
História e Filosofia da Ciência e sua (não) presença na Base Nacional Comum para a Formação de Professores (BNC-Formação)^{†*}

Rafael Moreira Siqueira¹

Universidade Federal da Bahia
Salvador – BA

Laiza Ribeiro Pinheiro¹

Mestranda em Ensino, Filosofia e História das Ciências – UFBA
Colégio Estadual Geovânia Nogueira Nunes Itatim – BA

Resumo

Neste estudo discutimos sobre a inserção da História e Filosofia das Ciências (HFC) nas novas diretrizes curriculares nacionais (DCN) para a formação de professores e na atual Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), aprovadas em dezembro de 2019 com o objetivo de promover mudanças, supostamente necessárias, na formação inicial dos professores nos diferentes sistemas de ensino. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter documental, em que, por meio da metodologia de Análise de Conteúdo (AC), buscamos identificar de que forma a HFC é inserida na Resolução CNE/CP nº 2/2019, que definiu e instituiu as novas DCN e a BNC-Formação, analisando trechos do documento que possam apresentar traços de sua possível presença de acordo com as categorias analíticas desenhadas para a pesquisa. Para fundamentar o debate deste artigo, inicialmente abordamos sobre a inclusão da HFC em programas de Ensino de Ciências e de formação de professores de Ciências e, em seguida, descrevemos o contexto de formulação, as exigências normativas, a estrutura e o conteúdo da resolução. Os resultados obtidos em nossa pesquisa indicaram que há poucas menções da História e Filosofia das Ciências no documento analisado, nos quais os registros encontrados, em sua maioria, aparecem como parte das competências e

[†] History and Philosophy of Science and its (non) presence at the Common National Base for Teacher Training (BNCFP)

* Recebido: 8 de fevereiro de 2022.
Aceito: 19 de junho de 2022.

¹ E-mails: rafael.siqueira@ufba.br; laizaufb@gmail.com

habilidades e estão relacionados ao papel social e cultural da ciência. Com discussões rasas, práticas e superficiais, concluímos que há uma não-presença da HFC no documento, com severas lacunas que podem impossibilitar uma formação crítica dos educadores e de seus educandos.

Palavras-chave: *História e Filosofia da Ciência; Formação de Professores; BNC-Formação; Currículo.*

Abstract

In this study we discuss the insertion of History and Philosophy of Sciences (HFS) in the new national curriculum guidelines (DCN) for teacher training and in the current National Common Base for Basic Education Teacher Training (BNC-Formação), approved in December 2019 with the objective of promoting changes, supposedly necessary, in the initial training of teachers in the different educational systems. This is a qualitative documentary research, in which, through Content Analysis (CA) methodology, we aimed to identify how the HFS is inserted in the Resolution CNE/CP No. 2/2019, which defined and instituted the new DCN and the BNC-Formação, analyzing excerpts from the document that may present traces of their possible presence according to the analytical categories designed for the research. To support the debate in this article, we initially address the inclusion of HFS in science teaching and science teacher training programs and then describe the formulation context, regulatory requirements, structure and content of the resolution. The results obtained in our research indicated that there are few mentions of the History and Philosophy of Science in the analyzed document, in which the records found, for the most part, appear as part of the competencies and skills and are related to the social and cultural role of science. With shallow, practical and superficial discussions, we conclude that there is a non-presence of the HFS in the document, with severe gaps that can make it impossible for educators and their students to be critically educated.

Keywords: *History and Philosophy of Science; Teacher Training; BNC-Formação; Curriculum.*

I. Introdução

No dia 14 de dezembro de 2018, o Ministério da Educação (MEC) encaminhou para o Conselho Nacional de Educação (CNE) a “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica” (BRASIL, 2018a). Este documento teve como objetivo fomentar um debate, supostamente necessário, a respeito da formação inicial e continuada dos professores nos diferentes sistemas de ensino, a partir dos instrumentos trazidos pelos movimentos (contra)reformistas² que se deram com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da Reforma Ensino Médio (REM). Dentre as justificativas apontadas para a necessidade da implementação dessa proposta e sua posterior instituição na forma das diretrizes e da versão final da Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (a qual denominaremos neste texto como BNC-Formação), destacam-se o apontamento de uma baixa qualidade da formação docente e dos baixos resultados das escolas brasileiras em exames nacionais e internacionais, que necessitariam, desta forma, de uma nova forma de se formarem os professores no país, em vista de uma qualificação destes docentes para as necessidades do mundo contemporâneo (ALBINO; SILVA, 2019).

Rodrigues, Pereira e Mohr (2020) afirmam que, da proposta apresentada pelo MEC até a aprovação final da Resolução CNE/CP nº 2/2019, que definiu e instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e a BNC-Formação, o caminho não se mostrou amplamente discutido com a sociedade e com a comunidade de professores e pesquisadores, tendo sido o parecer da resolução em aprovado sem o recebimento de contribuições de consulta pública realizada (BRASIL, 2019, 2020). A literatura vem tratando de como essa resolução, que revogou a Resolução CNE/CP nº 2/2015 que continha as antigas DCN para a formação docente em vigor desde 2015, retoma uma perspectiva de formação por competências e habilidades, no sentido de uma formação voltada para a prática pouco refletida e esvaziada em termos de conhecimentos científicos (ALBINO; SILVA, 2019; OLIVEIRA; SILVA, 2021).

Apesar desse conjunto da proposta informar que busca a formação de professores que possibilite a integração entre a teoria, a prática “[...] e o engajamento de profissionais, sustentando a formação de professores competentes no exercício profissional de seu magistério, como exigido para uma educação integral de qualidade, democrática, solidária e inclusiva” (BRASIL, 2018a, p. 9), o que vemos no documento é um treinamento de

² O conceito de contrarreforma é apresentado, para este contexto, por Ramos e Frigotto (2017), Aguiar e Dourado (2018) e diversos outros autores, apontando o ambiente pós-golpe, que retirou do poder a presidenta eleita Dilma Rousseff em 2016, como impulsionador dos desmontes de diversas conquistas sociais para a classe trabalhadora, inclusive no que concerne à educação e às políticas educacionais. Um desses desmontes ocorre no contexto da Educação Básica com as aprovações da BNCC e da Lei nº 13.415/2017 (conhecida como REM), com visível caráter conservador e privatista, no sentido de retrocessos no direito público de educação de qualidade, em especial para aqueles estudantes dependentes das escolas públicas, por meio do proposital esvaziamento científico dos currículos e da pavimentação do caminho para o avanço da mercantilização da formação de crianças e jovens (ZANK; MALANCHEN, 2020).

professores para a execução de tarefas pedagógicas previamente determinadas, no sentido, em especial, da reprodução na escola dos conteúdos e objetivos previstos na BNCC junto aos estudantes, com foco no desempenho (OLIVEIRA; SILVA, 2021). Rodrigues, Pereira e Mohr (2020) afirmam que tal “treinamento” docente pode levar a um avanço das instituições privadas e da educação a distância, que pode levar a diminuição da qualidade da formação.

No âmbito do Ensino de Ciências, autores vêm apontando há algum tempo problemas relacionados tanto a questão dos resultados de aprendizagem dos estudantes da educação básica (MAYER *et al.*, 2013), quanto a qualidade profissional dos professores, apontando para uma falta de subsídios teóricos, práticos e pedagógicos de alguns destes em sua prática docente (MASSENA, 2015). A respeito das necessidades formativas dos professores do Ensino de Ciências, alguns pesquisadores como Posner e colaboradores (1982), Matthews (1994, 2017), Freire Jr. (2002), Laburu e Carvalho (2005), Lopes (2007), Martins (2012), Hidalgo e colaboradores (2015) e Saviani (2020) têm destacado a importância das contribuições da História e Filosofia da Ciência (HFC) para o desenvolvimento de uma ciência educativa e de um ensino socialmente ativo, em função de uma educação de qualidade socialmente referenciada com aspectos críticos e contextuais da ciência e de seus conhecimentos. Para alguns destes autores, além de contribuir com os fundamentos epistemológicos do pensar sobre a ciência, sua natureza e (re)produção enquanto elemento cultural da sociedade, a HFC vem sendo utilizada como estratégia didática na área do Ensino de Ciências.

Diante deste cenário de mudanças nos currículos das instituições formadoras, na formação inicial de professores e na educação com os movimentos reformistas impostos pelas atuais políticas educacionais, questões emergem aos nossos olhos: quais as propostas da nova política para a formação de professores de ciências? O que deve possuir o currículo dos cursos de licenciatura na área das ciências a partir dessa resolução? Teria o ensino de ciências um lugar de destaque? Será a História e Filosofia da Ciência (HFC) vista como um ponto chave da formação inicial dos professores das ciências?

É com o propósito de avançar nas respostas de tais questionamentos que este trabalho teve como objetivo identificar de que forma a História e Filosofia da Ciência (HFC) é abordada na Resolução CNE/CP nº 2/2019, que definiu e instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação inicial de professores para a educação básica e a Base Nacional Comum para a Formação de professores da educação básica (BNC-Formação). Para atingi-lo, utilizamos a metodologia da pesquisa qualitativa de caráter documental (BOGDAN; BIKLEN, 1994; LÜDKE; ANDRÉ, 2012), analisando trechos do documento supracitado que possam apresentar traços de possível presença da HFC para a construção dos currículos das instituições formadoras e para a concepção de formação de professores de ciências.

A análise foi realizada por meio da metodologia de Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (1977), na qual as informações advindas do documento, em estado bruto, necessitaram

ser processadas de maneira a facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência que demanda essa metodologia (MORAES, 1999). As etapas de análise consistiram em: i) pré-análise: em que se realizou a leitura profunda e atenta no documento para a busca dos dados necessários para a pesquisa; ii) exploração do material: em que foi realizado o recorte de unidades de registro do documento contendo mensagens que se relacionem ao objetivo de pesquisa e sua categorização; e iii) análise: em que se buscou a compreensão do conteúdo das mensagens do documento analisado por meio da interpretação a partir das mensagens e os diálogos com a bibliografia sobre a temática. As categorias utilizadas no trabalho foram selecionadas *a priori*, adaptadas do trabalho de Guarnieri (2018), referentes à possível presença da HFC no documento e de que forma e com qual foco de interesse dentro do espectro da temática da HFC tais unidades de registro se encontravam.

Neste trabalho, iniciamos com uma abordagem acerca da inclusão da HFC em programas de Ensino de Ciências e de formação de professores de Ciências, tratando brevemente sobre suas principais contribuições e implicações para o desenvolvimento do trabalho pedagógico docente e compreensão do pensamento científico. Na sequência, caracterizamos alguns aspectos gerais da BNC da formação de professores, incluindo contexto de formulação, estrutura, conteúdo e exigências normativas. Por fim, analisamos e discutimos a respeito de como a História e Filosofia da Ciência está presente na referida resolução, finalizando o texto com nossas discussões e considerações.

II. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências e na Formação de Professores

As discussões sobre as contribuições e implicações da História e Filosofia da Ciência (HFC), no ensino de ciências e na formação de professores, já estão presentes no âmbito das pesquisas na área há algum tempo (POSNER *et al.*, 1982; MATTHEWS, 1994; FREIRE JR., 2002; LABURU; CARVALHO, 2005; LOPES, 2007; MARTINS, 2012; HIDALGO *et al.*, 2015). É inegável a importância atribuída a HFC no campo da epistemologia, nos processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos e na sua utilização como uma estratégia didática facilitadora na compreensão de conceitos, fórmulas, leis, modelos e teorias (FREIRE JR., 2002; MARTINS, 2012).

Percebemos na literatura que, tanto no âmbito internacional (com o exemplo do Currículo Nacional Britânico, na Inglaterra, e o projeto 2061, nos Estados Unidos) (MATTHEWS, 1994), quanto no contexto brasileiro (com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental e Médio e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica de 2002) (PEREIRA, 2009), que a educação científica têm ganhado destaque entre os programas de ensino de ciências e os currículos emergentes de reformas das políticas educacionais. No que diz respeito ao Currículo Nacional Britânico, conforme Matthews (1994), em 1988, o Conselho Britânico de Currículo Nacional determinou que as seções destinadas a História e Filosofia da Ciência, nos programas dos cursos de ciências, teriam uma importância equivalente a 5% de sua totalidade.

O seu principal objetivo era desenvolver nos estudantes o entendimento sobre como o pensamento científico é modificado através do tempo e como a natureza da ciência é influenciada pelos contextos sociais, morais, espirituais e culturais no seio em que é desenvolvida (MATTHEWS, 1994).

No caso do Projeto 2061, criado pela Associação Americana para o Progresso da Ciência (AAAS), em 1989, apesar de não ter levado em conta as deliberações do Conselho Britânico de Currículo Nacional, demonstrou em seu relatório, intitulado “Ciências para todos os americanos”, uma certa convergência de ideias, ao discutir sobre a necessidade de se contextualizar os cursos de ciências, tornando-os mais históricos e mais filosóficos ou reflexivos (MATTHEWS, 1994). Com os constantes movimentos nos programas de ensino de ciências, após o anúncio do Projeto 2061 e do relatório intitulado “Ciências para todos os americanos”, em 1989, a Associação Britânica para o progresso da Ciência (BAAS) reiterou o apelo para a inclusão da HFC no ensino de ciências, ressaltando que estas questões auxiliavam na dissolução da barreira artificial construída pelo horário escolar para afastar os estudos literários das ciências (MATTHEWS, 1994).

Todavia, segundo Edgar Jenkins (1989, 1990) e W. J. Sherratt (1982,1983) (*apud* MATTHEWS, 1994), essa não teria sido a primeira manifestação feita pela Grã-Bretanha. Em 1855, o Duque de Argyll fez um pronunciamento para a BAAS, afirmando que “aquilo que desejamos no processo de educação dos jovens não é mera obtenção de resultados, mas dos métodos e, sobretudo, da história da Ciência” (JENKINS, 1989, p. 19 *apud* MATTHEWS, 1994, p. 169), que, segundo Matthews (1994), teria sido a primeira manifestação evidente sobre a incorporação da história da ciência ao ensino de ciências. Além desta manifestação histórica da necessidade da inclusão da história da ciência na educação em ciências para os jovens, Freire Jr. (2002) também aponta as figuras de Ernst Mach, John Dewey, Gerald Holton e Paul Langevin como importantes precursores da importância da abordagem histórica e filosófica das ciências em seu ensino no período entre o fim do século XIX e o início do século XX.

Apesar de tal reflexão sobre a importância da inclusão da história da ciência na educação em ciências e também na formação dos professores de ciências, a literatura aponta que, em especial no período entre e após as guerras mundiais, tal importância não resultou em uma aproximação relevante das áreas da HFC e do ensino de ciências. A última, neste período, estaria focada em uma perspectiva de formação científica dos jovens voltada para a racionalidade técnica e a acumulação de conhecimentos científicos sem uma devida reflexão sobre as questões epistemológicas, resultando no afastamento das áreas (MATTHEWS, 1994; FREIRE JR., 2002).

Dentre outros eventos que trouxeram discussões e reflexões a respeito da HFC no ensino de ciências, destacam-se: na década de 50, o simpósio da conferência anual da Associação Americana de Professores de Física, realizado na universidade de Harvard; na década de 60, o projeto de Física de Harvard, o American Biological Science Curriculum

Study (BSSC), que marcou o início da pedagogia da “Ciência como investigação”, e o posicionamento da Comissão Internacional de Educação em Física; na década de 70, a Sociedade Americana de Física estabeleceu uma seção sobre História da Física, e ao mesmo tempo a Sociedade da História da Ciência criou um Comitê de Educação, bastante atuante em questões educacionais (FREIRE JR., 2002). Através das constantes modificações curriculares das instituições formadoras, e das discussões geradas pelos eventos, simpósios e projetos, outros países, como Holanda, Dinamarca, Itália, Alemanha, Portugal e País de Gales também desenvolveram projetos, incorporados em documentos oficiais de orientação curricular, acerca da inclusão da História e Filosofia da Ciência no ensino de ciências (CALDEIRA; PRESTES, 2009; PEREIRA, 2009).

Trazendo essa abordagem para o âmbito brasileiro, percebemos que tais incentivos podem ser observados por meio das normas e documentos oficiais que regem a política educacional. Vale salientar que tal fato é em parte reflexo das discussões internacionais sobre a inserção da HFC nos currículos escolares (PEREIRA, 2009). Quando analisamos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental e Médio, e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um dos documentos mais recentes, a HFC é apontada, mesmo que de forma esparsa, como um possível recurso didático e apresentada como um elemento indispensável no desenvolvimento de competências e habilidades educacionais³ (PEREIRA, 2009; MOREIRA, BRICCIA, 2018). A importância atribuída à pedagogia por competências também pode ser comprovada, nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Formação de Professores da Educação Básica (Resolução CNE/CP nº 1/2002, de 18 de fevereiro de 2002), e em especial, no artigo 5º, inciso I: “a formação deverá garantir a constituição das competências objetivadas na educação básica”⁴ (BRASIL, 2002, p.63).

Para Matthews (1994), o desenvolvimento de um ensino pautado na História e Filosofia da Ciência pode tornar as aulas mais dinâmicas, desafiadoras e reflexivas; pode desenvolver o pensamento crítico e ajudar na superação da falta de significação, que se diz ter inundado as aulas de ciências; pode melhorar a formação do professor, auxiliando no desenvolvimento de uma concepção de ciência mais rica e reflexiva; pode humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade. Desta forma, a introdução de abordagens a respeito da HFC, no ensino de ciências e nos cursos de formação de professores, se apresenta como uma importante abordagem para a compreensão do trabalho pedagógico e do pensamento científico.

³ Mais especificamente sobre a BNCC, Guarnieri e colaboradores (2021) apontam que o documento negligencia aspectos importantes a respeito do estudo da natureza e epistemologia da ciência, sem levar em conta sua complexidade enquanto empreendimento cultural humano histórico e socialmente construído, podendo levar à construção de currículos para a educação básica sem a devida inserção de elementos da HFC, em especial para a área das ciências da natureza na etapa do ensino médio.

⁴ Desde já apontamos nossa crítica à perspectiva de formação por competências presentes nesses documentos e nos atuais que visam a formação de estudantes na educação básica e na formação inicial de professores para a educação básica, crítica esta também apresentada por Silva (2018) e Coimbra (2020), que será retomada e expandida na seção seguinte.

A História e Filosofia da Ciência (HFC) se apresenta no Ensino de Ciências na medida em que pode contribuir para: evitar as visões distorcidas sobre o fazer científico, bem como conhecer uma forma de associar os conhecimentos científicos com os problemas que originaram sua construção; proporcionar uma intervenção mais autônoma, reflexiva e qualificada em sala de aula; permitir uma compreensão mais dinâmica, não fechada e refinada dos processos de ensino e aprendizagem e da Ciência (MARTINS, 2007). Nesse sentido, os conteúdos passam a ser contextualizados, podendo oportunizar aos educandos uma visão coerente da Ciência e do fazer científico, longe dos estereótipos e dogmatismos (SANTOS et al., 2017, p. 356).

Apesar da clareza nas possibilidades que a HFC pode trazer para um ensino de ciências que efetivamente permita que os estudantes compreendam de forma crítica e contextualizada a ciência, Guarnieri e colaboradores (2021) indicam que a literatura na área aponta para diversos limites na inserção da HFC no ensino, tais como “deficiência na formação inicial de professores; falta de conhecimento específico sobre HFC; visões distorcidas sobre a Natureza da Ciência (NdC); falta de materiais didáticos [...]; desinteresse dos estudantes; e questões burocráticas” (p. 333). Os autores apontam que muitos desses fatores, inclusive, encontram-se interligados, com cada dificuldade acarretando ou intensificando a outra, como no caso da falta de conhecimento específico sobre HFC por alguns professores e alguns formadores de professores, que podem ser provenientes de falhas em seu processo formativo, e que acabam levando a visões distorcidas sobre a NdC e, portanto, não auxiliam na criação de um cenário mais adequado em termos burocráticos, como no planejamento de currículos nas escolas que tenham a inserção de HFC nas disciplinas científicas.

Tratando das necessidades formativas dos professores de ciência, Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam alguns aspectos que os docentes devem saber e saber fazer:

1. Conhecer a matéria a ser ensinada. 2. Conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo. 3. Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e a aprendizagem em ciências. 4. Crítica fundamentada no ensino habitual. 5. Saber preparar atividades. 6. Saber dirigir a atividade dos alunos. 7. Saber avaliar. 8. Utilizar a pesquisa e a inovação (p. 18).

No sentido de conhecer a matéria a ser ensinada, os autores se aprofundam para além do que poderia ser o claro ou óbvio conhecimento da disciplina, contemplando conhecimentos como os dos problemas sobre a construção dos conhecimentos científicos e suas principais dificuldades epistemológicas; como os das orientações metodológicas e das abordagens para avaliação das teorias científicas; como os das interações entre a ciência, tecnologia e sociedade; como os dos desenvolvimentos científicos contemporâneos e que interagem com

outros campos das ciências; como os das seleções de conteúdos para o acesso e interesse pelos alunos de uma visão correta e não distorcida da ciência; entre outros (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Isso implica diretamente que o ensino científico deve trazer para o debate questões relacionadas a natureza da ciência e os aspectos que envolvem a sua produção (MARTINS, 2012). É preciso a promoção de um ensino de qualidade, contextualizado histórica e socialmente, que problematize visões ingênuas e equivocadas da ciência, e mostre como a produção do conhecimento científico é realizado através de rupturas e reconstruções (MARTINS, 2012). Em suma, como afirma Hodson (1992), não basta apenas aprender ciência, é preciso saber sobre a ciência.

Freire Jr. (2002), apoiado no trabalho de Matthews (1994), segue no mesmo rumo, apontando que a inserção da História e Filosofia das Ciências no ensino de ciências, conhecida como abordagem contextual, busca a superação da fragmentação intelectual dos estudantes em conhecimentos disciplinares estanques e descontextualizados, afirmando a importância de o professor e seus alunos adquirirem, além dos conhecimentos da disciplina, de sua metodologia científica e de suas limitações, as possíveis relações que tais conteúdos estabelecem com “questões éticas, religiosas, culturais, econômicas e políticas” (p. 19-20). Freire Jr. (2002) segue em sua exposição acerca do ensino de ciências, no mesmo sentido acima disposto por Hodson (1992), afirmando que “o ensino de ciências não deveria ser só uma educação ou treino *em* ciência, embora certamente ela deva ser isso, mas também uma educação *sobre* ciência” (FREIRE JR., 2002, p. 20, grifos no original). O autor segue, apontando de que forma tal pensamento sobre a inclusão da abordagem contextual por meio da HFC é de suma importância para a formação de professores de ciências:

Argumentação no mesmo sentido foi apresentada na V Reunião Latino-Americana sobre Educação em Física, onde se mostrou (apud Carvalho & Vannuchi, 1996) a importância destes estudos para a formação de professores, tendo em vista proporcionar: 1 – uma maior compreensão da natureza do conhecimento científico; 2 – um melhor entendimento dos conceitos e teorias da Física; 3 – uma compreensão dos obstáculos e possíveis dificuldades dos alunos e 4 – uma concepção das ciências como empresa coletiva e histórica e o entendimento das relações com a tecnologia, a cultura e a sociedade (FREIRE JR., 2002, p. 20).

Em trabalho mais recente, Matthews (2017) é ainda mais veemente na defesa da abordagem contextual como essencial na formação de professores de ciências e no campo do ensino das ciências: assumindo o ensino de ciências como uma disciplina própria, com seus próprios assuntos, construtos teóricos e pedagógicos, bem como com uma própria filosofia, o autor defende o fortalecimento da área nas instituições formadoras e nos diversos campos de atuação dos professores, por meio do fortalecimento do desenvolvimento dos professores de ciências por meio de uma formação que contemple e integre a ciência relacionada com a pedagogia, com conteúdos educativos básicos, com a filosofia da educação e com a filosofia e a história das ciências. Saviani (2020), já em uma perspectiva crítica da formação de

professores, também elenca algumas categorias de saberes essenciais envolvidos no desenvolvimento docente, como os saberes atitudinal, crítico-contextual, específicos, pedagógico e didático-curricular. Os quatro últimos saberes apresentados pelo autor dialogam de forma potencial com a defesa de Matthews (2017), no sentido que indicam a necessidade de domínio pelos educadores e a integração de tais saberes nos processos formativos docentes, e por consequência, nos currículos tanto das licenciaturas quanto suas implicações na organização da educação básica, em vista a uma formação omnilateral dos professores (SAVIANI, 2020).

Neste mesmo sentido de uma formação omnilateral, visando justamente uma formação numa perspectiva crítica e socio-historicamente fundamentada de professores de Química, que toma como eixo norteador formativo a práxis pedagógica, Moradillo (2009) e Silva e colaboradores (2016) descrevem as mudanças curriculares promovidas nos projetos político-pedagógicos no curso de licenciatura de Química na Universidade Federal da Bahia nos últimos anos, para além da racionalidade técnica clássica dos cursos de ciências, tradicionalmente recheados de conteúdos científicos específicos, com a inserção de conhecimentos, na dimensão prática no currículo, da esfera da pedagogia, da filosofia e da história e filosofia das ciências, no sentido de uma “abordagem contextual das ciências dentro da perspectiva sócio-histórica” (MORADILLO, 2009, p. 71).

[...] consideramos importante trazer para a licenciatura de Química a discussão sobre um professor com maior criticidade em relação ao conhecimento e a sua prática. Propomos um currículo da licenciatura de Química em que, além dos costumeiros conhecimentos de Química, Física, Matemática, Psicologia, Didática e Prática de Ensino, também haja lugar para o debate sobre o desenvolvimento do ser social a partir do trabalho, correntes epistemológicas, relações entre ciência, tecnologia e sociedade, o papel da História no ensino de ciências e discussões sobre ética e ambiente na sociedade contemporânea (SILVA et al., 2016, p. 102).

Longe da tentativa, que seria impossível, de esgotar o assunto acerca da inclusão da HFC no ensino de ciência e na formação de professores, a partir do arcabouço teórico aqui apresentado e discutido, nos parece clara a necessidade que conhecimentos da HFC sejam colocados como essenciais na formação inicial dos professores de ciências, devendo ser incorporados de forma integrada aos currículos dos cursos de licenciatura em ciências, de forma a permitir que os professores possam trabalhar em suas aulas tais conhecimentos no sentido de uma formação científica mais integral e relacionada de todos os indivíduos, que ultrapasse um ensino científico somente dos conceitos ou definições de forma esvaziada e que envolva questões da natureza da ciência e sua história nas salas de aulas da educação básica. Assim, assumindo tal relevância, caracteriza-se a necessidade da análise das atuais políticas curriculares de formação de professores em relação à inserção de tais conhecimentos; desta forma, seguiremos nosso trabalho com um panorama sobre tais políticas, tentando compreender seu histórico e contexto de formulação, seus conteúdos e intenções, e,

posteriormente, procederemos à nossa análise.

III. As novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e a Base Nacional Comum para a Formação de Professores (BNC-Formação)

Conforme é apontado por Rodrigues, Pereira e Mohr (2020, 2021), para compreendermos a nova política curricular para formação de professores da Educação Básica promovida por meio das DCN e da BNC-Formação definidas e instituídas por meio da Resolução CNE/CP nº 2/2019, devemos fazer uma análise do atual panorama em que a resolução se insere, destacando como ela foi concebida como uma das mais importantes peças da política educacional brasileira. Ainda segundo as autoras, não é de hoje que estão sendo feitas mudanças e reformas na educação brasileira com o objetivo de “gerar um progressivo alinhamento entre objetivos de aprendizagem a serem atingidos pelos estudantes, sistematizados em matrizes curriculares e sua avaliação por meio de testes padronizados” (RODRIGUES; PEREIRA; MOHR, 2020, p. 4). Como exemplo dessas mudanças, destacamos o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que possibilitou a comparação dos desempenhos dos estudantes no decorrer dos anos, e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), utilizado para o ingresso no ensino superior, e para induzir de forma indireta, mudanças curriculares no Ensino Médio (RODRIGUES; PEREIRA; MOHR, 2020).

Nos últimos anos, as questões atreladas ao ensino, aprendizagem e avaliação têm se aprofundado e se acelerado no âmbito das políticas educacionais brasileiras. A literatura vem apontando como as políticas de formação de professores se vinculam de forma estrutural a outras políticas curriculares e educacionais de outros níveis e modalidades de ensino: isso se demonstrou, por exemplo, na segunda versão, de 2016, da Base Nacional Comum Curricular, em que fica claro que a BNCC seria o primeiro passo para uma integração reformista em outras áreas, como se verifica na Fig. 1 a seguir, como a formação de professores, a avaliação nacional da educação, os materiais didáticos e as infraestruturas escolares (FARIAS, 2019; SIQUEIRA, 2019; RODRIGUES; PEREIRA; MOHR, 2020, 2021).

As modificações e alterações curriculares, nos aspectos direcionados a formação de professores e Educação Básica, não é algo novo no país. De acordo com o que é discutido por Rodrigues, Pereira e Mohr (2020), algumas legislações, antes mesmo do surgimento da BNC-Formação, já discutiam sobre estas questões, apontando no sentido da formulação de uma base para formação de professores. Dentre essas legislações, destacamos a Constituição de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores, o Plano Nacional de Educação, a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica (Decreto n. 8752 de 2016) e a Reforma do Ensino Médio (Lei n. 13.415 de 2017) (BRASIL, 1988; 1996; 2002; 2014; 2016; 2017).

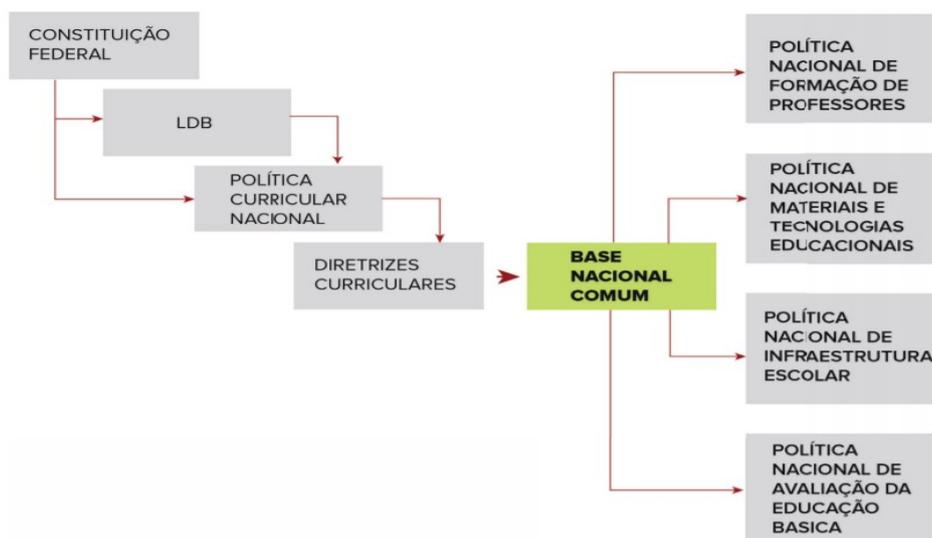


Fig. 1 – Aspectos da política educacional brasileira, a partir da 2ª versão da BNCC.
 Fonte: Extraído de BRASIL, 2016, p. 26.

O caminho de construção e aprovação da BNCC ocorreu com idas e vindas e movimentos contraditórios, de abertura de espaço para discussão e presença de diversos atores nas primeiras versões, e de imposição autoritária e não discutida com a sociedade, em sua última versão aprovada, tanto das etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, no fim de 2017, e do Ensino Médio, no fim de 2018, após também a aprovação da Lei nº 13.415/2017 que instituiu a Reforma do Ensino Médio (SIQUEIRA, 2019). Depois de todo o processo da BNCC, o documento “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica” foi apresentado e enviado pelo MEC ao CNE, em dezembro de 2018 (BRASIL, 2018).

É importante indicar que a Resolução CNE/CP nº 2/2015 que se encontrava em vigor ainda não havia sido completamente implementada pela maioria das instituições formadoras de professores e que as universidades e associações de professores e pesquisadores na área da Educação e da formação de professores reafirmavam a qualidade desta resolução, fruto de longo caminho de discussão, e a não necessidade de sua mudança, mesmo com as alterações provocadas pela BNCC em suas versões finais, porém sem efeito. A proposta seguiu, assim, sem a discussão desses setores, como apontam Gonçalves, Mota e Anadon (2020):

A Proposta de Base Nacional Curricular para a Formação de Professores encaminhada pelo MEC ao CNE não foi discutida com as universidades, professores da Educação Básica e entidades educacionais. Tratava-se de um texto, elaborado por um grupo de consultores vinculados a empresas e assessorias educacionais privadas. O documento resgata a noção de competências como orientadora da formação de professores e baseia-se no modelo de base utilizado pela Austrália para a formação docente. O modelo Australiano, implementado

desde 2009, incorpora as propostas neoliberais de maior controle sobre o trabalho docente com vistas no desempenho no PISA (Australian Professional Standards for Teachers, 2018, p. 306).

Rodrigues, Pereira e Mohr (2020, 2021) também afirmam que o caminho que levou, a partir de tal proposta supracitada, até a divulgação e aprovação, em suas versões finais, da Resolução CNE/CP nº 2/2019, que definiu e instituiu as novas Diretrizes Nacionais Curriculares para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, foi enuviado, ou seja, desconheceu-se pela comunidade acadêmica e educacional, de forma geral, qualquer livre e ampla divulgação e discussão sobre os processos acerca de tais documentos⁵. Somente em setembro de 2019, ocorreu a divulgação do Parecer CNE/CP nº 22/2019 pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), aprovado de forma açodada já em novembro do mesmo ano, sem qualquer apontamento de possíveis contribuições de consulta pública realizada, dando como resultado a Resolução CNE/CP nº 2/2019, definindo tais DCN e instituindo a BNC-Formação, como um anexo à tal resolução, revogando, portanto, a resolução anterior sobre a formação de professores (Resolução CNE/CP nº 2/2015) (BRASIL, 2019, 2020).

De acordo com Albino e Silva (2019), uma das principais finalidades das novas DCN e da BNC-Formação é adequar os seus objetivos aos da BNCC. Todavia, a relação entre esses dois documentos já está assegurada, tendo em vista que estão ancorados na mesma perspectiva da formação por competências (ALBINO; SILVA, 2019). Desta forma, a criação da Resolução nº 2/2019, além de ser uma consequência da BNCC, é um elemento fundamental para sua existência e aplicação (RODRIGUES; PEREIRA; MOHR, 2020). As outras justificativas atreladas a necessidade de surgimento da BNC-Formação decorrem, de acordo com os documentos, da baixa qualidade da formação e atuação dos docentes e também dos baixos resultados das escolas brasileiras em determinados exames (ALBINO; SILVA, 2020; SOUSA *et al.*, 2020).

A Resolução nº 2/2019 aponta, em seu texto com as diretrizes para a formação inicial docente, que os professores devem desenvolver as mesmas “[...] competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica”, apontando uma correspondência direta das aprendizagens dos professores aos dos estudantes da educação básica em seu Art. 3º: “Com base nos mesmos princípios das competências gerais estabelecidas pela BNCC, é requerido do licenciando o desenvolvimento das correspondentes competências gerais docentes” (BRASIL, 2020, p. 2). De fato, a correspondência é integralmente garantida ao serem

⁵ A proposta para a base para a formação docente apresentada pelo MEC, de 2018, contemplava não somente a formação inicial de professores da educação básica, mas também uma proposta para a formação continuada destes professores. Entretanto, a proposta foi desmembrada no CNE, dando resultado na Resolução nº 2/2019, que dispunha sobre as DCN e instituía a BNC-Formação para a formação inicial dos professores, e na Resolução nº 1/2020, a qual dispôs sobre as DCN e instituiu a BNC-Formação da formação continuada docente. Em virtude de nosso objetivo neste trabalho de tratar da formação inicial, deixaremos de lado discussões pertinentes à análise relativa à Resolução nº 1/2020.

verificadas, na BNC-Formação, instituída de forma anexa à resolução, a forma como as competências gerais docentes são praticamente idênticas às competências gerais da educação básica, com poucas modificações, como demonstramos com alguns exemplos no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Comparação entre algumas das competências gerais docentes na BNC-Formação e das competências gerais da educação básica na BNCC.

Competências gerais docentes	Competências gerais da educação básica
C1: Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva.	C1: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
C3: Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, tanto locais quanto mundiais, e a participação em práticas diversificadas da produção artístico-cultural para que o estudante possa ampliar seu repertório cultural.	C3: Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
C8: Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, desenvolver o autoconhecimento e o autocuidado nos estudantes.	C8: Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

Fonte: Próprio autor a partir de BRASIL (2018; 2020).

A BNC-Formação, além das dez competências gerais docentes, em número idêntico e de correspondência quase idêntica às competências da educação básica, apresenta quatro competências específicas para cada uma das dimensões estipuladas para a formação docente: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional (BRASIL, 2020). Para cada competência específica, é apontado um conjunto de habilidades, na forma de objetivos de aprendizagem, as quais os professores devem dominar para serem, assim, competentes para o trabalho docente.

A resolução com as diretrizes para a formação inicial de professores para a educação básica, em si, traz profundas diferenças do documento anteriormente aprovado para tal fim pelo CNE em 2015. Apesar da carga horária mínima para a formação em cursos de licenciatura permanecer a mesma, em 3.200 horas, a concepção de formação docente enquanto uma formação específica, “que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática” e possibilita o egresso da licenciatura a “integração e interdisciplinaridade curricular, dando significado e relevância aos conhecimentos e vivência da realidade social e

cultural” (BRASIL, 2015, p. 6), presente na Resolução nº 2/2015 do CNE, não é mais encontrada no documento atualmente vigente. A valorização da “construção do conhecimento, valorizando a pesquisa e a extensão como princípios pedagógicos essenciais” (BRASIL, 2015, p. 6), bem como a possibilidade da apropriação pelos professores de um vasto conjunto de conhecimentos de diversas dimensões, relacionadas ao acesso a material didático e fontes de pesquisa e consulta, ao conjunto de formas de trabalho pedagógico para o pensamento crítico e o trabalho coletivo, ao uso de tecnologias digitais, à promoção da educação inclusiva e fundada na valorização das diversidades, não é mais verificada na atual política de formação de professores.

A atual Resolução CNE/CP nº 2/2019 impõe uma formação docente com fundamentos vagos e pouco definidos, apontados meramente na forma de uma “sólida formação básica, com conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho”, “a associação entre as teorias e as práticas pedagógicas” e “o aproveitamento da formação e das experiências anteriores” (BRASIL, 2020, p. 3). Aponta-se, assim, para uma concepção sem nenhuma vista de possível formação integral e emancipatória para os professores e, conseqüentemente, para os estudantes da educação básica atendidos por esses.

Albino e Silva (2019), Rodrigues, Pereira e Mohr (2020) e Oliveira e Silva (2021) apontam os retrocessos⁶ que vêm com a nova resolução sobre a formação inicial de professores, que sofreu poucas mudanças da proposta apresentada pelo MEC em 2018. Sob uma suposta tentativa de solução de problemas da educação e da docência no Brasil, a resolução com as novas DCN e a BNC-Formação é colocada no sentido da formação desejada pelo capital estrangeiro, pelos organismos e avaliações internacionais, retornando tal formação docente a um modelo de formação por competências, voltada para uma atuação do professor no sentido do *saber fazer*, ou seja, em um rumo envolto pelo pragmatismo e pelo esvaziamento conceitual e científico (ALBINO; SILVA, 2019; COIMBRA, 2020; OLIVEIRA; SILVA, 2021). Como aponta Farias (2019), “competência pode ser compreendida como ‘organizadores de conteúdos curriculares a serem trabalhados nas instituições de ensino’ (BRASIL, 2018, p. 41), concepção que atribui às instituições formadoras papel meramente operacional” (p. 163).

Competências [essas] que o futuro professor necessita desenvolver para ingressar, permanecer e progredir na carreira, conforme sua visão sistêmica e que revela em si dimensões que estão bastante presentes e que se evidenciam em uma retomada de aspectos do tecnicismo, pois a autonomia e a criticidade da docência não se expressam com maior destaque no texto [do documento]. (FARIAS, 2019, p. 163, inclusões nossas)

⁶ Chamamos de retorno a um modelo de formação de competências, visto que esse era o modelo vigente de formação docente previsto nas Diretrizes Nacionais Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica instituída pela Resolução CNE/CP nº1/2002, já vastamente criticado pela literatura na área de educação (GONÇALVES; MOTA; ANADON, 2020).

Apesar de o ideário no documento informar que busca a formação de professores que possibilite a integração entre a teoria, a prática “[...] e o engajamento de profissionais, sustentando a formação de professores competentes no exercício profissional de seu magistério, como exigido para uma educação integral de qualidade, democrática, solidária e inclusiva” (BRASIL, 2018, p. 9), o que se vê no documento é um treinamento de professores para a execução de tarefas pedagógicas previamente determinadas, no sentido, em especial, da reprodução na escola dos conteúdos e objetivos previstos na BNCC junto aos estudantes, com foco no desempenho (OLIVEIRA; SILVA, 2021). Além disso, notamos que a qualidade da educação “é colocada sob responsabilização do professor e expectativas de aprendizagem são defendidas na perspectiva de um conjunto de obrigações imputadas somente aos estudantes, para a consolidação de tarefas e avaliações” (OSTERMANN; REZENDE, 2021, p. 1381). Para Ostermann e Rezende (2021), essa discussão sobre a qualidade educacional deve ser reconhecida como dependente de um conjunto de fatores atrelados aos investimentos e financiamentos públicos, as condições objetivas, a situação social, econômica e cultural das famílias.

Abre-se, com tais perspectivas para a formação de professores para a educação básica da nova resolução, um perigoso caminho para uma ainda maior expansão privatista para o “treinamento” docente, um alargamento da educação à distância nessa formação e a diminuição da qualidade dos professores no sentido de possibilidade de atuação substancialmente transformadora da educação para os jovens, o que já poderia ser previsto em virtude da composição do grupo autor e instituidor de tal reforma no MEC e no CNE, em sua quase totalidade composto por reformadores empresariais altamente vinculados ao setor empresarial e da educação privada⁷ (RODRIGUES; PEREIRA; MOHR, 2020).

Ainda, Siqueira (2019) aponta peremptoriamente que uma formação de professores, de todas as áreas incluindo as ciências, vinculada direta e unicamente em consonância à BNCC, com base no desenvolvimento de competências e habilidades e no preparo dos estudantes para um pragmatismo direcionado ao mercado de trabalho, tende ao desenvolvimento docente limitado em seus conhecimentos.

A formação de professores poderá se tornar uma instrução na mesma linha que a base pretende na Educação Básica, que se limitará aos conhecimentos mais técnicos da docência, voltados para a superficialidade e para a resolução de problemas mais próximos do cotidiano, e para a atuação como mediadores da construção das competências e habilidades. Nessa perspectiva, os professores

⁷ É notória a presença, entre os conselheiros do CNE, de figuras fartamente vinculadas a diversas organizações privadas, como instituições privadas de ensino superior, organizações sociais e fundações de capital privado – como as provenientes de bancos, indústrias, entre outros – e defensores das orientações da educação para o capital, e não para seus objetivos constitucionais de formação integral dos indivíduos. Para mais sobre tais vinculações, as sustentações de tais vínculos, suas possíveis intenções e projetos defendidos, sugerimos a leitura de EVANGELISTA, O.; FIERA, L.; TITTON, M. **Diretrizes para formação docente é aprovada na calada do dia: mais mercado**, 2019. Disponível em: <<https://universidadeaesquerda.com.br/debate-diretrizes-para-formacao-docente-e-aprovada-na-calada-do-dia-mais-mercado/>>. Acesso em: 08 abr. 2021.

poderão se formar não mais como educadores e transmissores do conhecimento, assumindo seu papel essencial no processo educativo em especial no processo de ensino, mas sim como “treinadores”, como “mediadores”, como se fossem líderes ou chefes em empresas. O papel esperado do professor enquanto um formador para a formação de indivíduos críticos e livres em suas escolhas e para exercer seu papel na sociedade para sua transformação poderá ser, com a penetração da BNCC enquanto eixo primordial na política de formação de professores, transferido para a tarefa de formação de sujeitos meramente adestrados para a sociedade moderna em suas desigualdades e desumanidades extremas (SIQUEIRA, 2019, p. 196-197).

Em síntese, concordamos com Simionato e Hobold (2021) quando afirmam que as novas diretrizes para a formação inicial de professores e, com elas, a BNC-Formação são um instrumento de controle e standardização da formação docente por meio do treinamento de competências e de habilidades pré-determinadas, em uma lógica centrada na prática, com o rebaixamento da qualidade dos professores, e na possibilidade de regulação por meio de avaliações de larga escala e da gestão de resultados e da performance dos sujeitos docentes. Como afirmam Costa, Mattos e Caetano (2021, p. 907), “constitui-se, na verdade, em um sistema de controle da formação e atuação docente que corresponde aos ditames do capital”.

IV. A História e Filosofia da Ciência na BNCFP

Como apontado por Martins (2007), Moradillo (2009), Carvalho e Gil-Pérez (2011) e Alencar (2020), apesar de avanços relativos à formação de professores de ciências nas últimas décadas no Brasil e no mundo, no que concerne inclusive à presença da HFC nos currículos e disciplinas de formação inicial docente, ainda se verifica em muitos desses cursos de licenciatura em ciências uma perspectiva de formação fincada na racionalidade técnica, em que os conteúdos específicos das ciências são aprendidos de forma fragmentada e não contextualizada, nem relacionada com a prática docente de seu ensino, bem como na forma como tais conhecimentos científicos são, na maior parte das vezes, deslocados do trato de seus aspectos históricos, filosóficos e sociológicos, impossibilitando aos professores um conhecimento mais profundo, histórico e epistemologicamente referenciado, da ciência. Alencar (2020) ainda afirma, no mesmo sentido que Santos e colaboradores (2017), que, mesmo com a expansão de trabalhos sobre HFC na literatura e com a presença, em muitos cursos, de aportes da HFC na formação de professores, seja na forma de uma disciplina específica ou de sua presença em outras disciplinas, ainda se mantém em uma grande parte dos professores de ciências concepções equivocadas sobre a ciência, a natureza do conhecimento científico, a atividade científica e as relações e influência da ciência com os complexos da sociedade, que acabam por influenciar sua prática pedagógica e o ensino de ciências para seus estudantes.

Desta forma, nos mostra clara a necessidade de que os documentos que apontam as diretrizes para a formação inicial de professores para a educação básica devam ter elementos

que possibilitem que os currículos para a formação docente em ciências e que a própria concepção de formação para esses profissionais contenha tais necessidades formativas relativas à presença e à integração da HFC aos conhecimentos científicos e aos conhecimentos pedagógicos. Entretanto, não é isto que verificamos em nossa análise ao conteúdo da Resolução nº 2/2019 que institui as DCN para a formação inicial docente e a BNC-Formação.

As categorias analíticas para as unidades de registro selecionadas, que continham de alguma forma alguma menção ou direcionamento relacionado à HFC na Resolução CNE/CP nº 2/2019, foram adaptadas de Guarnieri (2018) em relação à forma como a HFC se apresenta, estando tais categorias descritas no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Categorias de análise da inserção da HFC na Resolução CNE/CP nº 2/2019.

Categoria	Descrição da categoria
Papel social da ciência	Compreensão de como a ciência tem influência na sociedade e de como é influenciada por esta, entendendo o contexto em que foi construído determinado conhecimento científico.
Ciência como construção humana	Compreende que a ciência é construída por seres humanos, que estão passíveis de erros e de influências, e que dessa forma a ciência possui falhas, buscando a partir dessa visão desmistificar a ciência como uma verdade absoluta e imutável.
Não neutralidade da ciência	Compreende que a ciência não é neutra, ela influencia e é influenciada por diversos fatores como contexto social, econômico, político, ambiental, limites éticos, entre outros.
Uso da abordagem de HFC no ensino	Menção a utilização da abordagem que envolva aspectos relacionados à História e Filosofia da Ciência para o ensino das ciências.

Fonte: Adaptado de Guarnieri (2018)⁸.

A seguir, apresentamos o Quadro 3, em que fazemos uma síntese das unidades de registro selecionadas para cada categoria, com relação à inserção da HFC na Resolução CNE/CP nº 2/2019, que será explorada e analisada em seguida.

No texto da resolução, nada se mostra no sentido de apontar a possibilidade da inclusão e da importância da História e Filosofia da Ciência para a formação de professores de ciências em seus primeiros artigos e capítulos, nas quais as DCN, por exemplo, resolvem sobre os fundamentos da formação de professores para a educação básica e sobre os princípios para a política de formação de professores para a educação básica, em seu Capítulo

⁸ O trabalho de Guarnieri (2018) foi desenvolvido na busca da compreensão de focos relativos à temática da HFC em projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em Química, apresentando outras duas categorias, que em nossa análise não interessavam nesta pesquisa sobre a Resolução CNE/CP nº 2/2019, além de descrições distintas para as categorias, algumas com foco na ciência Química, que foram alteradas para os objetivos desta pesquisa.

Quadro 3 – Unidades de registro selecionadas por categoria na Resolução CNE/CP nº 2/2019 (BRASIL, 2020).

Categoria	Unidades de registro
Papel social da ciência	<p>- Unidade 1: “[...] compreensão da natureza do conhecimento e reconhecimento da importância de sua contextualização na realidade da escola e dos estudantes” (p. 6).</p> <p>- Unidade 2: “7. Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.” (p. 13)</p> <p>- Unidade 3: “1. 1. 1 Demonstrar conhecimento e compreensão dos conceitos, princípios e estruturas da área da docência, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado a ensinar” (p. 15)</p> <p>- Unidade 4: “1.3.2 Compreender os objetos de conhecimento que se articulem com os contextos socioculturais dos estudantes, para propiciar aprendizagens significativas e mobilizar o desenvolvimento das competências gerais” (p. 16)</p> <p>- Unidade 5: “1.3.3 Conhecer o desenvolvimento tecnológico mundial, conectando-o aos objetos de conhecimento, além de fazer uso crítico de recursos e informações” (p. 16)</p>
Ciência como construção humana	<p>- Unidade 6: “1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva.” (p. 13)</p>
Não neutralidade da ciência	<p>Nenhuma unidade encontrada.</p>
Uso da abordagem de HFC no ensino	<p>- Unidade 7: “[...] adotar as estratégias e os recursos pedagógicos, neles alicerçados, que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao conhecimento” (p. 3)</p> <p>- Unidade 8: “1.1.4 Reconhecer as evidências científicas atuais advindas das diferentes áreas de conhecimento, que favorecem o processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes” (p. 15)</p>

Fonte: próprios autores.

II. Tais fundamentos apontam de forma vaga sobre a formação dos professores, indicando somente a possibilidade da inclusão de conhecimentos relacionados aos processos de ensino e de aprendizagem, e que os professores devem “adotar as estratégias e os recursos pedagógicos, neles alicerçados, que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao conhecimento” (BRASIL, 2020, p. 3). Poderíamos até, possivelmente,

inferir que a HFC enquanto uma estratégia para o alavancamento do ensino e aprendizagem das ciências poderia ser incluída, portanto, conforme descrito, estando esta unidade inserida, assim, na categoria *uso da abordagem de HFC no ensino*. Entretanto, como já vimos apontando, devido à importância da HFC para uma formação de professores de ciências e para a educação básica, de forma a garantir uma educação em ciências que seja contextualizada e que permita que os estudantes referenciem seus conhecimentos científicos na história e na filosofia, aprendendo também sobre ciência, esta falta de clareza na resolução evidencia uma despreocupação com a abordagem em questão.

Já os princípios norteadores para a organização curricular dos cursos de formação inicial de professores, apresentados na resolução em seu artigo 7º, não apontam de forma alguma para nenhuma inserção direta da HFC no ensino e na formação de professores da educação básica. Como já apontado por Coimbra (2020) e por Costa, Mattos e Caetano (2021), e que nestes princípios se demonstram de forma clara e inequívoca, há uma primazia do documento pela prática arrefletida pelos professores, ou seja, a prática pela mera prática, pelo saber fazer característico de uma formação por competências, de caráter tecnicista, de repetição acrítica de técnicas educacionais, com demasiada ênfase na prática em sala de aula sem o devido embasamento teórico e humanístico necessário para uma prática educativa crítica e transformadora, que, no caso do ensino de ciências, está altamente fundada no desenvolvimento pelos professores de uma concepção adequada, histórica e socialmente referenciada, da natureza da ciência por meio de estudos na área da HFC. Como afirmam Costa, Mattos e Caetano (2021):

A leitura do Parecer CNE/CP nº 22/2019 e da Resolução CNE/CP nº 02/2019 sugere que estamos diante de um paradigma que centraliza a formação e a atuação docente a uma epistemologia da prática, prevalecendo assim o saber-fazer como elemento estruturante da formação. Tem-se, desse modo, uma formação esvaziada de teoria com foco nas competências [...] (p. 905).

Os fundamentos pedagógicos indicados pelas DCN para os cursos para a formação de professores para a educação básica seguem no mesmo caminho: um conjunto de princípios de caráter neotecnicista, de um caráter instrumental para a formação docente (COIMBRA, 2020). Não há nenhuma menção direta ou indireta a qualquer aspecto relacionado à HFC, à natureza ou epistemologia da ciência, apontando para o caminho que já vemos descrevendo da baixa presença dessa abordagem na resolução com as DCN e a BNC-Formação.

No capítulo seguinte da resolução, os artigos das DCN versam sobre a organização dos currículos dos cursos de licenciatura para a formação de professores para a educação básica. Já no detalhamento das temáticas do grupo I (que trata da base comum de conhecimentos da ordem educacional, pedagógica e científica para possibilitar a integração das três dimensões das competências profissionais docente), entre diversas temáticas relacionadas especialmente a conhecimentos relacionados à educação, sua organização, gestão e avaliação, bem como às questões metodológicas e didáticas práticas dos processos de ensino

e aprendizagem, podemos destacar o seguinte registro no inciso sobre didática e seus fundamentos: “compreensão da *natureza do conhecimento* e reconhecimento da importância de sua *contextualização* na realidade da escola e dos estudantes” (BRASIL, 2020, p. 6).

Em nossa análise, o trecho em questão pode ser compreendido como uma possível inserção da HFC, categorizando-a aqui como uma unidade que reafirma o *papel social da ciência* enquanto uma temática necessária para a formação de professores. Interessante observar, entretanto, que a resolução afirma a necessidade da compreensão da natureza do conhecimento sem apontar se se trata do conhecimento científico ou de outras formas de conhecimento, bem como fala da importância da *contextualização*, porém aponta para um caráter de contextualização focada na realidade da escola e dos estudantes, próxima de uma perspectiva de contextualização pelo cotidiano e para a compreensão das questões mais próximas e/ou práticas dos estudantes, perspectiva esta que já é severamente debatida e contestada na literatura em ensino de ciências como uma perspectiva ingênua e que pouco possibilita uma formação para a compreensão crítica da ciência e suas relações com os demais complexos da sociedade, que contribui para uma formação pragmática para as demandas do mundo do trabalho alienado (SILVA, 2007; WARTHA; SILVA; BEJARANO; 2013; LEITE; SOARES, 2021). Defendemos que, em uma perspectiva de formação integral, para uma compreensão e possibilidade de transformação crítica da sociedade por meio dos conhecimentos da ciência, que a contextualização dos conteúdos deve ser realizado de maneira a contemplar contextos mais ricos e complexos, relacionados de forma profunda com a história, com a filosofia, com a forma como a sociedade produz e reproduz sua existência, bem como mantendo relações intrínsecas entre conhecimentos das mais diversas disciplinas, de forma transdisciplinar, que contribua, portanto, para o conhecimento da totalidade em seu movimento histórico e em seus nexos com os mais variados aspectos da sociedade (MORADILLO, 2009; LEITE; SOARES, 2021).

Seguindo na organização dos currículos dos cursos, nas DCN, para as temáticas e conhecimentos do grupo II (que trata do aprofundamento pelos licenciandos nos temas relativos à etapa de ensino ou às áreas de conhecimento e componentes curriculares relativos aos cursos), não há nenhuma possível menção à presença da HFC, para nenhum dos três tipos de cursos de formação apontados pelo documento: para professores para atuação multidisciplinar na educação infantil, para professores para atuação multidisciplinares nos anos iniciais do ensino fundamental, e para professores dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio. O mesmo ocorre no detalhamento a respeito do grupo III (referente à prática pedagógica e ao estágio supervisionado), que enfatiza uma concepção de prática por todo o percurso do curso, de forma instrumental e ligada, conforme o documento, às instituições de educação básica, porém sem tecer mais detalhamento de como tal integração com as instituições pode e deve ser realizada, apontando em um sentido de arremedo de formação prática arrefletida e meramente técnica, que se baseia em simples e contínua realização de “planejamento de sequências didáticas, na aplicação de aulas, na aprendizagem

dos educandos e nas devolutivas dadas pelo professor” (BRASIL, 2020, p. 9). A respeito desse detalhamento curricular proposto pela resolução, seguimos o pensamento de Gonçalves, Mota e Anadon (2020), que afirmam:

A nova Resolução caracteriza-se por um modo prescritivo acerca de como deve ser a formação inicial de docentes no país. Ao estabelecer a forma como a carga horária deve ser distribuída, não apenas em termos de horas, mas também em conteúdos e anos do currículo, acaba por padronizar e engessar os cursos de formação de professores. A organização descrita em detalhes limita a autonomia das universidades na organização curricular dos cursos (p. 368).

Nos demais capítulos e artigos das DCN presentes na Resolução nº 2/2019, não há mais nenhuma menção relativa à possível inserção da HFC nos cursos de formação de professores para a educação básica. O documento trata de diversos tópicos, como formação em segunda licenciatura, formação pedagógica para graduados, formação para atividades pedagógicas e de gestão e sobre processos de avaliação interna e externa dos cursos de formação docente. Apesar de não fazer parte dessa análise em relação a inserção da abordagem por meio da HFC para os cursos de formação de professores, vale notar, como também apontado por Coimbra (2020) e por Gonçalves, Mota e Anadon (2020), a presença de um capítulo nas DCN específico sobre avaliação, em especial sobre avaliação externa, que reforça a postura já evidenciada neste texto do controle da formação de professores por meio da padronização por parâmetros estritos, tecnicistas e instrumentais e sua avaliação e certificação por instrumentos de larga escala, atendendo às demandas do mercado privado da educação.

É no conteúdo da BNC-Formação, anexa à resolução, que contempla as 10 competências gerais docentes, as 12 competências específicas das dimensões profissionais (4 em cada) e, dentro destas, um total de 62 habilidades, que encontramos uma maior quantidade de unidades de registro que mencionam ou apontam para a possibilidade da inserção da HFC para a formação de professores. Entre as competências gerais docentes presentes na base, duas destas apontam para possibilidades de trabalho com a HFC.

1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva. [...]

7. Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2020, p. 13).

As competências gerais docentes acima retiradas podem apontar, respectivamente,

para as categorias *ciência como construção humana e papel social da ciência*. O primeiro excerto se coloca no sentido de expor a vinculação histórica aos conhecimentos e à forma como eles podem auxiliar os estudantes a compreender a realidade, portanto, apesar de não claramente, pode dar o caminho para o trato dos conhecimentos como construtos culturais produzidos pela humanidade em um determinado momento histórico e, portanto, refletindo tal momento histórico, suas contradições e suas possíveis falhas. Já o segundo excerto se vincula mais a como os conhecimentos científicos, enquanto instrumentos culturais da sociedade humana, podem ser utilizados para influenciar em decisões da sociedade em seus mais amplos complexos e dimensões, desde aspectos mais individuais até a toda a humanidade. Nesse sentido, uma abordagem por meio da HFC para a formação de professores e que carrega tal abordagem para a prática pedagógica desses professores para suas aulas na educação básica pode ser potencializadora do desenvolvimento de pensamento e argumentação críticas para esses sujeitos, como já apontado por Matthews quando ele afirma que a história, a filosofia e a sociologia da ciência podem contribuir para “[...] humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; podem tomar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico [...]” (MATTHEWS, 1995, p. 165).

Como já caracterizamos previamente, a resolução aponta que a “formação docente pressupõe o desenvolvimento das competências gerais docentes” (BRASIL, 2020, p. 2), e que, para tal desenvolvimento, requer-se que os professores em formação desenvolvam as competências específicas, em cada dimensão fundamental da formação de professores. Contudo, em nenhuma destas 12 competências específicas, em nenhuma das dimensões (conhecimento profissional, prática profissional ou engajamento profissional), verificamos qualquer possibilidade de aproximação ou menção das competências com a inserção da HFC para a formação de professores de ciências. Já quando voltamos nossa análise para as habilidades, presentes na BNC-Formação, que detalham suas respectivas competências específicas, verificamos algum caminho que pode indicar a possível presença da HFC na formação docente na primeira habilidade: “1. 1. 1 Demonstrar conhecimento e compreensão dos conceitos, princípios e estruturas da área da docência, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado a ensinar” (BRASIL, 2020, p. 15). Apesar da menção não direta, acreditamos que seja imprescindível como caminho para um adequado conhecimento e compreensão de conceitos, princípios e estruturas da ciência e dos conhecimentos científicos os estudos na área da história e da filosofia da ciência. Devido à essa aproximação que aqui interpretamos da necessidade dos estudos em HFC para uma compreensão da natureza da ciência, adotamos para este excerto a primeira categoria analítica, *papel social da ciência*, porém outras categorias também são de alguma forma tocadas de acordo com nossa interpretação.

A quarta habilidade da primeira competência específica também dá caminhos para pensar na HFC para a formação de professores: “1.1.4 Reconhecer as evidências científicas

atuais advindas das diferentes áreas de conhecimento, que favorecem o processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes” (BRASIL, 2020, p. 15). Nesta, a resolução aponta a necessidade de que as evidências científicas atuais, ou seja, os conhecimentos científicos das diversas áreas de conhecimento historicamente situados na contemporaneidade sejam utilizados para corroborarem o processo educativo pedagógico do professor. Apesar de, em alguma forma, considerar a questão da situação histórica da construção da ciência, este excerto dá suporte especificamente à questão do ensino e da aprendizagem; portanto, categorizamos esta unidade de registro como pertencente à categoria do *uso da abordagem da HFC no ensino*.

Na competência específica da dimensão do conhecimento profissional “1.3 Reconhecer os contextos”, podemos observar as habilidades “1.3.2 Compreender os objetos de conhecimento que se articulem com os contextos socioculturais dos estudantes, para propiciar aprendizagens significativas e mobilizar o desenvolvimento das competências gerais” e “1.3.3 Conhecer o desenvolvimento tecnológico mundial, conectando-o aos objetos de conhecimento, além de fazer uso crítico de recursos e informações” (BRASIL, 2020, p. 16). Aqui têm-se mais duas unidades de registro que apontamos como pertencentes à categoria *papel social da ciência*, em virtude de apontar como os conhecimentos se apresentam em diversos contextos na sociedade, como os contextos próximos aos estudantes e como contextos relacionados à tecnologia e a forma como a ciência influencia o desenvolvimento da tecnologia e é influenciada por esta, apontando para uma compreensão de tal influência, inclusive, de forma histórica.

Entretanto, como já descrevemos em outra unidade de registro previamente analisada, a Resolução nº 2/2019 com as novas DCN e a BNC-Formação parece apontar para que os professores relacionem a ciência e seus conhecimentos aos contextos que se limitam à proximidade dos estudantes, aos seus cotidianos mais próximos, numa compreensão, portanto, limitada de contextualização (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013). Além disso, há um estreitamento de relação da questão da tecnologia com o uso de recursos e informações, que pode estar evidenciando uma perspectiva utilitarista da tecnologia, como se o desenvolvimento da tecnologia fosse realizado para que possa ser usado, mesmo que seu uso seja, como o documento afirma, crítico, que pode indicar uma percepção ingênua da tecnologia e de sua relação com a ciência de forma histórica. Como afirma Sá (2016), apoiado em Danino e Novaes (2004) e em Feenberg (2010), se os professores e os estudantes tiverem uma percepção da tecnologia somente como ferramenta de uso e não a conceberem em seu caráter relacional, desconhecendo as relações que tais tecnologias estabelecem com a sociedade de forma complexa, com a exclusão digital de alguns, com as relações de produções de mercadoria e a forma como tais relações de produção se estabelecem e se relacionam com as questões de classe, de trabalho e de exploração, o uso de tais tecnologias pelos sujeitos será fetichizado e alienante e não poderá contribuir de maneira sócio-histórica com uma educação de caráter emancipador.

Nas demais habilidades, como em nenhuma das 41 habilidades relativas às competências específicas das dimensões da prática profissional e do engajamento profissional, não foi possível verificar nenhuma menção ou nenhum indicativo que nos levasse à inserção da HFC para a formação de professores na base. As habilidades dessas dimensões são características do caminho traçado por toda a Resolução nº 2/2019 e que foi descrita de forma muito adequada por Costa, Mattos e Caetano (2021, p. 905-906): “[...] uma política de formação docente que implica controle e regulação do que o professor deve saber e ensinar, remetendo, desse modo, a formação ao engessamento de conhecimentos predefinidos, ato que fere a autonomia docente e ignora o professor como ser pensante, bem como reduz a possibilidade de um trabalho crítico”. Conforme apontam Ostermann e Rezende (2021), esse tipo de ação expõe a profissão docente “qualquer compromisso de caráter emancipatório e transformador da realidade social” (p. 1385) e visa uma educação baseada apenas na tríade ensino-aprendizagem-avaliação.

Em suma, em toda a Resolução CNE/CP nº 2/2019, que contém as novas DCN para a formação de professores para a educação básica e a BNC-Formação, obtivemos um total de 8 unidades de registro, nas quais quase a sua totalidade apontam de forma (às vezes, bastante) indireta a possibilidade da inserção da HFC na formação docente, estando a maioria dessas unidades (5 delas) presentes na categoria *papel social da ciência*, muitas destas apontando para a possibilidade da compreensão da ciência e dos conhecimentos de forma contextualizada, relacionada com diversos contextos na sociedade, em especial os contextos socioculturais mais próximos dos estudantes. Uma das unidades se encaixou na categoria *ciência como construção humana*, devido ao apontamento do caráter historicamente determinado da ciência e, por conta disso, do processo de construção e reconstrução dos conhecimentos ao longo do tempo e as duas outras unidades já apontavam de forma mais clara para a questão do uso de abordagem que remetiam, mesmo que de forma indireta, ao uso da HFC nos processos de ensino para a formação de professores.

É importante ressaltar que os dados de inserção da HFC na Resolução CNE/CP nº 2/2019 analisados nesta pesquisa não se afastam e são complementares àqueles apresentados por Leite e colaboradoras (2019) e por Guarnieri e colaboradoras (2021) em suas pesquisas a respeito da inserção da abordagem por meio da HFC no texto da BNCC para a educação básica. Quando tomamos o fato de que a formação de professores por meio da resolução aqui analisada pretende se alinhar quase que de forma idêntica à formação dos estudantes da educação básica, devido às suas similitudes na questão da formação por competências e habilidades, nas competências gerais e devido às indicações no documento de que as aprendizagens dos professores devem se relacionar diretamente aos conteúdos da BNCC, concordamos com a análise de Guarnieri e colaboradoras (2021) também para a resolução aqui analisada:

O fato de o documento [a BNCC] focar em uma contextualização do cotidiano e não priorizar uma reflexão crítica que os elementos da HFC podem proporcionar parece estar de acordo com o modelo de competências e habilidades, que tem um caráter imediatista, resultando em uma semiformação. Dessa forma, a contextualização histórica [e também filosófica e sociológica] passa a ter um papel secundário, e muitas vezes inexistente, contradizendo o próprio documento ao trazer isso como a primeira competência geral a ser desenvolvida e dificultando a inserção da HFC no EC [ensino de ciências] ou seu uso com base nos princípios da nova NHC [nova historiografia da ciência]. (GUARNIERI et al., 2021, p. 351, inclusões nossas).

V. Considerações finais

Neste artigo, buscamos identificar de que forma a História e Filosofia da Ciência é abordada na Resolução CNE/CP nº 2/2019, que instituiu as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação inicial de professores e na atual Base Nacional para a Formação de Professores para a Educação Básica (BNC-Formação). O cenário atual de reformas curriculares promovidas nos últimos anos, que se materializou para a formação docente na Resolução CNE/CP nº 2/2019, e as diversas contribuições que a abordagem por meio da HFC na área do ensino de ciências e para a formação de professores são fatores que corroboram pela necessidade da análise realizada em nosso trabalho. Como a resolução em questão, com as DCN e a BNC-Formação, enquanto bases para a construção dos currículos e propostas pedagógicas de cursos de licenciatura para formação de professores para a educação básica, influencia fortemente, portanto, a atuação nas universidades e outras instituições de formação, revela-se de grande importância que aspectos tão relevantes para a formação docente, como a HFC, estejam presentes de forma intensa, complexa e profunda em tal documento.

Os resultados obtidos em nossa pesquisa indicaram que há poucas menções ou possibilidades de inserção da HFC na resolução que contém as DCN e a BNC-Formação, a quase totalidade destas de forma indireta, apontando para uma quase não-presença desta abordagem no documento. Os registros encontrados estão, em sua maioria, como parte das competências e habilidades presentes na BNC-Formação e fazem referência especialmente ao papel social da ciência, uma das categorias analíticas em nosso estudo, relacionando a ciência a contextos sociais e culturais, porém apontando para contextos do cotidiano mais próximo, contextos portanto mais rasos, práticos e superficiais, que podem não possibilitar uma formação crítica dos professores e de seus estudantes.

Como pesquisas apontaram, tem-se a mesma lacuna da inserção da HFC na BNCC, que apontam, assim, para a dificuldade na inserção de uma abordagem contextualizada de maneira histórico-filosófica na educação básica e que podem influenciar também no desenvolvimento de materiais didáticos (GUARNIERI et al., 2021). Aliado a esse fato, nossa pesquisa aponta para um cenário de formação docente que pode levar à atuação pedagógica

dos professores na educação básica e à construção de currículos nas escolas que reflita tal caráter tecnicista, podendo carregar concepções equivocadas da natureza da ciência, da história e da epistemologia da ciência e do empreendimento de construção dos conhecimentos científicos e das relações que a ciência estabelece com outros complexos da sociedade.

Dessa forma, concluímos que a política de formação prevista pela Resolução CNE/CP nº 2/2019, que definiu e instituiu as novas DCN e a BNC-Formação, não auxilia na aproximação dos professores à abordagem da HFC e não apontam para contribuições para a formação de professores em uma perspectiva sócio-histórica, ou seja, professores que compreendam de forma crítica a natureza da ciência e do conhecimento científico e que possam socializar tais conhecimentos de forma crítica aos estudantes de educação básica e auxiliá-los a construir visões menos distorcidas e ingênuas da ciência. O modelo de formação por competências e habilidades, pautada na prática de maneira arrefletida, anuncia uma formação docente padronizada e controlada, voltada para a lógica do mercado de trabalho, esvaziada em termos teóricos, em termos dos conhecimentos científicos e em termos das experiências prévias exitosas de formação nas universidades e da construção coletiva e histórica nessas instituições formadoras.

Esperamos que nosso texto possa ser mais um material que auxilie no desafio dos professores, dos formadores de professores e das instituições formadoras, em especial nas universidades públicas, na luta contra esse movimento antirreformista na educação do país no sentido da possibilidade de formação efetivamente integral e crítica de educadores e educadoras no Brasil. Além disso, contamos que, com as análises aqui realizadas, as reformulações dos currículos de formação de professores da área das ciências não se rebaixem às expectativas formativas previstas pela Resolução CNE/CP nº 2/2019 e possam, inclusive com a profunda inserção de aspectos da história e filosofia da ciência em seus currículos, garantir uma formação de qualidade e orientada para uma atuação docente efetivamente crítica e transformadora. Pesquisas a respeito dos currículos nesses cursos podem ser um caminho a ser seguido para o aprofundamento desta temática por estes e por outros pesquisadores de nossa comunidade.

Referências bibliográficas

ALBINO, A. C. A.; SILVA, A. F. BNCC e BNC da formação de professores: repensando a formação por competências. **Retratos da Escola**, v. 13, n. 25, p. 137-153, 2019.

ALENCAR, S. O. T. **História, Filosofia e Sociologia da Ciência no Ensino da Física: formação e prática docente de professores da educação básica**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. (Org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: NPAE, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. MEC/CNE/CP. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2002.

BRASIL. MEC/CNE/CP. **Resolução N. 2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2ª versão revista. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica. 2018a. Disponível em: <<https://formacaoprofessordotcom.files.wordpress.com/2018/12/BNC-Formac,ao-de-Professores-V0.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, 2018b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 07 fev. 2022.

BRASIL. MEC/CNE/CP. **Parecer CNE/CP Nº 22/2019, aprovado em 7 de novembro de 2019**. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=133091-pcp022-19-3&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 07 fev. 2022.

BRASIL. MEC/CNE/CP. **Resolução N. 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica

(BNC-Formação). Diário Oficial da União, Brasília, 15 de abril de 2020, Seção 1, p. 46-49. 2020.

CALDEIRA, A. M. A.; PRESTES, M. E. B. A importância da história da ciência na educação científica. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, n. 1, p. 1-16, 2009.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

COIMBRA, C. M. Os Modelos de Formação de Professores/as da Educação Básica: quem formamos? **Educação & Realidade**, v. 45, n. 1, p. 1-22, 2020.

COSTA, E. M.; MATTOS, C. C.; CAETANO, V. N. S. Implicações da BNC-formação para a universidade pública e formação docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 16, n. esp., p. 896-909, 2021.

EVANGELISTA, O.; FIERA, L.; TITTON, M. **Diretrizes para formação docente é aprovada na calada do dia: mais mercado**. 2019. Disponível em: <<https://universidadeaesquerda.com.br/debate-diretrizes-para-formacao-docente-e-aprovada-na-calada-do-dia-mais-mercado/>>. Acesso em: 02 nov. 2021.

FARIAS, I. M. S. O discurso curricular da proposta para BNC da formação de professores da educação básica. **Retratos da Escola**, v. 13, n. 25, p. 155-168, 2019.

FREIRE JR., O. A relevância da filosofia e história das ciências para a formação dos professores de Ciências. *In*: SILVA FILHO, W. J. (Org.) **Epistemologia e Ensino de Ciências**. Salvador: Arcádia/UCSal, 2002. p. 13-30.

GONÇALVES, S. R. V.; MOTA, M. R. A.; ANADON, S. B. A Resolução CNE/CP, n. 2/2019 e os retrocessos na formação de professores. **Revista Formação em Movimento**, v. 2, n. 4, p. 360-379, 2020.

GUARNIERI, P. V. **A articulação da História e da Filosofia da Ciência e o Ensino em cursos de Licenciatura em Química de uma universidade pública do Estado de São Paulo**. 2018. 231 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru.

GUARNIERI, P. V. *et al.* História e filosofia da ciência na educação básica: reflexões a partir da Base Nacional Comum Curricular. **Alexandria**, v. 14, n. 2, p. 331-356, 2021.

HIDALGO, M. R. *et al.* A inserção da história e filosofia da ciência no ensino de evolução na visão de licenciandos. **Interacções**, v. 11, n. 39, p. 405-417, 2015.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.

LABURU, C. E.; CARVALHO, M. **Educação científica**: controvérsias construtivistas e pluralismo metodológico. Londrina: EDUEL, 2005.

LEITE, M. B.; SOARES, M. H. F. B. Contextualização: para além das narrativas sistêmicas a favor da interdisciplinaridade. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 2, p. 56-75, 2021.

LEITE, M. R. V. *et al.* Base Nacional Comum Curricular e História e Filosofia da Ciência: tipos de abordagens presentes no tópico Ciências da Natureza e suas Tecnologias. *In*: ENCONTRO PAULISTA DE PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA, 10., 2019, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: Unesp, 2019. p. 35-42.

LOPES, A. R. C. **Currículo e epistemologia**. Ijuí: Unijuí, 2007.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2012.

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.

MARTINS, A. F. P. História, filosofia, ensino de ciências e formação de professores: desafios, obstáculos e possibilidades. **Educação: teoria e prática**, v. 22, n. 40, p. 05-25, 2012.

MASSENA, E. P. A formação inicial de professores de química pensada a partir de alguns pressupostos do educar pela pesquisa. **Educação Unisinos**, v. 19, n. 1, p. 45-56, 2015.

MATTHEWS, M. R. Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: la aproximación actual. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 12, n. 2, p. 255-277, 1994.

MATTHEWS, M. R. 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.

MATTHEWS, M. R. (Ed.). **History, philosophy and science teaching**: New perspectives. Cham: Springer, 2017.

MAYER, K. C. M. *et al.* Dificuldades encontradas na disciplina de Ciências Naturais por alunos do ensino fundamental de escola pública da cidade de Redenção - PA. **Revista Lugares de Educação**, v. 3, n. 6, p. 230-241, 2013.

MORADILLO, E. F. **A dimensão prática na licenciatura em Química da UFBA**: possibilidades para além da formação empírico-analítica. 2009. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Educação**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, S.; BRICCIA, V. Formação continuada de professores de ciências: indicando caminhos. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis**, v. extra, s. p., 2018.

OLIVEIRA, S. M. S.; SILVA, C. D. M. Formação de professores em tempos de retrocesso: o que dizem os documentos oficiais? **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 141-152, 2021.

OSTERMANN, F.; REZENDE, F. BNCC, Reforma do Ensino Médio e BNC-Formação: um pacote privatista, utilitarista minimalista que precisa ser revogado. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 3, p. 1381-1387, 2021.

PEREIRA, S. M. Educação Básica e formação docente no contexto das exigências do mundo do trabalho: a formação por competências em análise. **Cadernos de Educação**, n. 33, p. 57-79, 2009.

POSNER, G. J. *et al.* Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. **Science Education**, v. 66, n. 4, p. 211-227, 1982.

RAMOS, M. N.; FRIGOTTO, G. Medida Provisória 746/2016: a contra-reforma do ensino médio do golpe de estado de 31 de agosto de 2016. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 16, n. 70, p. 30-48, 2017.

RODRIGUES, L. S.; PEREIRA, B.; MOHR, A. O documento “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica” (BNCFP): dez razões para temer e contestar a BNCFP. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, p. 1-39, 2020.

RODRIGUES, L. S.; PEREIRA, B.; MOHR, A. Recentes imposições à formação de professores e seus falsos pretextos: as BNC formação inicial e continuada para controle e padronização da docência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, p. 1-39, 2021.

SÁ, L. V. **O uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Química**: Uma análise dos trabalhos presentes na Química Nova na Escola à luz da Teoria da Atividade. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SANTOS, L. S. *et al.* As contribuições da História e Filosofia da Ciência na Formação de Professores: uma análise em periódicos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 3, p. 355-378, 2017.

SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. *In*: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (Org.) **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a BNCC**. Campinas: Autores Associados, 2020. p. 7-30.

SILVA, E. L. **Contextualização no ensino de Química**: ideias e proposições de um grupo de professores. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVA, J. L. P. B. *et al.* A dimensão prática da formação na Licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia. *In*: ECHEVERRÍA, A.; ZANON, L. B. (Org.) **Formação superior em Química no Brasil**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

SIMIONATO, M. F.; HOBOLD, M. S. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores: padronizar para controlar? **Práxis Educacional**, v. 17, n. 46, p. 72-88, 2021.

SIQUEIRA, R. M. **Currículo e Políticas Curriculares para o Ensino Médio e para a disciplina Química no Brasil**: uma análise na perspectiva histórico-crítica. 2019. Tese

(Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SOUSA, F. G. A. *et al.* Possíveis implicações da Base Nacional Comum Curricular para a formação dos professores da Educação Básica. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2020.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

ZANK, D. C. T.; MALANCHEN, J. A Base Nacional Comum Curricular do ensino médio e o retorno da pedagogia das competências: uma análise baseada na pedagogia histórico-crítica. *In*: MALANCHEN, J.; MATOS, N. S. D.; ORSO, P. J. (org.) **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a BNCC**. Campinas: Autores Associados, 2020. p. 131-160.



Direito autoral e licença de uso: Este artigo está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).