

METODOLOGIA DE ENSINO DE DISCIPLINAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS DO ENSINO MÉDIO: FÍSICA, QUÍMICA E BIOLOGIA

TURMA DE CONTINUIDADE

Experimentação no Ensino de Química

Profa. Dra. Gláucia Maria da Silva



Material Pedagógico para uso do professor

Venda Proibida

(16) 3602-3670 e-mail: teiadosaber@ffclrp.usp.br

Acompanhe a programação pela internet: <http://sites.ffclrp.usp.br/laife>

Coordenação Geral

Prof. Dr. Mauricio dos Santos Matos



Algumas idéias iniciais para fomentar nossa discussão sobre Experimentação no Ensino de Química

O uso de atividades práticas no ensino não é recente, percebendo-se porém grande variação no modo de fazê-lo nas diferentes tendências e movimentos dos últimos anos.

A forte presença da técnica e da experimentação na produção do conhecimento científico provavelmente marca, por um processo de transferência imediata, o ensino escolar das ciências.

As atividades práticas em ciências são utilizadas com várias finalidades, entre elas a de trazer o “concreto” para a sala de aula, a de ilustrar a matéria e a de tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes aos alunos, sem maior destaque para a precisão nas medidas e para o controle rigoroso de variáveis, próprios da experimentação.

O uso de atividades práticas surge como alternativa a metodologias tradicionais, mas a revisão das reformas em ensino nessa área mostra que todas as propostas incorporam, de uma forma ou de outra, o uso do laboratório. A inovação, portanto, não estaria no uso das atividades, mas no seu funcionamento, no modo como elas são consideradas em cada proposta, embora essas diferenças não sejam explicitadas.

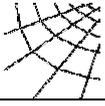
Não há coincidência entre conhecimento cotidiano, conhecimento científico e conhecimento escolar. Da mesma forma, a experimentação ou a prática em cada uma dessas esferas desempenha funções diferentes entre si, e com variações ao longo do tempo. Enquanto a prática cotidiana impõe uma relação pragmática com os objetos, na qual se busca principalmente a funcionalidade, sem a necessária compreensão dos fundamentos da construção e/ou do uso dos objetos, a prática e o experimento na ciência cumprem um papel bastante distinto, fazendo parte da produção do conhecimento e sendo um de seus principais produtos, materializados na tecnologia que, de maneira crescente, ocupa os locais de trabalho e de lazer.

No que tange ao ensino, as atividades experimentais, as chamadas aulas práticas, são freqüentemente apontadas, em discussões acadêmicas, como importantes recursos didáticos das disciplinas científicas em qualquer grau de ensino. Justifica-se, assim, uma reflexão sobre a função e a importância dos experimentos no ensino de ciências, especialmente os que envolvem conhecimentos de Química.

A esse respeito, Marques (1996a), salienta que os aprendizados enriquecem a teoria e a prática, e as realimentam, ambas, uma da outra, fazendo com que a prática não seja apenas descrita e narrada, mas compreendida e explicada. Dá-se, a aprendizagem, nos contextos de interação, pelo desenvolvimento das competências de relacionar mediante uma reestruturação mais compreensiva e aberta às complexidades das articulações entre as idéias, os dados, as percepções e os conceitos.

Conforme Zanon e Silva (2000), as atividades práticas podem assumir papel fundamental na promoção de aprendizagens significativas em ciências e, por isso, consideramos importante valorizar propostas alternativas de ensino que demonstrem potencialidade da experimentação através de inter-relações entre os saberes teóricos e práticos inerentes aos processos do conhecimento escolar.

Contudo, o ensino experimental não tem cumprido com esse importante papel no ensino de ciências. A ampla carência de embasamento teórico dos professores, aliada à desatenção ao papel específico da experimentação nos processos da aprendizagem, tem impedido a concretização do objetivo central que



é o de contribuir para a construção do conhecimento. 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 significativos.

Nesse sentido, é essencial, em relação aos processos interativos e dinâmicos que caracterizam a aula experimental de ciências, a ajuda pedagógica do professor que, de forma não simétrica, faz intervenções e proposições sem as quais os alunos não elaboram. De nada adianta realizar atividades práticas em aula se as mesmas não propiciam o momento da discussão teórico-prática, que transcende o conhecimento de nível fenomenológico e os saberes cotidianos do aluno, e leve a novos entendimentos e produções.

O professor, em sua prática docente, deve contribuir para que o experimento não se transforme na realização de uma "receita" em que o aluno fica sem saber o significado do que fez. Nas palavras de Bachelard, que não fique apenas no "colorido" do experimento.

Por fim, ainda, no que se refere à falta de compreensão da função da experimentação no ensino, Maldaner (2003) coloca-nos a idéia de que a experimentação, quando não se compreende a sua função no desenvolvimento científico, acaba tornando-se um item do programa de ensino e não princípio orientador da aprendizagem. Para tanto, é possível perceber a relevância atribuída às atividades experimentais e, ao serem realizadas, com determinado rigor científico, as mesmas possam contribuir para com o processo ensino-aprendizagem.

Acredito que o uso da experimentação no ensino deveria passar por uma profunda revisão, não sendo descartado nem sendo tomado como a principal estratégia metodológica. Assim, estabelecidos seus limites e possibilidades, ajudaria a determinar os limites do conhecimento científico e suas relações com outros conhecimentos, facilitaria a emergência dos conhecimentos prévios dos alunos em contraste com o conhecimento científico e com os resultados experimentais, e seria uma extensão dos fenômenos na forma como se apresentam no ambiente.

Referências Bibliográficas consultadas:

- GEPEQ. **Interações e transformações I**: Química-Ensino Médio. São Paulo: EDUSP, 2003.

- MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de química**: professores/pesquisadores. Ijuí : Ed. UNIJUÍ, 2003. (Coleção Educação em Química).

- MARQUES, Mario Osorio. **Educação/interlocução, aprendizagem/reconstrução de saberes**. Ijuí: UNIJUÍ, 1996a. (Coleção Educação).

- ZANON, Lenir B., SILVA, Lenice H. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, Roseli P., ARAGÃO, Rosália M. R. **Ensino de Ciências** : fundamentos e abordagens. Campinas : Vieira Gráfica e Editora Ltda., 2000.



Experimento sobre o enferrujamento

Materiais

Parte A

- 3 tubos de ensaio iguais
- 1 bastão de vidro
- 3 placas de Petri
- esponja de aço

Parte B

- 5 pregos limpos e polidos
- 5 tubos de ensaio
- 1 suporte para tubos de ensaio
- 1 béquer de 250 mL
- cloreto de cálcio anidro
- óleo ou vaselina
- sal de cozinha
- algodão

Procedimento

Parte A

Ensaio I

- umedeça um tubo de ensaio e coloque dentro uma pequena mecha de esponja de aço. Com o auxílio do bastão de vidro, distribua-a até que ocupe cerca de 1/3 do comprimento do tubo;
- coloque água em uma placa de Petri de maneira a quase preenchê-la;
- inverta o tubo de ensaio e mantendo-o nessa posição, coloque-o na placa de Petri.

Ensaio II

- coloque um tubo de ensaio, vazio e invertido, numa placa de Petri contendo água.

Ensaio III

- repita o procedimento indicado para o ensaio I, agora com uma placa de Petri vazia (sem água).

Parte B

Numere os tubos de ensaio de 0 a 4 e coloque-os numa estante:

- Tubo 0: coloque um prego;
- Tubo 1: no tubo seco, coloque um pouco de cloreto de sódio anidro. Em seguida, coloque um prego e tampe o tubo com um pedaço de algodão.
- Tubo 2: coloque um prego, cubra-o com água da torneira.
- Tubo 3: coloque um prego e cubra-o com água fervida. Adicione um pouco de óleo ou vaselina.
- Tubo 4: coloque um prego e cubra-o com água contendo um pouco de sal de cozinha dissolvido.

Monte uma tabela para anotar suas observações.

Sugestão: Tubo/ sistema/ estado inicial/ estado final

Obs: As observações referentes ao estado final serão feitas e registradas na próxima aula!