

# MODELOS MENTAIS DE ÁTOMOS E MOLÉCULAS EM GRADUANDOS DE NUTRIÇÃO: IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO SUPERIOR

Flávio Silva Rezende<sup>1</sup> (PQ)\* - [flaviorezende\\_iqsc@hotmail.com](mailto:flaviorezende_iqsc@hotmail.com)

Faculdade Frutal / FAF – Av. Brasília, n. 235, Bairro Jardim Laranjeiras. CEP: 38200 – 000 Frutal / MG.

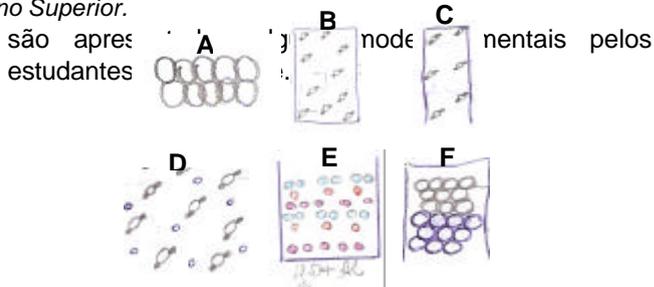
Palavras Chave: Modelos Mentais, Átomos e Moléculas, Ensino Superior.

## Introdução

Compreender as concepções dos estudantes sobre estrutura e comportamento de átomos e moléculas em compostos químicos e capacidade de resolução de problemas tem sido palco de pesquisas no ensino de ciências/química<sup>1,2,3</sup>. Fernandes e Marcondes<sup>3</sup> apontam que ao estudarem átomos e moléculas, os estudantes deverão ser capazes de realizar uma passagem nada trivial do *processo de observação* para a *formulação de modelos* pois, sem o seu uso, a química se reduz a mera descrição de propriedades macroscópicas e suas mudanças físicas e químicas. Sabe-se que nossos alunos possuem dificuldades na combinação de conceitos fundamentais de química para a resolução de problemas e estudo de tópicos avançados. Em resultados reportados<sup>1,2,3</sup>, estudantes tem ilustrado modelos de átomos e moléculas, como entidades com estruturas discretas e concretas e, também, átomos com o mesmo formato das células. Além disso, conclusões do tipo: “os átomos podem se reproduzir e crescer” e “o núcleo atômico é capaz de se dividir” representam modelos mentais com falhas para a compreensão de características de natureza macro e microscópicas sobre átomos e moléculas, e na interpretação de reações químicas e demais conceitos envolvidos.

## Resultados e Discussão

No presente trabalho, avaliam e caracterizam-se os modelos mentais de 15 estudantes da turma 2005 ilustrados (desenhos) e discutidos (explicações para a ilustração proposta) em uma das questões da primeira avaliação bimestral sobre a disposição de átomos e moléculas em seis situações distintas conforme seu estado físico: (1) Alumínio sólido; (2) Água líquida; (3) Vapor de Água puro; (4) Vapor de Água e gás Hélio; (5) Água líquida e Alumínio sólido; e (6) Mistura de Cobre e Zinco (Latão). Para análise e caracterização dos modelos mentais buscamos argumentos nos trabalhos de Griffiths e Preston<sup>2</sup>, e Fernandez e Marcondes<sup>3</sup> sobre os seguintes pontos analisados: (1) Estrutura e tamanho dos átomos e moléculas; (2) Composição dos átomos e moléculas; (3) Tipos de ligações entre átomos e moléculas; (4) Interações moleculares em misturas homogêneas e heterogêneas; e (5) Uso de fórmulas químicas para representar as interações moleculares e possíveis reações químicas. A seguir



**Figura 1.** Exemplos de modelos mentais sobre átomos e molécula em seis situações distintas conforme mencionadas anteriormente. Os modelos mentais foram separados em dois grupos distintos conforme suas características que não fogem das explicações oferecidas para o átomo conforme os filósofos gregos e a teoria de Dalton. O primeiro grupo (modelos A, B, C e D) são modelos pouco aceitáveis, porém com falhas que demonstram a ausência quase total de integração dos conceitos analisados na estrutura e interação de átomos iguais ou diferentes como: representação de átomos na forma de círculos em contato um com os outros no estado sólido e sem espaço entre eles (modelo A); ausência de interação entre as moléculas de água no estado líquido (modelo B) assim como no modelo C com afirmações do tipo “as moléculas gasosas de água não interagem devido à distância entre elas”. O segundo grupo (modelos D, E e F) representou o grupo com o maior número de falhas em todos os itens investigados, exceto o modelo E, o único que apresentou as fórmulas químicas para representar uma mistura heterogênea entre água líquida e alumínio sólido; e o modelo D sobre a mistura gasosa entre água no estado de vapor e hélio gasoso.

## Conclusões

As situações propostas e os resultados obtidos indicam a ausência de integração entre os analisados durante o ensino médio aos estudantes ingressantes. Vale salientar que alguns dos tópicos analisados não foram ministrados no bimestre letivo constituindo-se de informações importantes no direcionamento da disciplina Química Aplicada a Nutrição.

## Agradecimentos

As alunas ingressantes do curso de Bacharelado em Nutrição, ano 2005, pela participação.

<sup>1</sup>Harrison, A. G.; Treagust, D. F. *Science Education*. 1996. 80, 509-534.

*Sociedade Brasileira de Química (SBQ)*

<sup>2</sup>Griffiths, A. K.; Preston, K. R. *Journal of Research in Science Education*. **1992**, 29, 611-628.

<sup>3</sup>Fernandez, C.; Marcondes, M. E. R. *Química Nova na Escola*. **2006**, 24, 20-24.