

## Experimentos Demonstrativos no Ensino de Química: Uma visão Geral.

**Fausthon Fred da Silva<sup>1</sup> (IC)\***

<sup>1</sup>Grupo PET – Química, Departamento de Química Fundamental – UFPE – Recife (PE). CEP: 50.740 – 540.  
Fone: 2126-8444 Ramal: 5014. \*fausthon@yahoo.com.br

**Palavras-Chave:** Experimento, demonstração química, Ensino.

### Introdução

Experimento demonstrativo é qualquer recurso didático que envolva demonstrações em ciências com intuito de promover / aprimorar o ensino de ciências bem como o estímulo à prática científica. Durante a promoção deste recurso didático, o professor é o experimentador e o sujeito principal da ação e a atenção dos alunos, seus espectadores, é o objetivo a ser atingido visando o desenvolvimento do conhecimento científico. Neste contexto, se encaixam demonstrações químicas, físicas e biológicas desenvolvidas por pesquisadores e educadores em todas as modalidades de ensino.

Cogita-se que as primeiras demonstrações com esses fins tenham sido na área de medicina, provavelmente em anatomia – talvez com Andréas Vesalius, pai da anatomia moderna –, onde estudiosos da área demonstravam suas descobertas ao público e aos reis que financiavam suas pesquisas científicas<sup>1</sup>. Conseqüentemente, os primeiros laboratórios de ensino em ciências foram destinados a estudos de medicina apesar de haverem indícios fortes da existência de laboratórios privados dedicados à pesquisa em ciências naturais (Química e Física)<sup>1</sup>, descartando os laboratórios alquimistas que a muito já mostravam algumas práticas de Química – apesar do fato da Alquimia não ser classificada como ciência – dentre os quais, se destaca Paracelso e suas demonstrações da famosa Iatroquímica que consiste na utilização de compostos químicos para fins medicinais<sup>2</sup>.

O laboratório de química como concebemos hoje foi proposto por Justus Von Liebig, cientista alemão do século XIX e pra muitos, um dos maiores professores de química de todos os tempos. Tornou-se professor universitário aos 21 anos de idade e muitos dos seus alunos foram laureados com o premio Nobel. Além de pesquisas na área de fertilizantes, Liebig desenvolveu o primeiro laboratório de Química numa universidade alemã, visando estudos de Química Analítica quantitativa e qualitativa.

Nessa mesma época, alguns países da Europa e os Estados Unidos começaram a desenvolver metodologias de ensino de ciência onde se encaixava demonstrações em salas de aula e aulas laboratoriais, além de investimento massivo em propagandas visando o incentivo a prática científica.

Ainda no século XIX, práticas científicas se tornariam populares com as palestras de Michel Faraday, físico e químico inglês aluno de Humphry Davy, caracterizado por sua poderosa aptidão e intuição científica. Além de grande pesquisador, Faraday tinha grande preocupação com ensino de química realizando conferências natalinas na Royal Institution em Londres com o cunho de divulgação científica, onde se destacaram as conferências intituladas “A História Química de uma Vela” que anos mais tarde daria origem a um livro de mesmo nome<sup>3</sup>.

Hoje, as práticas de experimentos demonstrativos são bastante difundidas e incentivadas no meio científico e acadêmico em suas várias modalidades. Psicólogos, pedagogos, especialistas em ensino de ciências divulgam sua importância por suas várias contribuições, algumas cientificamente provadas, para o ensino tanto da Química como das ciências em geral. Há alguns anos existem também revistas especializadas em divulgação de novos experimentos e metodologias de ensino, além de congressos na área de educação onde certamente há um grande espaço para as demonstrações químicas.

### Papel e Importância do Experimento Demonstrativo

A prática de demonstrações químicas em sala de aula, quando bem executadas, exibe muitas contribuições à prática docente. Elas permitem o melhor aprendizado e retenção de conteúdos por parte dos alunos e é inegável a sua contribuição para estimular e despertar o interesse dos mesmos na aprendizagem e prática de ciências. Esta prática também permite ser um instrumento pelo qual, os professores podem demonstrar seus interesses e entusiasmos em relação à Química e a sua prática pedagógica, sendo assim um meio de troca de experiências importante entre os professores enquanto executadores da demonstração e os alunos enquanto espectadores.

Os experimentos podem ser apresentados de diversas maneiras, para ilustrar ou construir diversos tipos de conhecimentos, descrevendo os sistemas químicos em uma escala macroscópica de fácil visualização aos alunos, onde a percepção e impacto visual se tornam importantes, possibilitando uma interação entre as transformações químicas e os conceitos vistos em sala de aula.

Durante a exposição de um experimento, se bem planejada e executada, a atenção do aluno pode estar exclusivamente para aquela atividade, fazendo assim com que este obtenha uma boa resposta às indagações e observações sobre o fenômeno apresentado. Logo, uma demonstração química pode promover o desenvolvimento do raciocínio científico, a assimilação do método científico e o treinamento da capacidade observacional dos alunos através do desenvolvimento de conclusões mentais do fenômeno químico apresentado. Esta experiência pode ser por muitas vezes mais valiosa do que simples práticas de laboratório que podem induzir apenas a reprodução de experimentos e não a racionalização das reações químicas em questão.

Demonstrações, além de ilustrar ou construir um determinado tópico de aula, podem ainda ser aliadas a materiais ou fenômenos observados no cotidiano servindo de ponte entre um conceito que pode inicialmente parecer abstrato e coisas que vivemos no dia-a-dia que por muitas vezes nos passam despercebidos. Assim, um experimento pode servir como janela para um novo tipo de observação que os alunos posteriormente possam ter sobre a realidade que os cerca, promovendo assim a chamada Química do cotidiano, onde os conhecimentos podem ser abstraídos ou observados também a partir de experiências comuns a todas as pessoas.

Experimentos, se devidamente programados, podem também promover a dinâmica na aula, quebrando a “monotonia”, constante reclamação dos alunos em nível médio, trazendo um clima atraente e agradável às aulas de Química, fator o qual pode ser aliado ao entusiasmo do professor em sala de aula, despertando ainda mais o interesse por parte dos alunos.

Vale ressaltar ainda que experiências em sala de aula possuem o aspecto de “ciência para todos”, trazendo a ciência para sala de aula, facilitando o entendimento e possibilitando o acesso do aluno à prática científica, muitas vezes entendida como sendo uma atividade complexa e desenvolvida apenas por uma classe específica de pessoas devidamente “capacitadas” para essa função. Então, o desenvolvimento delas pode quebrar a barreira existente entre o

cientista e a sociedade, trazendo a ciência de forma fácil e atraente aos alunos. Uma vez que todos estão habilitados a desenvolver práticas científicas, mostra-se que nós mesmos podemos ser cientistas assim como desenvolvemos ciência na maioria de nossas tarefas diárias, dando a certeza de que a Química nos acompanha em nossa jornada cotidiana.

## Metodologias no Uso de Experimentos Demonstrativos

Um experimento demonstrativo pode ser utilizado de duas maneiras distintas: Ilustração ou construção de conceitos.

No primeiro caso, cabe ao professor em sua aula apresentar o experimento apenas com a finalidade de ilustrar um determinado conceito. Nesta metodologia, a aula transcorre normalmente apresentando-se os conceitos a serem estudados e o experimento tem apenas a incumbência de ilustrar ou justificar o fenômeno ou conceito apresentado. Um professor pode realizar uma aula de Modelo Atômico de Bohr, por exemplo, e apresentar um experimento de espectroscopia de chama para justificar os conceitos anteriormente apresentados. Nesse contexto, a experiência justifica a teoria. Partimos de uma base teórica e os resultados experimentais apenas afirmam a validade da teoria em questão.

No segundo caso, o de construção, cabe ao professor utilizar o experimento como meio de formação de conceitos. Nesta metodologia, apresenta-se o experimento e a partir dele, coleta-se dados e observações experimentais que servirão de base para a formulação de um determinado enunciado ou para a construção de uma determinada teoria a ser apresentada. Neste caso, a teoria é que justifica o experimento. Parte-se de resultados experimentais e apresenta-se uma teoria que justifique e preveja bem os mesmos.

Podemos imaginar a mesma aula de Modelo Atômico de Bohr, onde se realiza o experimento de espectroscopia de chama, e apresenta-se a teoria atômica coerente com os resultados observados.

## Técnicas de Apresentação de Experimentos Demonstrativos

Para uma boa apresentação, o experimentador deve estar atento a uma série de requisitos necessários para que a apresentação se dê de forma efetiva. Deve-se inicialmente apresentar os equipamentos a serem utilizados, seguido de uma descrição sucinta do experimento incluindo apenas a apresentação e não o fenômeno a ser apresentado.

Um procedimento genérico para um bom desempenho em uma apresentação pode ser descrito pelos seguintes passos:

1. Preparação e treinamento antecipado para que a demonstração se dê sem erros ou imprevistos, tanto em relação à manipulação dos reagentes químicos quanto em relação à apresentação verbal;
2. Planejamento do material a ser apresentado, sendo este pensado para uma melhor visualização da platéia, remetendo a importância do impacto visual que todo experimento deve ter;
3. Atenção à platéia, se possível interação com a mesma, além da devida discussão de toda a Química do fenômeno apresentado;
4. Se possível repetição do experimento;
5. Finalização com a recapitulação dos pontos importantes e conteúdos apresentados durante a experiência.

## Conclusões

Experimentos demonstrativos, se bem planejados e executados, podem contribuir de várias maneiras significativas para o ensino tanto da Química, quanto das Ciências em geral facilitando e dinamizando a prática docente e a aprendizagem discente.

## Referências

- 1 – CARVALHO, A.R., *Notas de Aula de Experimentos Demonstrativos no Ensino de Química*. 2007.
- 2 – STRATHERN, P. *O Sonho de Mendeleiev - A Verdadeira História da Química*. 2002, Editora Jorge Zahar, Rio de Janeiro.

3 – FARADAY, M. *A História Química de uma Vela e as Forças da Matéria*. 2003, Editora Contraponto, Rio de Janeiro.

## Agradecimentos

Ao Profº. Arnaldo Rabelo, Ao Profº. Alfredo Arnóbio de Souza da Gama, ao PET – Química UFPE, ao MEC/SESu.