

Nota técnica

Projeto IDEC e “Educação ComCiência”: uma Experiência com Alunos da Educação Básica

The IDEC Project and Science Education: an Experience with Basic Elementary and Middle Level Students

Carlos Eduardo Bittencourt Stange

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO

Departamento de Ciências Biológicas

stange@projetoidec.pro.br

Sandro Aparecido dos Santos

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO

Departamento de Física

Julio Murilo Trevas dos Santos

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO

Departamento de Química

Resumo: O projeto de extensão IDEC (Instrumentação, Demonstração e Experimentação em ensino de ciências) tem como um de seus objetivos a aplicação de novas metodologias e de novas ferramentas no ensino de Ciências. A preocupação com a melhoria da Educação Básica levou os pesquisadores do IDEC a firmar uma parceria com o Projeto Educação ComCiência da Secretaria de Estado de Educação do Estado do Paraná. Através da parceria, os pesquisadores ofereceram oficinas a grupos de alunos da rede pública do Estado do Paraná. Nas oficinas foi proposta uma abordagem conceitual-experimental e integradora, na qual os conceitos de Química, de Física e de Biologia são apresentados de modo correlacionado e integrado. A oficina foi dividida entre discussões e atividades experimentais. As atividades experimentais foram realizadas com os experimentos alternativos e de baixo custo desenvolvidos no projeto IDEC. Essa experiência gerou um impacto muito positivo sobre os participantes da oficina. Eles compreenderam e assimilaram a idéia do ensino de uma ciência conceitual-

experimental e integradora como algo possível e facilitador do seu aprendizado. Esse trabalho teve o apoio da FINEP/MCT, da SEED/PR e da UNICENTRO.

Palavras-chave: conceitos integradores; abordagem conceitual-experimental; ensino de ciências.

Abstract: The IDEC (Instrument use, demonstration and experimentation in Science Education) extension Project focuses on the application of new methodologies and tools for the teaching of Science. A concern with the improvement of Elementary and Middle school level education led the IDEC researchers to sign an agreement with the Education With-Science Project of the Paraná State Secretary of Education. Given this association, the researchers offered workshops to groups of students from the public system of Paraná State. They proposed a conceptual-experimental and integrating workshop approach, in which the Chemistry, Physics and Biology concepts are presented in a related and integrated way. The workshop was divided into discussions and experimental activities. The latter were carried out with alternative low-cost experiments developed in the IDEC project. This experience generated a very positive impact among workshop participants. They understood and assimilated the idea of teaching science from a conceptual-experimental and integrating stance as something that is possible and facilitates learning. The research has been supported by FINEP/MCT (Financer of Studies and Projects/ Ministry of Science and Technology), SEED/PR (State Secretary of Education of Paraná) and UNICENTRO.

Key words: integration concepts; conceptual-experimental approach; science teaching.

1 Introdução

O projeto de extensão, de caráter permanente, “Instrumentação, Demonstração e Experimentação em Ciências”, IDEC, é um reflexo da responsabilidade social institucional para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica. Ele também é reflexo de pesquisas educacionais desenvolvidas por seus pesquisadores.

Um dos objetivos do projeto é a aplicação de novas metodologias e de novas ferramentas para um Ensino de Ciências mais eficiente. Isso se faz por meio da investigação em Didáticas Específicas (SANTOS, et al. 2006). O público alvo é constituído de alunos e professores em um espectro de atuação que envolve os três níveis de ensino.

Neste trabalho, de forma específica, é apresentada uma aplicação do projeto IDEC. Essa experiência envolveu o desenvolvimento de atividades, que utilizam uma abordagem conceitual-experimental e integradora, com alunos da educação básica. A aplicação ocorreu através de uma parceria com a Secretaria de Estado da Educação do Paraná, SEED/PR, e concretizada no projeto I Educação ComCiência.

O Projeto ComCiência da SEED/PR é uma atividade pedagógica complementar e interativa, no qual as escolas têm espaço para expor produções científicas. O evento é composto, basicamente, por oficinas e exposições (PARANÁ, 2006). O evento, em sua primeira edição, foi realizado no segundo semestre de 2005 ao longo de cinco fases, criteriosamente determinadas em razão de polos populacionais e respectivos Núcleos Regionais de Educação. Os municípios que receberam o evento foram: Maringá, Londrina, Ponta Grossa, Cascavel e Curitiba.

Através da parceria com o Projeto Educação ComCiência os pesquisadores do IDEC ofereceram uma oficina a grupos de alunos da Educação Básica do Estado do Paraná. Em cada oficina os participantes foram divididos entre atividades teórico-metodológicas, atividades experimentais e debates. Elas tiveram por premissa serem realizadas com experimentos alternativos e de baixo custo desenvolvidos no projeto IDEC. As atividades envolveram conceitos de Química, Física e Biologia, os quais foram correlacionados e integrados através de discussões propostas.

Em cada oficina, de cada etapa do evento Educação ComCiência, foi explicitada, trabalhada e desenvolvida a proposta da abordagem conceitual-experimental e integradora. A abordagem é conceitual, pois por princípio educativo-formativo busca-se estruturar discussões que fundamentem e favoreçam a aprendizagem e a formação de conceitos corretos. Nesse momento é possível mudar as concepções de

senso comum para as concepções coerentes com a realidade científica (OSTERMAN e MOREIRA, 1990). A usual forma “livresca” de definições sem contextualizações, é substituída por ações aplicativas e interacionistas ao cotidiano do aprendiz. A visão conceitual como estratégia de ensino relega o exagerado rigor matemático, conferindo uma característica mais interessante e agradável do aprender ciências.

A abordagem é experimental, porque, em sua natureza de compreensão, o homem necessita, de algum modo, encontrar formas para tentar compreender e reproduzir os fenômenos que o cercam. O homem, por essência, busca entender a vida e suas relações por meio da experimentação e, não obstante, o faz em seu dia-a-dia desde o momento em que inicia sua leitura sobre o mundo. Este é um dos princípios desta abordagem metodológica, cuja opção procedimental se dá a partir de materiais alternativos e de baixo custo. E, justamente com esses materiais se busca, além de desmitificar a visão de laboratórios de ensino, demonstrar aos alunos e professores que a Ciência está permeada no seu cotidiano. O processo educacional, não se restringindo apenas à visão escolar na área das Ciências é, por excelência, o caminho para o entendimento dos fenômenos naturais.

A abordagem é integradora porque não há Biologia sem Química, Química sem Física, Física sem Matemática, Ciências sem Português, Ciências sem História e assim por diante. Em termos de percepção humana, é por meio de um pensamento cientificamente fundamentado que se busca compreender a vida, o Universo e suas relações.

Pondera-se muito, nesse processo, as representações sociais estruturadas no cotidiano como: “o pensar ciências”, ou “o fazer ciências”. Neste sentido, ressalta-se que, por mais variadas que sejam as formas de apresentação das Representações Sociais, independente de seu grau de complexidade e, em qualquer área do conhecimento humano, tais situações constituem-se em

imagens que condensam um conjunto de significados; sistemas de referências que nos permitem interpretar o que nos acontece, incluindo, dar sentido ao inesperado; categorias que servem para classificar as circunstâncias, aos fenômenos e aos indivíduos com quem temos algo haver; teorias que permitem estabelecer

fatos sobre eles. E, freqüentemente, quando os compreendemos dentro de nossa vida social (JODELET, 1986, p. 472)

Nesta linha de raciocínio e propondo-se a apresentar um caminho em direção a uma melhor coerência para a compreensão das Ciências Naturais, estrutura-se esta proposta de ordem metodológica em didáticas específicas para o ensino de Ciências.

Essencial a esta tarefa, está a preocupação em se perceber que os conceitos construídos nesse processo têm seu início, e não poderia ser de outro modo, na Educação Básica. É nessa etapa que, segundo Ostermann e Moreira (1990), o aluno tem seu primeiro contato com o mundo científico, suas ideias e seus conceitos. É este o primeiro momento de confronto entre as Representações: os significados científicos e os próprios significados.

O I Educação ComCiência reuniu alunos das diversas regiões do Estado do Paraná, com características sócio-econômicas e culturais peculiares. Desse modo o evento propiciou o momento ímpar aos pesquisadores do IDEC, para aplicação de sua proposta educacional.

2 Metodologia

A proposta de abordagem conceitual-experimental integradora foi desenvolvida durante o evento “I Educação Com Ciência” organizado pela SEED/PR. Em cada fase foram ofertadas quatro oficinas, com carga horária de quatro horas cada uma. O público-alvo foi composto de alunos da Educação Básica da rede pública paranaense. Cada oficina recebeu, em média, quarenta estudantes sendo que, ao final do evento, obteve-se o número aproximado de oitocentos alunos participantes.

Cada etapa foi iniciada com uma breve apresentação do Projeto IDEC e da proposta da oficina aos participantes. A seguir, os participantes eram organizados em dez equipes, com aproximadamente quatro membros em cada uma, com o objetivo de permitir que todos participassem das atividades propostas. Eles percorriam um circuito(em forma de rodízio) contendo dez atividades experimentais interativas. Os alunos executavam os procedimentos experimentais

respondendo algumas perguntas propostas, além de discutir e debater temas quando necessário. As atividades foram: percepção de cores, ilusões de óptica, célula combustível, misturas interessantes (coloides e efeito Tyndall), cortina de bolha, foguetinho, tubos sonoros, duplo cone, elevador eólico, cama de pregos.

Após a realização dos experimentos, os alunos voltavam para seus lugares, quando era iniciada a discussão sobre todas as atividades desenvolvidas no circuito. Eram apresentados os temas e conceitos que podem ser desenvolvidos através de tais atividades, procurando enfatizar os conceitos integradores, ou seja, aqueles que podem e devem ser estudados na Biologia, na Química e na Física. Abria-se espaço para perguntas e esclarecimentos sobre os conceitos e as atividades do circuito e encerrava-se a oficina com a apresentação do GRUPO DE PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA E FÍSICA DA UNICENTRO e o trabalho desenvolvido pelo mesmo na universidade.

3 Resultados

Como resultados gerais, identificam-se, dentre outros aspectos, as seguintes questões:

- a) a aprendizagem por meio de uma ação crítico-reflexiva interacionista, tanto por parte dos alunos quanto dos professores pesquisadores, sobre responsabilidades e responsabilizações em suas atuações no processo de ensino e de aprendizagem e, principalmente, sobre a importância da pesquisa como fundamentação de conteúdos na construção de conceitos;
- b) a desmitificação da imagem do “laboratório” como o único espaço didático para o desenvolvimento de atividades experimentais, demonstrando aos alunos a facilidade e a aplicabilidade com o uso de experimentos com materiais alternativos e de baixo custo;
- c) a compreensão, por parte dos alunos, de que a Química, a Física e a Biologia são indissociáveis;

- d) os participantes superaram a expectativa quanto à assimilação sobre a proposta conceitual-experimental e integradora apresentada.

4 Considerações finais

A experiência com desenvolvimento da proposta conceitual-experimental e integradora com os alunos da educação básica mostrou que existe carência por metodologias alternativas de ensino. Propiciou-se aos alunos perceber que o conhecimento científico está em seu cotidiano, bastando apenas orientações metodológicas facilitadoras e coerentes que apontem para esses caminhos. Para os alunos participantes, o contato com esta nova perspectiva de ensino levou-os a ter mais entusiasmo e interesse pelo aprendizado de Ciências.

Os pesquisadores do IDEC comprovaram que, independente da seriação, não houve dificuldade na assimilação de conceitos, nem no desenvolvimento das atividades. Isso mostrou a viabilidade, a eficiência e o dinamismo da proposta. O trabalho no I Educação ComCiência trouxe aos pesquisadores a oportunidade de mostrar seus projetos, seus trabalhos e preocupações com a Educação Básica.

Pretende-se, em uma próxima edição do Educação ComCiência, agregar novas ferramentas facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem e aplicar instrumentos avaliativos para diagnosticar o desenvolvimento da compreensão conceitual.

O Projeto IDEC é desenvolvido com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP/MCT, da Pró-reitoria de Extensão e Assuntos Culturais da UNICENTRO, PROEX, e da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, SEED/PR. Os autores agradecem ao Magnífico Reitor da UNICENTRO, Prof. Vitor H. Zanette, pelo apoio institucional e aos Srs. Mário Lunardi e Carlos Petronzelli, coordenadores do Projeto Educação ComCiência, pela oportunidade da parceria.

5 Referências

JODELET, D. La representación social: fenómenos, concepto y teoría. In: Moscovici, S. *Psicología Social, II*. Barcelona: Paidós. 1986

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. O ensino de física na formação de professores de 1ª a 4ª séries do 1º Grau: Entrevistas com docentes. *Cad. Cat de Ens. De Fís.*, Florianópolis, SC, 7(3): 171-182, dez. 1990.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Projeto ComCiência*. Disponível em <<http://www.comciencia.pr.gov.br>>. Acesso em 22 jun. 2006.

SANTOS, S. A., SANTOS, J. M. T., STANGE, C. E. B. Projeto IDEC: uma experiência com professores do ensino fundamental - 5ª a 8ª série. In: SOUZA, Osmar A. (Coordenador) *Livro do XVII Seminário de Pesquisa e XII Semana de Iniciação Científica da UNICENTRO*. Guarapuava: UNICENTRO, 2006. no prelo.