

Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza

Luiz Gustavo Franco*
Danusa Munford**

Resumo

O objetivo deste artigo é discutir como a constituição da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) interpela especificidades da área de Ciências da Natureza. A partir do contraste entre as três versões da BNCC, indicamos transformações que comprometem a educação em ciências. Especificamente, destacamos como a versão atual gira em torno aspectos conceituais e não favorece a articulação entre outros domínios do conhecimento científico escolar, como a contextualização social e histórica, as práticas investigativas e a linguagem das ciências. Discutimos implicações destas e outras alterações, que indicaram a necessidade de mais tempo para um aprofundamento na elaboração e implementação do documento, bem como a importância de se estabelecer um diálogo com indicações já consolidadas no campo da Educação em Ciências.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular; Ciências da Natureza; Educação em Ciências.

Reflecting on the new National Curriculum in Brazil: Perspectives from the Natural Sciences

Abstract

The aim of this paper is to discuss how the process of elaboration of the new Brazilian National Curriculum (BNCC) influences features of school science. We contrast aspects of the three versions of BNCC to indicate transformations that compromise science teaching and learning. Specifically, we highlight how the final version is organized around conceptual aspects and how it does not promote articulations between various domains of scientific knowledge in school, like social and historical contextualization, inquiry practices and language. We discuss implications of these and other changes, indicating that there is a need for more time to better elaborate and implement the curriculum, as well the importance of establishing dialogue with current knowledge in the field of science education.

Keywords: National Curriculum; Natural Sciences; Science Education.

Introdução

O objetivo do presente artigo é problematizar aspectos do processo de elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), relacionados a como a constituição do documento interpela especificidades da área de Ciências da Natureza (CN) e pode comprometer o trabalho de professores neste campo disciplinar.

Apresentamos análises de pesquisas em Educação em Ciências (EC) que fortalecem o argumento de que é preciso maior aprofundamento nas propostas da Base e uma democratização efetiva de contribuições de diversas esferas sociais. É importante ressaltar que a nossa atuação e a pesquisa acadêmica estão voltadas para o cotidiano da sala de aula de ciências e da escola da educação básica. Portanto, é deste e para este lugar que trazemos nossas reflexões sobre o documento.

A produção da BNCC está situada no contexto amplo de políticas públicas educacionais bem como de discussões sobre a definição do que se

deve ensinar na educação básica. Consequentemente, ao abordarmos essa questão, não podemos deixar de considerar perspectivas e construtos dos campos das políticas públicas da educação e dos estudos do currículo, bem como tendências identificadas a partir de pesquisas destas áreas. Nesse sentido, autores têm destacado a grande diversidade de perspectivas e acepções de noções sobre currículo (LOPES; MACEDO, 2011; SILVA, 2005). Porém, como aponta Tomaz Tadeu Silva:

definições de currículo não são utilizadas para capturar, finalmente, o verdadeiro significado de currículo, para decidir qual delas mais se aproxima daquilo que o currículo essencialmente é, mas em vez disso, para mostrar que aquilo que o currículo é depende precisamente da forma como ele é definido pelos diferentes autores e teorias (SILVA, 2005, p. 14).

Nesse sentido, o currículo é compreendido

*Endereço eletrônico: luiz.gfs@hotmail.com

**Endereço eletrônico: danusamun@gmail.com

como um campo de lutas e relações de poder, na medida em que os conhecimentos ensinados/aprendidos nas escolas “são construções sociais que atendem a determinadas finalidades da educação e, por isso, reúnem sujeitos em determinados territórios, sustentam e são sustentadas por relações de poder que produzem saberes” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 121). Assim, a compreensão do processo de produção das BNCC na área de CN, passa por uma reflexão sobre que definição(ões) de currículo está(ão) por trás deste documento. É importante não apenas nos perguntarmos “o que” está na BNCC, mas “por que este conhecimento e não outro” (SILVA, 2005). É fundamental nos voltarmos para quais foram os interesses e disputas envolvidos e quais perspectivas foram privilegiadas no documento.

Nesta mesma direção de nos aproximarmos do processo de elaboração da BNCC em sua complexidade, entendemos as políticas públicas enquanto trajetória, processo inserido em múltiplos contextos de influência, formulação e produção da política, além dos contextos das práticas dos agentes envolvidos nessa produção e dos seus efeitos (LESSARD; CARPENTIER, 2016). Como apontam estes autores, tais contextos são povoados por diferentes agentes que disputam e negociam posições. Além disso, não há uma hierarquia de poder pré-estabelecida entre os diferentes contextos. Assim, todos estes fatores contribuem para o processo de construção de um currículo nacional. Neste sentido, devemos estar particularmente atentos às críticas de que, frequentemente, aborda-se o currículo de forma relativamente desvinculada ao contexto de prática (WRAGA, 1999).

Partindo dessas noções, apresentamos uma breve cronologia da produção das versões da BNCC e destacamos alguns aspectos do contexto político desse processo. Em seguida, discutimos suas propostas para a área de CN dando visibilidade às alterações no documento e problematizando possíveis implicações das mudanças para o ensino de ciências.

A BNCC: Breve cronologia

Segundo o próprio texto da BNCC, ela seria “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017, p. 7). Tratam-se de orientações sobre o que seria indispensável na

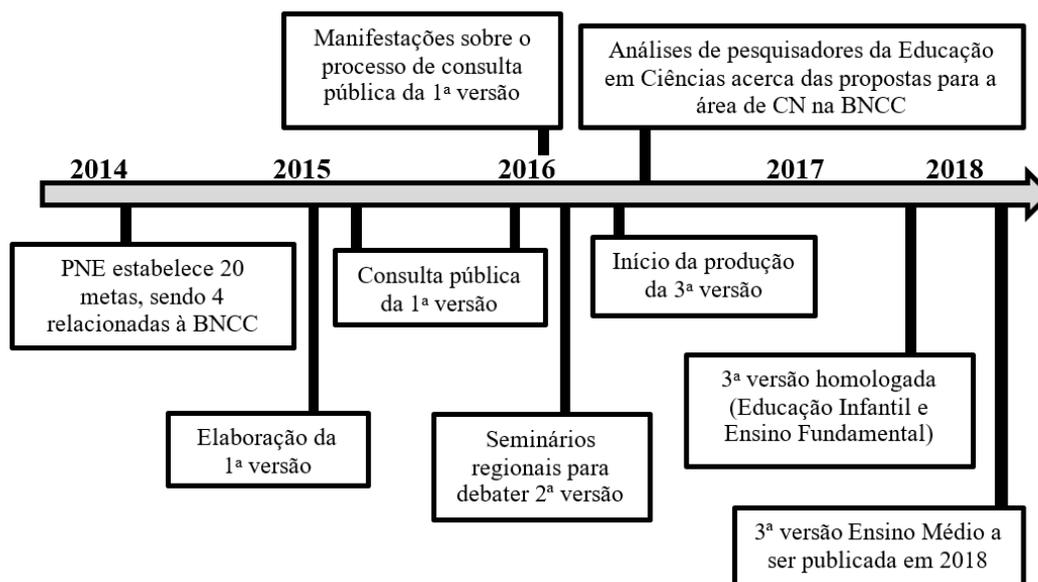
educação de toda criança/adolescente brasileiro e uma forma de nortear as propostas curriculares de escolas públicas e privadas.

Opiniões têm se dividido diante dessa questão. Cunha e Lopes (2017) descrevem o posicionamento de diversas entidades, como associações de natureza acadêmica adotando uma posição mais crítica, enquanto setores empresariais e governamentais apoiando a proposta. Ainda antes da divulgação do documento, Lugli e colaboradores (2015) ouviram professores da Educação Básica e gestores (de escolas públicas e privadas), professores universitários, consultores e sindicalistas ligados a sistemas de ensino, além de secretários de Educação municipais, estaduais e do MEC. Os posicionamentos sobre a ideia de uma base curricular variaram dentro de um *continuum* desde completamente favorável a completamente contra. Os argumentos favoráveis, em geral, defendiam a noção de um mesmo ensino “mínimo acessível a todos” enquanto argumentos contra, entendiam a proposta como “homogeneização e imposição de identidades”. Cabe destacar que maioria dos posicionamentos, a favor ou contra, indicou preocupação sobre como a proposta iria lidar com as diversidades locais, questão central no contexto brasileiro (LUGLI et al., 2015).

Estas tensões refletem um movimento que já ocorre há vários anos nas políticas públicas da educação e na elaboração de currículos não apenas no Brasil, mas, com influências internacionais significativas (MOREIRA, 2009; LESSARD; CARPENTIER, 2016). Assim, torna-se prevalente na esfera governamental o discurso centrado na necessidade de eficiência do sistema educacional público, o que legitima perspectivas centradas na uniformização e no controle. Perde espaço o discurso em defesa de uma educação para todos como instrumento para superar desigualdades sociais com grande investimento público (LESSARD; CARPENTIER, 2016). É no bojo deste movimento que surgem e se consolidam políticas como o currículo nacional; avaliações em larga escala independentes do contexto da escola; escolarização precoce; emergência de mercados da educação; e crítica a abordagens inovadoras de ensino.

Para compreender melhor como diferentes interesses articulam-se ou entram em conflito, consideramos alguns acontecimentos relevantes na produção das versões do documento (representados na Figura 1) traçando apontamentos e críticas voltados para a área de CN.

FIGURA 1: Acontecimentos recentes na constituição da Base Nacional Comum Curricular



Fonte: os autores

A proposta de uma base curricular não é recente. Seu marco legal¹ encontra-se na Constituição Federal Brasileira, no artigo 210 (BRASIL, 1988), retomado pela LDB em seu artigo 26 (BRASIL, 1996). Em 2009, o Programa Currículo em Movimento (BRASIL, 2009) reativou a iniciativa de defesa por um currículo comum. No entanto, o debate em torno dessa implementação ganhou expressividade a partir de 2014 com a promulgação do Plano Nacional de Educação (PNE) que estabeleceu vinte metas para melhoria da Educação Básica, sendo quatro relacionadas à BNCC (BRASIL, 2014a).

Em julho de 2015, a primeira versão da Base começou a ser produzida a partir da convocação de especialistas, professores e assessores. Entre outubro do mesmo ano e março de 2016 houve uma consulta pública dessa versão no site do MEC. Estes e outros acontecimentos indicam que o processo de produção da Base foi o processo de produção da Base.

Com relação à consulta pública da primeira versão, houve expressiva participação na seção de contribuições disponibilizada na plataforma virtual. Muito foi discutido sobre os reais impactos das sugestões. Na área de Educação em Ciências, por exemplo, a Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) solicitou esclarecimentos ao MEC sobre como as contribuições anteriores iriam ser consideradas na

produção de novas versões do documento, além de questionar sobre o tempo e a forma de produção de novas propostas². A equipe editorial do Caderno Brasileiro de Física, por sua vez, declarou sua insatisfação com o modo como as contribuições da primeira versão foram organizadas em gráficos e tabelas no site do MEC, sem quaisquer indicações sobre o que teria (ou não) sido considerado na segunda versão (MOZENA; OSTERMANN, 2016).

A professora Russel Teresinha Dutra da Rosa, ao discursar na Câmara dos Deputados no Seminário sobre a BNCC, em maio de 2016, fez uma análise das propostas para CN. Cabe ressaltar que esse momento marcou uma transição extremamente relevante, pois a segunda versão havia sido finalizada e seriam formadas novas equipes de trabalho para produção da terceira versão. Rosa apontou estranhamentos, como a ausência de representantes do Comitê que elaborou as versões anteriores e de instituições de Pesquisa em Educação no referido seminário.

Independentemente de posicionamento contrário ou não à implementação de uma base nacional, pesquisadores da área da educação em ciências (EC) também analisaram as propostas para a área. Tais estudos buscam identificar potencialidades e limites tendo em vista o amplo desenvolvimento da pesquisa em EC nos últimos anos.

Tenfen (2016), por exemplo, indicou que, se fosse levada a cabo a primeira versão do documento, seriam necessárias mudanças significativas no processo de formação inicial e continuada dos professores de Ciências, bem como na infraestrutura das escolas. No caso das CN, seria preciso, por exemplo, investir em laboratórios e equipamentos tecnológicos, e repensar o tempo dedicado a disciplinas científicas.

Mozena e Ostermann (2016), ao analisarem as propostas da segunda versão para Física, apontaram a prevalência de listas de conteúdos tradicionais. Mesmo com um discurso tentando contemplar a ciência como construção histórica e social, esse não foi o foco do documento. Paralelamente, Leite e Ritter (2017) investigaram representações de ciência na segunda versão para Ciências Naturais e Química e indicaram a necessidade de um maior amadurecimento teórico da proposta. Cabe destacar aqui que, uma crítica comum na elaboração de documentos curriculares governamentais é que estes textos se apoiam de forma muito limitada em avanços e discussões da pesquisa acadêmica na área (SHILAND, 1998).

Apesar dessas críticas e das indicações de que seria necessário mais tempo para discussão das propostas, em abril de 2017, o MEC enviou ao Conselho Nacional de Educação terceira versão. Afirma-se que essa versão, restrita à Educação Infantil e Ensino Fundamental, baseia-se no posicionamento de órgão de gestores (secretários municipais e estaduais de educação)³ (MEC, 2017, p.3).

Após o parecer final do CNE, de acordo com o site oficial da BNCC⁴, começaria o processo de formação dos professores e a “elaboração e adequação dos currículos escolares” nos sistemas de Educação estaduais e municipais. Isto pode ser interpretado como uma indicação de que aspectos relacionados à gestão destes sistemas foram decisivos para a definição do documento, enquanto aspectos pedagógicos estiveram em segundo plano. Um indício de desvalorização do ensino e da aprendizagem é o tratamento dado aos pareceres (e outras produções) de especialistas deste campo, por exemplo, a remoção de um dos aspectos elogiados pelos pesquisadores na primeira versão: os eixos estruturantes do conhecimento científico que davam visibilidade para a complexidade e articulação dos conteúdos. Assim, o conhecimento científico produzido na área da Educação em Ciências não recebeu o devido reconhecimento no momento da consolidação do documento final.

Apesar das diversas críticas, o documento foi homologado em dezembro de 2017, mesmo sem contar com as indicações referentes ao Ensino Médio. A versão do Ensino Médio deverá ser divulgada ainda no primeiro semestre de 2018. Em fevereiro deste ano, foi apresentada uma estrutura desta versão seguindo as definições da Lei nº 13.415/2017, que trata da “Reforma do Ensino Médio”, alvo de inúmeras críticas referentes aos impactos que causará (ver FERRETI; SILVA, 2017; MOURA; FILHO, 2017). Por enquanto, a estrutura da BNCC para o Ensino Médio indica os componentes curriculares, formados apenas por Português e Matemática, sendo o restante organizado em áreas do conhecimento. Porém, os detalhes da proposta e organização ainda são desconhecidos.

A partir da homologação, a revisão dos currículos nos estados e municípios tem como prazo máximo o ano letivo de 2020. No site “Movimento pela Base” já é possível consultar guias para gestores e professores sobre como interpretar e implementar a BNCC.

Após apresentarmos este panorama histórico, indicamos alguns elementos do contexto político que têm influência sobre a formulação da BNCC, posicionando sua constituição em um debate mais amplo com destaque para aspectos da área de CN.

Tensões em torno de conteúdos “conceituais” nas Ciências da Natureza no contexto político brasileiro

O texto da BNCC foi produzido em um contexto complexo no qual, diversos eventos e estratégias articulam-se: o golpe institucional contra a presidenta Dilma Rousseff; as tentativas de rápidas mudanças em legislações relacionadas à educação e a outras esferas sociais, como do trabalho e previdência social; as pressões do movimento “Escola sem Partido”; o claro afastamento de especialistas ao longo do processo de elaboração da BNCC; as pressões de setores do governo Temer, para que a Base seja legitimada pelo Congresso Nacional, ao invés do CNE.

Evidentemente, todos esses elementos têm impactos sobre as propostas da BNCC. Porém, neste artigo, discutimos aqueles que tem intersecções de modo mais expressivo com especificidades da área de CN. Algumas dessas estratégias nos parecem temerosas por estarem fortemente relacionadas a ameaças à própria natureza do conhecimento

científico e ao ensino de conceitos centrais desse campo disciplinar. Destacamos alguns Projetos de Lei preocupantes e apontamos análises sobre as propostas específicas da BNCC para CN.

O PL nº 867/2015, por exemplo, pretende proibir “a veiculação de conteúdos ou a realização de atividades que possam estar em conflito com as convicções religiosas ou morais dos pais ou responsáveis pelos estudantes” (BRASIL, 2015a, p. 3). O PL nº 8099/2014 e o PL nº 5336/2016, por sua vez, pretendem inserir o criacionismo na BNCC do Ensino Fundamental e Médio (BRASIL, 2014b, 2016b).

Não menos preocupante, o PL nº 1859/2015 propõe alterar o artigo 3º da LDB ao acrescentar que: “a educação não desenvolverá políticas de ensino, nem adotará currículo escolar, disciplinas obrigatórias, ou mesmo de forma complementar ou facultativa, que tendam a aplicar ideologia de gênero, o termo gênero ou orientação sexual” (BRASIL, 2015b, p. 2).

Tais propostas interpelam diretamente a área de CN na escola. Podemos questionar, por exemplo, sobre o que será considerado “conflito com convicções religiosas”. Será possível falar abertamente sobre a Teoria Sintética da Evolução? Sobre seleção natural? O professor poderá gerar oportunidades para que os estudantes compreendam que, para a ciência, as populações estão em *constante transformação* e que a origem de tal processo ocorre *ao acaso*? Poderá avaliar com liberdade a aprendizagem dos estudantes quanto a esse tema? Propostas pseudocientíficas, como o *design inteligente*, assumirão status de conteúdo legitimado? Quanto à sexualidade, como o professor deverá se posicionar? Deverá se manter restrito à ênfase “biologizante” da morfologia e fisiologia? A complexidade dos aspectos sociais e culturais, da sexualidade e do gênero, deverá estar à parte, fragmentando o ser humano em sala de aula?

Para além dos conteúdos conceituais, podemos questionar também, se as próprias práticas científicas poderiam ser interpretadas como um “desafio” ou “ameaça” a convicções religiosas. Se pensarmos que tais práticas estão centradas no questionamento e no uso de evidências para construir explicações, isso configuraria um conflito com tais convicções?

Esse contexto político indica como a constituição da Base e os conflitos envolvidos estão inseridos em algo mais amplo: as tensões geradas por conhecimentos científicos que constituem questões controversas e impasses para algumas

esferas sociais. Não é somente a BNCC, como documento isolado, que está envolvida nessas tensões, mas todo um movimento de reforma educacional com amplas possibilidades de ameaçar o ensino de ciências.

Há discussões recentes na área de Educação em Ciências que apontam para esse contexto mais amplo no qual a constituição da BNCC está inserida. Dorvillé e Selles (2016), por exemplo, propõem que os embates no contexto político não se tratam apenas de uma polarização entre ciência e religião. São questões muito complexas e que não podem ser fechadas com respostas unívocas, simples e que desconsiderem a pluralidade de ideias. Nesse sentido, Bagdonas e Azevedo (2017), ao se posicionarem contra propostas como o projeto “Escola sem Partido”, indicam que a pluralidade de ideias é central no ensino e aprendizagem de ciências. Essa pluralidade deveria ser entendida como um recurso para se resolver problemas, desenvolver novos pontos de vista e horizontes, e não como um fator que afasta as pessoas.

O problema dos Projetos de Lei que apresentamos é que estão baseados em uma lógica que pautam seus argumentos em “um conjunto relativamente pequeno de certezas na explicação dos diferentes fenômenos biológicos, físicos e sociais, traduzindo-se em uma situação de estabilidade” (DORVILLE; SELLES, 2016, p. 461). Tratar da origem da vida, do ser humano, da sexualidade e gênero deveria envolver um debate mais complexo equacionado por um repertório diverso de explicações.

Apesar de não fazermos uma análise detalhada das influências deste aspecto nos textos e suas potenciais consequências neste artigo, é importante destacar que estas questões estão presentes ao longo de todo o processo e terão forte impacto sobre o texto do Ensino Médio que em suas versões anteriores tinha a evolução como construto organizador.

A área de Ciências da Natureza na construção da BNCC

Para fundamentar nossa discussão sobre as especificidades de CN na BNCC, nos baseamos nas alterações encontradas da terceira versão da proposta. Um primeiro aspecto de destaque é a aparente contradição da tentativa de “enxugamento” dos conteúdos do documento. Nas avaliações da segunda versão da Base, o número de objetivos de aprendizagem foi considerado excessivo (MEC,

2017). Em contrapartida, na terceira versão observamos um aumento do número de habilidades vinculadas aos objetivos. No caso de CN, tinha-se 99 habilidades, dos quais foram mantidas 87, excluídas 12 e adicionadas 23. Por fim, 110 habilidades foram definidas na versão atual.

Com relação às propostas específicas para organização da área de CN observam-se também outras expressivas alterações, especialmente, no modo como o conhecimento foi estruturado. Na primeira versão, eram propostas seis Unidades de Conhecimentos (UC) para a área de CN: Materiais, substâncias e processo; Ambiente, recursos e responsabilidades; Bem-estar e saúde; Terra, constituição e movimento; Vida: constituição e reprodução; Sentidos: percepção e interações. A terceira versão, por sua vez, é apresentada em torno de três Unidades Temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo. Tais unidades se desdobram em “objetos de conhecimento” vinculados a habilidades.

Primeiramente, cabe questionar: como se deu o processo de “transformação” das seis Unidades de Conhecimento em três Unidades Temáticas? Ao que parece, seriam os elementos que possuem funções correspondentes entre a segunda e terceira versões da BNCC. Houve algum tipo de aglutinação? Como esse processo foi orientado? O que recebeu maior ou menor valorização nessa mudança? São questões que não são respondidas no documento oficial publicado pelo MEC que apresenta o comparativo entre as versões (MEC, 2017). Aliás, essa mudança é tampouco mencionada. Uma possível resposta seria a demanda por uma redução dos conteúdos, uma das críticas mais fortes às primeiras versões. Porém, este argumento perde força quando se evidencia que as habilidades são ainda mais numerosas na terceira versão, como já indicamos.

Nesta mudança de Unidades de Conhecimento para Unidades Temáticas, indicamos dois aspectos centrais: o menor destaque dado a questões sociais que perpassam a proposta e uma interlocução menos visível com o cotidiano dos estudantes. A unidade “Ambiente, recurso e responsabilidades”, por exemplo, de caráter profundamente social e relacional, não encontra uma temática compatível na terceira versão. Entendemos que, mesmo que a temática tenha sido integrada nas habilidades das unidades atuais, sua proposta perdeu terreno e a alteração vai à contramão das diversas discussões contemporâneas, em nível nacional e internacional, sobre as relações

entre a ciência, tecnologia, problemas sociais e ambientais (ver SANTOS; AULER, 2011; PEDRETTI; NAZIR; 2011).

Alterações desse nível colocam em risco uma inserção mais efetiva do amplo debate sobre como construir uma alfabetização científica capaz de desenvolver o senso crítico dos estudantes e sua capacidade de refletir para tomada de decisão (SASSERON; CARVALHO; 2011; SANTOS, 2007; SANTOS; MORTIMER, 2001), aspectos centrais na educação científica no século XXI.

Mudanças nos nomes das unidades em torno das quais os conteúdos são organizados também revelam a limitada articulação entre a terceira versão do documento e o cotidiano dos estudantes. Na primeira versão, as unidades possuem nomes compostos com potencial de levar a determinadas relações com a realidade cotidiana, dimensão fundamental na constituição dos currículos atuais de ciências (MARANDINO, SELLES; FERREIRA, 2009; SELLES; FERREIRA, 2005). As alterações, porém, retomam o enfoque no conteúdo conceitual, dando maior visibilidade à ciência de referência e empobrecendo o destaque às relações com a vida dos estudantes. Esse tipo de movimento na organização do documento já foi apontado pela Associação Brasileira de Currículo⁵ para outros aspectos da BNCC, o que foi interpretado como uma espécie de retorno às propostas dos PCN’s (BRASIL, 1998).

O contraste entre as três versões do texto da BNCC também indica outras transformações na estrutura geral do documento. Apesar das críticas, as primeiras versões apresentavam alguns elementos com potencial para contribuir para mudanças no ensino de ciências centrado na transmissão de informações e também para o desenvolvimento de maior autonomia do professor. Um dos aspectos considerados como potenciais avanços observados na primeira versão seria a organização dos componentes da área de CN em quatro eixos estruturantes do conhecimento científico, apresentados na parte inicial do texto da área antes das unidades e dos objetivos:

- (1) Conhecimento conceitual – CC;
- (2) Contextualização social, cultural e histórica dos conhecimentos das Ciências da Natureza – CSCH;
- (3) Processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza – PPI;
- (4) Linguagens usadas nas Ciências da Natureza – LC.

O primeiro eixo enfatiza o “saber sistematizado em leis, teorias e modelos” da ciência

(BRASIL, 2015c, p. 151). Trata-se de um elemento fundamental no ensino de ciências: a construção de conceitos científicos, isto é, o conhecimento sobre as explicações produzidas pela comunidade científica acerca do mundo natural, seu uso e interpretação (DUSCHL, 2008). Apesar de reconhecer essa centralidade, pesquisadores em Educação em Ciências têm apontado críticas à ênfase nesse aspecto do conhecimento, o que normalmente gera um ensino descontextualizado, fragmentado e voltado para a memorização de nomes ou fórmulas pouco significativas para os estudantes (DRIVER et al., 1999; DUSCHL, 2008; KELLY, 2014; SASSERON; CARVALHO, 2008).

Nesse sentido, uma das inovações da primeira versão da BNCC era justamente o modo como tratava o conhecimento conceitual. Os conceitos científicos foram posicionados como um dos elementos que constituem o conhecimento científico, e não o único. Havia outros elementos igualmente importantes que davam visibilidade aos processos de produção e comunicação do conhecimento. Assim, os três outros eixos da proposta apareciam com a mesma relevância que o primeiro.

O segundo eixo, por sua vez, possibilitaria “as relações entre os conteúdos conceituais de CN e o desenvolvimento histórico da ciência e da tecnologia” (BRASIL, 2015c, p. 151). Tratar desses elementos do conhecimento científico é algo consolidado na pesquisa em EC e é relevante no sentido de problematizar certas percepções de ciência, como um conhecimento rígido, infalível, isolado de outras esferas sociais, com desenvolvimento linear e acumulativo. Tais aspectos são centrais para que os estudantes sejam capazes de contextualizar os conteúdos conceituais às suas realidades, entendê-los como construto cultural da humanidade e aprender sobre a natureza do conhecimento científico (BELTRAN; SAITO; TRINDADE; 2010; MATTHEWS, 1995; SILVA, 2006).

Esse tipo de discussão gera oportunidades para que a ciência seja entendida em suas profundas relações com outros elementos da vida humana, interpelada e constituída por elementos como política, economia, gênero, classe e raça (SCHIEBINGER, 1993). Tais elementos, oriundos de diferentes contextos em interação, também têm impacto e constituem a ciência construída nas escolas e não poderiam ser negligenciados (BRICKER; BELL, 2014; FREITAS; CHAVES, 2013; LEMKE, 2001)

O terceiro eixo destaca “a dimensão do saber fazer, proporcionando-se aos/às estudantes uma aproximação com os modos de produção do conhecimento científico” (BRASIL, 2015c, p. 151). Trata-se da valorização de outro aspecto que é consenso entre pesquisadores em Educação em Ciências: o de que aprender ciências também é se apropriar de modos de “fazer e falar ciências” em sala de aula, utilizando as ferramentas epistêmicas que a comunidade científica usa para construir o conhecimento. Este aspecto contribuiria na construção de modos de pensar acerca dos fenômenos naturais e seria uma alternativa ao ensino pautado em metodologias tradicionais e sem contextualização (DRIVER et al., 1999; DUSCHL, 2008; KELLY, 2014).

Finalmente, o quarto eixo dá ênfase ao “domínio das linguagens específicas das Ciências da Natureza” (BRASIL, 2015c, p. 152). Este eixo enfatiza a relevância em compreender os processos sociais que definem como o conhecimento científico é comunicado, representado e discutido. O modo como os cientistas usam linguagens é um aspecto-chave na produção do conhecimento (DUSCHL, 2008; LEMKE, 1990). Apesar de a escolha indicar que este é um elemento que reflete certo consenso no campo acadêmico, ele é ainda um dos mais recentemente reconhecidos no campo. Assim, há grande disputa em torno do que se entende por linguagem e, conseqüentemente, se este deve ser um aspecto central (e de grande visibilidade) no currículo de ciências. Neste sentido, a noção de linguagem no currículo de ciências nos parece particularmente pertinente na construção do currículo, pois ao atribuir centralidade à *construção social e situada de conhecimentos, considerando questões de subjetividade e poder*, reconhece-se a centralidade do contexto da prática para o currículo e seus sujeitos (professores e alunos).

A visibilidade da linguagem em um currículo de ciências cria possibilidades para discutir o papel do discurso no ensino nos vários contextos de construção do currículo. Além disso, incluir a linguagem no currículo de ciências, por incrível que pareça, desafia noções de “consensos” e estabilidade em torno do conteúdo e impõe uma dimensão de movimento, interação, negociação, disputa e construção social, sem desconsiderar estabilidades e contextos globais mais amplos e acordos que permeiam os diferentes espaços da educação em ciências.

Consideramos esses quatro eixos como uma potencialidade das primeiras versões da BNCC

diante de propostas mais recentes acerca dos processos de ensino e de aprendizagem de ciências, o que foi corroborado por análises nacionais e internacionais (BLIKSTEIN; HOCHGREB-HAEGELE, 2016; FRANCO et al., 2016). Ressalta-se a *integração* dos eixos, em detrimento de um ensino pautado apenas no conteúdo conceitual de modo fragmentado. Assim, este aspecto do texto criava um espaço com potencial para deslocar o foco de um currículo organizado e centrado ao redor de conceitos, possibilitando a defesa do ensino de outros conteúdos em sala de aula.

Nesse sentido, evidentemente, emergem contradições no documento. Uma análise mais detalhada do texto evidencia, por exemplo, a prevalência de conteúdos conceituais em relação a outros eixos (BLIKSTEIN; HOCHGREB-HAEGELE, 2016). O eixo 2 (CSCH), por sua vez, seria mais adequado se criasse formas de aprofundar o apoio histórico suficiente no desenvolvimento dos conteúdos. Outro aspecto que teria de ser considerado seria revisão dos comandos utilizados no eixo 3 (PPI), uma vez que estabelecem certas “metas” a serem atingidas sem discutir como desenvolver tais aspectos em sala de aula; por exemplo, *compreender*, *buscar* e *saber*. Tais comandos, no contexto das propostas do Eixo 3, poderiam levar a práticas mais voltadas para leitura e busca de informações sem articulações efetivas com processos de investigação. Desse modo, tais propostas demandariam uma revisão e maior aprofundamento.

Franco, Almeida e Cappelle (2016), por sua vez, também discutem especificidades do Eixo 3. As análises indicam que, apesar dos avanços da proposta, há certas contradições com as indicações de vários estudos na área de Educação em Ciências, especialmente aqueles que defendem as potencialidades da inserção de práticas investigativas mais complexas entre crianças e crianças pequenas. Para os autores, as indicações da BNCC pouco refletem algumas discussões atuais. A referência à palavra “investigação” no documento, por exemplo, não possibilita a identificação dos significados atribuídos a esse termo, o que sugere que o diálogo entre o campo acadêmico e as propostas curriculares ainda é limitado, havendo implicações também na construção de um diálogo com os professores.

Tais apontamentos refletem uma expectativa positiva no sentido de aprofundar e amadurecer a proposta de estruturação curricular em torno de eixos do conhecimento. Porém, na terceira

versão, o documento foi organizado de forma muito distinta.

Até a segunda versão os quatro eixos haviam sido mantidos, mas não foram explicitados nos quadros em que os objetivos eram apresentados para o Ensino Fundamental. Desse modo, diferentemente da primeira versão, na qual cada objetivo estava diretamente vinculado a determinados eixos do conhecimento científico, tal articulação foi mantida apenas na proposta do Ensino Médio. Por exemplo, na proposta de Biologia dentro da Unidade Curricular “Evolução: padrões e processos de diversificação da vida”, um dos objetivos é:

Analisar as implicações culturais e sociais da teoria darwinista nos contextos das explicações para as diferenças de gênero, comportamento sexual e nos debates sobre distinção de grupos humanos com base no conceito de raça, e o perigo que podem representar para processos de segregação, discriminação e privação de benefícios a grupos humanos (BRASIL, 2016a, p. 625).

O documento indica que nesse objetivo estão englobados os eixos sobre o desenvolvimento histórico e social da ciência (CSCH) e os processos de investigação (PPI). Esse tipo de articulação é observado apenas na proposta do Ensino Médio e não se manteve clara já na segunda versão do Ensino Fundamental, o que consideramos uma perda evidente da versão inicial.

Na terceira e atual versão da Base, as mudanças são mais expressivas. O que observamos é a organização dos conteúdos de CN em torno de três Unidades Temáticas que se desdobram em “objetos de conhecimento” vinculados a habilidades. Trata-se de uma mudança radical que merece ser destacada. Não se mencionam eixos estruturantes que integram o conhecimento científico, retornando a uma organização fragmentada de conteúdos e norteadas apenas pelo eixo conceitual. O texto introdutório da área de CN restringe-se a destacar a necessidade e potencialidades de o estudante explorar o mundo, sua curiosidade, bem como os valores éticos relacionados à ciência.

Nesse sentido, cabe questionar que entendimentos de ensino e aprendizagem de ciências permeiam a atual proposta. Aquilo que vem sendo indicado como relevante, por exemplo, contextualização histórica e social do conhecimento, práticas investigativas e linguagem da ciência

perderam terreno. Tais aspectos não são mais entendidos como eixos em torno dos quais o conhecimento científico escolar estrutura-se. O que acontece é que, na terceira versão, esses aspectos diluíram-se como “pinceladas de inovação” em meio ao conhecimento conceitual que, no fim das contas, é o que passou a nortear a proposta. Assim, aquilo que estava sendo avaliado de modo positivo, apesar de adequações necessárias, é justamente o que desapareceu na versão atual.

Cabe questionar também quais as consequências dessas alterações. Que tipos de interesses são favorecidos por esse tipo de transformação? Em nossa percepção, propor o conhecimento científico como um conjunto articulado de perspectivas teria um grande potencial de desconstruir o ensino pautado em conteúdos memorísticos. Seria uma alternativa para um ensino de ciências capaz de desenvolver senso crítico e subsidiar ferramentas para ver e pensar sobre o mundo e os fenômenos que nos cercam. As alterações retomam as propostas tradicionais que valorizam o ensino tradicional e fragmentado do conhecimento científico.

Além disso, as mudanças constituem um currículo que é ainda mais uma “lista de conteúdos” que devem *organizar* a prática docente. Elementos que poderiam possibilitar espaços para reflexão e diálogo entre os diferentes agentes de diferentes contextos envolvidos em sua construção foram gradualmente reduzidos. Os eixos estruturantes davam visibilidade para algumas questões que têm sido consideradas importantes por pesquisadores e professores (ver CARVALHO, 2004) e constituíam-se em espaços de negociação por envolverem conflitos e indefinições a serem vivenciadas no contexto da prática.

Esta prevalência de um discurso pautado na organização e eficiência do currículo reflete-se em outras diferenças entre a última versão e as versões anteriores, não apenas para a área de CN, mas em todas as outras. Por exemplo, a segunda versão apresentava sete “Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento” que seriam comuns a todas as etapas da Educação Básica. A terceira versão substituiu esta apresentação por dez “Competências Gerais comuns a toda a Educação Básica”. Isso nos remete à discussão proposta por Macedo (2015) que problematiza as noções de direitos de aprendizagem ou expectativas de aprendizagem, por carregarem a forte concepção de educação enquanto performatividade e não como direito, adotadas desde o governo FHC. Tal concepção emerge de

forma mais explícita ao se estabelecer que a BNCC está organizada em torno de competências, ou seja, aquilo que os estudantes deverão ser capazes de saber e/ou fazer.

Uma das possíveis consequências destas formas de concepção do currículo é também o favorecimento da emergência de um mercado da educação. Por exemplo, a organização das habilidades em elaborados códigos alfanuméricos (EF08CI03, por exemplo) cria condições para uma “terceirização da educação” no sentido de facilitar a avaliação das escolas e dos professores, sem valorização dos contextos locais, como apontado pelo professor Luís Carlos de Freitas⁶.

Novamente, prevalece uma Educação centralizada em princípios de gestão que estabelecem metas a serem alcançadas por estudantes e seus professores, que por sua vez, são regulados pelas avaliações governamentais. Assim, aquele discurso de que haveria direitos de aprendizagem que nenhum estudante brasileiro deveria ser privado desaparece (MACEDO, 2015) e o poder de alguns agentes envolvidos na construção do currículo é cerceado, enquanto outros agentes são privilegiados.

Considerações finais

De modo geral, o documento que temos hoje para a área de CN enfatiza aspectos conceituais desse campo do conhecimento e não favorece a articulação entre os diferentes elementos que constituem a construção da ciência, o que reflete uma visão de ensino e aprendizagem que não é coerente com as discussões atuais no campo de Educação em Ciências. Apesar de indicarmos aspectos positivos em algumas proposições, entendemos que existe um descontentamento geral de pesquisadores da área de Educação em Ciências com o que foi apresentado como última versão.

O contraste entre as três versões da BNCC evidencia a consolidação de uma concepção de currículo como organizador da prática e como conjunto de conteúdos estabelecidos (e estabilizados). Além disso, alguns agentes são colocados a margem do processo de construção do currículo, principalmente, alunos e, também professores e comunidades escolares.

As análises preliminares e discussões em torno das mudanças nas versões também indicam a complexidade e os conflitos presentes nos textos, fissuras que podem ser melhor exploradas e conhecidas para desafiar uma visão monolítica do

documento. Estas análises devem ser ampliadas e aprofundadas, sem perder a perspectiva do movimento entre as diferentes versões. Assim, dado o cenário atual, é necessário ir além. Como já apontado por Mozena e Ostermann (2016), é importante não nos voltarmos apenas para o texto da BNCC em seu conteúdo. É preciso focar naquilo que é mais central neste momento: os interesses e as disputas envolvidos na produção do documento.

Por isso, nos alinhamos a outros autores e entidades que se posicionam contra a terceira versão da base. A Associação Brasileira de Currículo, em carta encaminhada ao CNE, problematiza a própria noção de “base” presente versão atual: uma base seria aquilo sobre o qual se constrói algo, porém, o que temos com a BNCC são definições de onde se quer chegar (competências). A nosso ver, esta problematização é fundamental para delinear os quais são os nossos papéis neste processo.

As análises que apresentamos dão força ao argumento de que a Base ainda *não é caso encerrado!* Ou, ao menos, não deveria ser. Cabe de nossa parte, pesquisadores em Educação e professores de Ciências, questionar os processos de produção e implementação do documento e pressionar para que haja mais tempo para um debate realmente democrático e aprofundado.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro. Agradecemos também à equipe organizadora da 7ª Semana da Biologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, evento no qual tivemos oportunidade de discutir a BNCC e que nos estimulou a explorar as ideias centrais que deram origem a este artigo.

Notas

1 Artigo 210 da CF: “serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988).

Artigo 26 da LDB: “Os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos” (BRASIL, 1996).

2 Carta divulgada pela Associação Brasileira de

Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), disponível no endereço eletrônico: <http://abrapecnet.org.br/wordpress/en/2015/07/18/carta-da-abrapec-para-o-ministro-da-educacao-sobre-o-processo-de-elaboracao-da-base-nacional-comum/>

3 Este posicionamento é explicitado no documento ‘Seminários Estaduais da BNCC: Posicionamento conjunto de Consed e Undime sobre a segunda versão da Base Nacional Comum Curricular’ (MEC, 2017, p. 3).

4 <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/linha-do-tempo>

5 A carta da associação que trata do assunto pode ser lida na íntegra no site da Anped (Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação):

<http://www.anped.org.br/news/associacao-brasileira-de-curriculo-abdc-encaminha-documento-ao-cne-no-contexto-das-audiencias>

6 Luís Carlos de Freitas é professor da Universidade Estadual de Campinas. Em seu blog, (Avaliação Educacional) trata de diversos temas acerca de políticas educacionais e o sistema público de educação. Endereço do site: <https://avaliacaoeducacional.com/>

Referências

LUGLI, R. S. G.; BATISTA, A. A. G.; RIBEIRO, V. M.; GUSMÃO, J. B. de; KASMIRKI, P. R. *Consensos e dissensos em torno de uma Base Nacional Comum Curricular no Brasil*. 2015. (Relatório de pesquisa). Disponível em: <http://www.cenpec.org.br/2015/09/18/pesquisa-consensos-e-dissensos-em-torno-de-uma-base-curricular-comum-no-brasil/>. Acesso em: 2017-09-22.

BAGDONAS, A.; AZEVEDO, H. L. O projeto de lei “Escola sem Partido” e o Ensino de Ciências. *Alexandria: R. Educ. Ci. Tec.*, v. 10, n. 2, p. 259-277. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/artic/e/view/1982-5153.2017v10n2p259>. Acesso em: 2017-11-08.

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. S. P. *História da Ciência: Tópicos Atuais*, São Paulo: Livraria da Física; Capes, 2010.

BLIKSTEIN, P.; HOCHGREB-HAEGELE, T. Base

Nacional Comum Curricular, "Common Core" Curriculum II. Avaliação da Base Nacional Comum Curricular para Educação em Ciências Fundamental I e II (1-9) e Ensino Médio (1-3). *Special Series, Lemann Center for Educational Entrepreneurship and Innovation in Brazil, 2016*. Disponível em: https://lemanncenter.stanford.edu/sites/default/files/Pareceres%20BNCC%20v2_Centro%20Lemann_0.pdf. Acesso em: 2017-10-03.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil* (1988). Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 2017-09-26.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. 2017-09-26.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências*. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998. 2017-09-26.

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. *Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de junho de 2014a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: 2017-09-26.

_____. *Subsídios para diretrizes curriculares nacionais específicas da educação básica*. Brasília, MEC. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/subsidios_dc_n.pdf. Acesso em: 2017-09-27.

_____. Projeto de Lei nº 8099, de 2014 (da Câmara dos Deputados). *Ficam inseridos na grade curricular das Redes Pública e Privada de Ensino, conteúdos sobre Criacionismo*. Brasília, 2014b, 13 de novembro. p. 01-03. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=731134CE142FE8BD1354BCC754D8C66B.proposicoesWebExterno2?codteor=1286780&filename=PL+8099/2014. Acesso em: 2017-10-03.

_____. Projeto de Lei nº 867, de 2015 (da Câmara dos Deputados). *Inclui, entre as diretrizes e bases da educação nacional, o "Programa Escola sem*

Partido". Brasília, 2015a. p. 01-21. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1317168.pdf>. Acesso em: 2017-10-03.

_____. Projeto de Lei nº 1859, de 2015 (da Câmara dos Deputados). *Acrescenta Parágrafo único ao artigo 3º da Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação)*. Brasília, 2015b, 09 de julho. p. 01-26. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1359704.pdf>. Acesso em: 2017-10-03.

_____. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (Primeira Versão)*. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2015c. Disponível em: <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>. Acesso em: 2017-09-10.

_____. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (Segunda Versão)*. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2016a. Disponível em: <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 2017-09-10.

_____. Projeto de Lei nº 5336, de 2016 (da Câmara dos Deputados). *Acrescenta um parágrafo 10 ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências, para incluir a "Teoria da Criação" na base curricular do Ensino Fundamental e Médio*. Brasília, 2016b. p. 01-03. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1459211&filename=PL+5336/2016. Acesso em: 2017-10-03.

_____. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (Terceira Versão)*. Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 2017-09-10.

BRICKER, L. A.; BELL, P. "What comes to mind when you think of science? The perfumery!": Documenting science-related cultural learning pathways across contexts and timescales. *J Res Sci Teach*, v. 51, n. 3, p. 260–285, 2014.

CARVALHO, A. M. P.; (org) *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004.

CUNHA, E. V. R.; LOPEZ, A. C. Base nacional

comum curricular no Brasil: regularidade na dispersão. *Investigación Cualitativa*, v. 2, n. 2, p. 23-35, 2017.

DORVILLÉ, L. F. M.; SELLES, S. L. E. Criacionismo: transformações históricas e implicações para o ensino de Ciências e Biologia. *Cadernos de Pesquisa*, v. 46, n. 16, p. 442-465, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v46n160/1980-5314-cp-46-160-00442.pdf>. Acesso em: 2017-10-05.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico em sala de aula. *Química Nova na Escola*. São Paulo, v. 31, n. 9, p. 31-40, 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf>. Acesso em: 2017-11-07.

DUSCHL, R. A. Science education in 3 part harmony: Balancing conceptual, epistemic and social goals. *Review of Research in Education*, v. 32, p. 268-291, 2008.

FERRETI, C. J.; SILVA, M. R. Reforma do Ensino Médio no contexto da medida provisória nº 746/2016: estado, currículo e disputas por hegemonia. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 38, nº. 139, p.385-404, abr.-jun., 2017. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/873/87351644008/>. Acesso em: 2017-10-03.

FRANCO, L. G. S.; ALMEIDA, R. A. F.; CAPPELLE, V. Práticas investigativas em documentos curriculares para os anos iniciais do ensino fundamental: uma análise da primeira proposta de uma base nacional comum curricular. *Revista da SbenBio*, n. 8, 2016. Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/1751.pdf>. Acesso em: 2017-10-03.

FREITAS, L. M.; CHAVES, S. N. Desnaturalizando os gêneros: uma análise dos discursos biológicos. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v.15, n. 03, p. 131-148, 2013.

KELLY, G. J. Inquiry teaching and learning: Philosophical considerations. In M. R. Matthews (ed.) *Handbook of Historical and Philosophical Studies in Science Education*. Dordrecht: Springer, 2014. p. 1363–1380.

LEITE, R. F.; RITTER, O. M. S. Algumas representações de ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza. *Temas & Matizes*, Cascavel, v. 11, n. 20, p. 1-7, jan./jun., 2017.

LEMKE, J. L. *Talking Science, Language, Learning and Values*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1990.

_____. Articulating Communities: Sociocultural Perspectives on Science Education. *Journal of Research on Science Teaching*, v. 38, n. 3, p. 296-316, 2001.

LESSARD, C.; CARPENTIER, A., Políticas Educativas: A aplicação na prática, Ed. Vozes, São Paulo, 2016.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. *Teorias de currículo*. São Paulo: Cortez. 2011.

MACEDO, E. Base Nacional Comum para currículos: direitos de aprendizagem e desenvolvimento para quem? *Educ. Soc.*, Campinas, v. 36, nº. 133, p. 891-908, out.-dez., 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v36n133/1678-4626-es-36-133-00891.pdf>. Acesso em: 2017-10-06.

MARANDINO, M.; SELLES, S.; FERREIRA, M. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. 1ª edição, Cortez Editora, 2009.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084>. Acesso em: 2017-11-07.

MEC, Ministério da Educação, 2017. BNCC: Estudo comparativo entre a Versão 2 e a Versão Final. Disponível em: http://cnebncc.mec.gov.br/docs/BNCC_Estudo_Comparativo.pdf. Acesso em: 2017-10-01.

MOREIRA, A.F.B. Estudos de currículo, avanços e desafios no processo de internacionalização. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 137, p.

367-381, 2009.

MOURA, D. H.; FILHO, D. L. L. A Reforma do Ensino Médio, regressão de direitos sociais. *Revista Retratos da Escola*, Brasília, v. 11, n. 20, p. 109-129, jan./jun. 2017. Disponível em: <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/760/pdf>. Acesso em: 2017-10-06.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Ensino de Física. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 33, n. 2, p. 327-332, ago. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n2p327>. Acesso em: 2017-10-06.

PEDRETTI, E.; NAZIR, J. Currents in STSE education: mapping a complex field, 40 years on. *Science Education*, v. 95, p. 601-626, 2011.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 36, p. 474- 550, 2007.

SANTOS, W. L. P.; AULER, D. *CTS e Educação Científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa*. Brasília, Editora UnB, 2011.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/07.pdf>. Acesso em: 2017-11-08.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>. Acesso em: 2017-11-08.

Sobre os autores

Luiz Gustavo Franco: possui graduação em Ciências Biológicas e mestrado em Educação pela UFMG. Atualmente, é doutorando em Educação na mesma universidade e tem buscado compreender processos de ensino e aprendizagem de ciências e suas relações com diferentes contextos.

Danusa Munford: possui graduação em Ciências Biológicas pela USP, mestrado em Biologia Genética pela mesma universidade, doutorado em Curriculum and Instruction pela Pennsylvania State University e pós-

_____. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SELLES, S.; FERREIRA, M. Disciplina escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: AYRES, A. C. M.; MONTEIRO, A. M. F. C.; AMORIM, A. C. R. *Ensino de Biologia: Conhecimentos e valores em disputa*, EdUFF, Niterói, 2005.

SILVA, C. C. *Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino*. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2006.

SILVA, T. T. *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SCHIEBINGER, L. *Nature's body: Gender in the making of modern Science*. Beacon Press, Boston, 1ª ed, 1993.

SHILAND, T. W. The atheoretical nature of the national science education standards. *Science Education*, v. 82, n. 5, p. 615–617, 1998.

TENFEN, F. N. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Editorial. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 33, n. 1, p. 1-2, abr. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n1p1>. Acesso em: 2017-09-20.

ROSA, R. T. D. *Base Nacional Comum Curricular – segunda versão: uma análise a partir da área de Ciências da Natureza do Ensino Médio*. Seminário Comissão de Educação da Câmara dos Deputados, 2016.

WRAGA, W. G. "Extracting Sun-Beams out of Cucumbers": The Retreat From Practice in Reconceptualized Curriculum Studies. *Educational Researcher*, v. 28, n. 1, p. 4-13, 1999.

doutorado na Ohio State University. Atualmente é professora associada da Universidade Federal do ABC e membro do programa de Pós-graduação em Educação da UFMG.

Recebido em novembro de 2017.

Aprovado em março de 2018.