

Transformações dos materiais: concepções dos estudantes dos níveis médio e superior

Maricleide P. de L. Mendes^{1*} (PG), Maria da Conceição M. Oki² (PQ), Bárbara Carine S. Pinheiro³ (IC) mapelem@hotmail.com

2, 3 Universidade Federal da Bahia(UFBA) 1 Secretaria de Educação do Estado da Bahia(SEC)

Palavras-Chave: concepções alternativas, transformações químicas, ensino e aprendizagem de conceitos químicos.

Introdução

Os trabalhos de pesquisa sobre o ensino e a aprendizagem do conceito de reação química têm revelado problemas relacionados à sua inadequada abordagem, bem como de outros conceitos relacionados ao conteúdo: transformações químicas, durante o processo de mediação didática. Estes problemas justificam os resultados de investigações nas quais muitos estudantes de diversas faixas etárias apresentam concepções sobre fenômenos e transformações dos materiais diferentes daquelas aceitas cientificamente¹.

O objetivo deste trabalho foi identificar e comparar as concepções alternativas de dois grupos formados por estudantes do terceiro ano do Ensino Médio e ingressos na Universidade, sobre conceitos relacionados ao tema transformações químicas, a partir da análise das respostas dadas a um questionário, identificando como estes estudantes concebem e representam algumas transformações físicas e químicas. O instrumento foi elaborado a partir da adaptação de um questionário traduzido do inglês para o português e adequado ao objetivo definido para o nosso trabalho².

Resultados e Discussão

As três tabelas a seguir revelam algumas concepções identificadas relativas a três das questões respondidas, e o percentual das respostas para os dois grupos: (1) estudantes do nível médio e (2) ingressos da universidade:

Tabela 1. Definição de fenômeno.

Fato ou algo extraordinário	Transformação
(1) 40,9% - (2) 62%	(1) 20,5% - (2) 26%

Tabela 2. Distinção entre fenômeno físico e químico.

Fenômeno reversível(físico) e irreversível(químico)	Fenômeno químico como uma reação química que altera a composição da matéria	Fenômeno físico como mudança climática
(1) 36% - (2) 6%	(1) 21% - (2) 62%	(1)28% - (2) 0%

Uma parte dos estudantes considerava os fenômenos físicos como transformações superficiais, e os químicos como profundas, esta diferenciação baseada na reversibilidade é inadequada e equivocada³. Sobre a diminuição do volume da água na ebulição, a maior parte dos alunos respondeu que a água “evapora”, entretanto não compreendia o fenômeno microscopicamente.

Tabela 3. Diminuição do volume da água na ebulição.

Evaporação ou mudança de estado físico	Identificam as bolhas com o vapor d’água
(1) 82% - (2) 88%	(1) 7% - (2) 12%

Os resultados revelaram muitos erros conceituais incluindo a extrapolação de propriedades macroscópicas para o nível microscópico; modelos inapropriados sobre as mudanças de estado, entre outros.

Conclusões

Esta investigação constatou que os estudantes, em geral, apresentam dificuldades na compreensão dos fenômenos físicos e químicos nos níveis microscópico e simbólico. A análise das respostas revelou a presença de diferentes concepções alternativas, distantes daquelas aceitas cientificamente e mantidas durante o processo de ensino. Consideramos que isso ocorre devido a maior abstração destes conteúdos e ao fato do pensamento do aluno ser essencialmente baseado em informações observáveis.

Agradecimentos e Referências

Ao CNPQ, pela bolsa de IC concedida a estudante da UFBA.

1. LOPES, A. R. C. Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química. **Química Nova**, v. 15, n. 3, p.254 – 261, 1992.
2. JOHNSON, P. **Chemistry Education: Research and Practice in Europe**. v.1, n. 1, p. 77- 90, 2000.
3. SCHNETZLER, R. P. e ROSA, M. I. F. P. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**, n. 8, p. 31- 35, 1998.