

## A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL

### THE RELEVANCE OF SCIENCE TEACHING THROUGH EXPERIMENTATION IN ELEMENTARY SCHOOL

Natara Dias Gomes da Silva  
([nataradias@hotmail.com](mailto:nataradias@hotmail.com))  
Mariana Campaner Usso

**Resumo:** Durante muito tempo da história da educação brasileira o Ensino de Ciências esteve dominado com a chamada pedagogia tradicional. Nesse modelo o professor é o detentor do saber e preocupa-se apenas com a transmissão do conhecimento, sem interferência dos alunos e a estes cabe apenas a memorização. Porém, é de conhecimento dos professores de Ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. Assim, o objetivo deste trabalho foi discutir o papel da experimentação na construção do conhecimento científico e sua relevância no processo de ensino-aprendizagem, além de verificar em que medida as aulas práticas contribuem para ampliar os conceitos científicos de alunos de 5ª série do Ensino Fundamental. Portanto, percebemos que as escolas possuem excelentes recursos de ensino (TV Pen Drive, Informática, Laboratórios), mas estes não são disponibilizados, assim como a prática da experimentação, que ainda tem um lugar secundário para alunos da rede pública no ensino de Ciências; ou seja, os alunos ainda deparam-se com metodologias que nem sempre promovem a efetiva construção de seu conhecimento.

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental, rede pública, experimentação.

**Abstract:** For a long time in the history of Brazilian education the Science teaching has been dominated with the so called traditional pedagogy. In this model the teacher is the possessor of knowledge and is concerned only with the transmission of knowledge, without interference from these students and it is just memorization. However, it is knowledge of science teachers the fact that the trial stimulating strong interest among students of different levels of schooling. In their statements, students also tend to give the trial a motivating character, playful, essentially linked to the senses. The objective of this work was to discuss the role of experimentation in the construction of scientific knowledge and its relevance in the teaching-learning, and to identify the extent to which practical lessons contribute to enlarge the scientific concepts of students from 5th grade of Elementary School. Therefore, we realize that schools have excellent teaching resources, but these are not available, as well as the practice of experimentation, which still has a place for secondary public school students in science teaching, in other words, students still faced with methodologies that do not always promote the effective construction of knowledge.

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)**  
**IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do**  
**International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

**Keywords:** Elementary School, public school, experimentation.

## **1 Introdução**

O ensino tradicional ainda tem sido bastante utilizado por muitos professores que compõe a Educação no Brasil. Esta perspectiva educacional é caracterizada por uma proposta de educação centrada no professor, cuja função defini-se a de tutor que procura modelar o comportamento dos alunos mediante exposição verbal da matéria e na demonstração, oferecendo ao aluno sobrecarga de informações que devem ser memorizadas (FREIRE, 1975). É o que Freire chama de Educação Bancária: *“A narração, de que o educador é o sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado.”*

Ainda na questão educacional, o professor de Ciências enfrenta uma série de desafios para superar limitações metodológicas e conceituais de formação em seu cotidiano escolar. Eles utilizam o livro didático como o recurso mais freqüente, diversificam suas estratégias de avaliação, e buscam, na medida do possível, desenvolver atividades extraclasses. Além disso, as salas de aula constituem-se de alunos marcadamente heterogêneos cultural e socialmente, o que requer do professor de Ciências o uso equilibrado de conceitos, de técnicas (competências) adequadas à comunidade; e dos seus instintos de educador (habilidades). Sem este equilíbrio, o papel da escola em reduzir diferenças sociais e promover igualdade entre alunos, independentemente de suas origens étnicas, sociais e culturais, bem como do nível de habilidades e predisposições inerentes do indivíduo (FOLLESDAL, 2000, apud HOLMESLAND, 2003, p. 45-70), acaba não sendo concretizado.

Nesse sentido, Krasilchik (2004) diz: *“O docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando-se simplesmente um técnico.”*

Dessa forma, alunos do Ensino Fundamental da rede pública, na maioria das vezes, deparam-se com metodologias que nem sempre promovem a efetiva construção de seu conhecimento. É um fato público e notório que o conhecimento científico e tecnológico, em nossas escolas, ocupa um lugar secundário, por uma série de razões. Seja por falta de conteúdo teórico ou por absoluta falta de preparo científico prático, o resultado é que esse professor carregará consigo em sua prática diária docente a concepção errônea de ciência como conjunto acabado e estático de verdades definitivas. Além disso, a tendência do mercado de trabalho é a máxima exigência do indivíduo quanto às suas qualificações científicas e tecnológicas e isto requer do professor um profundo conhecimento teórico e metodológico, e dedicação para (tentar) se manter atualizado no desempenho de sua profissão.

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.

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)**  
**IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do**  
**International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

Sendo assim, 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, p. 144). Por isso a importância do trabalho prático é inquestionável na Ciência e deveria ocupar lugar central no seu ensino (SMITH, 1975, p. 22-23). O estímulo e o desenvolvimento da Educação Científica se fazem necessários por possibilitarem ao aluno melhor acompanhamento da evolução da Ciência, das transformações que ocorrem na natureza e da história do homem. Segundo Bondia (2002), o ensino de Ciências deve despertar o raciocínio científico e não ser apenas informativo uma vez que *“... aprender não significa adquirir e processar informação.”*; *“... a informação não faz outra coisa que cancelar nossas possibilidades de experiência.”* 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. Segundo Freire (1997), para compreender a teoria é preciso experienciá-la. A realização de experimentos, em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática.

Dentro dessa realidade, o que o professor precisa fazer é propor inicialmente aos alunos, situações concretas como problemas, que por sua vez, o desafiem, exigindo assim respostas não somente no âmbito intelectual, mas também no âmbito da ação. O diálogo como manifestação humana é composto por duas dimensões: ação e reflexão (FREIRE, 1997). Assim, torna-se possível estabelecer uma prática educativa dialógico-problematizadora e, portanto investigativa-ativa. Dessa maneira, o professor estará promovendo a desestabilização dos conhecimentos prévios, criando situações em que se estabeleçam os conflitos necessários para o ensino-aprendizagem, permitindo a formação de um cidadão mais participativo e inserido na esfera da conscientização, capaz de *“identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condição de vida”* e *“compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem”* (BRASIL, 1997, p. 136).

Então, para que o pensamento científico seja incorporado pelo educando como uma prática de seu cotidiano é preciso que a Ciência esteja ao seu alcance e o conhecimento tenha sentido e possa ser utilizado na compreensão da realidade que o cerca, já que a escola tem a responsabilidade de formar cidadãos conscientes, críticos e ativos na sociedade. Segundo a Lei nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) valoram a aprendizagem, a capacidade de construção do saber e crítica do educando, fazendo com que os conteúdos de ensino deixem de ter importância em si mesmos (MELLO, 2000, p. 25). No entanto, a implementação dessas medidas requer mudanças no sistema de formação de professores que utilizam métodos tradicionalmente empregados nas salas de aula de simples memorização.

Com isso, fica clara a grande importância do Estágio Curricular, o qual possibilita imensos benefícios para a aprendizagem, para a melhoria do ensino e

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)**  
**IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do**  
**International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

principalmente, para o estagiário. Ser docente na sociedade atual requer muita leitura, dedicação, conhecimento, vivência, pesquisa, ainda mais dentro do curso de Ciências Biológicas, no qual novidades surgem constantemente e, muitas vezes, os meios de informação são mais rápidos que nós mesmos. O professor precisa ser crítico, reflexivo, pesquisador, criativo, inovador, questionador, articulador, interdisciplinar e saber praticar efetivamente as teorias que propõe a seus alunos durante seu ato pedagógico.

O estágio pelo qual o aluno de licenciatura passa, é um período de estudos práticos para a aprendizagem e experiência e envolve, ainda, supervisão, revisão, correção e exame cuidadoso.

Está atividade é, portanto, indispensável na construção da identidade profissional uma vez que o professor, enquanto sujeito da própria formação, constrói seus saberes ancorados na superação da fragmentação do conhecimento, favorecendo a visão e o trabalho compartilhado no contexto educacional.

Assim, conclui-se que ao oferecer aos licenciandos oportunidades para reflexões e discussões permite-se que estes se posicionem criticamente em relação às suas futuras atividades pedagógicas, desenvolvendo as suas consciências de que ser professor é assumir uma postura pedagógica de investigação e não mais de mero repetidor de conhecimentos.

## **2 Desenvolvimento**

O estágio curricular foi desenvolvido para alunos da 5ª série do Ensino Fundamental da rede pública no período vespertino situado no município de Londrina/PR. As classes apresentavam alunos com baixo rendimento escolar, alta evasão, de média a baixa renda, e pelo fato do colégio participar do processo de inclusão social, a sala era composta por alunos com grande déficit de atenção e problemas de ordem psicológica.

Em decorrência disso, a abordagem dos conteúdos foi feita de uma forma com que todos pudessem participar, colaborar e tentar mudar a forma do aluno enxergar a escola como um lugar prazeroso e desenvolver neles o espírito investigativo. Assim, a metodologia utilizada para buscar o interesse dos alunos no ensino de Ciências foi articular e integrar conteúdos de disciplinas diferentes, utilizar o diálogo na promoção de debates e formulação de hipóteses para o tema proposto, e ainda a problematização de exercícios buscando despertar neles curiosidades do nosso cotidiano.

Ainda nesse sentido, buscamos usufruir de alguns dos recursos didáticos disponíveis no colégio, como a TV Pen Drive e o retroprojeter implantando uma aula mais dinâmica e versátil, apresentando aos alunos uma nova forma de estudar Ciências. Também desenvolvemos aulas práticas utilizando como recurso o laboratório de Ciências, o qual apresentava uma ótima infra-estrutura com muitos materiais que auxiliaram na realização dessas práticas. E, algumas vezes, realizamos experimentos simples, com materiais de fácil obtenção e de baixo custo, na própria sala de aula.

O tema principal desenvolvido nas salas durante o estágio curricular foi Fotossíntese e Respiração Celular. Através de uma simples atividade prática em laboratório – plantio de sementes de feijão - conseguimos abordar e integrar

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)**  
**IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do**  
**International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

diversos conteúdos que seria, posteriormente, trabalhado em sala de aula. Como a escola não disponibilizava de uma área externa para o plantio dessas sementes, a prática foi realizada em copos plásticos com algodão. Para tanto foram necessários: copos plásticos, algodão, sementes de feijão, caixa de sapato, tesoura sem ponta. Durante a montagem, foi realizada uma roda de conversa com os alunos, ocasião em que foram feitos alguns questionamentos para investigar os conhecimentos prévios dos alunos, que serviram como ponto de partida para as aulas. Durante algumas semanas, os alunos tiveram a oportunidade de observar suas plantinhas que germinavam e cresciam. Após esse período de observação, as salas foram divididas em 3 grupos: as plantas de feijão do primeiro grupo ficaram expostas ao sol; as plantas de feijão do segundo grupo ficaram expostas à sombra e, por fim, as do terceiro grupo ficaram dentro de uma caixa de sapato bem vedada que continha um pequeno orifício. No decorrer desta preparação, os próprios alunos se questionavam a respeito do que iria acontecer a cada uma dessas plantas e uma nova discussão e levantamento de hipóteses foi realizado.

### **3 Resultados e Discussão**

A atividade prática realizada abordou diversos conteúdos como solo, água, ar, plantas, animais e suas interações com o meio ambiente. Durante as conversas, percebemos que alguns alunos não consideravam as plantas como sendo seres vivos, mas sabiam da necessidade de regá-las sempre. Outro fato interessante, é que muitos não entendiam como as plantas respiravam já que elas não têm um “nariz” como os seres humanos e os animais. Quando questionados a respeito da alimentação desses seres vivos, subitamente responderam: *“as plantas comem terra”*. Alguns alunos questionaram essa resposta e disseram que: “as plantas produzem o próprio alimento”.

A partir deste questionamento, investigamos o que esses alunos pensavam a respeito do que aconteceria com as plantas do 1º, do 2º e do 3º grupo e as respostas foram que apenas as plantas do grupo 1 iriam sobreviver; as outras plantas iriam morrer pela falta de sol.

Foi então que ressaltamos que se a planta *“morre ou vive”* significa que ela é um ser vivo e que depende de alimento e água para crescer, se desenvolver e se reproduzir. Sem contar a interação e a necessidade da luz solar para a produção de seu alimento. Com isso, estabelecemos o conceito de Fotossíntese e Respiração Celular, ou seja, novos conceitos científicos foram sendo construídos a partir de conhecimentos do senso comum dos alunos.

Algumas semanas depois, uma nova discussão foi realizada e, através de algumas respostas, verificamos que os alunos conseguiram reelaborar suas idéias a partir do resultado da atividade prática e passaram a considerar as plantas como um ser vivo.

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)**  
**IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do**  
**International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

#### **4 Considerações Finais**

Assim, este trabalho vem confirmar o que já havia sido constatado durante o estágio: os professores não utilizam a experimentação nas aulas de Ciências e também não utilizam os recursos didáticos que o colégio dispõe como TV Pen Drive, retroprojektor, Informática, Laboratórios e etc.

Nesta perspectiva, foi possível identificar que os fatores que levam os professores a não utilizar a experimentação são a acomodação proporcionada pelo Ensino tradicional, assim como a resistência da própria escola em retirar os alunos da sala de aula para evitar transtornos como a agitação no comportamento das crianças. Entendemos, também, que há experimentos que exigem todo o aparato de um laboratório, mas há outros que são simples e possíveis de serem realizados em sala de aula, com o mínimo de recursos e, principalmente, os experimentos, assim como outros recursos didáticos tornam as aulas de Ciências mais dinâmicas e mais interessantes. Quando tais atividades foram desenvolvidas, os alunos respondiam significativamente melhor. Assim, não realizar experimentos é nutrir e contribuir para o maior desinteresse dos alunos, afinal, “Ensinar é a arte de auxiliar a descobrir” (Mark Van Doren) criando no aluno um espírito investigativo.

É evidente que apenas desenvolver atividades experimentais com as crianças não leva à construção da aprendizagem propriamente dita, é preciso que o professor esteja preparado para guiá-lo para a participação ativa no processo de levantamento de hipóteses e desenvolvimento de estratégias de resolução.

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. 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.

#### **Referências**

ABEGG, I. e BASTOS, F.P. Fundamentos para uma prática de ensino-investigativa em Ciências Naturais e suas tecnologias: Exemplar de uma experiência em séries iniciais. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 4, n. 3, 2005.

BEVILACQUA, G.D. e SILVA, R.C. O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação. **Ciências & Cognição**. Vol. 10, p. 84-92, 2007.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. São Paulo: Editora Ática, p. 144, 1998.

BONDIA, J.L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira**. Edição 19, p. 20-28, 2002.

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)**  
**IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do**  
**International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

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**. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, p. 2–11, 1997.

BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. **Secretaria da Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, p. 136, 1997. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acessado em: 08.Novembro.2010.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1975.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1997.

HAYASHI, A.M., PORFIRIO, N.L.S. e FAVETTA, L.R.A. A importância da experimentação na construção do conhecimento científico nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/300.pdf>>. Acesso em: 08.Novembro.2010.

HOLMESLAND, I.S. **Qualidade e equidade no acesso ao conhecimento: experiências de uma sociedade igualitária**. In: Educação. Porto Alegre: ano 26, n. 50, p. 45–70, 2003.

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**. Vol. 4, n. 3, p. 19-28, 2004.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da USP, Edição 4, p. 198, 2004.

LIMA, K.E.C. e VASCONCELOS, S.D. **Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife**. Rio de Janeiro: vol. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.

MELLO, G.N. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re) visão radical. **Revista Ibero Americana**. São Paulo: p. 25, 2000.

PESSOA, V.A. e ARAÚJO, M.L.F. O uso da experimentação nas aulas de Ciências e biologia na escola pública. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0749-1.pdf>>. Acesso em: 08.Novembro.2010.

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**. São Paulo: Editora Scipione, p. 22-23, 1998.

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)**  
**IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do**  
**International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

VASCONCELOS, A.L.S., COSTA, C.H.C., SANTANA, J.R. e CECCATTO, V.M.  
**Importância da abordagem prática no ensino de biologia para a formação de professores.** (Licenciatura Plena em Ciências/Habilitação em Biologia/Química - UECE) em Limoeiro do Norte – CE / Curso de Licenciatura em Ciências da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos em Limoeiro do Norte – CE, 2002.