídos devem ser agora praticados e reavaliados para dinamizar a adaptação ao meio onde está inserido (Pereira, 1993).

Nas três turmas, realizou-se, como atividade de fechamento do conteúdo sobre o Ar, uma visita a uma borracharia que se situa nas proximidades da escola. Lá os alunos puderam observar o trabalho que o borracheiro realiza diariamente. O mesmo mostrou-se disposto a colaborar e demons-

trar seu ofício. A grande maioria dos alunos nunca havia entrado em uma borracharia. Todos ouviram com atenção as explicações e esclareceram suas dúvidas, evidenciando euforia e curiosidade natural.

Essa aproximação da realidade, observando uma atividade que ocorre no próprio bairro e que aplica o conhecimento aprendido na escola, faz com que este seja mais valorizado pelos alunos. Pode-se dizer que tal vivência afasta o aluno daquela situação tradicional citada por Moreno (1999), ao escrever que as pessoas não sabem utilizar as aprendizagens escolares em situações concretas e cotidianas. Isto ocorre porque as realizaram no contexto asséptico de um laboratório ou de um livro de texto, muito afastados de qualquer uso extra-escolar e sem nunca chegar a estabelecer uma relação entre o que aprenderam na escola e o que acontece todos os dias fora da instituição de ensino.

Esta saída a campo possibilitou o surgimento de uma outra questão, ética, que, a princípio, não estava prevista: a discussão sobre a dignidade do ofício do borracheiro e da importância do seu trabalho para a comunidade local. Praticamente a totalidade dos alunos manifestou-se uma elevada conscientização da importância do ar nas atividades diárias

das pessoas, bem como da necessidade de preservá-lo.

Os alunos concluíram que o ar é fundamental para muitas atividades humanas e para a manutenção da própria vida. Em produções textuais sugerem diversas medidas para preservá-lo, afirmando que o ser humano precisa preservar o ar evitando a poluição do mesmo com menos queimadas, colocando filtros nas chaminés e andando menos de automóvel.

As atividades práticas nas aulas de Ciências possibilitam ao aluno sentir-se parte integrante do ambiente em que vive; portanto, necessita ter cuidado em relação a ele, evidenciando uma visão mais crítica ao afirmar que deveria haver mais divulgação de como devemos preservar o nosso meio ambiente e o ar que respiramos, evitando que fábricas espalhem fumaça tóxica para todos os lados e que carros poluam o ar.

Como escreve Fazenda (2001), neste momento pode-se constatar a interdisciplinaridade que não se ensina e nem se aprende, mas se vive, exerce-se. Conforme essa autora, o pensar interdisciplinar aceita o conhecimento do senso comum como válido, pois é através do cotidiano que damos sentido às nossas vidas. Ampliado através do diálogo com o conhecimento científico, tende a uma dimensão utópica e libertadora, pois permite enriquecer nossa relação com o outro e com o mundo.

Pode-se, deste modo, perceber que Educação Ambiental também acontece com a conscientização dos indivíduos e com a valorização de todas as pessoas da sociedade. Portanto a Educação Ambiental nas aulas de Ciências deve partir de atividades práticas, sempre que possível, as quais devem estar vinculadas aos conteúdos curriculares.

Conclusão

Os dados quantitativos apoiados pelos qualitativos obtidos no mesmo traba-

lho e já discutidos em Hoernig & Pereira (2003), demonstram que a prática docente torna-se mais eficiente quando os do seu ambiente e assim passa a valorizá-lo mais. Na construção do conhecimento, conteúdos são abordados a partir de atividades práticas, pois aproximam o aluno da realidade. Esta forma mais produtiva gera uma resposta afetiva positiva, contribuindo para melhorar o relacionamento das pessoas, entre si e com o ambiente. Quem gosta do meio onde vive, dele irá cuidar, uma vez que está sensibilizado e sabe que disso depende a sua sobrevivência.

Referências

- ALTET, M. As competências do professor profissional: entre conhecimentos, esquemas de ação e adaptação, saber analisar. In PERRENOUD, P. (Org.), *Formando Professores Profissionais*. 2.ed. São Paulo: Artmed, 2001: 23-35.
- BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil*. São Paulo, SP, 1998, Ed. Ática, 144p.
- CARBONNEAU, M., HÉTU, J. C. Formação prática dos professores e nascimento de uma inteligência profissional. PERRENOUD, P. (Org.), *Formando professores profissionais*. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2001, 232p.
- FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: definição, projeto, pesquisa. In FAZENDA, I. C. A. (Coord.), *Práticas interdisciplinares na escola*. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2001, 158p.
- MEINARDI, E. Y CHION, A. R. *Teoría y práctica de la Educación Ambiental*. Buenos Aires, Argentina, Ed. Aique, 1997, 155p.
- MIGUENS, M. & GARRET, R.M. Práticas em la Enseñanza de las Ciencias. Problemas e Possibilidades. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 3(9): 229-236. 1991.
- MORENO, M. Temas transversais: um ensino voltado para o futuro. In BUSQUETS, M. D. et al. *Temas transversais em Educação – Bases para uma formação integral*. 5.ed. São Paulo, SP, Ed. Ática, 1999, 200 p.
- MÜLLER, J. *Educação Ambiental – Diretrizes para a Prática Pedagógica*. Porto Alegre: Famurs,

1988. 146 p.

NOVAK, J.D. *Uma Teoria de Educação*. São Paulo: Pioneira, 1981, 252 p.

OLIVEIRA, D. L. de. (Org.). *Ciências nas Salas de*

Aula. 3.ed. Porto Alegre: Mediação, 1999, 144p.

PEREIRA, A. B. *Aprendendo Ecologia através da Educação Ambiental*. Porto Alegre: Sagra-Dc Luzzatto, 1993. 96 p.

A melhor impressão do conhecimento



Editora da ULBRA

Margem

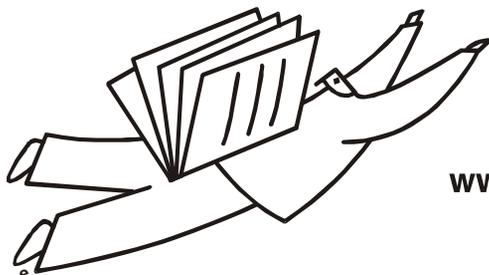
16x21cm - ISBN 85-7528-064-3 - 232 pág.

Mário Heleno Hoeverler



Não é sem motivo que o livro da Sabedoria, a Bíblia, ao referir-se às crianças, o faz com um significado sempre muito especial e profundo. O próprio criador censura os seus discípulos e diz: "... Deixai vir a mim os pequeninos, pois é deles o reino dos céus...".

O único mandamento da lei de Deus que traz uma promessa de vida longa sobre a terra aos que o guardam trata sobre a família, os filhos e o respeito que deve existir nessa instituição. **Margem** nos conta uma história de dor e sofrimento, mas sobretudo uma história de esperança e um grande gesto de amor a uma criança abandonada.



www.editoradaulbra.com.br

Fone: (51) 477.9118 - Fax: (51) 477.9115

Rua Miguel Tostes, 101 - Prédio 29 - Sala 202 - Bairro São Luís - CEP: 92420-280 - Canoas/RS