

O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS: REFLEXÕES DE PROFESSORES EM PESQUISA COLABORATIVA SOBRE A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

THE SCIENCE CURRICULUM: REFLECTIONS FROM TEACHERS IN A COLLABORATIVE RESEARCH ON THE NATIONAL CURRICULAR COMMON BASE

EL CURRÍCULO DE CIENCIAS: REFLEXIONES DE DOCENTES EN LA INVESTIGACIÓN COLABORATIVA SOBRE LA BASE CURRICULAR COMÚN NACIONAL

Vitor Iotte Medeiros¹ 0000-0003-4377-9918
José Guilherme da Silva Lopes² 0000-0001-7257-3017

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil; vitor_iotte@hotmail.com

² Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil; guilherme.lopes@ufjf.br

RESUMO:

A educação brasileira está passando por um momento de reformulação curricular tendo como referência a BNCC. Este trabalho busca compreender como um processo formativo potencializa a discussão sobre a BNCC de Ciências do Ensino Fundamental, anos finais. A formação possibilitou a reflexão da prática docente em Ciências e contou com a participação de 10 professores. Os dados foram coletados por vídeo-gravação e analisadas pela narrativa reflexiva. Os resultados apontam que o processo formativo promoveu espaços para a reflexão e discussão a respeito da BNCC. Percebemos, ainda, que os professores tomam decisões curriculares embasados em sua formação acadêmico-profissional e visualizam a interdisciplinaridade como potencialmente eficiente ao Ensino de Ciências. Consideramos, portanto, que a formação continuada dos professores, com base na pesquisa colaborativa, auxilia os docentes no processo de reflexão sobre a prática, conduzindo-os a mudanças fundamentadas teoricamente a fim de contribuir para seu desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: BNCC; currículo de ciências; formação de professores.

ABSTRACT:

Brazilian education is undergoing a reformulation of guidelines with reference to the BNCC. The objective of this article is to understand how a training process makes it possible to discuss the BNCC of Science in Elementary School, final ages. The training enabled reflection on teaching practice in Science and was attended by 10 teachers. Data were collected via video recording and analyzed using reflective narrative. The results indicate that the training process promoted spaces for reflection and discussion about the BNCC; we also noticed that teachers make curricular decisions based on their academic-professional training, however, they view interdisciplinarity as potentially efficient for Science Teaching. We therefore consider that the continued training of teachers based on collaborative research helps teachers in the process of reflection on practice, leading them to theoretically based changes to contribute to their professional development.

Keywords: BNCC; science curriculum; teacher training.

RESUMEN:

La educación brasileña está pasando por una reformulación de directrices con referencia al BNCC. El objetivo de este artículo es comprender cómo un proceso de formación posibilita la discusión del BNCC de Ciencias en la Escuela Primaria, edades finales. La capacitación permitió reflexionar sobre la práctica docente en Ciencias y contó con la participación de 10 docentes. Los datos se recopilaron mediante grabación de vídeo y se analizaron mediante narrativa reflexiva. Los resultados indican que el proceso de formación promovió espacios de reflexión y discusión sobre el BNCC; También notamos que los docentes toman decisiones curriculares con base en su formación académico-profesional, sin embargo, ven la interdisciplinariedad como potencialmente eficiente para la Enseñanza de las Ciencias. Por lo tanto, consideramos que la formación continua de los docentes basada en la investigación colaborativa ayuda a los docentes en el proceso de reflexión sobre la práctica, llevándolos a cambios de base teórica para contribuir a su desarrollo profesional.

Palabras clave: BNCC; currículo de ciencias; formación de profesores.

Introdução

Leis, diretrizes e propostas de orientação curricular são construídas e articuladas visando a alcançar o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos, considerando referenciais culturais construídos pela sociedade, a partir de conhecimentos legitimados democraticamente (Lopes, 2004). São exemplos disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394 de 1996 prevê, em seu Artigo 22, a formação para a cidadania. Seu Artigo 32 estabelece os objetivos para o Ensino Fundamental, dentre eles “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (Brasil, 1996)

De igual modo, as DCN dos cursos de licenciatura em Biologia, Física e Química também orientam que os professores sejam capazes de fornecer elementos básicos aos alunos para que estes desenvolvam habilidades de compreensão do mundo natural de forma independente. Os PCN orientavam no sentido de um ensino interdisciplinar de modo que o estudante pudesse compreender as articulações entre as várias ciências, em vista de conhecer determinado fenômeno. A mais recente normativa para definição curricular, a BNCC, também busca essa articulação entre os conceitos científicos, fornecendo ferramentas para que o aluno desenvolva habilidades e alcance, de forma autônoma, a compreensão dos fenômenos científicos e, conseqüentemente, a sua aprendizagem.

Assim, os objetivos para o Ensino de Ciências apontam para a necessidade do desenvolvimento da autonomia para tomada de decisões cotidianas, desenvolvendo nos cidadãos a capacidade de construir modelos explicativos de forma simples para a formação do pensamento científico, considerando os aspectos éticos, estéticos, sociais, políticos e econômico (Milaré; Pinho-Alves, 2010). Com isso, o Ensino de Ciências deve ter como objetivo a formação cidadã fundamentada nos conhecimentos científicos (Cachapuz *et al*, 2005; Fourez, 2003; Millar, 2003) e ancorada nos princípios da ordem legal de um país.

Nessa perspectiva, considera-se que o aluno, ao término do Ensino Fundamental, seja capaz de argumentar, criticamente, de maneira autônoma. Visando, por exemplo, a ser capaz de se posicionar diante de discursos muitas vezes falsos, construídos intencionalmente ou por equívocos, que fazem referência a conteúdos científicos para manipular aqueles que não desenvolveram o pensamento crítico.

Portanto, destaca-se a importância da formação para a cidadania a partir dos objetivos para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Para isso, é necessário, dentre outros fatores, que o aluno seja capaz de “participar ativa e adequadamente no planejamento e resolução de problemas e necessidades pessoais, profissionais e sociais, de forma que viabilize o desenvolvimento de modos de vida produtivos, mais justos e democráticos” (Tenreiro-Vieira; Viera, 2013, p.163).

Entretanto, o amplo acesso à escola, conquistado nas últimas décadas, não garante em si, exclusivamente, um ensino crítico voltado à promoção da cidadania, sendo necessárias, propostas educacionais que, considerando as orientações curriculares, garantam a liberdade de pensamento e o respeito às diferenças. Faz-se necessário um ensino que se atente às individualidades, considerando estratégias e tempos de aprendizagem apropriados para o atendimento à heterogeneidade de alunos, rompendo-se com o ensino tradicionalmente praticado. (Dourado, 2007).

Pode-se observar que o desenvolvimento dos objetivos no Ensino de Ciências corrobora a autonomia do estudante e, conseqüentemente, a formação cidadã proposta nas orientações curriculares nacionais. Portanto, uma condição fundamental a se observar — para além da valorização da carreira docente e de uma boa infraestrutura do espaço escolar — é a formação permanente dos professores, que precisa ser desenvolvida considerando seus saberes, experiências e suas concepções curriculares, superando perspectivas ingênuas de formação, muitas vezes organizadas como propostas de “treinamentos” (Maldaner; Zanon; Auth, 2006).

Lima e Vasconcelos (2006, p. 397) afirmam que “O professor de Ciências enfrenta uma série de desafios para superar limitações metodológicas e conceituais de formação em seu cotidiano escolar”. Nesse cenário, aos professores restam superar tais limitações por meio do saber experiencial (Tardif, 2002), no qual a experiência pela prática sobressai, muitas vezes, em detrimento das práticas pedagógicas planejadas e fundamentadas em conceitos acadêmicos validados pela comunidade científica. Logo, sua metodologia de ensino é fortemente influenciada pelo pensamento docente espontâneo, construído ao longo da época de estudante, portanto, sem uma reflexão crítica (Lopes; Silva Junior, 2014), implicando ações de avaliação e replanejamento pautadas pela tentativa e erro. Isso posto, os professores,

Como ativos configuradores do currículo, os professores tornam patente nas suas decisões curriculares os seus conhecimentos, interesses e valores; podem dar mais atenção àquilo que mais dominam ou que tem mais interesse e, por outro lado, dar menos importância ou até evitar aqueles conteúdos que conhecem menos; tratam assim de adaptar um determinado currículo o mais possível a seu próprio conhecimento disciplinar, selecionando aquele em função deste (Grossman, 1994 *apud* Fernandez, 2011, p. 2)

Portanto, muitas vezes, as decisões tomadas pelos docentes, frente à seleção de conteúdos e metodologias de ensino, são embasadas em saberes construídos ao longo de suas trajetórias acadêmicas na condição de estudantes sem fundamentação teórica.

O currículo que tem sido praticado nas salas de aula de Ciências no Ensino Fundamental é construído, historicamente, de maneira a reproduzir uma organização de conteúdos que não são orientados pelos documentos curriculares oficiais, fato também observado em outros trabalhos do nosso grupo de pesquisa (Silva, 2014; Reis, 2012; Medeiros, 2019). Entretanto, este currículo vem sendo objeto de discussões com vistas à transformação ao longo dos anos. Atualmente, vivenciamos mais um esforço de mudança curricular, por meio da BNCC, a qual vem sendo implementada nas escolas brasileiras.

Nesse sentido, a promoção de um ambiente potencialmente favorável ao desenvolvimento profissional docente se evidencia como essencial para que o currículo seja pensado e analisado, tanto individualmente quanto coletivamente, a ponto de ocorrerem mudanças sensíveis no Ensino de Ciências. Este, apesar das tentativas de reorganização curricular, ainda é estruturado historicamente com características de fragmentação dos conteúdos (Medeiros, 2019).

A normativa curricular nacional mais recente para o Ensino Fundamental, homologada em 20 dezembro de 2017, a BNCC, indica oito competências gerais para a área de Ciências da

natureza no Ensino Fundamental, nas quais os conceitos de Astronomia, Biologia, Física, Geologia e Química possuem um papel fundamental.

Contudo, a BNCC, apesar de mencionar a característica da equidade em relação às aprendizagens a serem garantidas em todo território nacional (Brasil, 2017a), busca uniformizar o ensino, propondo um grande quantitativo de competências e habilidades que inviabiliza a flexibilização e adequação curricular, indo na contramão de uma educação equitativa (Lopes, 2018).

Acreditamos, apoiados na teoria crítica sobre o currículo, que o caráter prescritivo e rígido desse documento para o ensino do componente curricular da área de Ciências revela que “essa visão de currículo desenvolve-se a partir da crença de que podemos imparcialmente definir os principais ingredientes do desenvolvimento do estudo, e então ensinar os vários segmentos e sequências de uma forma sistemática” (Goodson, 2007, p. 242), não contemplando as especificidades locais e contextuais, as quais são suprimidas ou negligenciadas pela relação de força da esfera governamental frente aos demais sujeitos constituintes do espaço escolar (Lopes, 2004).

Concordamos, apoiados na concepção de currículo de Lopes (2018, p.28), que “(...) não é necessário que todas as escolas tenham o mesmo currículo: o currículo precisa fazer sentido e ser construído contextualmente, atendendo a demandas e necessidades que não são homogêneas”. Deve, também, considerar os interesses e peculiaridades das comunidades e que não será interpretado uniformemente visto que o professor, agente desse currículo, possui vivências e experiências únicas que influenciam na decisão e atuação docente.

Young (2011) também critica a concepção de currículo prescritivo, fazendo distinção entre o conteúdo a ser ensinado e a prática pedagógica necessária para o engajamento dos alunos em tornar o currículo significativo. Também considera que o currículo está atualmente a serviço de prestação de contas da educação, ao passo que deveria “ser um guia para professores” (Young, 2011, p. 613). Portanto, o professor possui como uma das funções, dentre muitas, a de agente da implementação do currículo, reforçando sua importância para o Ensino de Ciências.

A compreensão da constituição do currículo praticado e suas relações com currículo prescrito nos documentos curriculares se faz urgente e necessária, pois, à medida que as orientações e prescrições curriculares são propostas, deve-se promover espaços para discussão e aprofundamento na elaboração do planejamento e das sequências didáticas. A fim de promover a implementação da BNCC, houve, de forma inédita, a proposta de alteração dos cursos de licenciatura para atendimento de uma normativa curricular, com a Resolução

CNE/CP 2/2019 (Brasil, 2019) que define as diretrizes curriculares para as licenciaturas tendo como referência a BNCC e institui a Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Compreendemos a busca pela efetividade do documento curricular na prática dos docentes, entretanto, concordamos com as organizações sociais, como a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), a Associação Nacional Pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) e a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ). Esses órgãos defendem que se trata de um aprisionamento das licenciaturas, desconsiderando a autonomia universitária, conforme definido no artigo 207 da Constituição Federal de 1988, ignorando a complexidade e a necessidade da formação crítica e reflexiva dos licenciandos. No que diz respeito à formação dos futuros professores, pode ocorrer impacto a médio e longo prazo com a implementação das mudanças propostas para os cursos de licenciatura decorrentes da Resolução CNE/CP 2/2019 (BRASIL, 2019), que define as diretrizes curriculares para as licenciaturas tendo como referência a BNCC e institui a Base Nacional Comum para a Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Nesse sentido, com o objetivo de compreender o documento da BNCC, a formação continuada dos professores em exercício se mostra fundamental, pois permite a discussão e a apropriação das propostas curriculares em um espaço de tempo menor e imediato, possibilitando aos professores em atividade a elaboração de mudanças de suas práticas docentes.

Defendemos que a abordagem colaborativa para a formação continuada de professores é potencialmente efetiva, pois permite desvios e alterações ao longo do processo formativo, mediado pelas demandas e anseios dos professores, contribui para a superação do isolamento docente (Hargreaves, 1999) e potencializa a construção de uma cultura de colaboração (Fullan; Hargreaves, 2000).

Diante da perspectiva de construir uma cultura colaborativa entre professores, apoiamos nossa pesquisa no referencial teórico-metodológico da pesquisa colaborativa (Ibiapina, 2008), segundo o qual três aspectos se mostram fundantes, sendo eles: a própria colaboração, a reflexão sobre a prática e o desenvolvimento profissional. Isso se configura como a efetivação do processo de formação continuada, na perspectiva de que os professores são ativos em sua formação, produzindo conhecimentos alinhados a sua realidade escolar, num processo reflexivo de tomada de decisões e reconstrução de práticas pedagógicas. Trata-se, portanto, de um processo de desenvolvimento construído de modo que as trocas de experiências entre professores-professores e professores-pesquisadores fornecem os elementos essenciais para uma análise criteriosa e fundamentada da prática docente.



Diante dessa concepção de pesquisa, buscamos apoiar a construção de um processo formativo com um grupo de professores com vistas à reflexão sobre a prática docente e a BNCC, por meio da parceria entre a universidade e a secretaria municipal de educação. Detalharemos, à frente, como foi construído o processo formativo com caráter colaborativo, o qual constituiu nosso corpus de análise.

Acreditamos que os processos formativos organizados na perspectiva colaborativa possam avançar no sentido do desenvolvimento profissional docente. Concordando com Marcelo (2009)

(...) pensamos que a denominação desenvolvimento profissional se adequa melhor à concepção do professor enquanto profissional do ensino. Por outro lado, o conceito “desenvolvimento” tem uma conotação de evolução e continuidade que, em nosso entender, supera a tradicional justaposição entre formação inicial e formação contínua dos professores. (Marcelo, 2009, p. 9)

Assim há a perspectiva de formação na qual os docentes socializam sua prática e constroem coletiva e democraticamente alternativas para superação das dificuldades observadas, partindo do entendimento dos desafios educacionais postos por sua comunidade escolar. Essa concepção, portanto, contribui para o desenvolvimento profissional docente.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é compreender como as discussões e reflexões sobre a BNCC, mais especificamente, o currículo de Ciências, promovidas em um processo formativo envolvendo professores de Ciências da rede municipal de educação de Juiz de Fora, contribuem para o desenvolvimento profissional docente, com vistas à compreensão das mudanças propostas pela BNCC para o Ensino de Ciências.

Metodologia

O processo formativo realizado para discussão do componente curricular de Ciências na BNCC está relacionado a um projeto de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Química pela Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, o qual foi apoiado e fomentado pela Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de Juiz de Fora (SME) – MG. Este projeto se encontra aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (Parecer nº: 3.544.491) e autorizado pela Secretária de Educação de Juiz de Fora. Todos os participantes desta pesquisa serão tratados de forma anônima, tal como consta no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual foi assinado por todos. Identificamos os professores como P1, P2, P3 e, assim, respectivamente, até P10 e os dois pesquisadores e formadores como PQ1 e PQ2.

O processo de inscrição dos professores para o preenchimento das 15 vagas oferecidas no processo formativo ocorreu mediante o envio de um questionário de inscrição, por e-mail, via SME, para os professores efetivos da rede; também, por e-mail e por rede social para os professores que participaram do processo de contratação para o exercício do cargo temporário de professor de Ciências. Ao todo, 27 professores responderam ao questionário. Destes, apenas dez possuíam disponibilidade de horário para os encontros do processo formativo, sendo, portanto, todos automaticamente inscritos.

O processo formativo, com carga horária de 60 horas, dividido em 20 encontros com três horas de duração, ocorreu no segundo semestre de 2020, no formato remoto devido à pandemia e objetivou a formação continuada dos professores ancorada em alguns aspectos definidos previamente, tais como: a reflexão sobre o isolamento docente, as teorias de ensino e aprendizagem, a BNCC e o currículo de Ciências e as metodologias ativas.

Utilizamos a abordagem qualitativa, com foco no entendimento da complexidade de fatores que influenciam na educação e nas pesquisas em educação e não simplesmente nos resultados (Bogdan; Biklen, 1994), buscando compreender como esses condicionantes influem nas concepções dos sujeitos dessa pesquisa sobre o desenvolvimento profissional docente, mais especificamente sobre a reflexão a respeito do currículo de Ciências. Para este artigo, analisamos as respostas dos eventos ocorridos no décimo encontro do processo formativo, organizado na perspectiva de promover a discussão sobre o currículo de Ciências prescrito pela BNCC.

Utilizamos a gravação em áudio e vídeo, pela plataforma utilizada para os encontros (web conferências da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), dos encontros do processo formativo como método de coleta de dados. O registro dos encontros se fez necessário para garantir detalhes dos momentos relevantes cujas anotações em caderno de campo não conseguiriam registrar; retornar aos eventos para garantir uma interpretação menos subjetiva e buscar uma análise menos influenciada dos dados e garantir a observação-participante (Gil, 2008). Desse modo, foi possível vivenciar o processo formativo não apenas como pesquisadores, mas também como participantes do processo formativo, desenvolvendo-nos coletivamente enquanto docentes.

As gravações dos encontros não foram transcritas na íntegra, pois acreditamos, assim como Garcez, Duarte e Eisenberg (2011, p.260), “que a vídeo-gravação não deve ser transcrita, pois dessa forma perde grande parte de seu potencial e de sua riqueza”. Percebemos, ainda, segundo as autoras supracitadas que

o mérito maior da videogravação está na possibilidade de realizar um registro e uma codificação de dados minuciosos produzidos por mais de um observador, buscando maiores confiabilidade, fidedignidade e riqueza na produção e na análise de material empírico, sobretudo em pesquisas que lidam com questões e temáticas difíceis de serem apreendidas empiricamente. (Garcez; Duarte; Eisenberg, 2011, p. 260)

Após o término do processo formativo, realizamos o mapeamento das gravações para conseguirmos maior objetividade de seleção de episódios para a análise. O mapeamento dos encontros foi inspirado em trabalho anteriormente realizado em nosso grupo de pesquisa (Valadão, 2021) tendo como principais referências os trabalhos de Martins (2006) e Araújo (2009).

A análise dos dados coletados pelos instrumentos descritos no tópico anterior foi realizada por meio da narrativa reflexiva, na qual, segundo Ibiapina

o autor explicita de onde e para quem escreve, por meio de descrição e análise as mais fiéis possíveis ao contexto original em que a pesquisa foi realizada. Dessa forma, o pesquisador detalha como construiu os dados, como analisou as situações observadas; explicita as questões que orientam o escrito, as posições teóricas; reflete sobre os erros e os obstáculos encontrados, assumindo o caráter reflexivo escrito, que torna consciente e visível o processo de construção da pesquisa. (Ibiapina, 2008, p. 108-109)

Todavia essa opção analítica implica a tomada de consciência das vicissitudes do discurso, que é ideológico e parcial pelo olhar do analista. Entretanto, há que se considerar o fato de que qualquer pesquisa que busque interpretar a relação de um grupo de sujeitos plurais e diversos deverá estar sujeita a essa subjetividade. Buscamos, contudo, minimizar os vícios e atender a uma análise crítica e ética, dialogando com os referenciais que embasam as temáticas envolvidas no trabalho.

Resultados e discussão

A discussão a respeito da BNCC, com ênfase nas habilidades e competências para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, havia sido planejada pelos pesquisadores PQ1 e PQ2 durante a elaboração do processo formativo. Entretanto, essa discussão se configurou como essencial pois, no encontro oito, objetivávamos fazer um exercício prático de elaboração de uma atividade didática de Ciências para o Ensino Fundamental, sendo, portanto, necessária a escolha dos conceitos objetos do ensino. Naquele momento, a professora P4 perguntou se a escolha seria baseada no currículo antigo ou no novo, pois no novo ela ainda não tinha domínio da ordem dos conteúdos. Sabendo que a homologação da BNCC ocorreu em 2017 e tendo o processo formativo ocorrido em 2020, compreendemos que

havia a necessidade de aprofundar a discussão sobre a BNCC, ficando essa demanda encaminhada para o décimo encontro.

Iniciamos a discussão a respeito da BNCC no décimo, com a indagação de PQ1 ao grupo se seria possível utilizar metodologias ativas, para trabalhar as competências e habilidades da BNCC. A professora P2 afirmou a possibilidade e a professora P4 ressaltou a necessidade de negociação de espaços físicos, tempos e flexibilização curricular para a construção de sequências didáticas baseadas em projetos. Percebemos, com essas falas, evidências de reflexão, indicando que os professores, mais especificamente a professora P4, compreende que, para lecionar utilizando metodologias ativas, a condução das aulas precisa ser diferente.

Com efeito, essa mudança não é simples de ser efetivada, posto que toda metodologia de ensino e de aprendizagem parte de uma concepção de como o sujeito aprende. Dessa forma, cada um, no seu percurso formativo, quer como estudante, quer como professor ou professora, age em consonância com as concepções de educação e de aprendizagem que possui. Portanto, faz-se necessário trazê-las à reflexão como possibilidade de resignificação da prática docente. (Diesel; Baldez; Martins, 2017 p. 271)

Após a conclusão da fala da professora P4, a professora P2 solicita a palavra e faz um questionamento a respeito do currículo, numa perspectiva mais ampla, também indicando uma evidência de reflexão. A professora inicia sua fala com a seguinte indagação: *Será que a educação é para todo mundo?* (P2), explicando em seguida que, em sua concepção, as escolas ainda são seguidoras dos exames para ingresso no vestibular, sendo estes elaborados com base nos conteúdos clássicos das disciplinas, com poucos avanços na integração dos conteúdos, desconectados da compreensão de mundo dos alunos. De fato, há um consenso de que as avaliações externas estão a serviço de um ensino conteudista e propedêutico que pouco avalia, mas servem para classificar os alunos para o ingresso nas universidades (Perrenoud, 2003; Lopes; López, 2010; Barreto, 2012). A BNCC justifica a adoção do foco no desenvolvimento de competências apoiado em avaliações de larga escala, como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa, na sigla em inglês), organizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE, sigla em espanhol) (BNCC, 2017, p.13), o que contribui para um ensino voltado a treinar os alunos para a realização desses exames, visto que, por exemplo, são os instrumentos analisados para a destinação de verbas do orçamento para a educação. Todavia, tal justificativa nos parece contraditória, pois, no mesmo documento,

A BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores que, como já mencionado, orientam a LDB e as DCN. Dessa maneira, reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica. (Brasil, 2017a, p.16)

Ressaltam ainda que dentre algumas ações para alcançar esse tipo de formação objetivam “construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos.” (Brasil, 2017a, p. 17). Portanto, apesar do conflito do posicionamento sobre avaliação do documento da BNCC, concordamos com o direcionamento para a avaliação formativa, pois havendo a construção de elementos avaliativos que realmente foquem na formação dos alunos, respeitando os contextos escolares e as condições de aprendizagem de cada comunidade escolar, podemos avançar para um ensino que não se paute em exames e sim no desenvolvimento pleno do aluno.

Feita a observação, a professora P2 inicia sua reflexão sobre como o currículo deve ser apresentado, após problematizar sobre a obrigatoriedade da educação, avaliando se poderíamos ter alunos mais engajados com suas aprendizagens caso a educação não fosse obrigatória. Todavia, segundo Carvalho

(...) o direito cuja universalização se reivindica não é simplesmente o da matrícula num estabelecimento escolar, mas o do acesso aos bens culturais públicos que nela se deveriam difundir: conhecimentos, linguagens, expressões artísticas, práticas sociais e morais, enfim, o direito a um legado de realizações históricas às quais conferimos valor e das quais esperamos que as novas gerações se apoderem. Nesse sentido, a política de democratização da educação propõe desafios pedagógicos, ainda que sua dimensão seja eminentemente social, mais do que simplesmente escolar. (Carvalho, 2004, p.333)

Concordamos com Carvalho (2004) sobre o fato de o acesso à escola possuir um valor muito além da aquisição de técnicas e saberes enciclopédicos, pois deve garantir ao aluno o direito de partilhar e conhecer a essência do que toda a humanidade já construiu. Assim, permite-se ao sujeito interferir conscientemente nesse processo histórico, conduzindo-o ser ativo em sua própria aprendizagem.

A professora P2 continua sua reflexão

Será que a escola poderia ter uma parte do currículo que fosse ligado nessa parte dele criar, produzir, numa cozinha, numa oficina de marcenaria e essa parte conteudista para o menino que quer ingressar [em uma faculdade], porque eu também acho que nem todos querem fazer uma faculdade, tem outras profissões, não

significa que a pessoa vai fazer uma faculdade e vai ser bem-sucedida, isso não quer dizer muita coisa (P2)

Concordando com Milaré e Pinho-Alves (2010), a respeito dos objetivos da educação básica, principalmente o Ensino Fundamental, “Nenhum nível de ensino atualmente deve ter como único objetivo a preparação para o próximo nível, uma vez que não há garantias de que os estudantes prosseguirão seus estudos.” (Milaré; Pinho-Alves, 2010, p.108). Portanto, um ensino com o objetivo propedêutico para ingresso em cursos de nível superior desde o Ensino Fundamental não se respalda na legislação educacional brasileira.

Segundo Fourez (2003), os currículos — voltados para a preparação de cientistas desde a educação básica — não aumentaram o ingresso dos estudantes em áreas científicas, pelo contrário, desestimularam jovens a um possível interesse em carreiras científicas. O autor argumenta, ainda, que o currículo poderia ser orientado para a alfabetização científica, apoiado nos objetivos humanistas, sociais, econômicos e políticos, sendo, esses sim, apoiados pela LDB em seu Artigo 32 sobre os objetivos para o Ensino Fundamental.

Prosseguindo as discussões a partir da reflexão inicial da professora P2, o pesquisador PQ1 estimulou os professores a elencar conceitos que julgam essenciais ao currículo de Ciências

A partir da indagação realizada, percebemos que a formação acadêmico-profissional ¹é um fator determinante na escolha dos conteúdos, alinhando as formações, em Biologia ou Física, com a seleção do que julgam essencial para o Ensino de Ciências. A professora P2, licenciada em Biologia, julga como essencial os conceitos relacionados à alimentação, construção de hortas relacionadas com a cadeia alimentar; o professor P3, também Licenciado em Biologia, considera indispensável o estudo do corpo humano. Segundo P3, *Tenho que me conhecer para poder conhecer os hábitos de higiene etc.* (P3). A professora P4, também Bióloga, concordou com as seleções dos colegas que se posicionaram anteriormente e o professor P5, Licenciado em Física, considera essencial o estudo de cinemática. Assim como aponta Grossman (1994 *apud* Fernandez, 2011), percebemos que os professores podem executar ações de seleção curricular de maneira que sua principal influência seja o domínio do conhecimento específico do conteúdo, configurando uma ação possivelmente de autopreservação diante dos desafios e limitações frente aos conceitos específicos do conteúdo das demais áreas das Ciências Naturais. Portanto, consideramos que a formação acadêmico-profissional do professor de Ciências, o qual possui licenciatura em área específica do

¹ Termo proposto por Diniz-Pereira (2008) em substituição ao termo “formação inicial” por entendermos que a formação dos professores não se inicia na licenciatura.

conhecimento, deva contemplar discussões de caráter conceitual e específico das diversas áreas das Ciências Naturais durante a graduação e, principalmente, durante sua ação docente por meio da reflexão sobre a prática.

Por outro lado, as respostas também nos conduzem ao entendimento de que os professores buscam uma integração curricular, visto que observam a necessidade de superar a fragmentação curricular dos conceitos científicos, ensinando-os de modo integrado com os demais campos do conhecimento, associando outras habilidades. O professor P3, ao se expressar em relação aos conteúdos essenciais, acrescenta a necessidade de discutir sobre a cultura dos povos enquanto discute sobre alimentação e cadeias alimentares, o que é corroborado pelas oito competências gerais para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental na BNCC, mais especificamente a competência quatro e oito. A professora P2 ressalta que *esse projeto [trabalhar a alimentação] deveria ocorrer durante os anos e não apenas em um ano* (P2, inclusão nossa). Tal proposta potencializa a retomada de conceitos de anos anteriores com a sequência dos anos escolares. A BNCC pode possibilitar essas retomadas ao longo do Ensino Fundamental, o aprofundamento das aprendizagens e a recuperação de defasagens de aprendizagens por parte dos alunos.

O professor P5 considera ser uma dificuldade lecionar os conteúdos por eixos temáticos, pois

Por exemplo, a gente estava falando sobre o corpo humano e depois a gente vai para energia elétrica, e é um momento muito difícil de você lincar uma coisa com a outra, tem que gastar um pouco de aula a mais para fazer isso. (P5).

Compreendemos que ensinar os conteúdos de Ciências objetivando a integração dos conteúdos das diversas áreas é uma tarefa complexa. Os professores possuem dificuldades conceituais com relação aos conceitos envolvidos no Ensino de Ciências (Lima; Vasconcelos, 2006) e, na maioria das escolas, não são estimulados a socializar os desafios de sala de aula com os colegas, construindo projetos visando a interdisciplinaridade. Ao contrário, restringem ao Ensino de Ciências apenas conceitos científicos desconectados e desinteressantes aos alunos. Contudo, apesar das imposições burocráticas dos sistemas escolares e desestímulo por soluções colaborativas para os desafios, percebemos que os professores reconhecem o ensino realizado de forma integrada como uma estratégia potencialmente eficaz para a melhora da qualidade da educação. Nessa direção, a BNCC busca romper com um currículo de Ciências construído historicamente (Medeiros, 2019) sem nenhuma orientação oficial. Essa diretriz era organizada na seguinte sequência: água, ar e solo para o sexto ano; seres vivos para o sétimo ano; corpo humano para o oitavo ano e o ensino de Química e Física no nono ano. Este ainda

com forte característica de antecipação dos conteúdos, objetivando uma preparação para o Ensino Médio. De fato, é imprescindível destacar que, embora as orientações e normatizações curriculares, tais como os PCN e agora a BNCC, não orientassem a organização curricular dessa forma, grande parte dos materiais didáticos, inclusive os aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), eram organizados da maneira fragmentada exposto acima (Brasil, 2016). Neste momento de implementação da BNCC nas escolas de todo o país, o PNLD foi reorganizado de maneira tal que as editoras reformulam suas coleções observando a proposta curricular da BNCC. Assim, como consequência, com a chegada do livro às escolas, ocorrem discussões com potencial para a efetividade de reorganização das práticas pedagógicas.

O professor P5, ao justificar sua escolha do que seria essencial para o currículo de Ciências, inicia sua fala concordando em partes com as falas dos demais colegas. Todavia, percebemos certa dependência do livro didático quando relata que

É muito bom ter um modelo, mas uma coisa que eu achei ruim da BNCC é que é muito discrepante. Eu tenho o meu livro, na verdade eu gosto de seguir o livro, porque é a minha bíblia, então se o pai falar assim 'onde está a matéria' eu respondo que está no livro, eu gosto de seguir o livro, mas eu tenho que fazer um link entre uma unidade do livro e a outra unidade, e que é muito discrepante. (P5)

Nessa fala, percebemos a utilização do livro didático como planejamento de atividades e que a nova organização dos conteúdos nos livros didáticos dificultou a organização do trabalho. A dependência do livro didático indica uma inversão dos propósitos da ação docente, pondo o profissional a serviço da ferramenta, enquanto os livros deveriam ser um complemento, caso necessário, a critério do professor. A utilização do livro didático como um guia do ensino, por vezes o único, configura-se como reprodução da educação bancária (Freire, 2019). Devemos tomar o cuidado de não personificar a ação docente e buscar compreender as condições objetivas de trabalho de cada professor. Este, por exemplo, utiliza de metodologias ativas da aprendizagem, principalmente a gamificação em suas aulas, entretanto, apresenta um discurso centrado na absorção dos conteúdos e no ensino por transmissão. Tal fato nos mostra que a modificação na cultura docente é uma tarefa complexa e de longo prazo em que ações formativas, com características colaborativas, podem auxiliar no processo de reflexão e reconstrução sobre a prática docente.

Outro aspecto observado foi que as mudanças nas práticas dos professores são influenciadas fortemente por agentes externos ao se comparar com a reflexão crítica sobre a docência. Nesse sentido, essa reformulação da educação básica proposta pela BNCC está sendo bastante objetiva, ou seja, está propondo mudanças em vários níveis da educação para a implementação. São elas a reforma do Ensino Médio (Brasil, 2017b), a Resolução 2/2019

(Brasil, 2019), que alinha a formação acadêmico-profissional dos professores com a BNCC, e as mudanças na avaliação dos PNLD, que fornecem um guia para os professores em exercício modificarem suas práticas.

O professor P5 argumenta, ainda, que a mudança do ensino das habilidades referentes à cinemática — tradicionalmente compreendida para o nono ano, passando para o sexto ano do Ensino Fundamental — é prejudicial para o aluno, pois há uma grande distância entre o primeiro contato dos alunos com o conceito e o segundo contato, que ocorre, também, tradicionalmente, no primeiro ano do Ensino Médio. A compreensão dos objetivos para o Ensino Fundamental contidos na LDB, os quais não objetivam e não endossam a preparação para o Ensino Médio, não parece ser senso comum entre os professores, visto que citam vestibulares ao defenderem um determinado conceito em detrimento de outro (Medeiros, 2019). Acreditamos que a delimitação do currículo a serviço dos próximos anos escolares se configura como limitado frente a projetos interdisciplinares que contemplem as habilidade e competências para cada ano de escolaridade de modo particular, observando as aprendizagens reais dos alunos e auxiliando-os a recuperarem as defasagens conceituais ao longo dos demais anos de escolaridade.

O pesquisador PQ1 questiona o professor P5 se a antecipação dos conteúdos é possivelmente desestimulante aos alunos por terem que assistir a mesma aula mais de uma vez, com a mesma metodologia. O professor P5 cita sua experiência no programa Ciências Sem Fronteira, em que, na ocasião, foi a uma universidade em Portugal e observou que as aulas de um determinado ano escolar começam revisitando os conceitos ensinados nos anos anteriores para revisar e possibilitar a aprendizagem pelos alunos com dificuldades. Tal proposta também é feita pela BNCC indicando que,

Ao longo do Ensino Fundamental – Anos Finais, os estudantes se deparam com desafios de maior complexidade, sobretudo devido à necessidade de se apropriarem das diferentes lógicas de organização dos conhecimentos relacionados às áreas. Tendo em vista essa maior especialização, é importante, nos vários componentes curriculares, retomar e ressignificar as aprendizagens do Ensino Fundamental – Anos Iniciais no contexto das diferentes áreas, visando ao aprofundamento e à ampliação de repertórios dos estudantes (BRASIL, 2017^a, p. 60).

A possibilidade da retomada dos conceitos para aprofundamento progressivo e recuperação de defasagens, se necessário, ao longo do Ensino Fundamental também pode ser percebida na organização curricular proposta pela BNCC. Entretanto, os professores, envolvidos nessa pesquisa, não percebiam essa possibilidade, relatando, por exemplo, que o currículo ficou todo “bagunçado”, pois rompe com a sequência de conteúdos historicamente

construída, a qual se encontrava acomodada no planejamento e cultura escolar dos professores de Ciências no Ensino Fundamental. Isso ressalta o distanciamento dos professores quanto à elaboração de tal documento. Tamanho alijamento ao processo de construção do documento curricular é percebido nas falas dos professores de modo que há muito desconforto, por parte deles, em realizar as mudanças prescritas pela BNCC.

A construção da BNCC — necessária devido à promulgação de novas DCN para a educação básica, objeto de interesse e disputa por diferentes atores sociais — iniciou-se em 2015 com fóruns, discussões nos congressos das áreas de educação e ensino e consultas públicas, buscando num movimento democrático a elaboração de um documento orientador para a construção dos currículos nas escolas. Entretanto, após a derrubada do governo eleito e as mudanças nas cadeiras do Conselho Nacional de Educação (CNE), o Ministério da Educação elaborou uma terceira e última versão, em 2017, muito distanciada do que vinha sendo construído democraticamente na primeira e segunda versão; no mesmo ano, foi homologada para o ensino infantil e fundamental. Esse movimento, foi considerado, por grande parte da sociedade acadêmica e escolar, como um movimento com fins mercantis que atenderia aos interesses de avaliações em larga escala e distanciaria de uma educação emancipatória.

Em sequência ao encontro 10, o pesquisador PQ1 propôs ao grupo o exercício de seleção de conteúdos prioritários, porém, agora observando o documento da BNCC. Foi objeto de análise as habilidades da unidade temática Matéria e Energia do 6º ano. Nessa atividade pudemos perceber o que defende Lopes (2018), que o currículo é compreendido particularmente por cada professor, influenciados por diversos fatores que impedem um ensino igual em contextos diferentes. Na atividade desenvolvida no processo formativo, obtivemos cinco análises de prioridades diferentes. A professora P2, ao selecionar duas das quatro habilidades da unidade temática como prioridades, justifica sua escolha observando que as outras duas habilidades podem ser desenvolvidas juntamente com as selecionadas previamente. Tal ação é relevante diante do número de habilidades propostas na BNCC ser demasiadamente extenso e o número de aulas possivelmente não ser suficiente para desenvolver todas as habilidades propostas com os alunos. O pesquisador PQ1, ao fazer a análise, determina prioridades diferentes, embora, com o mesmo entendimento da professora P2.

O professor P3, ao se expressar, diz que não vê a habilidade (EF06CI04) que diz “Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.”

(Brasil, 2017a, p.345) como significativa para os alunos do 6º ano devido à falta de maturidade deles. Entretanto, o professor P5 não concordou, pois verificou em suas aulas a curiosidade dos seus alunos do 6º ano em conhecer sobre os impactos ambientais, motivados por notícias de desastres ambientais, como, por exemplo, a contaminação da costa brasileira com óleo.

Logo, percebemos, reforçando a compreensão de Lopes (2018), que o currículo não será praticado de maneira igual em todo o território brasileiro, como pretende a uniformização do ensino, pela BNCC. Tampouco, será realizado de modo sequencialmente igual por todas as escolas, visto que os professores possuem preferências no momento de escolha dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. Vale destacar, ainda, que as escolas também possuem seus Projetos Políticos Pedagógicos que são construídos coletivamente e apresentam as particularidades das comunidades, configurando mais um fator que influencia os professores na tomada de decisões curriculares para o Ensino de Ciências.

Todavia, diante as falas destacadas, percebemos, de fato, que a reflexão sobre a prática docente possui potencial de avançar para um ensino menos voltado para os conteúdos de forma fragmentada, utilizando da interdisciplinaridade para a condução das sequências didáticas, possibilitando o desenvolvimento profissional docente tanto individualmente quanto coletivamente.

Nesse sentido, a observação da realidade do seu ambiente de trabalho, bem como suas condicionantes, seguido da análise crítica das limitações encontradas, provocam os docentes a refletirem sobre sua prática (Zeichner, 2008) em vias de superar os desafios do trabalho docente. Não se trata de ter soluções imediatistas, mas, do exercício da reflexão coletiva, alinhada com a observação empírica e fundamentada em propostas científicas para avançar em direção do crescimento enquanto comunidade escolar.

Contudo, é também necessário o fomento de ações colaborativas, tais como as pesquisas colaborativas, oportunizando a reflexão criteriosa das escolhas curriculares. Com a ajuda dos dados analisados nesse encontro do processo formativo, percebemos que as escolhas curriculares ainda são, na maioria, baseadas em sua formação acadêmico-profissional específica desconsiderando as prescrições do documento da BNCC e a possibilidade de retomada dos conceitos ao longo dos anos, tendo o material didático como um referencial muito influente no sequenciamento das aulas.

Considerações finais

Considerando nossa análise dos dados construídos a partir do processo formativo apoiado no referencial teórico-metodológico da pesquisa colaborativa, percebemos que houve momentos de reflexão sobre a prática docente, ocorrendo, por vezes, de modo espontâneo, como, por exemplo, a reflexão da professora P2 logo no início da discussão. Houve, ainda, outros mediados pelas contribuições do grupo, permitindo divergências e concordâncias durante o encontro, possibilitando uma reconstrução de atitudes e pensamentos sobre o currículo de Ciências. Portanto, o processo formativo na perspectiva colaborativa se constitui como um espaço confortável para que os professores se expressem e, ao se exporem, analisem seu posicionamento e sua prática pedagógica, avaliando com base na contribuição dos pares e nos referenciais teóricos a necessidade de mudanças em sua ação docente, contribuindo com o desenvolvimento profissional dos professores envolvidos nessas ações formativas.

Foi possível compreender que, embora os professores selecionem os conteúdos que lhes sejam mais confortáveis, possuindo como referência a sua formação acadêmico-profissional específica em Biologia ou Física, estes propuseram desenvolvê-los interdisciplinarmente, demonstrando uma percepção da fragilidade da fragmentação curricular. Entretanto, tal percepção, embora essencial, demanda uma reflexão fundamentada em pressupostos teóricos, pois, em momentos posteriores a identificação da necessidade de uma prática interdisciplinar, alguns professores concordaram que a BNCC “bagunçou” o currículo ao propor uma reorganização dos conteúdos ao longo do Ensino Fundamental, na busca de romper com o ensino tradicionalmente organizado. Logo, espaços formativos que potencializam a reflexão sobre a prática docente, incluindo as propostas curriculares como objeto do estudo, possibilitam que as prescrições curriculares como a BNCC sejam criticadas, analisadas, compreendidas e desenvolvidas nas escolas brasileiras.

Esse desconforto dos professores com a nova organização curricular aponta, como exposto no discurso do professor P5, para uma dependência do livro didático e da quase obrigatoriedade de segui-lo, reforçando um ensino propedêutico visando aos anos posteriores, alinhado com o isolamento docente no qual os professores se abrigam de modo a conseguir certa tranquilidade para sua jornada de trabalho cansativa.

Por fim, compreendemos que as orientações e prescrições curriculares serão compreendidas de forma única por cada professor, sendo este influenciado por fatores complexos. Nesse sentido, processos formativos organizados pela perspectiva da pesquisa colaborativa possuem características que relacionam a teoria com a prática, de modo a promover a reflexão sobre a prática docente, incentivando a troca de experiências e o trabalho conjunto. Assim permite-se a construção de alternativas e soluções com fundamentação

teórico e prática para os desafios educacionais que os professores enfrentam cotidianamente em suas escolas.

Todavia, mudanças de concepções equivocadas ou incoerentes sobre a docência ocorrem de modo lento e gradativo, sendo fundamental que se promovam ações de formação de modo sistemático, constante e diversificado, buscando construir uma cultura colaborativa. A título de exemplo dessa tentativa, os professores envolvidos nesta pesquisa, juntamente com os pesquisadores, continuam trabalhando juntos, promovendo ações colaborativas, buscando organizar um espaço de discussão permanente para a construção coletiva de caminhos para o desenvolvimento profissional docente.

Referências

ARAÚJO NETO, Waldmir Nascimento de. **Formas de uso da noção de representação estrutural no ensino superior de química**. 2009. 228 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá. Políticas de currículo e avaliação e políticas docentes. **Revista Caderno de Pesquisa**, v. 42, n. 147, p. 738-753, 2012. DOI:10.1590/S0100-15742012000300005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/5N8pxSC7KSFJDsDvxkt4rdB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

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

BRASIL. **Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto**. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF, 2017b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm. Acesso em: 17 abr. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação**. PNLD 2017: ciências – Ensino fundamental anos finais. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://www.fnnde.gov.br/component/k2/item/8813-guia-pnld-2017>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Resolução CNE/CP 2/2019. 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). Brasília, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 16 abr. 2022.

CACHAPUZ, António.; GIL-PEREZ, Daniel; PESSOA DE CARVALHO, Anna Maria; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, José Sérgio Fonseca. “Democratização do ensino” revisitado. **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 327-334, 2004. DOI: 10.1590/S1517-97022004000200011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/gbLJv6rMtySWZyzRfddSk4n/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v.14, n.1, p. 268-288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 16 abr. 2022.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A formação acadêmico-profissional: compartilhando responsabilidades entre universidades e escolas. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE)**, Porto Alegre. 2008.

DOURADO, Luiz Fernandes. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: Limites e perspectivas. **Educação e Sociedade**, v. 28, n. 100, p. 921-946, 2007. DOI: 10.1590/S0101-73302007000300014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/w6QjW7pMDpzLrfRD5ZRkMWr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

FERNANDEZ, Carmen. PCK - **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo**: perspectivas e possibilidades para a formação de professores. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, Campinas, SP. Atas. Rio de Janeiro, RJ: ABRAPEC, v. 1. p. 1-12, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0370-1.pdf. Acesso em: 16 abr. 2022.

FOUREZ, Gérard. Crise no ensino de Ciências? **Revista Investigações em ensino de Ciências**, v8(2), p. 109-123, 2003. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/542/337>. Acesso em: 16 abr. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo. Ed. Paz e Terra, 2019.

FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade.** Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 2000.

GARCEZ, Andrea; DUARTE, Rosália; EISENBERG, Zena. Produção e análise de videograções em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n.2, p. 249-262, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/q5XSP6jGHgkSWZdy4wGLBbg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo, Atlas, 2008.

GOODSON, Ivor. Currículo, narrativa e o futuro social. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 35, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/FgNMHdw8NpyrqLPpD4Sjmkq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

HARGREAVES, Andy. **Os professores em tempos de mudanças: o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna.** Portugal, Mc Graw-Hill, 1999.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos.** Brasília, Líber Livro Editora, 2008.

LIMA, Kênio Erithon Cavalcante.; VASCONCELOS, Simão Dias. Análise da metodologia de ensino de Ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Revista Ensaio: aval. Pol. Pública.**, Rio de Janeiro, v.14, n. 52, p. 397-412, 2006. DOI: 10.1590/S0104-40362006000300008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/mtxcmyLGjFwjJ9MFJybNVhc/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

LOPES, Alice Casimiro. Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos? **Revista Brasileira de Educação**, nº 26, p.109-118, 2004. DOI: 10.1590/S1413-24782004000200009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/bjF9YRPZJWWyGJFF9xsZprC/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

LOPES, Alice Casimiro. Apostando na produção contextual do currículo. *In*: LOPES, A, C; AGUIAR, M. A. S. e DOURADO, L. F. (Org) **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas.** Recife: ANPAE, 2018.

LOPES, Alice Casimiro; LÓPEZ, Silvia Braña. A performatividade nas políticas de currículo: o caso do ENEM. **Educação em Revista**, v. 26, n. 1, p. 89-110, 2010. DOI: 10.1590/S0102-46982010000100005 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/YVjRx49XqRvYSvWntqkBZ9b/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

LOPES, José Guilherme da Silva; SILVA JUNIOR, Luiz Alberto. estudo e caracterização do pensamento docente espontâneo de ingressantes de um curso de licenciatura em Química. **Revista Ensaio**, v.16, n. 01, p. 131-148, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/Ps7SPfnYLSNmT8q64SYzx5q/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022.

MALDANER, Otavio Aloisio; ZANON, Lenir Basso; AUTH, Milton Antônio. Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores. In: SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana María. (org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. p. 49-88.

MARCELO, Carlos. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. Sísifo. **Revista de Ciências da Educação**, 08, pp. 7-22. 2009. Disponível em: http://www.unitau.br/files/arquivos/category_1/MARCELO___Desenvolvimento_Profissional_Docente_passado_e_futuro_1386180263.pdf. Acesso em: 16 abr. 2022.

MARTINS, Isabel. **Dados como diálogo**: construindo dados a partir de registros de observação de interações discursivas em salas de aula de ciências. IN: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MEDEIROS, Vitor Iotte. **Química no ensino fundamental: concepções docentes sobre o currículo de ciências**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/10017/1/vitoriottemedeiros.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022.

MILARÉ, Tathiane; PINHO-ALVES, José de. Ciências no nono ano do fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 2, p. 101-120, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/z4vbSvqX9FHtyxNztZSggPr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

MILLAR, Robin. Um currículo de Ciências voltado para a compreensão por todos. **Revista Ensaio** vol. 5, n 2, p.73-91 2003. DOI: 10.1590/1983-21172003050206. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/pYCVd8mMq5s8sTZf8pbvM4Q/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

PERRENOUD, Philippe. Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo! **Revista Cadernos de Pesquisa**, n. 119, p. 9-27, 2003. DOI: 10.1590/S0100-15742003000200001 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/R98HcyPPq7mcsJ4pYg3d8mF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

REIS, Rita de Cássia. Análise da atividade discursiva em uma sala de aula de Ciências: a Química dos ciclos biogeoquímicos no ensino fundamental. **Dissertação** (Mestrado em Educação em Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Vozes, 2002.

TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIERA, Rui Marques. Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em Ciências e em matemática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 58, p. 163-188, 2013. DOI: 10.1590/S1413-24782013000100010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/GMVMV8cdGj8F4PDTdnpjxgm/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

SILVA, Paulo Ricardo. **Um estudo sobre os desafios para a atuação docente na disciplina Ciências do sexto ao nono ano do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.

VALADÃO, Dirlene Lima. **Semioses na sala de aula de Química Orgânica no Ensino Superior: um olhar a partir da perspectiva peirceana**. 2021. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

ZEICHNER, Kenneth. Michael. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008. DOI: 10.1590/S0101-73302008000200012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/bdDGnvvvgjCzj336WkgYgSzq/abstract/?lang=pt>. Acesso em 16 abr. 2022.

YOUNG, Michael, Dunlop. O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 48, p. 609-810, 2011. DOI: 10.1590/S1413-24782011000300005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/WRv76FZpdGXpkVYMNm5Bych/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022.

SOBRE O/AS AUTOR/AS

Vitor Iotte Medeiros. Doutorando em Química pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Docente da Faculdade Vértix Três Rios. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4863169168790815>.

José Guilherme da Silva Lopes. Doutor em Físico-Química pela Universidade de São Paulo. Docente da Universidade Federal de Juiz de Fora. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1673436265417982>.

Como citar

MEDEIROS, Vitor Iotte; LOPES, José Guilherme da Silva. O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: reflexões de professores em pesquisa colaborativa sobre a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Espaço do Currículo**, v.17, n.1, e66748, 2024. DOI: 10.15687/rec.v17i1.66748.