

## A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

**Fábio Merçon**

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, UERJ  
Rua Santa Alexandrina 288, Rio Comprido, 20261-232,  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil, tel. (21) 2504-4004, e-mail: mercon@uerj.br

### Resumo

O presente trabalho buscou analisar o papel da experimentação no ensino de Química na educação básica. O emprego de aulas práticas é uma estratégia didática importante para o processo de construção do conhecimento científico, estimulando o caráter investigativo, a tomada de decisão e a aprendizagem colaborativa. A contextualização das atividades práticas possibilita a correlação entre os conteúdos da Química e o cotidiano dos alunos, contribuindo para a formação da cidadania. Estas atividades demonstraram-se um importante fator na motivação dos alunos para o ensino de Química.

Palavras-chave: Aulas Práticas; Cotidiano; Ensino de Química.

### Introdução

Uma das principais características relacionadas ao ensino de Química nos níveis fundamental e médio da educação básica é o desinteresse dos alunos para o estudo desta ciência. Esta falta de interesse decorre, principalmente, da metodologia de ensino tradicionalmente empregada, fundamentada na memorização de conceitos e regras de nomenclatura e na aplicação de fórmulas na resolução de problemas, muitas vezes, diretamente vinculados ao preparo para concursos e vestibulares.

Em conseqüência, tem-se um ensino que se coloca afastado da realidade do aluno, gerando espaço para um questionamento por parte deste sobre os reais objetivos do estudo da Química. Além de desmotivar o aluno, não se atinge o objetivo de formar um cidadão crítico, que pode discutir as questões cruciais das quais a Química participa no mundo moderno.

Mortimer *et al.* (2000) observaram que os currículos tradicionais têm enfatizado apenas aspectos conceituais da Química, transformando a cultura química escolar em algo completamente descolado de suas origens científicas e de qualquer contexto social ou tecnológico. Estes autores constataram que esses currículos apresentam um número excessivo de conceitos (definições), cuja inter-relação é dificilmente percebida pelos alunos. Deste modo, a Química se torna uma ciência totalmente desvinculada da realidade. Neste âmbito, os conceitos passam a ser utilizados de forma mecânica na resolução de problemas e exercícios.

Visando solucionar estes problemas, várias propostas vêm sendo apresentadas. Dentre estas, pode-se destacar o emprego de aulas experimentais. A Química surgiu como uma ciência experimental, onde os modelos e conceitos foram construídos a partir da observação dos fenômenos naturais. De forma análoga, as aulas experimentais são componentes fundamentais para a construção do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem. Apesar da experimentação sempre ter estado presente no ensino de Química, somente nas últimas décadas despontaram propostas de atividades preocupadas com a formação de conceitos e adequação à realidade do aluno. Estas propostas procuraram contextualizar os

conteúdos químicos e suas aplicações tecnológicas nos âmbitos social, histórico, político e ambiental.

Ao analisar o papel da experimentação na construção do conhecimento científico e sua relevância no processo de ensino-aprendizagem, Giordan (1999) constatou que a experimentação desperta um forte interesse entre os alunos, que atribuem a esta um caráter motivador, lúdico e essencialmente vinculado aos sentidos. Este autor também destacou a contribuição das aulas práticas para a aprendizagem colaborativa, através da realização de experimentos em equipe e a colaboração entre as equipes. Assim, a formação de um espírito colaborativo de equipe pressupõe uma contextualização socialmente significativa para a aprendizagem, tanto do ponto de vista da problematização (temas socialmente relevantes) como da organização do conhecimento científico (temas epistemologicamente significativos).

O presente trabalho pretende abordar as principais características do uso da experimentação no ensino de Química na educação básica. Neste âmbito, como estudo de caso, será analisado o projeto de aulas práticas de Química desenvolvido no Instituto de Aplicação da UERJ.

### **O projeto de aulas práticas do Instituto de Aplicação da UERJ**

Em 1999, foi implantado o programa de aulas práticas de Química no Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (IAP-CAP/UERJ). Com esta finalidade foi definido um conjunto de aulas experimentais que foram aplicadas nas turmas da 8ª série do ensino fundamental e nas três séries do ensino médio. Estas atividades foram desenvolvidas a partir dos seguintes critérios:

- uso de experimentos que possibilitem a construção do conhecimento científico;
- a contextualização das atividades através do emprego de temas geradores;
- vinculação dos conteúdos com os aspectos sociais;
- emprego de material simples, de baixo custo e de fácil aquisição.

As aulas experimentais demonstraram-se de fácil implementação nas diferentes turmas abordadas. Os alunos foram extremamente receptivos para esta atividade, o que acarretou grande participação destes.

As atividades práticas consistiram em um excelente recurso didático para a construção do conhecimento. O emprego desta estratégia favoreceu tanto o caráter investigativo quanto a capacidade de tomada de decisão. Além de colaborarem para a formação do pensamento crítico, estes fatores são fundamentais na construção da cidadania.

Segundo Santos e Schnetzler (2000), através da valorização da participação ativa do aluno nas atividades, tem-se o desenvolvimento de duas habilidades básicas na formação da cidadania: a capacidade de participação e de tomada de decisão.

O emprego de temas geradores para as aulas experimentais constituiu um elo entre o dia-a-dia do aluno e o conteúdo programático. Desta forma, foi possível introduzir a discussão de questões envolvendo os contextos histórico, político, social e ambiental. Assim, a contextualização das atividades possibilitou a correlação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade.

A contextualização do ensino, aproximando o dia-a-dia dos alunos e o conhecimento científico foi apontada por Lima *et al.* (2000) como uma solução para reduzir o alto nível de rejeição da Química. Estes autores destacaram a pouca utilização de aulas experimentais, geralmente demonstrativas, que não permitem a participação ativa do aluno ou apenas os convidam a seguir um roteiro, sem levar em consideração o caráter investigativo e a relação entre o experimento e os conceitos.

Além de proporcionar a valorização dos aspectos sociais e sua relação com os conteúdos programáticos, as aulas práticas contribuíram de forma positiva na socialização das atividades. Tendo em vista que os alunos desenvolveram suas atividades em pequenos grupos, foi possível buscar condições que propiciassem a aprendizagem colaborativa, ressaltando o espírito de trabalho em equipe.

O uso de material simples e de baixo custo evitou o emprego de reagentes e aparelhos específicos de laboratórios químicos. Esta ação ampliou a área de aplicação desta metodologia para colégios que não possuam laboratórios ou com restrições orçamentárias. Sendo o Instituto de Aplicação um espaço para a formação inicial de professores da UERJ, foi estendido aos futuros educadores a possibilidade de ter contato com a metodologia de aulas práticas.

Durante as aulas experimentais, observou-se grande participação dos alunos. Com o objetivo de avaliar o caráter motivador das atividades práticas, foi aplicado um questionário aos estudantes. Este questionário foi composto por questões objetivas e subjetivas, sendo que estes não foram obrigados a respondê-los e nem precisaram se identificar. Os questionários foram aplicados ao final dos anos letivos de 1999 (ano de implantação do projeto) e 2002 (último ano letivo encerrado). Em 1999, responderam ao questionário 249 alunos. Por sua vez, em 2002, foram avaliados 146 estudantes.

Inicialmente, perguntou-se aos alunos se estes reconheceram que as aulas de laboratório de química ajudaram na compreensão dos conteúdos abordados na teoria. Responderam que sim 91,6% e 82,2% em 1999 e 2002, respectivamente. Estes resultados podem servir de confirmação da discussão sobre o fato do experimento contribuir de forma positiva para a construção do conhecimento.

Uma segunda questão procurou verificar se as aulas práticas proporcionaram uma melhor correlação entre os conteúdos da disciplina e o dia-a-dia dos alunos. Desta vez, os percentuais de respostas positivas foram de 83,5% e 77,4%, em 1999 e 2002, respectivamente. Estes dados indicaram que a maior parte dos estudantes perceberam que a contextualização das atividades do laboratório favoreceram a compreensão de aspectos presentes no cotidiano.

Com o intuito de se avaliar a aceitação do programa de aulas práticas, questionou-se se estas deveriam ser mantidas ou canceladas no ano seguinte. Em ambos os momentos, a maior parte dos alunos achou que as aulas de laboratório devem ser mantidas (83,5% em 1999 e 96,6% em 2002). Dentre os alunos que apoiaram a manutenção das atividades de laboratório, perguntou-se se estes gostariam que fosse aumentado o número de aulas práticas. Desta vez, 79,5% (em 1999) e 74% (em 2002) dos alunos foram favoráveis. Cabe destacar que nenhum aluno sugeriu a redução do número de atividades. Estes resultados demonstram a aceitação das aulas práticas por parte dos alunos. Infelizmente, em função do elevado número de

turmas atendidas e das limitações de carga horária e infra-estrutura, ainda não foi possível ampliar o número de atendimentos por série.

Por fim, foi solicitado ao aluno um conceito sobre as atividades de laboratório. Em 1999, 94,8% dos alunos consideraram as atividades como ótimas/boas. Por sua vez, em 2002, este mesmo conceito foi atribuído por 93,1% dos estudantes.

### **Conclusões**

O uso da experimentação demonstrou ser uma metodologia viável no ensino de Química. As aulas práticas proporcionaram grande motivação dos alunos, o que foi constatado pelo aumento da participação destes nas atividades. Além disto, o experimento favoreceu a construção do conhecimento, estimulando o caráter investigativo, a tomada de decisão e a aprendizagem colaborativa.

A contextualização das atividades, mediante o emprego de temas geradores, possibilitou a correlação entre os conteúdos da Química e o cotidiano dos alunos. Desta forma, abriu-se espaço para a discussão das questões que envolvem a relação entre ciência, tecnologia e sociedade no mundo moderno, colaborando para a formação de um cidadão crítico.

### **Referências bibliográficas**

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências, *Química Nova na Escola*. 10, 43-49, 1999.

LIMA, J.F.L.; PINA, M.S.L.; BARBOSA, R.M.N.; JOFILI, Z.M.S. A contextualização no ensino de cinética química, *Química Nova na Escola*. 11, 26-29, 2000.

MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H.; ROMANELI, L.I. A Proposta curricular de Química do estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos, *Química Nova*, 23, 2, 273-283, 2000.

SANTOS, W.L.P.; SCHNETZLER, R.P. *Educação em Química: compromisso com a cidadania*, 2ª Ed., Ijuí, Editora Unijuí, 2000.