

Entendimento dos fenômenos químicos: é preciso imaginação?

Karina Ap. de Freitas Dias de Souza * (PG), Arnaldo Alves Cardoso (PQ)

Instituto de Química da UNESP – Depto. de Química Analítica Araraquara-SP

kfreitas@posgrad.iq.unesp.br

Palavras Chave: *representações mentais, pensamento teórico-abstrato, dissolução*

Introdução

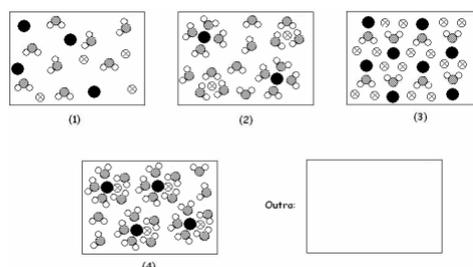
A ciência, ao lado da filosofia, da mitologia e da teologia é um dos caminhos através dos quais o pensamento humano tenta entender e explicar a natureza. Nesse processo o homem generaliza e abstrai, criando as teorias, nível mais alto de seu pensamento. O que permite a um indivíduo empreender-se na construção de proposições abstratas é sua capacidade de elaboração de *representações mentais*, formuladas na tentativa de representar internamente o mundo exterior¹. Apesar do caráter natural da formação das representações mentais, um outro fator deve ser considerado. Sendo o conhecimento científico um conjunto de saberes socialmente construídos e validados, “*não existe nenhuma maneira, nenhuma mesmo, através da qual o ser humano poderia ter domínio desse mundo sem a ajuda e a assistência de outras pessoas, pois, na verdade, esse mundo são os outros*”². Dessa citação podemos inferir que é papel do professor de ciências orientar seu aprendiz no sentido do pensamento teórico-abstrato, apresentado na ciência como conceitos e modelos. No estudo da Química, em particular, o pensamento abstrato é fundamental. Johnstone³ afirma que a dificuldade no entendimento da Química está em lidar com o nível submicroscópico, que requer maior capacidade de abstração, uma vez que refere-se à “manipulação mental” de partículas, com o intuito de explicar as observações macroscópicas.

O presente trabalho faz parte de um projeto que tem por objetivo principal o melhor entendimento da maneira com que estudantes de química lidam com os fenômenos microscópicos e com o pensamento abstrato. Nessa etapa, em especial, solicitou-se que 52 estudantes do primeiro ano de bacharelado em química (IQ UNESP) selecionassem, dentre diferentes alternativas, o desenho que melhor representasse sua concepção sobre a dissolução de diferentes substâncias: NaCl, I₂, HCl e H₃CCOOH. Em seguida solicitou-se que os estudantes justificassem sua escolha.

Resultados e Discussão

Os desenhos foram propostos com base num trabalho anterior com estudantes de Farmácia - Bioquímica. Segue um exemplo:

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química



1. Qual dos esquemas abaixo melhor representa uma solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl)? Justifique sua escolha.

Figura 1. Modelo de questão proposta

Diversas concepções apresentadas pelos estudantes mostraram-se discordantes dos modelos cientificamente aceitos. Os problemas conceituais foram mais frequentes durante as discussões que envolviam a formação de soluções de ácidos fortes e fracos. O mesmo foi observado em relação às representações dos fenômenos em desenho. Observou-se uma grande facilidade de representação do fenômeno de dissolução do NaCl em água, o que foi tornando-se gradualmente mais difícil para a representação do HCl, H₃CCOOH e I₂.

Conclusões

Além da pouca clareza conceitual por parte dos estudantes no que se refere a conceitos básicos de formação de soluções, o trabalho evidencia a dificuldade apresentada pelos alunos na elaboração de um raciocínio qualitativo mais abstrato. A facilidade de representação da dissolução do NaCl pode estar vinculada ao grande número de vezes que esse exemplo aparece em livros e até mesmo em situações de aula. Quando passamos para situações com a dissolução do H₃CCOOH ou do I₂, porém, passamos a observar uma grande dificuldade na representação. Os estudantes realmente dominam o pensamento teórico-abstrato necessário para explicar o fenômeno ou estão presos a representações livrescas e comuns?

¹ Moreira, M.A. *Investigações em Ensino de Ciências*. 1996, 1, 3.

² Bruner, J. in Driver, R. et al., *Química Nova na Escola*. **1999**, 9, 31-40.

³ Johnstone, A.H., *Education in Chemistry*. **1977**,14, 169-171