

Cálculo da ddp: uma análise dos conceitos presentes nos livros didáticos.

*Wagner Alves Moreira¹ (PQ), Claudia M. G. Moreira² (FM), Paulo Henrique Trentin¹ (PQ)

wgnerquim@yahoo.com.br

¹ Faculdade São Bernardo (FASB) Rua: Américo Brasiliense, 446 CEP: 09715-02 - São Bernardo do Campo-SP

² Colégio Famari Rua: Ibrahim Nobre, 59 CEP: 09112-270 - Santo André-SP

Palavras-Chave: livro didático, conceitos em ciências.

Introdução

Muitos professores empregam os livros didáticos como a principal fonte de consulta para preparar aula. Contudo, a falta de precisão dos conceitos discutidos cria barreiras epistemológicas, conforme pode ser encontrado na literatura¹. Sendo assim, os materiais didáticos escritos têm influência considerável na prática docente e, por consequência, na construção de conhecimento em sala de aula. Assim, devem ser avaliados, de modo que possam favorecer um ensino de boa qualidade.

No presente trabalho objetivou-se analisar de que modo, alguns livros didáticos abordam o tema: cálculo da diferença de potencial (ddp) de pilhas. Com isso, pretendeu-se contribuir com uma análise crítica de alguns materiais didáticos escritos para melhorar a aprendizagem de eletroquímica.

Metodologia

Realizaram-se entrevistas, com alguns professores de Química, que atuam no ensino médio, na região do grande ABC, para verificar quais os livros didáticos que influenciam sua prática docente. A partir disso, selecionou-se seis livros de Química (ensino médio) para análise. Nesses livros, foi analisado o tipo de abordagem para calcular a ddp, identificando se há o uso de uma equação simples, como: $\Delta E^0 = E_{\text{Cátodo}} - E_{\text{Ânodo}}$ (critério I) ou se há uma discussão em relação aos cálculos empregando-se as semi-equações de cada processo (critério II).

Resultados e Discussão

Os professores entrevistados dão preferência a alguns livros na preparação das aulas, conforme relacionado na tabela 1.

Tabela 1. Relação dos livros analisados.

| Nº | Volume | Autor | Ano |
|----|--------|--------------------|------|
| 1 | 2 | Martha Reis | 2001 |
| 2 | Único | Usberco e Salvador | 2002 |
| 3 | 2 | Tito e Canto | 1998 |
| 4 | 2 | J. G. Covre | 2000 |
| 5 | Único | Vera Novais | 1997 |
| 6 | Único | PEQUIS | 2005 |

Em todos os livros verificou-se que seus autores optaram pela abordagem do critério I. Contudo, os autores do livro 2 (tabela 1) apresentaram uma outra fórmula: $\Delta E^0 = E_{\text{red},>} - E_{\text{red},<}$. Empregando essa

fórmula qualquer associação de eletrodos irá gerar um processo espontâneo. Sendo assim, essa abordagem é uma barreira epistemológica a compreensão dos conceitos envolvidos na pilha.

O emprego do critério II pode ser observado apenas nos livros 2 e 5. No livro 2 é proposta uma pilha na qual o eletrodo de níquel sofre oxidação e o de magnésio sofre redução. Nesse caso, sugere-se inverter o potencial redox de redução do eletrodo de níquel e somar esse valor com o potencial redox de redução do magnésio para calcular a ddp da pilha. Desse modo, obtém-se um valor negativo característico de processo não espontâneo. No livro 5 os autores propõem que sejam somadas as semi-equações da pilha e seus respectivos potenciais de eletrodo. Desse modo, é obtida a equação global do processo e seu respectivo valor de ddp. Sendo possível verificar se aquela situação representa um processo espontâneo.

Conclusões

Os livros analisados trazem algumas abordagens para o tema cálculo de ddp de pilhas. Contudo, em nenhum momento fica claro, qual é a abordagem mais adequada para discussão dos cálculos, com os alunos. Além disso, entre essas abordagens uma é inadequada e capaz de gerar dificuldades de compreensão.

Como apontam alguns pesquisadores², no transcorrer da constituição da identidade de um professor, que trabalha com conhecimento científico em ciências exatas, há uma estreita relação com o livro didático. Pois, num primeiro momento, o livro didático funciona como o “único” referencial para a preparação e a realização da aula. Nesse contexto, o professor tem suas concepções e crenças resultantes de todo um contexto social, historicamente constituído, que pode gerar conflitos, dúvidas, mas que permite a presença de reflexões permanentes acerca de sua prática.

Agradecimentos

Aos professores dos colégios Arbos, Eduardo Gomes, Objetivo, E.E. Professor Ademar Antônio Prado e Famari. À Faculdade São Bernardo – FASB pelo incentivo financeiro a nossa pesquisa.

¹ Mendonça, R. J.; Campos, A. F.; e Jófili Z. M. S. QNEsc. **2004**, 20, 45.

² http://dominiopublico.mec.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=35021 (último acesso em: 16/04/08)