

Analogias sobre Cinética Química nos Livros Didáticos analisados e aprovados pelo PNLEM 2007 (parte 2)

Ana Maria Botelho de Lima (IC)*, Geovana da Silva Vieira Lemes (IC), Ana Carolina Garcia de Oliveira (PQ), Wilmo Ernesto Francisco Junior (PQ) *ana2007unir@yahoo.com.br

Departamento de Química, Laboratório de Ensino de Ciências - EDUCIÊNCIA, Universidade Federal de Rondônia – UNIR

Palavras-Chave: analogias, cinética química, livros didáticos.

Introdução e Metodologia

Na química, em diversos ramos da ciência e no dia-a-dia, para dar sentido a um fenômeno que não é observável, geralmente são empregadas analogias. Uma analogia é definida como uma comparação baseada em similaridades entre estruturas de dois domínios diferentes¹. É uma comparação com o objetivo de elucidar um conceito em estudo (alvo) através de características semelhantes a outro conceito (análogo). Uma das vantagens desse recurso didático é sua aproximação com algo familiar aos alunos. Dentre as desvantagens podem ser citadas a interpretação equivocada das diferenças entre o análogo e o alvo, gerando conceitos errôneos. Dessa forma, é de extrema importância a delimitação das similaridades, assim como das limitações presentes nas analogias.

Tendo em vista as recentes políticas federais de distribuição dos livros didáticos, neste trabalho analisamos as analogias presentes no conteúdo de cinética química. Este trabalho foi dividido em duas partes, sendo esta complementar aos resultados apresentados na Parte 1. Após a identificação das analogias, estas foram classificadas em termos do nível de enriquecimento, mapeamento das similaridades e apresentação das limitações. Os livros analisados receberam códigos (A a F) para facilitar a discussão, conforme a seguinte descrição: A - Química para o ensino médio (Scipione, 2005); B - Universo da Química (FTD, 2005). C - Química na abordagem do cotidiano (Moderna, 2003); D - Química e sociedade (Nova Geração, 2005); E - Química (Ática, 2007); F - Química (Moderna, 2004).

Resultados e Discussão

Conforme descrito na Parte 1 do trabalho, foram encontradas 15 analogias para o tópico de cinética química. Dessas analogias, 3 delas foram classificadas como enriquecidas e 12 delas como simples. As analogias simples tendem a contribuir menos efetivamente para a aprendizagem devido às poucas similaridades entre os conceitos. Isso não significa, entretanto, que todas as analogias simples em nada podem contribuir.

Em relação ao mapeamento das correspondências, constatou-se que em 11 casos nenhum comentário é tecido nesse sentido. Com isso, o leitor pode não

fazer as associações corretas, ou não perceber as similaridades existentes. Em quatro situações as similaridades são apresentadas; porém, às vezes tais correspondências não são evidentes, não levando o leitor a fazer as associações corretas. Como exemplo, apresenta-se a seguinte analogia:

A colisão de dois automóveis causa estrago bem maior do que a colisão entre duas tartarugas, pois a energia envolvida no primeiro caso é bem maior. De modo similar, para que uma colisão entre moléculas reagentes seja efetiva (associada à ruptura e à formação de ligações no complexo ativado), é necessário que as moléculas colidam com energia suficientemente alta. (livro C, p. 187)

A analogia não permite compreender o real motivo da necessidade de energia suficiente alta durante as colisões, uma vez que os fenômenos comparados (colisão de automóveis e tartarugas) são tão distintos que impossibilitam entender que o “estrago bem maior” está sendo comparado à quebra e formação de um maior número de ligações.

Outra questão preocupante e que predomina em todos os livros é a ausência de discussões que abarquem as limitações das analogias. Na realidade, em nenhuma das analogias identificadas foi constada a apresentação das limitações. Isso pode estar ancorado em três razões²: que as limitações sejam irrelevantes, facilmente perceptíveis pelos leitores ou responsabilidade única dos docentes.

Conclusões

Tendo em vista os resultados apresentados, as analogias identificadas para o tópico de cinética química podem não favorecer a aprendizagem. Isso não significa que o uso delas em nada contribui, mas, para isso, é necessário que o professor promova o mapeamento das similaridades entre alvo e análogo, assim como o debate das limitações.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID/CAPES.

1. DUIT, R. On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, v. 75, n. 6, p. 649-672, 1991.

2. FRANCISCO JUNIOR, W. E. Analogias em livros didáticos de Química: o caso das obras aprovadas pelo PNLEM 2007. *Ciências & Cognição*, v. 14, n. 1, p. 121-143, 2009.