

Dos livros didáticos ao vestibular: obstáculos epistemológicos presentes na apresentação/compreensão das propriedades periódicas

Carla de Godoy (IC)^{*}, Nyuara Araújo da Silva Mesquita (PQ). nyuara@quimica.ufg.br

Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (LEQUAL) - Instituto de Química - UFG.

Palavras Chave: Livro Didático, Obstáculo epistemológico, Vestibular.

Introdução

Os livros didáticos tentam adaptar o conhecimento científico para uma linguagem mais acessível, gerando assim o conhecimento escolar. Porém, muitas vezes, pelo excesso de metáforas ou analogias acabam por comprometer o conhecimento científico por meio de obstáculos epistemológicos¹. Geralmente, os livros didáticos simplificam o processo histórico que deu origem a um problema que foi estudado por um cientista e conseqüentemente gerou uma teoria, um conceito ou uma fórmula, mostrando assim ao aluno do Ensino Médio somente o resultado de uma pesquisa a partir de uma tentativa de adequação conceitual.

A questão central investigada neste trabalho relaciona-se à maneira como são apresentadas as propriedades periódicas dos elementos químicos nos livros didáticos aprovados no Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) de 2007 e como os alunos do Ensino Médio compreendem este conteúdo para poder identificar de que forma os obstáculos epistemológicos podem comprometer a apropriação do conhecimento químico escolar.

Este trabalho se apóia nos pressupostos da análise textual discursiva², a partir da análise do conteúdo referente às propriedades periódicas presentes nos seis livros didáticos de química do PNLEM 2007, e da análise de 1844 respostas de vestibulandos a uma questão da prova de química do processo seletivo da UFG 2011/1, segunda fase, referente ao mesmo conteúdo.

Resultados e Discussão

Dos seis livros analisados, pode-se perceber que todos apresentam o conteúdo de propriedades periódicas. Em alguns, os conceitos são apresentados de forma resumida sem ser explicitada a questão relacional das propriedades, ou seja, o fato de que as propriedades só se configuram enquanto tal quando os elementos são comparados entre si. Essa observação pode ser interpretada como um obstáculo substancialista, pois não considera que as propriedades são resultantes da interação entre as substâncias. Também se pode perceber que em dois destes livros, os autores apresentaram as propriedades das substâncias em diagramas no formato da tabela periódica, com setas que indicam o crescimento/decréscimo e o sentido (esquerda/ direita) para facilitar a memorização, por parte dos alunos, de cada propriedade periódica. Um exemplo desses diagramas é mostrado na Figura 1.

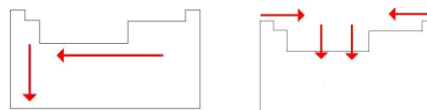
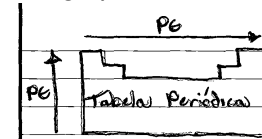


Figura 1. Exemplo dos diagramas presente nos livros didáticos (Raio Atômico e da Densidade, respectivamente)

A explicação do conceito restringe-se basicamente aos direcionamentos das setas e o aluno não se apropria do conhecimento científico. Na análise das respostas de vestibulandos referentes à pergunta sobre porque os hidretos formados com os elementos da família 14 possuem pontos de ebulição menores do que os hidretos formados com os elementos da família 16, observou-se que cerca de 40% dos estudantes utilizam os diagramas para responder à questão, como pode ser visto nos trechos representativos destacados abaixo. Os estudantes também utilizam desenhos para representar seu entendimento sobre o assunto.

“Na tabela periódica os pontos de ebulição são crescentes da esquerda para a direita e de cima para baixo, portanto o grupo 14 apresenta ponto de ebulição menor que os elementos do grupo 16.”

“O grupo 16 se encontra na tabela periódica em uma posição maior para o lado direito, do que o grupo 14, fazendo com que o grupo 14 tenha maior ponto de ebulição que o grupo 16.”



Percebe-se que os estudantes não se apropriam do conceito relacional das propriedades químicas, mas apenas reproduzem os diagramas sem considerarem aspectos relacionais. É importante destacar também que, das respostas analisadas, 225 estavam em branco ressaltando a dificuldade de compreensão sobre a pergunta.

Conclusões

O processo de simplificação conceitual sobre as propriedades periódicas apresentado nos livros didáticos de química compromete o significado do conhecimento científico distorcendo-o e transformando-o em um obstáculo epistemológico à construção dos saberes escolares. Isso pode ser inferido a partir das respostas dos vestibulandos que utilizam os diagramas simplificados sobre as propriedades periódicas que constam nos livros didáticos de química.

¹ Lopes, A. C. *Revista Química Nova*, 1997, v. 20, 563-568.

² Moraes, R. Galiuzzi, M. C. *Análise textual discursiva*. Editora Unijuí, 2007.