



A HISTÓRIA DA CIÊNCIA BRASILEIRA EM LIVROS DIDÁTICOS DO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO DE 2021

Sarah Martins Candido

UNIFEI, sarahcandido@uol.com.br

Evandro Fortes Rozentalzki

UNIFEI, e.rozentalzki@unifei.edu.br

1. INTRODUÇÃO

No contexto escolar, a Ciência é ensinada muitas vezes como uma atividade complexa em que os resultados são obtidos por métodos empíricos e seus produtos considerados uma verdade absoluta, sem possibilidade de mudança. Tais compreensões são oriundas de um ensino centrado no ensino de teorias, conceitos e leis prontas, sem abordá-los como fruto de um processo desenvolvido ao longo do tempo. Isso resulta em dificuldades perceptíveis tanto por parte dos alunos em aprender e aplicar os conceitos da ciência quanto dos professores em ensinar e superar os obstáculos envolvidos (Martins, 2006).

A História da Ciência (HC) pode promover uma mudança nas compreensões dos estudantes sobre a Natureza da Ciência (NdC). Ao estudar um feito científico juntamente com seu contexto histórico é possível discutir a interligação entre ciência, tecnologia e sociedade, ilustrando que a Ciência não é atemporal e feita de forma isolada, mas é parte de um contexto humano, gradativo, que sofre influência de diversos fatores sociais possuindo limitações, sem verdades absolutas e teorias irrefutáveis (Martins, 2006).

Porém, apesar destes benefícios, existem inúmeras dificuldades em torno da implementação da HC em sala de aula. Entre os principais estão: a escolha do conteúdo histórico, o tempo didático para abordar a temática histórica, a escassez de trabalhos e de professores especialistas na área, e de trabalhos que interligam a HC com o Ensino (Forato; Pietrocola; Martins, 2011). Além destas dificuldades, destaca-se que a História da Ciência quando presente em aulas e materiais didáticos não faz qualquer referência à História da Ciência Brasileira. Como consequência, grande parte dos estudantes não conhecem nomes de cientistas brasileiros e suas contribuições à Ciência Brasileira (Rouxinol; Pietrocola, 2004).

Ao se tratar da BNCC, a História da Ciência Brasileira não está presente no documento. E como a BNCC serve de base para o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) o objetivo da pesquisa é investigar como a História da Ciência Brasileira está sendo abordada nos livros das Ciências da Natureza do Ensino Médio aprovados pelo PNLD do ano de 2021. Esta investigação se justifica diante da persistente invisibilidade da Ciência Brasileira, em que a educação pode ser um dos caminhos para gerar visibilidade de nossos cientistas, suas instituições e o contexto científico nacional.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa é qualitativa, descritiva, de caráter documental e os documentos utilizados são os livros didáticos do PNLD dirigidos ao Ensino Médio no ano de 2021, que foram aprovados após a BNCC. Com a pesquisa ainda em andamento os livros analisados até o momento foram: Ciências da Natureza (LD1), da editora Moderna e autores Lopes e Rosso (2020); e o livro Multiversos - Ciências da Natureza (LD2) da



editora FDT e autores Godoy, Agnolo e Melo (2020). Cada obra apresenta 6 (seis) volumes. A coleta de dados foi dada por meio do acesso aos livros digitalizados de livre acesso e para encontrar os trechos de interesse, utilizou-se a ferramenta de busca dos PDF para encontrar as seguintes palavras-chave: “Ciência Brasileira”, “Ciência Nacional”, “brasileiro”, “brasileira” e “Brasil”.

Com a seleção dos trechos de interesse desta pesquisa, estes foram sistematizados e organizados de acordo com a metodologia proposta por Leite (2002) e adaptada por Vidal (2009) e Targino e Baldinato (2016). A metodologia tem caráter qualitativo e é dividida em 7 categorias com suas respectivas subcategorias que serão apresentadas, quando necessário, na análise dos resultados. As categorias são: 1) *Vida dos personagens*; 2) *Características dos personagens*; 3) *Abordagens das ideias/descobertas*; 4) *Evolução da ciência*; 5) *Quem faz ciência*; 6) *Materiais utilizadas para apresentar a informações histórica*; e 7) *Contextos aos quais a informação histórica está relacionada*.

3. RESULTADOS PARCIAIS

É observado de forma geral que a História da Ciência Brasileira é uma abordagem pouco utilizada nos livros didáticos. Além disso, os cientistas brasileiros que são apresentados nos livros didáticos são cientistas em sua maioria contemporâneos. Sendo assim, a pesquisa ampliou-se também para a análise de como a Ciência Brasileira Contemporânea é abordada. Ao analisar os livros didáticos e seus respectivos 6 volumes, observa-se que há apenas uma menção à História da Ciência Brasileira, citando o cientista brasileiro Oswaldo Cruz. Tal cientista é relatado por meio de uma charge ao citar-se o episódio histórico da Revolta da Vacina, um marco na história brasileira. Além da charge, há uma pequena explicação da mesma ao lado da imagem:

Na ocasião, a população do município do Rio de Janeiro, que era a capital do país, se revoltou contra a lei de iniciativa do sanitarista Oswaldo Cruz (1872-1917), que tornou obrigatória a vacinação contra a varíola. Oswaldo Cruz, médico paulista representado na imagem à frente do exército da vacinação, coordenou campanhas de vacinação obrigatória para erradicar a varíola e a febre amarela no Brasil (LD1, v. 3, p. 53)

Sendo assim, ao aplicar a análise das categorias, iniciando pela categoria 1) *Vida dos personagens* tem-se uma informação voltada para subcategoria 1.1 *Biografia*, que seria a profissão de Oswaldo Cruz, um médico, sanitarista. Também é informado a região do Brasil que o cientista nasceu, mencionando que o mesmo é paulista. Não há nada mencionado ao se tratar da subcategoria 1.2 *Características pessoais*, porém, na subcategoria 1.3 *Episódio/curiosidade* o cientista é retratado como alguém que “coordenou campanhas de vacinação obrigatória para erradicar a varíola e a febre amarela no Brasil” (LD1, v. 3, p. 53)

Na subcategoria 2) *Características dos personagens*, não há dados para a caracterização do personagem pois o cientista não é mencionado com adjetivos que enfatizem de certa forma a sua inteligência, porém também não é caracterizada nenhuma característica que ressaltasse sua condição humana.

Nas categorias 3) *Abordagens das ideias/descobertas* e 4) *Evolução da ciência* não há dados para que seja feita uma análise, demonstrando que ainda há uma lacuna em livros didáticos ao se relatar como a história da ciência brasileira foi produzida e evoluiu/modificou-se ao longo do tempo.



Na categoria 5) *Quem faz ciência*, destaca-se a subcategoria 5.1 *Personagens Individuais*, tendo em vista que apenas Oswaldo Cruz é citado na história, sem menção a nomes de outros cientistas que colaboraram e/ou participaram das investigações realizadas por ele.

Na categoria 6) *Materiais utilizadas para apresentar a informações histórica* o cientista representado por meio de uma charge/caricatura, que é um tipo de ilustração geralmente voltado para o humor ou crítica, que costuma representar personagens ou situações de formas exageradas em que é a Revolta da Vacina é representada de forma exagerada, como uma briga entre a população e o “exército” da vacinação em que está inserido o cientista Oswaldo Cruz.

Por fim, na última categoria, 7) *Contextos aos quais a informação histórica está relacionada* destacam-se as seguintes subcategorias 7.2 *Tecnológico*, na qual é possível compreender que a vacina era disponível na época; 7.3 *Social* tendo em vista a recusa da população carioca à vacinação; 7.4 *Político* por descrever a vacinação como uma política pública. Os contextos, assim, permitem compreender que a ciência não é feita de forma isolada, mas que é fortemente influenciada pelo contexto histórico, político, social e tecnológico.

Identificou-se também nos LD referência à Ciência Contemporânea Brasileira. Tanto LD1 como LD2 apresentam referências à temática, porém, apesar dos nomes de cientistas contemporâneos brasileiros terem uma maior citação em relação aos cientistas do passado, a ciência brasileira contemporânea não é apresentada de forma homogênea. Na maioria dos livros apresentam-se de forma resumida o nome, profissão e nacionalidade. Os cientistas são relatados como “cientistas brasileiros” sem que recebam o devido crédito. Em um dos LD cita-se o nome do cientista e seu trabalho sem ênfase em aspectos pessoais que o humanizem.

REFERÊNCIAS

FORATO, T. C. M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R. A. Historiografia e natureza da ciência na sala de aula. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 28, n. 1, p. 27- 59, 2011

GODOY, L; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. **Multiversos – Ciências da Natureza: Matéria, Energia e a Vida**. São Paulo: FTD Educação, 2020.

LEITE, L. History of science in science education: Development and validation of a checklist for analysing the historical content of science textbooks. **Science & Education**, v. 11, p. 333-359, 2002.

LOPES, S. et. al. **Ciência da Natureza: Evolução e Universo**. São Paulo: Moderna, 2020.

MARTINS, R. A. A história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C. C. **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. XXI-XXXIV, 2006.

ROUXINOL, E.; PIETROCOLA, M. Contribuições da História da Ciência no Brasil para o Ensino de Física: Lattes e o Méson Pi. **ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, IX, Jaboticatubas**, p. 1-20, 2004.



TARGINO, A. R. L.; BALDINATO, J. O. Abordagem histórica da lei periódica nas coleções do PNLD 2012. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 4, p. 324-333, 2016.

VIDAL, P.H.O. **A história da ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007**. 2009. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009