

A importância da experimentação na construção do conhecimento científico nas séries iniciais do Ensino Fundamental

Autores

Ana Mayumi Hayashi
Naara Lilian Santiago Porfirio
Leda Rodrigues de Assis Favetta

1. Introdução

A importância do trabalho prático é inquestionável na Ciência e deveria ocupar lugar central no seu ensino (SMITH, 1975). No entanto, o aspecto formativo das atividades práticas experimentais tem sido negligenciado, muitas vezes, ao caráter superficial, mecânico e repetitivo em detrimento aos aprendizados teórico-práticos que se mostrem dinâmico, processuais e significativo (SILVA & ZANON, 2000). De acordo com Borges (1997), os estudantes não são desafiados a explorar, desenvolver e avaliar as suas próprias idéias e que os currículos de ciências não oferecem oportunidades para abordagem de questões acerca da natureza e propósitos da ciência e da investigação científica.

A educação em Ciências deve proporcionar aos estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, levando os alunos a desenvolverem posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões fundamentadas em critérios objetivos, baseados em conhecimentos compartilhados por uma comunidade escolarizada (BIZZO, 1998).

Atividades experimentais na perspectiva construtivista são organizadas levando em consideração o conhecimento prévio dos alunos. Adotar esta postura construtivista significa aceitar que nenhum conhecimento é assimilado do nada, mas deve ser construído ou reconstruído pela estrutura de conceitos já existentes. Deste modo, a discussão e o diálogo assumem um papel importante e as atividades experimentais combinam, intensamente, ação e reflexão (ROSITO, 2003; SILVA & ZANON, 2000).

Diante de tantos equívocos na maneira de como tratar e aproveitar o ensino prático, subutilizando uma ferramenta tão crucial no ensino de ciências, este trabalho contribui na busca de um melhor aproveitamento das aulas práticas, visando à construção do conhecimento científico pelo aluno.

2. Objetivos

O objetivo deste trabalho foi verificar em que medida as aulas práticas contribuem para ampliar os conceitos científicos de alunos de 3ª série do Ensino Fundamental.

3. Desenvolvimento

O projeto foi desenvolvido com uma turma do Ciclo II 1ª Etapa D (3ª série) do Ensino Fundamental da E.M. "Elisabeth Consolmagno Cruz" em Piracicaba, São Paulo.

A atividade prática escolhida para o desenvolvimento desse projeto foi montagem de terrários. Para tanto, foram necessários: dois recipientes transparentes, solo, galhos secos, pedras, quatro plantas pequenas, pequenos animais como minhocas, caramujos, tesourinhas, gafanhotos, formigas e besouros, filme de PVC para cobrir um dos recipientes. Durante a montagem foi realizada uma roda da conversa e os alunos ficaram em volta dos terrários, ocasião em que foram feitos alguns questionamentos para investigar os conhecimentos prévios dos alunos, que serviram como ponto de partida para as aulas. As discussões surgidas a partir dos questionamentos foram registradas com um gravador de voz para posterior transcrição e análise.

Foram montados dois terrários contendo basicamente os mesmos itens (solo, água, duas plantas cada um, pequenos animais etc.) com a diferença de que um deles foi coberto com filme de PVC e o outro não. Após o término da aula, os terrários ficaram na sala de aula para que pudessem ser observados pelos alunos durante 15 dias e, após esse período, foi realizada uma nova discussão. Em pequenos grupos, os alunos puderam observar os terrários, tocar no solo e verificar se os animais estavam vivos. Assim, eles mesmos puderam constatar quais eram as diferenças e buscar explicações. Para finalizar a aula, realizou-se uma discussão com a classe toda, através da qual foi possível verificar como a atividade prática realizada contribuiu para ampliar o conhecimento científico dos alunos.

4. Resultados

A atividade prática realizada abordou conteúdos como solo, água, ar, plantas, animais e suas interações com o meio ambiente. Durante a roda da conversa notou-se que, em geral, os alunos têm conhecimento de que as plantas precisam de água para viver, e quais são os gases utilizados pelas plantas e pelos animais durante a respiração. Quando eram questionados sobre os gases que os animais e as plantas utilizam na respiração, a maioria dos alunos respondia corretamente: "*Os animais respiram oxigênio e a planta gás carbônico*". No entanto, ao questionar o que aconteceria se um terrário permanecesse aberto e o outro fechado, uma aluna respondeu: "*O que ficar sem tampar a planta fica viva e o que tampar a planta vai morrer*" e outra disse "*a planta vai morrer de falta de ar*". Comumente, qualquer ser vivo em recipiente fechado morrerá. No entanto, nos terrários havia uma interação entre plantas e animais que permitia a sobrevivência de ambos. Pelas falas dos alunos ficou claro que, apesar de terem uma noção de alguns conceitos científicos, o conhecimento cotidiano permanece arraigado.

No início, todos disseram que os terrários deveriam ficar abertos. No decorrer da aula, porém, alguns começaram a entender que a água iria evaporar e, conseqüentemente, a planta morreria. Percebeu-se, então, o quanto é importante proporcionarmos situações em que o aluno possa levantar hipóteses, realizar julgamentos, desenvolver postura crítica e, desta forma, construir o conhecimento científico (BIZZO, 1998).

Após duas semanas realizou-se uma nova discussão e, através de algumas respostas, verificou-se que os alunos conseguiram reelaborar suas idéias a partir do resultado da atividade prática, ou seja, no terrário que ficou aberto a água evaporou, o solo ficou seco e os animais morreram e no terrário que ficou fechado, o solo ficou úmido e os animais continuaram vivos. Um aluno explicou: "*O vapor subiu e foi caindo e deixou a*

terra úmida. A água que estava no solo evaporou. Evaporou subiu caiu de novo e agora está subindo". Ao questionar, então, se os terrários deveriam permanecer abertos ou fechados, todos concordaram que ambos deveriam ficar fechados e ao perguntar quem forneceria gás carbônico para a planta se o terrário ficasse fechado, um aluno respondeu: "Os bichinhos".

Portanto, podemos concordar com Hoering & Pereira (2004) quando afirmaram que, ao observar o objeto de seu estudo, o aluno entende melhor o assunto, o que está sendo observado pode ser manipulado, tocado, permitindo que da observação concreta possa se construir o conceito e não apenas imaginá-lo. Ao experimentar o concreto, ocorre o desenvolvimento do raciocínio e a compreensão dos conceitos.

5. Considerações Finais

Nem sempre é possível trabalhar com atividades práticas dentro da sala de aula. Este trabalho pode ser limitado quando a escola não possui recursos (espaço físico, materiais etc.), não apóia estas práticas, ou mesmo pelo tempo que leva para ser planejado. No entanto, a escola escolhida apoiou o projeto e permitiu a concretização do mesmo.

Pode-se dizer que a atividade prática escolhida para a realização deste projeto causou empolgação, despertou a curiosidade dos alunos, levando-os a participar da aula. Ao possibilitar o contato com o objeto de estudo, percebemos que os alunos puderam aprimorar os conhecimentos científicos já adquiridos. Paralelamente, a realização desse projeto possibilitou uma reflexão sobre uma das principais necessidades formativas básicas dos professores ditas por Carvalho & Gil-Pérez (1995), que é "*saber programar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva*", isto é, elaborar uma atividade que proporcione uma concepção e um interesse preliminar pela tarefa, levando em consideração as idéias que os alunos já possuem colocando-as em questão mediante contra-exemplos, introduzindo novos conceitos e reelaborando os já adquiridos.

Referências Bibliográficas

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

BORGES, A.T. O papel do laboratório no ensino de ciências. In: MOREIRA, M.A.; ZYLBERSZTA J.N.A.; DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. **Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**. Editora da Universidade – UFRGS, Porto Alegre, RS, 1997. 2–11.

CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1995, p.14-63.

HOERNIG, A.M.; PEREIRA A.B. As aulas de Ciências Iniciando pela Prática: O que Pensam os Alunos. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.4, n.3., set/dez 2004, p.19-28.

SILVA, L.H.de A.; ZANON, L.B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R.M.R. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. 182 p.

SMITH, K.A. Experimentação nas Aulas de Ciências. In: CARVALHO, A.M.P.; VANNUCCHI, A.I.; BARROS, M.A.; GONÇALVES, M.E.R.; REY, R.C. **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico**. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione.1998. p. 22-23.

ROSITO, B.A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, R. **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. 2 ed. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2003. p. 195-208.