

## Modelos, teorias e experimentação: conceitos e relações na visão de licenciandos em Química

Fabício G. Menezes (PG)<sup>a</sup>, Caio P. Marques (IC)<sup>a</sup> e Cristhiane C. Flor (PQ)<sup>b\*</sup> *cristhiane.flor@ufv.br*

a - Departamento de Química - Universidade Federal de Santa Catarina CEP 88040-900;

b- Departamento de Química – Universidade Federal de Viçosa CEP 36570-000; Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina CEP 88040-900.

Palavras Chave: Licenciandos, modelos, teorias, experimentação.

### Introdução

A química, como qualquer ciência, progride através da pesquisa científica que, em linhas gerais, se desenvolve a partir de i) observações de fatos ou fenômenos ocorridos na Natureza; ii) realização de experiências, ou seja teoria e prática<sup>1</sup>. Ainda, a química investiga o mundo esquematicamente, referindo-se a modelos e não à realidade em toda sua riqueza e complexidade.

O presente estudo pretende investigar as compreensões de licenciandos em química acerca de modelos científicos, especialmente modelos químicos, e a relação dos mesmos com teorias e experimentação, pensando como podem ser desenvolvidos trabalhos em sua formação que os levem a propor atividades de modelização em sua atividade profissional.

### Resultados e Discussão

A metodologia consistiu na aplicação de um questionário com cinco questões abordando os temas modelos em ciência, teorias, e o papel da experimentação na elaboração de modelos e teorias científicas, a quinze estudantes cursando a última fase de um curso de Licenciatura em Química.

Para os alunos, os modelos em ciência compreendem: propostas, concepções, ilustrações, de modo geral, em termos de explicação das teorias existentes e não estabelecem relações entre estes e a experimentação e elaboração de novas teorias.

Sobre exemplos de modelos em química trabalhados durante o curso de graduação, a maioria dos estudantes cita modelos atômicos. É comum encontrar nos livros textos de química, frases como: *segundo o modelo atômico de Bohr...*, *de acordo com o modelo atômico de Rutherford...* Em contrapartida, os mesmos livros falam sobre *a ligação covalente...* ou *a molécula do benzeno...* sem fazer alusão ao fato de serem modelos. Trabalhos mostram que estudantes de ensino médio não reconhecem analogias como tais, porém como a realidade em si<sup>2</sup>. Esta pode ser uma confusão propagada por seus próprios professores para o ensino médio, que não reconhecem na Química os modelos e analogias utilizados no fazer científico.

32<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Questionados quanto ao papel da experimentação para a elaboração de modelos e teorias em ciência, foi unânime entre os participantes da pesquisa as opiniões de que são fundamentais, todavia, os estudantes não estabeleceram relações entre experimentação, teorias e modelos, e mais além, afirmam que durante o curso, a relação foi raramente ou pouco abordada. É interessante notar que todos os estudantes pesquisados participam de projetos de IC ou cursos de PG em química, onde certamente realizam atividades desta natureza, relacionando teorias, modelos e experimentação.

Por fim, investigou-se concepções dos licenciandos em relação a teorias, modelos e o papel da experimentação abordando um pouco de história da química, especificamente acerca da utilização da experimentação por Van'tHoff (1874) para postular a teoria do carbono se ligar de maneira tetraédrica<sup>3</sup>, e, conseqüentemente, seu modelo. Questões de natureza histórica são relevantes, pois levam a reflexões sobre como se constrói ciência, sendo que falta de conhecimento do professor a respeito dessas questões básicas, porém não simples, comprometem o ensino de química.

### Conclusões

É preciso que os futuros professores de química para o ensino médio tenham conhecimento dos significados e conceitos de modelos, assim como estejam aptos a relacioná-los com teorias científicas e experimentação, a fim de que possam trabalhar com modelos e atividades de modelização em sua atuação profissional.

### Agradecimentos

UFSC, UFMG, CAPES, CNPq e aos participantes da pesquisa.

<sup>1</sup> Bueno *et al.* II Encontro do Núcleo de Ensino de Presidente Prudente, Presidente Prudente, 2007, 1.

<sup>2</sup> Souza, V.C.A.; Justi, R.S.; Ferreira P. F. M. *Investig. Ens. Cien.* 2006, 11 (1), 7.

<sup>3</sup> Van'tHoff, J.H. 1874, In: [http://www.qmc.ufsc.br/qmcweb/artigos/historia/historia\\_carbono\\_tetraedrico.html](http://www.qmc.ufsc.br/qmcweb/artigos/historia/historia_carbono_tetraedrico.html).