

O ESPAÇO-TEMPO DA HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORAS E DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

IZABELA CAROLINA SOUZA FRANCO^{1,2*}, RONALDO AURELIO GIMENES GARCIA^{2,3}

1 Introdução

A História e Filosofia da Ciência (HFC) tem se destacado como uma das formas de possibilitar uma melhor compreensão acerca da Natureza da Ciência, uma vez que o propósito é que os alunos e professores aprendam e ensinem *sobre* a Ciência, incluindo fatores históricos (Moura, 2014). A História e Filosofia da Ciência contam com diversas dimensões, visto que possuem várias áreas de estudo, bem como a sua importância para o ensino (Martins, 2017). Nesse sentido, há uma preocupação em abordar os aspectos históricos dentro dos conceitos científicos (Carneiro; Gastal, 2005). Ao analisar a formação inicial de docentes, é possível perceber que os cursos voltados para a área de licenciatura exigem criticidade nos Componentes Curriculares (CCR) que estão relacionados ao desempenho do professor, bem como aos CCRs ligados a HFC (Favorito; Gonçalves; Teodoro, 2022). Entretanto, no Brasil, a HFC ainda está ligada ao ensino de forma muito teórica, uma vez que há uma falta de preparo dos docentes e poucos estudos que mostrem a utilização da História e Filosofia da Ciência dentro do contexto de ensino de Ciências (Silva, 2006). A HFC surge como uma necessidade formativa do docente, com diversas contribuições, como: evitar visões distorcidas sobre o fazer científico, compreensão de diversos aspectos do ensino-aprendizagem da ciência e proporcionar uma intervenção mais qualificada em sala de aula (Martins, 2017).

Nas últimas duas décadas, houve um aumento significativo no número de pesquisas com o foco principal na formação de professores de Ciências Naturais (CN), a qual engloba Ciências Biológicas, Física e Química. Esses estudos abordam a importância dos conteúdos históricos e

¹ Licenciada em Ciência Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Realeza*, contato: izabela.franco@estudante@uffs.edu.br

² Grupo de Pesquisa: GPCien (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências Naturais)

³ Doutor em Educação, Universidade Federal da Fronteira Sul, contato: ronaldo.garcia@uffs.edu.br

Orientador(a).

filosóficos da ciência na formação de educadores científicos. Sendo assim, ao argumentar a favor da HFC na formação de docentes de Ciências Naturais, procura-se uma formação docente que favoreça uma percepção da ciência mais contextualizada historicamente e crítica sob o ponto de vista epistemológico de uma perspectiva cultural e humana do conhecimento científico, bem como que esses espaços formativos possam se constituir como um dos importantes momentos de reflexões para a emergência de uma Educação Científica pautada a partir dos valores éticos, democráticos, considerando as desigualdades sociais (Almeida *et al.*, 2022).

Tendo em vista a importância do tema, ao longo dos últimos tempos houve um crescimento elevado da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil, bem como a crescente produção da relevância da História e Filosofia da Ciência na Educação Básica e na formação de professores. Dessa forma, visando o aumento das pesquisas sobre HFC, o seguinte trabalho tem como objetivo analisar os artigos publicados nos anos de 2013 a 2023, nas revistas científicas *Ciência & Educação*; *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências* e *Enseñanza de Las Ciencias*. Os descritores estabelecidos para a escolha dos artigos foram: “História e Filosofia da Ciência na formação de docentes”.

2 Objetivos

Geral: Compreender o papel da História das Ciências na formação acadêmico-profissional de professoras e de professores em Educação em Ciências a partir dos periódicos da área de Educação em Ciências.

Específicos:

- Identificar como a História das Ciências é abordada em revistas da área da Educação em Ciências;
- Problematizar sobre as propostas apresentadas no espaço-tempo da História da Ciências em revistas especializadas da área;
- Entender como se apresenta a História das Ciências na formação acadêmico-profissional de professoras e de professores em Educação em Ciências;

3 Metodologia

O levantamento dos trabalhos analisados foi feito por meio de buscas diretas nos sites de revistas científicas voltadas para a área do ensino de ciência: *Ciência & Educação*, *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências* e *Enseñanza de Las Ciencias*. As revistas estão qualificadas dentro do Qualis-CAPES (2017-2020) como A1, sendo as únicas revistas de educação em ciências publicadas a estarem dentro desse estrato.

A busca, inicialmente, foi realizada analisando os títulos, resumo e palavras-chaves dos artigos relacionados à História e Filosofia da Ciência. Como o foco da pesquisa é a HFC na formação de professor, posteriormente, realizou-se uma leitura integral dos artigos para certificar-se que o estudo estava relacionado com o tema. Foram selecionados inicialmente 176 artigos, sendo 52 da revista *Ciência & Educação*; 77 da revista *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*; e 47 da revista *Enseñanza de Las Ciencias*. Os artigos publicados correspondem aos anos de 2022 a 2012. Após, foi realizada novamente uma análise, sendo que os trabalhos foram submetidos aos seguintes critérios: Artigos que tratem de Ensino de Ciências, podendo abranger áreas como Biologia, Física, Química e Matemática; e Artigos que abordam sobre a temática História e Filosofia dentro da formação de docentes.

Após a seleção, restaram 14 artigos, correspondendo a cerca de 8% dos estudos encontrados, sendo que 5 são da revista *Ciência & Educação*, 5 da revista *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências* e 4 da revista *Enseñanza de Las Ciencias*. Para a realização da análise mais profunda foram realizados fichamentos dos artigos contendo revista de publicação, título, autores, palavras-chaves, resumo e recortes dos artigos.

Para a análise dos dados qualitativos foi utilizado a Análise Textual Discursiva (ATD), a qual é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas áreas, sendo a análise de conteúdo e a análise de discurso. A ATD faz parte de um processo de unitarização, no qual os textos são separados em unidades de significado (Moraes; Galiuzzi, 2006), posteriormente categorizados e, por fim, a elaboração dos metatextos estabelecendo diálogos com diversos autores e estudos sobre o tema em questão.

4 Resultados e Discussão

A partir das análises dos artigos é possível identificar pontos em comuns entre os autores sobre a importância da HFC na formação de professores e para os estudantes da Educação Básica. Abordar os conteúdos em sala de aula em conjunto com a História e Filosofia da Ciência permite a discussão de diversas questões. Exemplo disso, pode envolver a discussão das

questões de gênero, como a participação de mulheres no desenvolvimento da Ciência, como Marie Curie, contribuindo para a visibilidade feminina, como destaca as autoras Natasha Obeid El Jamal e Andreia Guerra (2022). Outra possibilidade diz respeito às diversas disciplinas e suas metodologias que se ligam na construção do conhecimento científico. Trabalhar HFC também permite a interdisciplinaridade, retratando figuras históricas, o contexto histórico e suas contribuições para a sociedade. Nesse sentido, também permite um destaque das contribuições realizadas por mulheres na ciência, expondo as dificuldades que impedem figuras femininas de ingressarem nas profissões. Segundo Osmar Henrique Moura da Silva, Carlos Eduardo Laburú e Roberto Nardi (2012), um dos problemas educacionais mais comuns são os entendimentos equivocados relacionados ao método científico. Sendo assim, os autores destacam a importância de o docente interessar-se e abordar os conteúdos da HFC, enfatizando a ciência como algo mutável e fruto de um determinado contexto histórico e cultural.

Autores como Marcondes Medeiros de Lima, Stefannie de Sá Ibraim e Monique Santos (2021) enfatizam a importância da inclusão da Natureza da Ciência em sala de aula, ou seja, introduzir discussões acerca da produção do conhecimento científico e como esse se relaciona a sociedade e a ciência. Com isso, é possível fomentar a reflexão durante o aprendizado de ciência, como pautas sociais, influências de contextos históricos na produção de conhecimento científico e compreender o significado de Ciência e como ocorre seu desenvolvimento no passado até o momento atual. Por fim, essa reflexão contribui para combater estereótipos construídos ao longo do tempo pela sociedade, visto que a ciência é uma prática social realizada em colaboração com diversos membros.

5 Conclusão

Os crescentes estudos sobre a História e Filosofia da Ciência tem destacado a importância do assunto na área da educação, principalmente na formação de professores, uma vez que fomentam momentos de reflexão, bem como auxilia a combater visões equivocadas da ciência. Além disso, é importante considerar que a inclusão da HFC no ensino das ciências naturais, também visa estimular os estudantes a terem uma perspectiva mais humanizada do conhecimento científico que vai muito além das bancadas de laboratório e implicam em mudanças sociais, políticas e culturais muito amplas.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Alex Souza et al. História e Filosofia da Ciência e formação de professores de Ciências Naturais: em foco os currículos dos cursos de Ciências Biológicas, Química e Física. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 2, p. 1-25, 2022.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva; GASTAL, Maria Luiza. História e filosofia das ciências no ensino de biologia. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 33-40, 2005.

FAVORITO, Scarlett Aldo; GONÇALVES, Elisabete Alerico; TEODORO, Paulo Vitor. História e Filosofia da Ciência: investigação documental para a formação de professores de ciências. **CIS-Conjecturas Inter Studies**, v. 22, n. 1, p. 865-879, 2022.

JAMAL, Natasha Obeid El; GUERRA, Andreia. O caso Marie Curie pela lente da história cultural da ciência: discutindo relações entre mulheres, ciência e patriarcado na educação em ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 24, p. e35963, 2022.

LIMA, Marcondes Medeiros de; IBRAIM, Stefannie de Sá; SANTOS, Monique. Análise de aspectos de natureza da ciência expressos por uma professora em formação inicial no contexto de uma disciplina de história da química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 23, p. e24345, 2021.

MARTINS, André Ferrer Pinto. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, p. 117-128, 2006.

MOURA, Breno Arsioli. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.

SILVA, Cibelle Celestino. **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para a aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

SILVA, Osmar Henrique Moura da, *et al.* Contribuições da reconstrução racional didática no desenvolvimento de concepções epistemologicamente mais aceitáveis sobre a natureza da Ciência e do progresso científico. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 1, p. 65-80, 2012.

Palavras-chave: História e Filosofia da Ciência; Formação de Professores; Natureza da Ciência; Periódicos de Ciências.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2023-0337.

Título do subprojeto no sistema Prisma: A História das Ciências na formação de professoras e de professores em Educação em Ciências: o caso de revistas e periódicos das área.

Financiamento: CNPq.