

História e Filosofia da Ciência e Formação de Professores: um estudo de revisão dos trabalhos publicados nas atas do ENPEC entre 2011 e 2021

History and Philosophy of Science and Teacher Training: a review study of works published in ENPEC proceedings between 2011 and 2021

Alex Souza Almeida

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
asalmeida1@uesc.br

Matheus dos Santos Reis

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
msreis.ibi@uesc.br

Stéfane da Silva

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
ssilva.ibi@uesc.br

Cristhian Isaac Amaral Santos

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
ciasantos.ibi@uesc.br

Viviane Borges Dias

Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
vbdias@uesc.br

Resumo

O trabalho objetivou investigar as tendências das pesquisas que discutem a História e Filosofia da Ciência (HFC) e a formação de professores de Biologia, Física e Química, publicados nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), entre as edições de 2011 e 2021. A pesquisa tem abordagem qualitativa, do tipo levantamento bibliográfico. A metodologia de análise de dados utilizada foi a Análise de Conteúdo, proposta por Bardin. Os resultados indicam uma baixa produção de trabalhos que investigam a HFC no contexto da formação de professores das Ciências da Natureza. Ademais, quanto as pesquisas por disciplinas específicas, há uma maior tendência de trabalhos sobre HFC na formação de professores de Química. Por fim, evidencia-se o potencial da HFC promover o desenvolvimento de concepções sobre a ciência menos simplistas por parte dos licenciandos.

Palavras chave: história e filosofia da ciência, formação de professores, ciências da natureza

Abstract

The study aimed to investigate trends in research that discuss the History and Philosophy of Science (HPS) and the training teachers of Biology, Physics and Chemistry, published in the proceedings of the Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), between the editions of 2011 and 2021. The research has a qualitative approach, of the bibliographic survey type. The data analysis methodology used was Content Analysis, proposed by Bardin. The results indicate a low production of works that investigate the HPS in the context of the formation of teachers of Natural Sciences. In addition, as for research by specific disciplines, there is a greater tendency to studies on HPS in the training teachers of Chemistry. Finally, the potential of the HPS to promote the development of less simplistic conceptions of science on the part of undergraduates.

Key words: history and philosophy of science, teacher training, natural sciences

Introdução

A inserção da História e Filosofia da Ciência (HFC) no Ensino de Ciências, surgiu em meio a um contexto de crise da Alfabetização Científica nas escolas, observado por volta das décadas de 1980, em razão da ausência de sentido que as salas de aula de Ciências mergulharam, provocado por um modelo tradicional de Ensino de Ciências, fundamentado na transmissão de conceitos científicos de forma acrítica (MATTHEWS, 1995).

Entre os argumentos em favor da aproximação dos aspectos históricos e filosóficos da ciência na Educação Científica, está o seu potencial pedagógico, no qual favorecem os alunos da Educação Básica e professores a compreenderem os conceitos científicos de forma mais contextualizada, tanto histórica quanto conceitualmente (MATTHEWS, 1995). Além disso, segundo Forato, Pietrocola e Martins (2011) e Moura (2014), a HFC propiciam um conhecimento *sobre* a Natureza da Ciência (NdC).

Nesse sentido, a partir da HFC, busca-se tencionar concepções positivista acerca da NdC, como por exemplo, a visão de que a ciência é neutra; que as teorias científicas se desenvolvem independentes dos fatores externos ao campo científico, isto é, alheia aos aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos de uma determinada sociedade, bem como percepções equivocadas de que a ciência se desenvolve de maneira linear (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001; CACHAPUZ, *et al.*, 2005). Além disso, por meio da HFC pode-se problematizar o mito de que o empreendimento científico detém um método infalível e universal (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001; LENDERMAN *et al.*, 2002), que sobrepõe a ciência as outras formas de conhecimento (CHALMERS, 1993).

Nas últimas décadas, as discussões sobre a NdC e a HFC avançaram no sentido de incorporar casos históricos da ciência, reconhecendo nessa estratégia metodológica, seu potencial de abordar questões epistemológicas, históricas entre outros aspectos da natureza do conhecimento científico (ALLCHIN, 2014; ALMEIDA; JUSTI, 2019).



A partir dos pressupostos supracitados, a HFC tem se consolidado como um importante campo de estudos na área da Educação Científica, nos seus diversos níveis (MARTINS, 2007, 2012; SILVA, 2014; MÁXIMO-PEREIRA; SOUZA; LOURENÇO, 2021; CORDEIRO; SGARBI; SOUSA, 2022). No entanto, cabe destacar que é condição necessária embora não suficiente, que na formação de professores (inicial e/ou continuada), os conteúdos sobre a HFC estejam presentes ao longo do processo formativo, de modo que os futuros professores, bem como os que já exercem a profissão, ao optarem por essa abordagem, possam fazê-la de forma qualificada para que alcancem os objetivos pretendidos.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é investigar as tendências das pesquisas que discutem a História e Filosofia da Ciência (HFC) e a formação de professores de Ciências Naturais (Biologia, Física e Química), publicados nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), entre as edições de 2011 e 2021.

Método

Esta investigação é de abordagem qualitativa. Para Oliveira (2010, p. 37), pesquisas de natureza qualitativa são caracterizadas como “[...] um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico [...]”. Este estudo é caracterizado como do tipo levantamento bibliográfico, porquanto segundo Assai, Arrigo e Broietti (2018), pesquisas do tipo levantamento bibliográfico:

[...] possibilitam que o pesquisador tenha conhecimento das produções a respeito de diferentes temáticas no universo acadêmico durante um determinado período, podendo ser realizados em qualquer campo de busca, como dissertações de mestrado; teses de doutorado; publicações em periódicos nacionais e/ou internacionais, bem como em anais de eventos científicos (ASSAI; ARRIGO; BROIETTI, 2018, p. 151-152).

Para o mapeamento dos artigos das edições de 2011 a 2021 do ENPEC, buscou-se a plataforma da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), especificamente no eixo temático História, Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC). Os trabalhos da edição 2021 do ENPEC foram acessados através do site da Editora Realize, responsável pela elaboração das atas nesta edição do evento.

Para seleção dos trabalhos, foram aplicados os seguintes descritores: *História e/ou Filosofia da ciência e formação de professores* ou *formação inicial ou formação continuada* ou *licenciandos de química* ou de *física* ou *biologia*; *história* ou *filosofia da química* ou da *biologia* ou da *física*; *HFC*. Foram localizados 32 trabalhos com a presença desses descritores tanto no título, bem como nas palavras chave. Após esse processo, os trabalhos foram lidos na íntegra. Na sequência foram descartados cinco trabalhos, pois apesar da presença dos descritores selecionados, estas pesquisas não estavam direcionadas à formação de professores de Ciências da Natureza. Assim, 27 trabalhos constituíram o *corpus* dessa investigação.

Os resultados foram interpretados segundo a Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2016, p. 44), que se caracteriza por um “[...] conjunto de técnicas de análises de comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...]”.



Esta técnica consiste em três fases, sendo elas: 1) pré-análise, 2) exploração do material; e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na pré-análise, as pesquisas encontradas foram organizadas, delimitando as ideias iniciais. Na segunda fase, os trabalhos foram explorados com foco na identificação das unidades de registros e das unidades de contextos. A etapa de tratamento dos resultados, inferência e interpretação, favoreceu as interpretações dos dados obtidos, bem como a sua condensação, propiciando a análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2016).

Após o processo supracitado, emergiram as seguintes categorias de análise: *a) estratégias didáticas e metodológicas; b) concepções dos licenciandos e de professores sobre a HFC; c) estudos de mapeamento bibliográfico sobre HFC e formação docente; d) currículo e reflexões teóricas.*

Resultados e discussão

No Quadro 1, estão distribuídos o total de pesquisas publicadas nas linhas temáticas da HFC e Formação de professores, em conjunto com a quantidade e porcentagem de trabalhos com foco na formação de professores.

Quadro 1: Trabalhos publicados nas atas do ENPEC nas edições pesquisadas e número de trabalhos que atendiam aos objetivos da pesquisa (conclusão)

Edição/Ano	Número total de trabalhos publicados na linha HFSC	Número de trabalhos sobre HFC e formação de professores	Percentual de trabalhos sobre HFC e formação de professores
VIII ENPEC (2011)	131	4	3%
IX ENPEC (2013)	41	4	9,7%
X ENPEC (2015)	62	7	11,2%
XI ENPEC (2017)	53	4	7,5%
XII ENPEC (2019)	39	5	12,8%
XIII ENPEC (2021)	39	3	7,6 %
Total pesquisado	365	27	7,3%

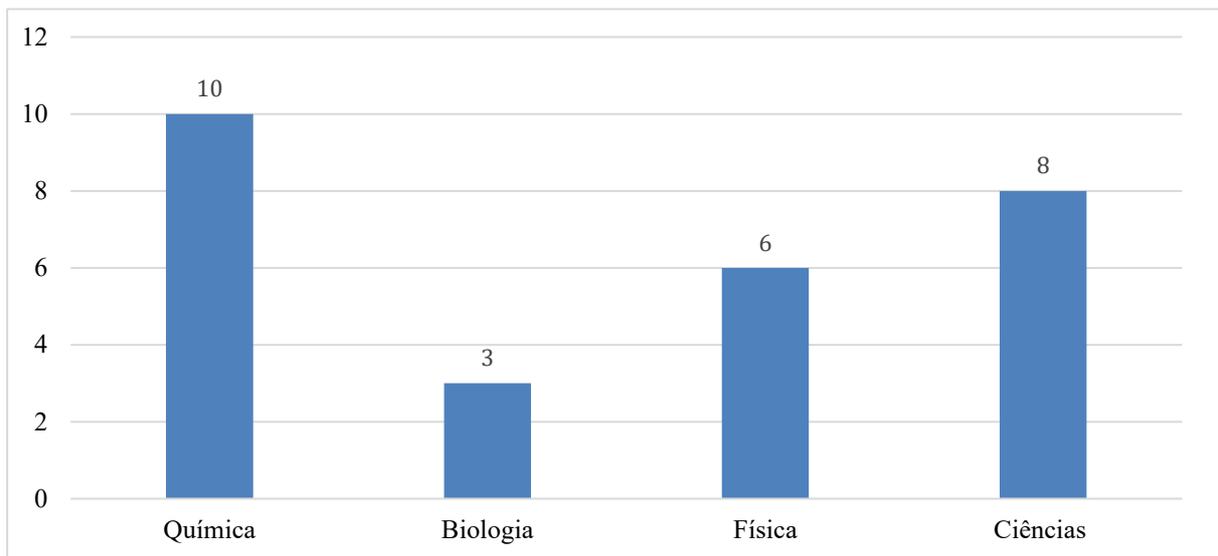
Fonte: dados da pesquisa, 2022.

A partir da análise do Quadro 1, é possível perceber que, de modo geral, os trabalhos que integram os eixos temáticos da HFSC diminuíram ao longo das edições do ENPEC, no período de 2011 a 2021. Nossos dados corroboram com os resultados da pesquisa de Oliveira e Tauceda (2015), ao evidenciarem uma tendência de queda em números absolutos de trabalhos sobre a HFC e a formação de professores de CN, entre as edições do ENPEC, entre os anos 2015 e 2019 do ENPEC. No entanto, nossos resultados demonstram que essa tendência de queda não ultrapassou mais do que dois trabalhos entre as edições do evento no período estabelecido pelos autores.

Ademais, ao compararmos o número de total de pesquisas apresentadas na linha temática HFSC com a quantidade de trabalhos com foco na HFC e a formação de professores de CN, fica evidente que essa articulação é pouco explorada pelos pesquisadores brasileiros.

Sobre as tendências das pesquisas por áreas específicas das Ciências da Natureza. A seguir, apresentamos.

Gráfico 1: Distribuição de trabalhos de acordo com as disciplinas específicas das Ciências da Natureza



Fonte: dados da pesquisa, 2022

Por meio da análise do Gráfico 1, observamos maior prevalência de pesquisas que relacionam a HFC e a formação de professores de Química. Por outro lado, um dado que chama atenção, é a baixa produção de pesquisas que relacione a HFC ao contexto formativo de professores de Ciências Biológicas, o que denota a necessidade de pesquisas que aprofundem nessas discussões, para que se possam situar os conteúdos históricos e filosóficos da ciência no contexto da Ciência/Biologia, reconhecendo as suas singularidades conceituais, metodológicas e epistemológicas, para que propiciem aos futuros professores compreenderem os fundamentos da disciplina que irá lecionar.

Sobre a HFC no contexto da formação de professores de Biologia, Hidalgo (2015) ressalta que uma maior interação dos futuros professores com disciplinas com foco na HFC, desde os primeiros semestres, pode auxiliá-los a fomentarem a inserção dos aspectos históricos e filosóficos de forma mais consistente, compreendendo os objetivos e as razões de implementarem HFC no ensino de Biologia.

À despeito das categorias de análise, tem-se a categoria intitulada *estratégias didáticas e metodológicas*. No Quadro 2 estão dispostas as pesquisas que a constitui.

Quadro 2: Trabalhos que compõe a categoria de análise estratégias didáticas e metodológicas (continua)

Categoria	Título	Autores
Estratégias didáticas e metodológicas	Práticas pedagógicas realizadas em atividades de formação continuada: a aproximação da História e Filosofia da Ciência ao ensino de Física	(GATTI; NARDI, 2011)

Quadro 2: Trabalhos que compõe a categoria de análise estratégias didáticas e metodológicas (conclusão)

Categoria	Título	Autores
Estratégias didáticas e metodológicas	Investigando obstáculos à transposição didática da HFC em oficina de formação docente	(FERREIRA; OLIVEIRA, 2013)
	A História da Ciência e o uso de mapas conceituais: Uma proposta para formação de professores de física	(ALVES; OLIVEIRA; TEXEIRA; LINHARES, 2013)
	Buscando discutir História da Ciência por meio de atividades investigativas no âmbito da formação inicial de professores	(REIS; OLIVEIRA; SILVA, 2015)

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

As pesquisas reunidas nesta categoria discutem desde a elaboração de sequências e intervenções didáticas a partir da HFC, tanto na formação de professores até os desafios relatados por licenciandos na construção de estratégias didáticas e metodológicas que combinem de forma adequada os conteúdos da HFC e os conceitos científicos, para a inserção no Ensino de Ciências na educação básica.

Evidencia-se por meio da análise desses trabalhos, a preocupação dos professores em exercício, bem como de licenciandos quanto as dificuldades na implementação da HFC no Ensino de Ciências, ao expressarem a superficialidade com que os conteúdos históricos são abordados no processo de formação docente. Essa superficialidade com que a HFC é abordada na formação docente é corroborada por Martins (2007; 2012), no contexto da licenciatura em Física, quando destaca que um dos principais obstáculos apresentados pelos professores, sobretudo após a formação inicial, diz respeito as inseguranças em como utilizar a HFC para fins didáticos e pedagógicos diante das discussões episódicas e estanques sobre a HFC durante a formação inicial.

Do ponto de vista formativo, as dificuldades enfrentadas por licenciandos e professores em implementarem a abordagem dos conteúdos da ciência a partir da HFC e podem ser reflexos de um problema ainda não superado da formação docente, a saber, a dicotomia e hierarquização dos conhecimentos específicos em detrimento da dimensão pedagógica e do ensino (SAVIANI, 2009).

Nesse sentido, Shulman (1986), já havia ressaltado a importância do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo, uma vez que mais do que saber o conteúdo, o professor se utiliza de representações e esquematizações em torno desse conhecimento, de modo a criar estratégias para que este possa ser ensinado. Não obstante, se os conteúdos sobre a HFC, por exemplo, foram abordados de forma superficial em uma disciplina ao longo de toda formação docente, isso se reflete na insegurança dos futuros professores em como implementar a abordagem dos conceitos científicos a partir da HFC, no exercício da docência, assim como na qualidade dessa implementação (MARTINS, 2007; 2012).

A categoria *concepções dos licenciandos e de professores sobre a HFC*, é constituída por 11 trabalhos. No Quadro 3, estão dispostas as pesquisas.

Quadro 3: Trabalhos que compõem a categoria concepções dos licenciandos e de professores sobre a HFC (continua)

Categoria	Título	Autores
Concepções dos licenciandos e de professores sobre a HFC	As ideias apresentadas pelos professores sobre a inclusão da História da Química no ensino de Cinética Química	(MARTORANA; MARCONDES, 2011)
	A História da Ciência nas percepções de professores de Química: algumas considerações e análises	(SILVA; SILVEIRA, 2011)
	Concepções de estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UESB sobre a importância da HFC na sua formação docente.	(ALMEIDA; OLIVEIRA, 2013)
	Desenvolvimento conceitual na formação inicial de professores de Química: evolução de concepções sobre a natureza da ciência orientada por um programa em História da Química	NASCIMENTO; ALMEIDA; CAMPOS, 2013)
	Potencialidades do uso de Microepisódios de Ensino sobre História e Epistemologia da Ciência em um Curso de Licenciatura em Física	(CARVALHO; MASSONI, 2015)
	A visão de professores em formação continuada sobre a história da ciência	(SCHNEIDER; MEGLHIORATTI, 2015)
	Buscando discutir História da Ciência por meio de atividades investigativas no âmbito da formação inicial de professores	(REIS; OLIVEIRA; SILVA, 2015)
	Relações entre os Saberes Docentes e a História da Ciência na formação inicial de professores	(STANZANI, CAMARGO, CARVALHO; BASTOS, 2017)
	A História da Ciência na formação continuada de professores de Ciências: alguns desafios e perspectivas	(BELTRAN; BARP, 2017)
	História e Filosofia da Ciência na Formação Inicial: discussão sobre o conceito de movimento	(GUÇÃO; CARNEIRO, 2019)

Quadro 3: Trabalhos que compõem a categoria concepções dos licenciandos e de professores sobre a HFC (conclusão)

Categoria	Título	Autores
Concepções dos licenciandos e de professores sobre a HFC	Análise de visões de professores em formação inicial sobre Ciências no contexto de uma disciplina de História da Química	(LIMA; IBRAIM, 2021)

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Esta constitui-se como a maior categoria. As pesquisas reunidas nesta categoria variam em seus objetivos, desde compreender as concepções dos licenciandos de Biologia, Física e Química acerca da história e/ou filosofia da ciência, até investigar as relações entre a HFC e o desenvolvimento de concepções mais dinâmicas e menos simplistas sobre a NdC pelos futuros professores e/ou de docentes em exercício, após experienciarem discussões sobre a HFC mediadas por disciplinas ou atividades.

Quanto as concepções de licenciandos e professores sobre a NdC, os resultados indicam que a visão empírico-indutivista e atórica da ciência ainda é muito presente entre professores e futuros docentes, conforme Gil-Pérez et al (2001) já algumas décadas haviam apontado. A ciência, sob essa perspectiva, tem como centralidade a observação e experimentação (método). Essas atividades são consideradas como neutras, preponderantes e demarcadoras do campo científico, ao passo que as hipóteses - elemento fundamental, norteador da atividade científica - e a teoria enquanto conjunto de conhecimentos coerentemente construído tem lugar secundário (CHALMERS, 1993; GIL-PÉREZ et al., 2001).

Apesar da tendência positivista da NdC, por parte dos licenciandos, conforme descrito acima, Lima e Ibraim (2021) demonstraram em outro contexto institucional, as contribuições que os aspectos históricos da Química têm para o desenvolvimento de concepções mais informadas e amplas acerca da natureza do conhecimento científico, por parte dos licenciandos dessa área, apesar das limitações de se abordarem diversas dimensões da ciência em um único componente curricular.

A categoria intitulada *estudos de mapeamento bibliográfico sobre HFC e a formação docente*, reuniu 5 trabalhos, que estão apresentados no quadro 4, abaixo:

Quadro 4: Trabalhos que compõem a categoria estudos de mapeamento bibliográfico sobre HFC e a formação docente (conclusão)

Categoria	Trabalhos	Autores
Estudos de mapeamento bibliográfico sobre HFC e a formação docente	História e filosofia da ciência na formação de professores: um panorama de publicações em periódicos brasileiros de 1994-2014	(BATISTA; PARANHOS; GUIMARÃES, 2015)

Quadro 4: Trabalhos que compõem a categoria estudos de mapeamento bibliográfico sobre HFC e a formação docente (conclusão)

Categoria	Trabalhos	Autores
Estudos de mapeamento bibliográfico sobre HFC e a formação docente	A História e a Filosofia da Ciência no Ensino de Química: reflexões sobre a formação de professores a partir dos trabalhos apresentados nos ENPECs entre 2011 e 2015	(GUARNIERI; GATTI, 2017)
	Formação de professores de Biologia e suas relações com a História e Filosofia da Ciência	(SILVA; ECHALAR; PINHEIRO, 2019)
	As Pesquisas em História e Filosofia da Ciência na Formação de Professores: uma análise das produções nas edições do ENPEC de 2015 – 2019	(OLIVEIRA; TAUCEDA, 2021)
	A História Das Ciências Na Formação Docente: uma análise dos trabalhos apresentados nos anais do ENPEC nas edições de 2011 a 2019	(BATISTA; GOMES, 2021)

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os trabalhos que compõem essa categoria apresentam revisões e classificações de pesquisas sobre a HFC em diversos contextos, plataformas e/ou banco de dados, bem como periódicos. Tais revisões buscam apresentar um panorama de como os aspectos históricos e filosóficos tem sido discutido no contexto brasileiro, seja restrita a uma das disciplinas das CN, ou em um contexto mais geral.

Quanto a natureza desses trabalhos, são teses e/ou dissertações, artigos, anais de evento como os do ENPEC, nas diversas edições. O recorte temporal é variado, porém, a revisão de literatura que abrange o maior período de tempo é a pesquisa de Batista, Paranhos e Guimarães (2015), que apresentou um panorama dos estudos sobre a HFC em periódicos brasileiros, entre 1994 e 2014, circunscrevendo 24 anos.

Na pesquisa supramencionada, os autores chamam a atenção para a escassez de trabalhos que relacionam a HFC e a formação de professores de Ciências, bem como argumentam que na sua grande maioria, os trabalhos ao discutirem sobre aspectos históricos e filosóficos da ciência, centram-se na dimensão do ensino. Ademais, os autores destacam que, quanto as áreas das Ciências da Natureza, os trabalhos da Física foram a maioria, e atribuem essa maior prevalência, ao maior desenvolvimento histórico do campo da Física, se comparada com as outras disciplinas das Ciências da Natureza.

A categoria *currículo e reflexões teóricas* é constituída por quatro trabalhos, apresentados no quadro 5, abaixo:

Quadro 5: Trabalhos que compõem a categoria estudos de mapeamento bibliográfico currículo e reflexões teóricas



Categoria	Trabalhos	Autores
Currículo e reflexões teóricas	Possíveis relações entre HFC, concepção da Natureza da Ciência e a questão do gênero feminino na formação docente	(HEERDT; BATISTA 2011)
	Redução, Emergência e a natureza da Ciência: implicações para a formação de professores.	(GATTI; GATTI, 2015)
	Concepções dos acadêmicos de Química da UFGD acerca do componente curricular de História da Química	(FILHO; CALIXTO 2017)
	Projeto Pedagógico dos Cursos de Licenciatura em Química e algumas relações com a História e Filosofia da Ciência	(GUARNIERI; GATTI; CORTELA, 2019)

Fonte: dados das pesquisas, 2022.

As pesquisas reunidas nesta categoria discutem sejam temas específicos da HFC, em que apresentam implicações para a formação docente, assim como estudos de caso com o objetivo de compreender como os aspectos históricos e/ou filosóficos estão dispostos nos currículos de formação inicial de professores.

O trabalho de Filho e Calixto (2017), por exemplo, buscou compreender a partir das percepções dos licenciandos de Química, as contribuições dos conteúdos da HFC para a sua formação e futuro exercício da docência, tendo em vista as reconfigurações curriculares no curso de Química de uma instituição, no qual foi incorporado um componente curricular sobre a história da Química.

Além disso, os autores discutem que os licenciandos do curso de Química avaliam positivamente as reconfigurações curriculares em que inseriram, entre outros, a disciplina de História da Química. Na concepção dos futuros professores, a condução e a metodologia propostas pelo professor formador responsável pela disciplina, potencializou as aprendizagens. Nesse aspecto, consideram que o componente curricular irá contribuir do ponto de vista profissional para o futuro exercício da docência.

Considerações finais

Os dados da pesquisa revelam uma baixa produção de trabalhos que investigam a HFC nos ambientes formativos de professores de Ciências da Natureza. A análise por disciplinas específicas demonstrou, que há uma maior tendência das investigações sobre a HFC na formação de professores de Química, ao passo que é incipiente o debate da temática na formação de professores de Biologia.

As pesquisas mapeadas tendem a discutir as concepções de licenciandos e professores sobre a HFC e a relação desses aspectos com o campo da NdC, se constituindo como a maior categoria

de análise. Nesse aspecto, os trabalhos acabam por explicitar as dificuldades enfrentadas por docentes e licenciandos para a transposição didática dos conteúdos de natureza histórico-filosófica das ciências para o Ensino de Ciências no contexto escolar.

Ademais, outro resultado que merece ser destacado, é o potencial que as disciplinas com foco na HFC têm de desenvolver compreensões menos simplistas da NdC entre os professores em formação (inicial e/ou continuada), embora se reconheça que a forma com que esses componentes estão sendo implementados ainda estejam aquém do necessário para que outros aspectos da ciência possam ser abordados.

Consideramos que a criação de linhas de pesquisas e/ou programas de pós-graduação voltados à História, Filosofia e Sociologia da ciência, pode fazer frente ao número ainda escasso de trabalhos, sob o enfoque contextual do ensino de Ciências, sobretudo, a partir da HFC. Nesse sentido, destacamos as ações do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) em parceria com a Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Aliás, esses possíveis avanços não se restringem a dimensão quantitativa, mas também da qualidade da abordagem da temática da HFC e o aperfeiçoamento de sua implementação em diversos âmbitos da educação científica.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento à pesquisa.

Referências

ALVES, V. L. O.; OLIVEIRA, F. L.; TEIXEIRA, S.; LINHARES, M. P. A História da Ciência e o uso de mapas conceituais: Uma proposta para formação de professores de física. **Anais: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia**, SP, 2013. Disponível em: <

http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1513-1.pdf>. Acesso em: 20 de jun. 2021.

ASSAI, N. D. S.; ARRIGO, V.; BROIETTI, F. C. D. Uma proposta de mapeamento em periódicos nacionais da área de Ensino de Ciências. **REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino**, n. 1, p. 150-166, 2018. ISSN: 2526- 9542. Disponível em: <<http://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/1380>>. Acesso em: 1 ago. 2022.

BAPTISTA, L. V.; PARANHOS, R. D.; GUIMARÃES, S. S. M. O papel da História da Ciência no Ensino de Química: ideias iniciais de futuros professores. **Anais: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia**, SP, 2015. Disponível em: < <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xenpec/anais2015/resumos/R1744-1.PDF>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Ed 70, 3ª reimpressão da 1ª edição, 2016.

BELTRAN, M. H. R.; BARP, E. D. A História da Ciência na formação continuada de professores de Ciências: alguns desafios e perspectivas. **Anais: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, SC, 2017. Disponível em:

<<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xienpec/anais/resumos/R0938-1.pdf>>. Acesso em: 20 de jun. 2021.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; V.; A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. [S.l: s.n.], 2005.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?**. Tradução: Raul Fiker. 1 ed. – São Paulo: Brasiliense, 1993.

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.

HIDALGO, M. R. **Contribuições da história e filosofia da ciência para a formação inicial de professores de ciências e biologia: limites e possibilidades**. 2015. 216 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática)- Universidade Estadual de Maringá, 2015, Maringá, PR. Disponível em: .

<<http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5638?mode=full>>. Acesso em 18 jul. 2022.

LIMA, M. M.; IBRAIM, S. S. Análise de visões de professores em formação inicial sobre ciências no contexto de uma disciplina de história da química. **Anais: do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências...** Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/76244>>. Acesso em: 04 de outubro de 2022.

MARTINS, A. F. P.. 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. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5165921>>.. Acesso em: 1 de out. de 2022

_____. História, filosofia, ensino de ciências e formação de professores: desafios, obstáculos e possibilidades. **Revista Educação: Teoria e Prática**, v. 22, n. 40, 2012.

MATTHEWS, M. S. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995. Disponível em:< <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5165906>>. Acesso em: 08 de set. 2022.

MAXIMO-PEREIRA, M.; SOUZA, P. V. S.; LOURENCO, A. B. Mapas Conceituais e a Elaboração de Conhecimento Científico na História da Ciência: algumas aproximações teóricas. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 27, e21017, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pTQW3tytGWJwjDh86MzdvsM/?format=pdf>>. Acesso em: 03 de maio 2021.

NUNES FILHO, F. L.; CALIXTO, V. S. Concepções dos acadêmicos de Química da UFGD acerca do componente curricular de História da Química. **Anais: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017**. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xienpec/anais/listaresumos.htm>>. Acesso em: 20 de jun. 2022.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. V. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.