

## A História da Radioatividade nos livros didáticos

Sonia Regina Tonetto

Em 2008, realizou-se um trabalho com os alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual de São Paulo sobre a Radioatividade, com o objetivo de desenvolver o senso crítico dos alunos através do estudo de diferentes fontes disponíveis sobre a História da Radioatividade.

No primeiro momento os alunos se reuniram em grupo e receberam a comanda de ler e analisar os textos sobre radioatividade presentes em diferentes livros didáticos. Os grupos discutiram sobre os trabalhos dos cientistas que contribuíram para a pesquisa e registraram numa folha a parte.

Após esta discussão, cada grupo expôs o que foi observado nos textos. O primeiro grupo apresentou a seguinte seqüência de dados presentes no texto lido:

a importância dos estudos da eletricidade no século XIX; os estudos do cientista William Crookes (1832-1919), com a bomba de vácuo e as observações de um fluxo luminoso; em 1897, Thomson é citado referindo-se aos raios catódicos, constituídos por partículas carregadas negativamente; em 1895, Wilhelm Konrad Röntgen (1845-1923), ao estudar os raios catódicos, observou radiações vindas da parede oposta ao catodo; Antoine Henri Becquerel (1852-1908) observou uma substância fosforescente que contém urânio no sulfato duplo de potássio e uranila; o cientista Becquerel compartilhou em 1903 com Pierre e Marie Curie o Prêmio Nobel.

O segundo grupo comentou sobre:

os Raios X observados pela primeira vez em 1895 pelo físico Wilhelm Konrad Röntgen, utilizando a ampola de Crookes. O físico Henri Poincaré teve como hipótese que as substâncias

fluorescentes ou fosforescentes emitem Raios X. Becquerel, que segundo os alunos foi o mais citado no texto, concluiu que os raios emitidos eram independentes de fluorescência. Em 1898, o elemento polônio, em homenagem a terra natal da cientista Marie Curie, foi isolado, sendo 400 vezes mais radioativo que o urânio. Marie Curie e A. Debierne isolaram 0,1 grama de cloreto de rádio. Em 1934, Madame Curie morreu vítima da prolongada exposição às radiações.

Este grupo ficou com um texto inserido no final do conteúdo da radioatividade que relata a história da radioatividade, separadamente dos conceitos e fórmulas. Os alunos comentaram que a leitura foi prazerosa e que compreenderam os trabalhos realizados pelos cientistas

O terceiro grupo relatou que o texto analisado iniciou com comentários sobre:

Frederick Soddy, que em 1911 enunciou a Primeira Lei da Radioatividade. Há informações sobre Henri Becquerel, que em 1886 constatou que o urânio emite radiação capaz de impressionar um filme fotográfico, como o Raio X. Em 1898, Pierre e Marie Curie descobriram o rádio e o polônio e em 1903, Henri Becquerel, Pierre e Marie Curie dividiram o Prêmio Nobel por este.

O quarto grupo citou o trabalho do cientista inglês Frederick Soddy, em 1911, com o enunciado da Primeira Lei da Radioatividade e dois anos mais tarde, a Segunda Lei da Radioatividade. Essa lei foi enunciada simultaneamente e independente pelos cientistas: Russell e Fajans.

Ao realizar este levantamento, os alunos constataram que cada livro didático aborda a história da radioatividade de forma diferente, dando mais ênfase numa época ou num cientista, como foi o caso do cientista Becquerel. Apenas citam, sem entrar em detalhes sobre as pesquisas realizadas pelos cientistas. Os alunos comentaram sobre o objetivo do livro didático, de passar conteúdo e observaram como a história da ciência

aparece no livro analisado, ou seja, em pequenos parágrafos e de forma condensada.

No segundo momento, após a análise dos livros didáticos, os alunos tiveram contato com textos acadêmicos, com informações adicionais que abordam o tema história da radioatividade, as primeiras pesquisas e os cientistas envolvidos, solicitando para que anotassem os dados importantes presentes nestes textos<sup>1</sup>.

Um grupo comentou sobre o percurso da cientista Marie Curie, o trabalho da cientista com a imantação dos aços e o trabalho de doutorado<sup>2</sup>. Assunto que chamou a atenção dos alunos. Outro grupo percorreu a história citando vários cientistas envolvidos na pesquisa e que não foram comentados nos livros, os Raios de Becquerel, o trabalho do casal Curie, as descobertas dos elementos radioativos, rádio e polônio e o Prêmio Nobel em 1903, para Becquerel e o casal Curie. Alguns grupos compararam o livro didático com os textos sobre a história da radioatividade, com mais detalhes, completo, enquanto que nos livros, a história aparece em versão diferente, não contam a história completa, há mais fórmulas e gráficos, acaba dificultando a compreensão do conteúdo<sup>3</sup>.

Ao finalizar o trabalho, os alunos comentaram sobre a importância de, concomitantemente ao ensino do conteúdo, ressaltar o trabalho de cada cientista envolvido no assunto estudado.

## CONCLUSÃO

Há necessidade de levar o aluno a refletir sobre determinadas informações que ouve, lê ou traz como fonte de pesquisa de diversos

---

<sup>1</sup> Roberto de A. Martins, "Como Becquerel não descobriu a radioatividade", *Cad. Cat. Ens. Fis.* 7, nº especial (junho 1990): 27-45; Martins, "As primeiras investigações de Marie Curie sobre elementos radiativos", *Revista da SBHC* 1, nº 1 (jan./junho, 2003); Martins, "A descoberta dos raios X: O primeiro Comunicado de Rontgen", *Revista Brasileira de Ensino de Física* 20, nº 4 (1998): 373-91; Aparecida Penha Silva, "Alguns aspectos do percurso de Marie Curie (1867-1934) em seus estudos sobre as radiações" (dissertação de Mestrado em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2004).

<sup>2</sup> Sobre Mme. Curie vide: Eva Curie, *Madame Curie*, 7ª ed. (São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1944); vide também: Sonia Regian Tonetto, "Vida de cientista: um estudo sobre a construção da biografia de Mme Curie (1867-1934)" (dissertação de Mestrado em História da Ciência, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009).

<sup>3</sup> Pierre Curie, *Oeuvres de Pierre Curie*, vol. 1 (Paris: Montreux, 1984); Jean Becquerel, *Le Radioactivité et les Transformations des Elements* (Paris: Collection Payot, 1924).

meios e os aceita como verdadeiro. É preciso trazer para as aulas textos que o faz refletir sobre determinadas informações e que complementam o estudo, que o estimule a buscar mais informações, como as hipóteses, ideias, experimentos realizados, locais de trabalho dos cientistas, os aspectos histórico, social, político e econômico de uma determinada época. A interdisciplinaridade torna o estudo motivante. Os fatos históricos estimulam o estudante na busca de outras fontes e a questionar informações de senso comum.

**SOBRE A AUTORA:**

Sonia Regina Tonetto

Doutoranda em História da Ciência/PUCSP

(e-mail: [soniatonetto@ig.com.br](mailto:soniatonetto@ig.com.br))