

Fileira de reatividade: a repetição de uma fórmula didática acrítica

Wagner Alves Moreira¹ (PQ)
wgnerquim@yahoo.com.br

¹Faculdade São Bernardo (FASB) Rua Américo Brasiliense, 446 CEP 09715-02 – São Bernardo do Campo – SP.
Palavras-Chave: fileira de reatividade, erros conceituais, fórmulas didáticas.

Introdução

Conforme observado por Mortimer¹, o currículo tradicional apresenta uma repetição de fórmulas didáticas acríticas. Essas, por sua vez, contribuem para distanciar a Química escolar do contexto científico vigente. O conceito de fileira de reatividade é um exemplo de uma fórmula didática que tem sido muito empregada em sala de aula.

Analisando as abordagens presentes em alguns livros didáticos, foi possível observar que existem várias maneiras de apresentar e discutir as fileiras de reatividade dos metais e que esse assunto merece um estudo mais aprofundado. Neste trabalho, será analisada a abordagem encontrada em apenas um dos livros analisados, pois as adaptações feitas pelos autores geram ainda mais erros conceituais do que aqueles geralmente presentes nas demais abordagens.

Resultados e Discussão

No presente trabalho, foi analisada a fileira de reatividade apresentada no livro intitulado: *Planeta Química – volume único – 1ª Edição (2008)*. Na figura 1, é possível observar uma imagem da fileira de reatividade encontrada nesse livro.

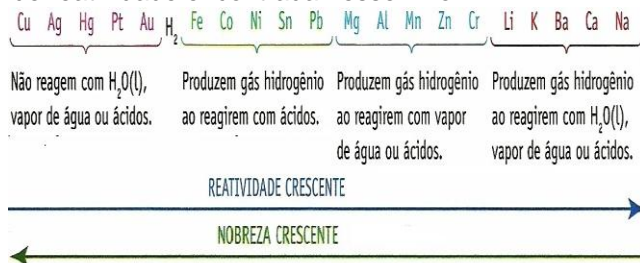


Figura 1: imagem reduzida da fileira de reatividade.

Analisando a figura 1, podem-se identificar, ao menos, seis erros conceituais pois:

- 1) colocam-se os metais ditos “nobres” em uma ordem inadequada, uma vez que, na figura, o cobre está posicionado à esquerda dos demais metais. Com isso, verifica-se uma inconsistência com os dados eletroquímicos, pois os demais metais apresentam potencial redox para a redução maior que o potencial do cobre.
- 2) oculta-se que a tendência à oxidação que os metais apresentam é relativa e que o termo metal nobre não faz sentido, nesse contexto.
- 3) faz-se uma generalização incorreta, ao citar que metais como: Cu, Ag, Hg, Pt e Au não reagem com vapor d’água e ácidos. Sendo assim, a formação de azinhavre sobre o cobre, o escurecimento da prata

devido a sua oxidação à Ag_2S , na presença de $\text{H}_2\text{S}_{(g)}$ e $\text{O}_{2(g)}$ e a oxidação de ouro pela água régia são desconsideradas. Cabe ressaltar que, com essa afirmação, a oxidação que ocorre com o cobre em ácido nítrico também é descartada.

4) emprega-se H_2 como referencial para mostrar quais metais não reagem com ácidos, quando deveria compará-los ao próton H^+ , já que esses processos ocorrem, predominantemente, em meio aquoso.

5) induz-se à falsa ideia de que o metal alumínio reage livremente com vapor d’água nesse processo, desconsiderando a formação de uma fina camada de óxido de alumínio que isola o metal de seu contato com a água, impedindo a corrosão.

6) coloca-se o ferro como um metal menos reativo que o alumínio, dando a falsa ideia de que o ferro é um metal mais resistente à corrosão (mais nobre). Com isso, é descartado o fato de que o óxido de ferro não forma uma camada passiva sobre o metal, o que propicia que o processo de oxidação prossiga.

Conclusões

É possível identificar, na figura, uma série de imprecisões e informações incorretas que criam barreiras à compreensão do fenômeno. É possível verificar também falta de coerência interna ao longo do livro, pois, no capítulo relacionado à eletroquímica, apresenta-se uma tabela de potenciais redox na qual verifica-se que os agrupamentos de metais na ordem dada na fileira contraria os dados eletroquímicos.

Conforme discutido por Mortimer¹, regras práticas para obter determinados resultados em química, nada mais são do que procedimentos rituais que substituem os princípios conceituais com os quais é possível compreender como os processos funcionam. Sendo assim, a aplicação de fileiras de reatividade para que os estudantes identifiquem quando e por que uma reação redox ocorre, restringe o raciocínio químico a uma simples aplicação de um algoritmo e, portanto, deve ser abandonada.

Agradecimentos

À FASB, pelo incentivo financeiro a este trabalho.

¹MORTIMER, E.F. et al. A proposta curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e pressupostos. *Revista Química Nova*, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 273-283, mar./abr. 2000.