

A pilha de Volta em livros didáticos de química: algumas considerações.

Paulo Henrique Oliveira Vidal (PG)*, Paulo Alves Porto (PQ). *phoidal@iq.usp.br*

Instituto de Química – Universidade de São Paulo – CP 26077 - CEP 05513-970 - São Paulo - SP.

Palavras Chave: *história da ciência, pilha, ensino médio, PNLEM, livros didáticos.*

Introdução

Pilhas e baterias em geral são dispositivos muito presentes em nosso cotidiano. Considerando a importância deste e de outros tópicos correlatos, todos os livros de química aprovados no *Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio* (PNLEM 2007) reservam um espaço para a chamada eletroquímica. Todos também citam o episódio histórico da invenção da pilha por Alessandro Volta. O objetivo deste trabalho é discutir alguns aspectos da abordagem dada a este episódio, examinando suas consequências para o ensino de ciências, a partir de um fragmento extraído de um livro didático.

Resultados e Discussão

A abordagem de episódios da história da ciência, em livros didáticos, muitas vezes se limita a descrições superficiais. O trecho a seguir foi escolhido para discussão por ser representativo de aspectos que podem influir no processo de ensino-aprendizagem de ciências.

“O físico italiano Alessandro Volta nasceu em 1745 e faleceu em 1827. Volta refutou as idéias de Galvani sobre a existência de uma eletricidade animal. Para Volta a perna da rã era simplesmente um condutor de eletricidade, que se contraía quando entrava em contato com dois diferentes metais, notando que uns eram mais reativos que os outros; essa constatação foi, sem dúvida o embrião da fila de reatividade dos metais que hoje conhecemos. Aprofundando suas pesquisas, Volta construiu, em 1800, a primeira pilha elétrica, empilhando discos de cobre e de zinco, alternadamente, separados por pedaços de tecido embebido em solução de ácido sulfúrico (foi desse empilhamento que surgiu o nome pilha).”

É claro que, em um espaço tão limitado, não seria possível mostrar aos alunos que consultam o livro didático a complexidade do processo de desenvolvimento das idéias científicas. Ao mencionar a “refutação de idéias”, o aluno pode ficar com a impressão de que um experimento é suficiente para fazer isso, desenvolvendo uma visão empírico-indutivista que é incompatível com os objetivos atuais do ensino de ciências.¹ Outro ponto que pode gerar concepções não desejadas é a referência ao “embrião da fila de reatividade dos metais”. Essa afirmação pode ser relacionada a uma abordagem historiográfica hoje considerada superada, de acordo com a qual se buscava, nas idéias científicas do passado, os “precursores” das

idéias atuais.² Atualmente, porém, a história da ciência busca focar as idéias do passado em seu próprio contexto. Na virada do século XVIII para o XIX, os fenômenos relacionados à eletricidade eram investigados por meio de diversas interpretações, não havendo consenso sobre sua natureza. Em seu primeiro relato acerca do dispositivo que inventara, Volta enfatizou especialmente os efeitos fisiológicos da eletricidade produzida, pois este era o tema que mais o interessava naquele momento.³ A invenção de Volta, isoladamente, não foi capaz de “refutar” as idéias de Galvani, nem tampouco de gerar um consenso sobre qualquer das teorias correntes sobre a eletricidade – que continuaram a ser vivamente debatidas. Quanto à comparação das reatividades dos metais, eles já haviam sido ordenados, por exemplo, na *Tabela de Afinidades* de Étienne Geoffroy (1672 – 1731) de 1718 – em outro contexto bastante distinto daquele da “fila de reatividade”.⁴ O trecho citado traz ainda pequenos erros factuais: a primeira pilha foi construída em 1799 (a publicação de sua invenção é que data de 1800); nessa montagem, os pedaços de tecido (ou papelão) que separavam os discos metálicos eram embebidos em salmoura ou lixívia.⁵ Essas pequenas imprecisões não são problemas por si mesmas, mas são indícios de que não houve consulta a fontes primárias ou a fontes secundárias atualizadas.

Conclusões

A superficialidade na abordagem de episódios históricos nos livros didáticos acaba por sugerir uma visão simplista da ciência. Erros factuais, e o uso de abordagens hoje consideradas superadas por historiadores da ciência, sugerem a falta de acesso a bibliografia atualizada. Observações como essas sugerem a necessidade de maior interação entre educadores em ciência e historiadores da ciência.

Agradecimentos

À FAPESP, pelo apoio financeiro.

¹ Cachapuz, A. et alii, A. *A Necessária Renovação do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

² A. M. Alfonso-Goldfarb, *O que é história da ciência*. São Paulo, Brasiliense, 1994.

³ Martins, R.A. O contexto da invenção e divulgação da pilha elétrica por Alessandro Volta. In: J. L. Goldfarb & M. H. M. Ferraz (org.), *Anais do VII Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia*. São Paulo: Edusp/Edunesp/Imprensa Oficial/SBHC, 2001, pp. 285-290.

⁴ Geoffroy, E.-F. “Table des différents Rapports”, in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences, avec Mémoires*. Paris, 1718.

⁵ Volta, A. *The Philosophical Magazine*, 1800, 7, 289-311.