

Estudo de modelos mentais de alunos de licenciatura em Química para a reação de precipitação de iodeto de chumbo.

Grazielle de Oliveira Setti (PG)^{1*}, Gustavo Bizarria Gibin (PQ)²

* grazielle.setti@gmail.com

¹ Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Rua Josué de Castro, s/n, Campinas – SP, Brasil.

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Departamento de Química e Bioquímica, Rua Roberto Simonsen, 305 Presidente Prudente – SP, Brasil.

Palavras-Chave: Modelos mentais, níveis de representação, reação de precipitação.

Introdução

As pessoas reconstruem o mundo internamente para compreendê-lo, desenvolvendo modelos mentais para a compreensão de objetos, fenômenos e conceitos. A compreensão da Química envolve três níveis de representação do conhecimento¹: simbólico (refere-se à linguagem específica da Química, como símbolos de elementos, equações químicas, etc), macroscópico (mundo observável) e submicroscópico (mundo atômico molecular, espécies químicas como átomos, moléculas, íons, etc).² Portanto, desenvolver modelos mentais sobre conceitos ou fenômenos químicos envolve também transitar entre esses três diferentes níveis do conhecimento químico³.

O objetivo deste trabalho foi analisar os modelos mentais de 29 alunos de licenciatura em Química da UNESP campus Presidente Prudente sobre a reação entre KI e Pb(NO₃)₂. A pesquisa foi realizada com alunos da disciplina de Estágio Supervisionado II. Foi aplicado um questionário no qual os alunos deveriam representar a reação nos níveis submicroscópico e simbólico, além de explicar as etapas da reação por meio de texto escrito. Exemplos das representações das espécies iônicas foram fornecidos. O referencial teórico usado no trabalho foi a teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird¹. Foram analisados os seguintes elementos nos modelos expressos: níveis submicroscópico e simbólico, estequiometria, texto explicativo e representação dos estados físicos.

Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta os elementos analisados nos modelos mentais expressos e suas respectivas frequências. A representação da reação no nível submicroscópico foi realizada de forma adequada pela maior parte dos alunos (72%), indicando que eles possuem modelos mentais adequados. Os estados físicos das espécies foram representados corretamente por 86% dos alunos, mesmo quando a representação no nível simbólico não foi adequada. Isto sugere que os alunos entendem o que está ocorrendo no sistema e como as espécies se comportam, ainda que não consigam representar de forma adequada no texto, desenho (nível submicroscópico), ou nível simbólico.

Tabela 1. Percentagem dos elementos representados de forma adequada nos modelos mentais expressos (Fonte: os autores).

| Elemento analisado | Frequência (%) |
|---|----------------|
| Explicação em texto | 72,4 |
| Submicroscópico | 72,4 |
| Simbólico | 55,2 |
| Estado físico | 86,2 |
| Estequiometria no nível simbólico | 79,3 |
| Estequiometria no nível submicroscópico | 24,1 |

A maior parte dos alunos (~80%) representou corretamente a estequiometria da reação no nível simbólico. No entanto, não houve o mesmo cuidado na representação submicroscópica, em que somente 24% dos alunos levou em conta a quantidade proporcional das espécies.

Um ponto interessante observado durante a análise dos modelos mentais foi que somente quatro alunos se preocuparam em representar a solvatação das espécies iônicas pela água.

Após a análise dos modelos mentais, foi realizada uma discussão com os alunos com foco na importância de eles conhecerem e transitarem bem entre os três níveis de representação dos conceitos químicos, e como isso será importante quando trabalharem os diferentes conceitos com alunos da Educação Básica.

Conclusões

A maior parte dos alunos possui modelos mentais adequados da reação proposta. O elemento “estequiometria no nível submicroscópico” foi o item que os alunos demonstraram maior dificuldade. A atividade também contribuiu para os alunos entenderem a importância de o professor possuir modelos mentais adequados e de transitar com facilidade entre os níveis de representação do conhecimento de Química. Isto irá refletir durante sua prática como profissional de ensino.

Agradecimentos

CNPq – processo 449701/2014-0.

¹ JOHNSON-LAIRD, P. N. **Mental models: towards a cognitive science of language, inference and consciousness.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983. 513 p.

² JOHNSTONE, A. H. Chemical education research: where from here? **Univ. Chem. Edu.**, v. 4, n. 1, p. 34-38, 2000.

³ GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H. Contribuições de formas de coleta de dados para a investigação de modelos mentais sobre o fenômeno de dissolução de compostos iônicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15., 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2010. p. 14.