

## **A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE DE EPISÓDIOS HISTÓRICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS**

Silvana Formiga Sarmiento (1); Nathalya Marillya de Andrade Silva (2); Josley Maycon de Sousa Nóbrega (3); Cristiana Marinho da Costa (4).

*(1) Universidade Estadual da Paraíba, [silvanaformiga@hotmail.com](mailto:silvanaformiga@hotmail.com); (2) Universidade Estadual da Paraíba, [nathalya\\_marillya@hotmail.com](mailto:nathalya_marillya@hotmail.com); (3) Universidade Estadual da Paraíba, [biojosley@gmail.com](mailto:biojosley@gmail.com) (4) Universidade Federal Rural do Pernambuco, [cmcmarinhos@gmail.com](mailto:cmcmarinhos@gmail.com)*

### **INTRODUÇÃO**

Um dos desafios da educação científica é desconstruir a ideia de uma ciência imutável, a-histórica e desenvolvida por gênios que vivem em laboratórios produzindo teorias científicas que estarão presentes nos livros didáticos e serão “aprendidas” para posterior reprodução em provas.

A história da Ciência se insere nesse contexto como uma alternativa para desmistificar a ideia de uma Ciência que se confunde com uma fábrica de experimentos, isolada do contexto social e liderada por cientistas que produzem teorias científicas.

A necessidade de um ensino pautado na perspectiva de inserção de discussões relacionadas a História e Filosofia da Ciência (HFC) nas aulas de Ciências é incitada pelos documentos oficiais que regem e orientam a prática pedagógica no Brasil, tendo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) como um dos principais exemplos.

A recomendação de uma abordagem que explore aspectos da história das ciências e história das invenções se justifica por oferecer informações e condições de debate sobre relações entre ciência, tecnologia e sociedade e por chamar a atenção para características que constituem a natureza das ciências que os próprios alunos estão vivenciando em atividades de ensino (BRASIL, 1998).

Parece consenso entre muitos pesquisadores da área de Ensino de Ciências que a inserção da HC no contexto das aulas de Ciências se justifica pela necessidade de formar os estudantes não para a memorização de conceitos, fórmulas, leis e teorias, e sim uma alfabetização científica que favoreça a construção de um pensamento crítico-reflexivo (CHASSOT, 2016).

Para que tivesse a função de nos auxiliar a compreender o desenvolvimento científico, a história deveria ser escrita a partir de uma estrutura categorial que apontaria as complexidades da produção científica (VILAS BOAS et al., 2013). Combater visões distorcidas e tentar fazer com que alunos e professores possuam uma visão mais ampla do conhecimento científico integra um processo de alfabetização científica, buscando propiciar uma maior compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Apesar das inovações tecnológicas inseridas no contexto da sala de aula, o livro didático ainda é reconhecido como uma das principais ferramentas utilizadas pelos professores e figura como principal fonte de informação científica que os alunos têm livre acesso na escola.

O conteúdo histórico dos livros nem sempre favorece a reflexão, assim como nem sempre estimula a capacidade investigativa do aluno, pois se concentra na exposição de datas e fatos, negligenciando assim o processo de contextualização da história (ROSA; SILVA, 2010).

Os fatores que influenciam o desenvolvimento de determinado conhecimento ou teoria científica, geralmente não são considerados ao se tratar seu histórico. Analogamente, trazemos essa discussão para a forma como os conteúdos científicos são apresentados nos livros didáticos. A abordagem, de modo geral, consiste no delineamento de conceitos ou experimentos datados historicamente e nomeando qual cientista o desenvolveu.

Diante da problemática supracitada, faz-se necessária a investigação de como o livro didático aborda os conteúdos e se estes contribuem para a formação crítica e reflexiva do educando enquanto cidadão, sobretudo, nos anos finais do Ensino Fundamental por serem o alicerce para a compreensão do conhecimento abordado com riqueza de detalhes no Ensino Médio. Nesse sentido, o presente trabalho objetiva analisar como a História da Ciência é veiculada no Livro Didático de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental.

## **METODOLOGIA**

A referida pesquisa apresenta uma abordagem de cunho qualitativo, uma vez que busca a compreensão do objeto de estudo (COSTA; COSTA, 2015). Para obtenção dos dados necessários ao estudo, utilizamos a matriz de organização categorial apresentada por Leite (2002) e amplamente utilizada em pesquisas que buscam analisar o conteúdo veiculado nos livros didáticos sob a ótica da História da Ciências.

Das categorias apresentadas por Laurinda Leite, optamos por utilizar as que mais se aproximam do processo de construção das teorias científicas e seu reflexo para a construção do conhecimento científico por parte dos alunos da educação básica. Assim, analisamos duas categorias, a saber:

(1) Os materiais utilizados pelos autores para apresentar a informação histórica (imagens, fotos de cientistas/pensadores/filósofos em seus ambientes de trabalho, documentos ou textos produzidos por estes, por estudiosos contemporâneos ou pelos autores do livro);

(2) a consistência interna do livro se segue um padrão de apresentação das informações através de seções exclusivas ou dentro do corpo do texto.

A fim de atender aos objetivos da pesquisa, decidimos analisar o conteúdo presente em quatro livros de Ciências para o Ensino Fundamental (anos finais) que constituem uma coleção didática que está contemplada no edital do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2017, sendo uma das mais escolhidas para o Ensino Fundamental no país (Projeto Apoema – Ciências 8º e 9º anos).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para atender ao objetivo do estudo que ainda encontra-se em andamento, haja vista que há pretensão de ampliar para a análise de todos os exemplares da coleção, bem como de demais coleções distribuídas em escolas públicas do estado da Paraíba, os capítulos foram analisados um a um conforme categorias já citadas.

Após a análise foi constatado que os exemplares do Ensino Fundamental exploram a História da Ciência em apenas em alguns capítulos presentes nas unidades didáticas. No livro do 8º ano, abordagens que incluem a História da Ciência são observadas apenas em dois capítulos:

- O Ser Humano no Ambiente, através do *box* Ciência tem História – A Evolução em discussão ao longo da história;

- A Hereditariedade com o *box* Mendel: o pioneiro.

No exemplar do 9º ano foi evidenciado que os relatos que envolvem os processos de construção do conhecimento e das teorias científicas são apresentados em seis capítulos, sendo todos apresentados tanto dentro do próprio texto onde o conteúdo é demonstrado na forma de *boxes* com informações adicionais, e dentro do próprio texto.

Os títulos dos capítulos e os *boxes* que apresentam a História da Ciência são apresentados a seguir:

- Apresentação do Livro – O manifesto Russel-Einstein;
- Conhecendo a Física – Origens da Ciência;
- Descrevendo Movimentos – Um pouco sobre Galileu Galilei;
- Gravitação – Uma breve História da conquista espacial;
- Calor – A Ciência e a Revolução Industrial;
- Os elementos químicos e a sua classificação periódica - A organização dos elementos químicos feita por Mendeleev e Moseley.

Os materiais utilizados pelos autores para apresentar a informação histórica consistem principalmente em imagens e texto tratando dos principais experimentos realizados pelos cientistas/pensadores/filósofos acrescidos de uma breve descrição de sua vida pessoal relatando dados como nacionalidade, principais feitos, ilustrações de seus principais experimentos ou materiais utilizados durante a execução destes.

No que tange à consistência dos livros foi diagnosticado que os exemplares analisados apresentam uma heterogeneidade ao tratar sobre os episódios que envolvem a construção do conhecimento científico. Apesar de pouco explorada, a história da Ciência aparece no texto-base tanto dentro do próprio conteúdo quanto na forma de *box* alternativos sem chamadas durante o texto. Esses *boxes* são apresentados um por capítulo (quando presente) e intitulados de *Ciência tem História* e figuram como uma alternativa para o leitor conhecer um pouco sobre os processos inerentes a produção do conhecimento relacionado ao conteúdo discutido naquele capítulo.

Apesar de não incluir em todos os capítulos do livro discussões que insiram a História da Ciência como forma de elucidar o fazer científico, os livros em análise quando apresentam tal abordagem o fazem de forma satisfatória propiciando situações para discussões que permitem a desmistificação da visão equivocada que se tem da Ciência como um produto pronto e acabado idealizado por cientistas em laboratórios.

Em contrapartida, Oliveira e Barreto (2017) ao analisar 1 exemplar do 6º ano de Ciências evidencia que neste a História das Ciências não é bem explorada para introduzir o assunto de forma dinâmica, articulada, histórica e não neutra mas que está ausente a perspectiva da História da Ciência como aventura do saber humano, fundada em procedimentos, necessidades e diferentes interesses e valores.

## CONCLUSÕES

Chassot (2016) ressalta a existência de uma caracterização de princípios para a instituição de um ensino de Ciências voltado para a formação da cidadania, evidenciando que ele precisa ser socialmente contextualizado, destacando o papel social da Ciência e suas interações multidisciplinares como os aspectos sociais, políticos, históricos, econômicos e éticos, diferentemente do modismo do ensino do cotidiano que reproduz uma concepção de Ciência pura e neutra.

Nesse contexto, entende-se os livros didáticos como a principal ferramenta utilizada pelos professores em sala de aula e, por isso é relevante questionar se estes estão de acordo com o que recomendam os documentos oficiais que regem a educação no Brasil no que tange a inserção da História da Ciência no ensino.

Pesquisadores como Fiorese e Delizoicov (2015) destacam que o Livro Didático (LD) que, embora visto como uma das principais fontes de informação científica que o aluno tem acesso, ainda negligencia o valor didático da História da Ciência ao se limitar a incursão histórica dos conteúdos veiculados.

Na pesquisa em tela evidencia-se que a História da Ciência é apresentada nos livros didáticos analisados até então, contudo ainda apresenta-se de forma substancialmente tímida, principalmente no exemplar do 8º ano, sendo mais frequente aparecer nas discussões relacionadas a Física e Química no livro do 9º ano.

Uma abordagem que explane com mais frequência, em diversos conteúdos e capítulos didáticos a história dos conceitos apresentados, incluindo as dificuldades que estão inseridas no processo. Desse modo, ensinar sobre a Ciência se torna uma ferramenta eficaz para facilitar a compreensão do conteúdo científico, além de incitar no aluno a criticidade e a reflexão sobre a Ciência, promovendo assim a Alfabetização Científica.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MC/SEF, 1998.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7ª ed. Ijuí: Ed Unijuí, 2016.

COSTA, M. A. F., COSTA, M. F. B. **Projeto de Pesquisa: Entenda e Faça**. 4ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

LEITE, L. History of science in science education: development and validation of a checklist for analyzing the historical content of science textbooks. **Science & Education**, Dordrecht, v.11, n.4, p. 333-359, 2002.

OLIVEIRA, B. C.; BARRETO, B. M. Uma breve análise da História da Ciência no livro didático utilizado no ensino fundamental. **Revista F@pciência**, Apucarana-PR, v.11, n. 10, p. 81 – 96, 2017.

ROSA, S. R. G.; SILVA, M. R.; A História da Ciência nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio: uma análise do conteúdo sobre o episódio da transformação bacteriana. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.3, n.2, p.59-78, jul. 2010.

VILAS BOAS, A.; SILVA, M. R.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M.; História da ciência e natureza da ciência: debates e consenso. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 30, n. 2: p. 287-322, ago. 2013.