

O Componente Biologia na Base Nacional Comum Curricular e no Currículo Paulista: Análises de recursos documentais para o planejamento de condições de ensino

The Biology Component in the National Common Curriculum Basis and in the Paulista Curriculum: Analysis of documentary resources for planning teaching conditions

Merielle Angélica Martines Silvério

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru
merielle.angelica@unesp.br

Jair Lopes Junior

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru
jair.lopes-junior@unesp.br

Resumo

Referenciais curriculares oficiais orientam distintas atuações docentes. Esta pesquisa investigou em que extensão dimensões da etapa Ensino Médio na Base Nacional Comum Curricular e no Currículo Paulista do componente Biologia da área Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) poderiam subsidiar o planejamento de condições de ensino. A análise documental dos citados referenciais curriculares priorizou as dimensões: histórico de elaboração; fundamentos pedagógicos; estrutura geral dos organizadores curriculares; estrutura do organizador da área CNT; componentes da área CNT; definição de termos essenciais dos organizadores, tais como competência, habilidade e objeto de conhecimento; e orientações dadas aos professores quanto ao planejamento de ensino. A construção do corpo empírico de dados consistiu nas fases: Exploratória e Preparatória; Estruturação de Dados; Análise e Relatório. As evidências convergem em indicar recursos formativos insuficientes para subsidiar o planejamento de condições de ensino que se mostrem consistentes com as aprendizagens preconizadas no enunciado das habilidades.

Palavras chave: Currículo Paulista; BNCC; Ensino de Biologia.

Abstract

Official curricular references guide different teaching activities. This research aimed the investigation to what extent the dimensions of the High School stage in the National Common Curriculum Basis and in the Paulista Curriculum of the Biology component of the Natural Sciences and its Technologies (CNT) area could subsidize the planning of teaching conditions.

The documental analysis of the mentioned curricular references prioritized the dimensions: history of elaboration; pedagogical foundations; general structure of curriculum organizers; CNT area organizer structure; components of the CNT area; definition of essential terms of the organizers, such as competence, ability and scope of knowledge; and guidance given to teachers regarding teaching planning. The construction of the empirical body of data consisted of the following phases: Exploratory and Preparatory; Data Structuring; Analysis and Report. All the evidence converges to indicate insufficient formative resources to support the planning of teaching conditions that are considered consistent with the recommended learnings in the statement of the abilities.

Key words: Paulista Curriculum; BNCC; Biology Teaching.

Introdução

No cenário nacional, a caracterização e a demarcação de dimensões formativas vinculadas com políticas públicas educacionais apresentam-se como objetos de investigação recorrentes. Dentre tais políticas, duas assumem particular relevância no âmbito deste trabalho, a saber, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo Paulista (CP).

A BNCC é um documento de caráter normativo, que define o conjunto progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver, ao longo das etapas da Educação Básica, para que tenham seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento assegurados. Aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB, Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996) e está orientado pelos princípios éticos e políticos que intentam a formação humana integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2018).

Além de integrar a política nacional como referência para a formulação dos currículos das redes escolares dos estados, do Distrito Federal e dos Municípios propondo uma base comum de aprendizagens a todos os estudantes brasileiros, a BNCC pretende contribuir para o ajuste de outras políticas em âmbito federal, estadual e municipal influenciando a formação inicial e continuada de professores, a elaboração de conteúdos educacionais, as matrizes de avaliações e os exames nacionais (BRASIL, 2018).

O Currículo Paulista (CP) da etapa do Ensino Médio (EM) apresenta orientações para cada escola do território estadual, definindo e explicitando aos profissionais da educação que atuam no estado de São Paulo, as competências e as habilidades essenciais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes, considerando sua formação integral na perspectiva do desenvolvimento humano (SÃO PAULO, 2020).

Para isso, busca orientar a (re)elaboração da Proposta Pedagógica de cada escola do território estadual, a fim de promover a organização dos tempos e espaços, bem como práticas pedagógicas e de gestão, compatíveis com as aprendizagens essenciais, com o desenvolvimento integral por meio das dez competências gerais propostas para a Educação Básica e do apoio às escolhas dos jovens e adolescentes visando à concretização dos seus projetos de vida (SÃO PAULO, 2020).

Considerando a incontestável função orientadora da BNCC e do CP, enquanto referenciais curriculares oficiais, cumpre indagar acerca da amplitude com a qual se expressa tal função.

Em outros termos, em que extensão tais referenciais curriculares sustentariam dimensões que poderiam subsidiar o planejamento e a execução de condições de ensino direcionadas para a produção de evidências da ocorrência das aprendizagens definidas nas habilidades enunciadas?

Inserido neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo investigar possíveis subsídios para o planejamento e a execução de condições de ensino, na BNCC e no CP, especificamente nas adequações efetuadas para o ensino do componente de Biologia da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), na etapa do EM.

Metodologia

O delineamento da construção do corpo empírico foi composto por quatro fases, segundo Fiorentini e Lorenzato (2009): (1) Exploratória e Preparatória; (2) Estruturação de Dados; (3) Análise e (4) Relatório de Pesquisa.

Na primeira fase, para a delimitação do tema e formulação do objetivo, foi realizada a exploração temática a partir da leitura de teses, dissertações e artigos a partir das pesquisas encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Portal de Periódicos da CAPES envolvidas com: a análise da BNCC (BRASIL, 2018) e/ou Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020) envolvendo o componente Biologia.

Posteriormente, a estruturação metodológica envolveu a escolha da modalidade de pesquisa e a seleção dos materiais. Adotamos como instrumento para coleta de dados a abordagem qualitativa, que parte da existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito-observador, o qual integra o processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, concedendo-lhes um significado (CHIZZOTTI, 2017).

A seleção das políticas educacionais considerou a relevância da BNCC, por ser um documento de caráter normativo e vigência nacional, e o Currículo Paulista (CP), em razão de São Paulo ser o estado da federação na qual encontra-se sediado o Programa de Pós-Graduação ao qual os autores encontram-se vinculados, além da representatividade do número de escolas e de alunos deste estado, no qual 91 Diretorias de Ensino da Educação Básica alcançam o total de 9.164.216 matrículas, segundo dados do Cadastro de Alunos, em maio de 2020 (SÃO PAULO, 2020).

Na segunda fase foi realizada a estruturação dos dados, a saber, a busca, a coleta, a leitura e a tabulação dos documentos selecionados na fase anterior, visando a obtenção de informações para fundamentar uma demarcação mais precisa dos objetos de análise da fase posterior.

Na terceira fase, ocorreu a identificação e descrição do material selecionado. Para isso foram destacados os trechos, na BNCC e no CP, que apresentavam informações a respeito dos seguintes aspectos: histórico de elaboração e de publicação; fundamentos pedagógicos; estrutura geral dos organizadores curriculares; estrutura do organizador da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT); componentes da área CNT (Biologia, Física e Química); definição de termos essenciais contidos nos organizadores, tais como competência, habilidade e objeto de conhecimento; e orientações dadas aos professores quanto ao planejamento e ensino. A análise envolveu leitura e interpretação e foi concentrada na área CNT do EM, considerando especialmente as adequações efetuadas com a organização curricular do Estado de São Paulo para o ensino do componente de Biologia.

Na quarta fase, denominada Relatório de Pesquisa, foi elaborado o texto do artigo submetido ao evento, a partir da organização do material, descrição do desenvolvimento, da análise e da discussão dos dados, bem como os apontamentos das considerações finais.

Descrição e análise do corpo empírico de dados

Apresentamos, a seguir, a descrição e as análises dos dados empíricos referentes à terceira fase metodológica da pesquisa.

Sobre o histórico de elaboração e de publicação, a BNCC, referente às etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, foi elaborada a partir de discussões que mobilizaram profissionais da educação em todo o país, sendo homologada em 20 de dezembro de 2017. No âmbito do Ensino Médio, o documento foi reformulado ao longo do ano seguinte, com a versão final homologada no dia 14 de dezembro de 2018 (SÃO PAULO, 2021).

Com a homologação da BNCC, em 2017, os estados começam a (re)elaboração de seus currículos. Em 2018, foram iniciadas as discussões para a elaboração do CP das etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, envolvendo a Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEDUC-SP), a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação de São Paulo (UNDIME-SP) e representantes da rede privada. Tais discussões ocorreram a partir da instituição do Programa de Apoio à Implementação da BNCC (ProBNCC), pela portaria MEC Nº 331 de 2018, que estabeleceu as diretrizes, parâmetros e critérios de implementação da BNCC no âmbito estadual e municipal (SÃO PAULO, 2019).

A elaboração contou com uma equipe de redatores, professores, gestores escolares, dirigentes, estudantes e sociedade civil, e a versão foi disponibilizada para consulta online, totalizando 44.443 pessoas que contribuíram com 103.425 sugestões para o texto introdutório e 2.557.779 para os textos das diferentes etapas de escolaridade e respectivos componentes curriculares. O CP das etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, foi então homologado no dia 1º de agosto de 2019 (SÃO PAULO, 2019).

A etapa do Ensino Médio (EM) do CP teve sua elaboração iniciada em 2018 e envolveu profissionais da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP), da União dos Dirigentes Municipais de Educação do Estado de São Paulo (UNDIME-SP), do Sindicato dos Estabelecimentos de Ensino do Estado de São Paulo (SIEEESP), da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, do Centro Paula Souza, das universidades estaduais (USP, UNESP e UNICAMP) e de entidades não governamentais (SÃO PAULO, 2020).

Para as discussões das propostas de flexibilização curricular para o EM, a Secretaria da Educação, junto às Diretorias de Ensino, realizou 1.607 seminários regionais, ao longo do ano de 2019, com a participação de 142.076 estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e das três séries do EM e 18.739 profissionais da educação. A elaboração também contou com uma equipe de redatores especialistas e com a aplicação de um questionário, com a participação de 165.252 estudantes da rede estadual, para o mapeamento dos seus anseios a fim de subsidiar a construção do currículo (SÃO PAULO, 2020).

Os documentos utilizados como base para a construção do CP da etapa EM foram: a BNCC, o CP das etapas Educação Infantil e Ensino Fundamental e o Currículo Oficial do Estado de São Paulo. A partir destes, foi realizado o estudo dos objetos de aprendizagem e do nível de complexidade com que as habilidades da BNCC se desenvolvem ao longo do Ensino Fundamental, buscando identificar a progressão das habilidades e estabelecer a conexão entre elas e o Ensino Médio (SÃO PAULO, 2020).

Nessa fase, a construção e o estudo dos objetos de conhecimento de cada componente curricular na BNCC (Ciências, Biologia, Física e Química) permitiram identificar que alguns passaram por rearranjos ao longo das séries do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, quando comparados ao Currículo do Estado de São Paulo de 2012, e, conseqüentemente, com

adequações nas habilidades que deveriam ser desenvolvidas. Dessa forma, foi possível entender como a progressão das habilidades se apresentava nos anos iniciais e finais (SÃO PAULO, 2020).

Posteriormente, buscando parametrizar e marcar o ponto de partida para a construção do Currículo, foram criados mapas conceituais possibilitando a escolha e o nível de aprofundamento dos objetos de conhecimento. Dessa forma, habilidades como “identificar” e “reconhecer” tiveram predominância no Ensino Fundamental, cabendo ao Ensino Médio o período no qual foi previsto o desenvolvimento de habilidades mais complexas, como “analisar”, “interpretar” e “argumentar” (SÃO PAULO, 2020).

Após a consulta pública da versão preliminar, que ocorreu no período de 19 de março a 8 de maio de 2020 e envolveu 98.856 pessoas da sociedade civil, incluindo estudantes, professores e demais profissionais da educação, o Currículo foi então aprovado no dia 29 de julho de 2020, por votação unânime, pelo Conselho Estadual da Educação de São Paulo (SÃO PAULO, 2020).

A respeito dos fundamentos pedagógicos, a BNCC salienta o compromisso com a educação integral, reconhecendo que a Educação Básica deve ter como objetivo a formação e o desenvolvimento humano global, visando romper com visões que favorecem a dimensão cognitiva ou afetiva, assumindo uma visão integral dos estudantes, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica, promovendo o acolhimento e desenvolvimento pleno nas suas singularidades e diversidades (BRASIL, 2018).

Ainda sobre esse aspecto, pontua que as aprendizagens essenciais definidas para as três etapas da Educação Básica devem contribuir para a garantia do desenvolvimento de dez competências gerais, que consolidam os direitos de aprendizagem e de desenvolvimento. Tais competências “inter-relacionam-se e desdobram-se, articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores” (BRASIL, 2018, p. 9).

Sobre os fundamentos pedagógicos, o CP considera o conceito de Educação Integral, presente na BNCC, como a base da formação, afirmando o compromisso com o desenvolvimento do estudante em suas dimensões intelectual, física, socioemocional e cultural, elencando as competências e as habilidades essenciais para a atuação na sociedade contemporânea e seus cenários complexos, multifacetados e incertos (SÃO PAULO, 2020).

Além disso, reitera as competências gerais da Educação Básica apresentadas pela BNCC, afirmando que as atividades desenvolvidas em todas as etapas, dentro e fora do espaço escolar, devem convergir para que todos os estudantes possam desenvolvê-las (SÃO PAULO, 2020).

A respeito da superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, reitera as orientações presentes na BNCC (BRASIL, 2018, p. 15), com o estímulo à sua aplicação na vida e ao contexto em que a escola está inserida, com foco em promover sentido ao que se aprende e favorecer o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. Afirma que os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), apresentados na BNCC, sejam uma estratégia para a superar a fragmentação do processo pedagógico, bem como o uso de abordagens mais práticas, interativas, inclusivas e diversificadas (SÃO PAULO, 2020).

O compromisso com o Projeto de Vida do aluno, orientado pela BNCC, é reiterado no CP. Este, indica ser necessário alicerçar as ações pedagógicas em três eixos formativos: formação para a vida, excelência acadêmica e desenvolvimento de competências socioemocionais, para que o estudante amplie suas possibilidades de atuação na escola e na vida. Busca, conforme estabelecido nas DCNEM/2011 e orientado na BNCC (BRASIL, 2018, p. 462), adotar a noção ampliada e plural de juventudes, que significa entender as culturas juvenis em sua

singularidade, bem como reconhecer os jovens como participantes ativos das sociedades nas quais estão inseridos (SÃO PAULO, 2020).

Os termos essenciais contidos nos organizadores curriculares, tais como competência, habilidade e objeto de conhecimento, são definidos na BNCC e reiterados no CP. As competências são definidas como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores. Assim, considera que a elucidação das competências oferece modelos para ações que assegurem as aprendizagens essenciais, por meio da indicação do que os alunos devem “saber” (constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, acima de tudo, do que devem “saber fazer” (mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) para resolver demandas do cotidiano, do exercício da cidadania e do trabalho (BRASIL, 2018).

Cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades, que representa as aprendizagens essenciais a serem garantidas. Estas são relacionadas a diferentes objetos de conhecimento (conteúdos, conceitos e processos) organizados em temáticas. Cada unidade temática define um arranjo dos objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental, de acordo com as especificidades dos componentes curriculares, e cada objeto de conhecimento está relacionado a um número variável de habilidades (BRASIL, 2018).

A estrutura geral da BNCC compreende as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) com o desenvolvimento das dez competências gerais e as aprendizagens referentes a cada uma das etapas. Cada área do conhecimento explicita seu papel na formação integral dos alunos e destaca particularidades para cada etapa, considerando tanto as características do alunado, quanto as especificidades e demandas pedagógicas de cada etapa (BRASIL, 2018).

Na primeira etapa (Educação infantil) devem ser assegurados seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. Também estabelece cinco campos de experiências: O eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; e espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. Cada campo de experiências apresenta objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, identificados por um código numérico, e organizados em três grupos por faixa etária (BRASIL, 2018).

A segunda etapa (Ensino Fundamental) está organizada em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso, as quais são constituídas por componentes curriculares e competências específicas de área. As áreas do conhecimento, segundo o Parecer CNE/CEB nº 11/201024 (BRASIL, 2010) favorecem a comunicação entre os conhecimentos e saberes dos diferentes componentes curriculares e se intersectam na formação dos alunos, embora se preservem as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diferentes componentes (BRASIL, 2018, p. 27).

Nas áreas que abrigam mais de um componente curricular, como é o caso da área de Linguagens e de Ciências Humanas, também são definidas competências específicas do componente, que permitem a articulação entre as áreas, perpassando todos os componentes curriculares, e a articulação entre o Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) e a continuidade das experiências dos alunos (BRASIL, 2018).

Conforme determina a LDB, a terceira etapa está organizada em quatro áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Para cada área são estabelecidas competências específicas de área, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo dessa

etapa, tanto no âmbito da BNCC como dos itinerários formativos das áreas. Tais competências explicitam como as competências gerais da Educação Básica se expressam nas áreas e estão articuladas às competências específicas de área para o Ensino Fundamental, com as adequações necessárias ao atendimento das especificidades de formação dos estudantes do EM (BRASIL, 2018, p. 33).

Sobre a organização curricular do Ensino Médio, o CP expõe a substituição do modelo único de currículo para essa etapa por um modelo diversificado e flexível, conforme a Lei Federal nº 13.415/2017, explicitando que essa etapa será composta pela formação geral básica (comum a todos os estudantes), com carga horária máxima de 1.800 horas, e por itinerários formativos (parte diversificada e flexível), com carga mínima de 1.200 horas (SÃO PAULO, 2020).

Nesse sentido, declara que a formação geral básica deverá garantir aos estudantes as aprendizagens essenciais, definidas na BNCC, conforme a LDB, e organizadas em áreas do conhecimento definidas na BNCC. Sobre essa organização por áreas, destaca o que foi apontado no Parecer CNE/CP nº 11/2009, afirmando que esta não exclui necessariamente as disciplinas, mas implica o fortalecimento das relações entre elas e a sua contextualização (SÃO PAULO, 2020).

Para cada área do conhecimento são definidas competências específicas que, por sua vez, são relacionadas a um conjunto de habilidades (BRASIL, 2018; SÃO PAULO, 2020). São descritas as habilidades específicas dos componentes curriculares Língua Portuguesa e Matemática (BRASIL, 2018; SÃO PAULO, 2020), segundo as determinações da Lei nº 13.415/2017, considerando que esses componentes devem ser oferecidos nos três anos da etapa.

As habilidades são descritas conforme a seguinte estrutura: **Verbo**, que explicita o processo cognitivo envolvido na habilidade + **Complemento do verbo**, que explicita o objeto de conhecimento mobilizado na habilidade + **Modificador do verbo ou do complemento do verbo**, que especifica o contexto, ou seja, a situação ou condição em que a habilidade deve ser desenvolvida, considerando a faixa etária dos alunos (BRASIL, 2018).

Cada habilidade é identificada por um código alfanumérico cuja composição segue o exemplo: **EM13CNT205**, no qual o primeiro par de letras (EM) corresponde à etapa do Ensino Médio; o par de números (13) indica que as habilidades descritas podem ser desenvolvidas em qualquer série, conforme definição dos currículos; a segunda sequência de letras indica a área (CNT) ou o componente curricular; os números finais referem-se à competência específica à qual se relaciona a habilidade (1º número) e a sua numeração no conjunto de habilidades relativas a cada competência (dois últimos números) (BRASIL, 2018).

Sobre o uso de numeração sequencial para identificar as habilidades de cada ano ou bloco de anos, pontua que essa numeração não representa uma ordem ou hierarquia esperada das aprendizagens e que compete aos sistemas e escolas definir a progressão das aprendizagens, visando “garantir aos sistemas de ensino e às escolas a construção de currículos e propostas pedagógicas flexíveis e adequados à sua realidade” (BRASIL, 2018, p. 32).

Nesse sentido, destaca que os critérios de organização das habilidades, com a explicitação dos objetos de conhecimento, aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas, expressam um arranjo possível, dentre outros. Assim, “os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos” (BRASIL, 2018, p. 31). Essa forma de apresentação tem por objetivo “assegurar a clareza, a precisão e a explicitação do que se espera que os alunos aprendam no Ensino Fundamental, fornecendo orientações para a elaboração de currículos em todo o país, adequados aos diferentes contextos” (BRASIL, 2018, p. 31).

Para a transição da etapa do Ensino Fundamental para a etapa do Ensino Médio, o CP define o conjunto das competências específicas e habilidades das áreas do conhecimento do EM articuladas às aprendizagens essenciais estabelecidas para o Ensino Fundamental, de modo que essas concorram para o desenvolvimento das competências gerais da Educação Básica (SÃO PAULO, 2020).

O texto introdutório da área CNT, na BNCC, menciona o comprometimento desta com o letramento científico e destaca que seu aprendizado vai além de seus conteúdos conceituais. Explicita que tais conhecimentos conceituais são sistematizados em leis, teorias e modelos e que a elaboração, interpretação e aplicação desses modelos para fenômenos naturais e sistemas tecnológicos são aspectos essenciais do fazer científico (BRASIL, 2018).

Relaciona ainda, a junção das disciplinas que constituem a área - Biologia, Física e Química – à definição das competências e habilidades, explicando que, para essa definição, foram priorizados conhecimentos conceituais observando a continuidade da proposta do Ensino Fundamental, sua relevância no ensino de Física, Química e Biologia e sua adequação ao Ensino Médio (BRASIL, 2018).

Propõe, então, o aprofundamento nos seguintes temas: Matéria e Energia; Vida e Evolução; e Terra e Universo, considerando que os conhecimentos conceituais a eles associados representam uma base que permite aos alunos “investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais” (BRASIL, 2018, p. 548).

Afirma que a área de CNT deve possibilitar o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos explorados no Ensino Fundamental, como a compreensão sobre a vida, planeta e universo, além da capacidade dos estudantes de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais. Para isso considera a investigação “como forma de engajamento na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos”, e de promoção do domínio de linguagens específicas, permitindo analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões (BRASIL, 2018, p. 472).

Define que a área de CNT deve garantir aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas, sendo relacionadas a cada uma delas, habilidades a serem alcançadas nessa etapa. O texto da apresentação de cada competência específica traz algumas indicações de estudos a serem desenvolvidos, sendo algumas vezes nomeados como conhecimentos conceituais (BRASIL, 2018).

Enfatiza a contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia, propondo a discussão do papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural. Considera que a contextualização dos conhecimentos da área supera a exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas, explicitando que a aprendizagem deve “valorizar a aplicação dos conhecimentos nos projetos de vida, no trabalho, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras” (BRASIL, 2018, p. 549).

Sobre a contextualização histórica, afirma que não se trata apenas de nomear cientistas e datas da história da Ciência, mas de apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e influências políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, cultura e época. Para o aprofundamento de reflexões dos

estudantes a respeito dos contextos de produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, bem como a avaliação do impacto de tecnologias contemporâneas no cotidiano, em setores produtivos, na economia, entre outras, são propostas competências específicas e habilidades que exploram situações-problema envolvendo melhoria da qualidade de vida, segurança, sustentabilidade, diversidade étnica e cultural, entre outras (BRASIL, 2018).

O texto introdutório da área de CNT, no CP, segue o que foi proposto pela BNCC (BRASIL, 2018, p. 472) mencionando o comprometimento dessa área em favorecer o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos explorados no Ensino Fundamental, considerando a investigação como forma de engajamento do estudante na aprendizagem, permitindo analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões, ampliando assim sua compreensão sobre a vida, planeta e universo, além da capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais (SÃO PAULO, 2020).

Para o desenvolvimento das aulas de CNT, afirma que trabalhar com metodologias ativas e sob abordagem investigativa possibilita ampliar a visão do estudante sobre os objetos do conhecimento, numa perspectiva transdisciplinar e interdisciplinar, tendo como consequência o desenvolvimento ou aprimoramento de recursos reflexivos e cognitivos expressos nas competências gerais e específicas e as respectivas habilidades. Para isso, propõe que sejam realizadas metodologias ativas, tais como a aprendizagem baseada em problemas, projetos em duplas ou grupos, sala de aula invertida, ensino híbrido por meio de uma abordagem investigativa e contextualizada do conhecimento, envolvendo técnicas de identificação de problemas, formulação de hipóteses, pesquisas, argumentação, levantamento de dados, uso de instrumentos de medida e realização de atividades experimentais (SÃO PAULO, 2020).

No que se refere aos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), propõe sejam trabalhados em CNT sob uma perspectiva intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar (projetos integradores, módulos de aprendizagem integrados) com uma metodologia baseada em quatro pilares: problematização da realidade e das situações de aprendizagem; superação da concepção fragmentada do conhecimento em favor de uma visão sistêmica; integração das habilidades e competências curriculares à resolução de problemas; e promoção de um processo educativo continuado e do conhecimento como uma construção coletiva (SÃO PAULO, 2020).

A estrutura geral do organizador curricular da área de CNT é constituída por: competências específicas, habilidades, unidades temáticas e objetos do conhecimento. As competências específicas sintetizam o conjunto de habilidades que a área deverá abordar ao longo da etapa (SÃO PAULO, 2020). Conforme proposto pela BNCC, a partir das três competências específicas da área de CNT, foram relacionadas habilidades e unidades temáticas presentes nos componentes de Biologia, Física e Química.

Já as habilidades, descritas por meio de verbos para indicar ação, estão distribuídas ao longo das três competências específicas e são relacionadas a aspectos cognitivos e socioemocionais da área de CNT. Cada unidade atende a uma competência específica e as unidades temáticas são: Matéria e Energia e Vida, Terra e Cosmos. Além dessas temáticas, o CP apresenta uma outra denominada Tecnologia e Linguagem Científica (SÃO PAULO, 2020).

Para a organização dos objetos de conhecimento do componente de Física, o CP afirma que foi realizado um estudo sobre todas as habilidades relacionadas à Física no CP da etapa do Ensino Fundamental. Em seguida, discorre sobre os objetos de conhecimento do Ensino Fundamental vinculando-os com ações esperadas dos alunos, indicando-as por verbos destacados em negrito no texto e contemplando uma progressão das habilidades referentes a cada objeto de conhecimento (SÃO PAULO, 2020, p. 143-145).

Na apresentação dos objetos de conhecimento contemplados no Ensino Médio, indica o contexto que envolve cada temática, sendo citadas algumas ações esperadas dos estudantes e relacionadas ao componente de Física (SÃO PAULO, 2020, p. 145), porém não é mostrada a relação das habilidades com os respectivos objetos de conhecimento e não informa sobre a progressão dessas habilidades. Para Mariniak e Hilger (2021) trata-se de uma organização simplificada quando comparada àquela do EF, uma vez que não existem habilidades específicas para este componente, assim como não é assegurada a oferta da disciplina nos três anos do EM.

Para a organização dos objetos de conhecimento do componente de Química, afirma que foi realizada a distribuição destes de acordo com as competências e habilidades específicas, por meio das unidades temáticas. A partir disso, contextualiza cada unidade temática e apresenta os objetos do conhecimento referentes a cada uma delas. Destaca que alguns objetos do conhecimento indicados já foram estudados no componente de Ciências do Ensino Fundamental, porém, serão retomados com o devido aprofundamento de conceitos e termos científicos, de acordo com a faixa etária e cognitiva do estudante e com o desenvolvimento de habilidades mais complexas e elaboradas (SÃO PAULO, 2020). Apesar da citação a respeito das habilidades, o texto não as apresenta relacionadas aos respectivos objetos de conhecimento e não informa sobre a progressão destas ao longo do EM.

O componente Biologia é apresentado como um ramo do conhecimento científico, que objetiva a compreensão da vida, em sua complexidade, diversidade e interdependência, sendo embasado em observações, experimentos, levantamento de dados, teste de hipóteses e construção de teorias, cujas aprendizagens devem ser articuladas aos demais componentes da área (Física e Química), para que o desenvolvimento de competências e habilidades possibilitem “a ampliação e sistematização de conhecimentos conceituais, num contexto social, cultural, ambiental e histórico, além de propiciarem a compreensão de processos e práticas de investigação e da linguagem científica” (SÃO PAULO, 2020, p. 139).

Quanto às opções feitas, no organizador, referentes ao componente Biologia, afirma que foram considerados objetos de conhecimento indicadores de associações entre o conhecimento científico e a realidade individual (fenômenos que afetam a saúde), local, regional, nacional ou planetária, articulando-se diretamente com os TCTs (SÃO PAULO, 2020).

Pontuamos que, para a organização do componente Biologia, o documento prescinde de um estudo sobre as habilidades relacionadas no Currículo Paulista do Ensino Fundamental. Prescinde, igualmente, de um resumo de cada unidade temática contextualizando-a a partir de ações relacionadas ao componente ou referentes ao esperado pelos alunos, como foi encontrado no texto de Química e de Física. As ações esperadas dos alunos, que foram citadas no texto desse componente, não são relacionadas a cada objeto de conhecimento e não são elencadas habilidades específicas.

A respeito dessa organização curricular da etapa EM, no CP, o professor convive com a ausência de uma progressão das habilidades referentes a cada objeto de conhecimento. Interpretamos que o fato de não estar explícito o sequenciamento de objetos de conhecimento e habilidades ao longo da etapa, além de dificultar a identificação da complexidade das habilidades, pode ser prejudicial considerando o nível de complexidade de cada uma e a relação das aprendizagens a cada faixa etária dos alunos. Neste caso, o professor de Biologia terá que saber organizar esses conteúdos a serem trabalhados nos três anos, considerando que uma habilidade para o conteúdo na 3ª série teria que apresentar um nível de complexidade maior do que a complexidade das habilidades da 2ª série.

A partir da análise do organizador curricular da área de CNT do CP, sugerimos que a falta de relação que, por vezes, é identificada entre as habilidades e os objetos de conhecimento, dentro de cada unidade temática, parece estar associada ao agrupamento de componentes curriculares (Biologia, Física e Química) na área, que resulta em uma habilidade genérica para os objetos de conhecimento dos três componentes curriculares, ou seja, não contempla as especificidades de cada componente e o que é posto como estrutura de uma habilidade.

Sobre este ponto, Vieira *et al.* (2021) afirmam que não há distinção entre as disciplinas, ou seja, não está explícito o que pertence ao conhecimento físico, químico ou biológico. De forma semelhante, ao examinarem as mudanças introduzidas pela Reforma do Ensino Médio, em razão de suas relações com a BNCC, Selles e Oliveira (2022) pontuam que a organização do currículo em áreas de conhecimento preserva somente a integridade das disciplinas Língua Portuguesa e Matemática, atingindo essencialmente as demais, configurando risco à estabilidade da Biologia que, diluída na área CNT, tem sua trajetória histórica silenciada e incorporada ao conjunto de componentes. Afirmam ainda que tais mudanças implicam novos sentidos às práticas dos professores para atender as definições interdisciplinares da área CNT, afetando as rotinas dos tempos e espaços na escola; a produção de materiais didáticos e a formação docente (SELLES e OLIVEIRA, 2022).

Admitimos que a redação das habilidades dispostas atualmente nestes referenciais, de maneira geral, não especifica as aprendizagens relacionadas a um determinado conteúdo (objeto de conhecimento), o que dificulta e pode comprometer as ações de planejamento de ensino do professor, uma vez que exige um tipo de tradução para sustentar as condições de visibilidade da aprendizagem preconizada.

Considerações finais

A constatação, devidamente fundamentada em evidências fomentadas pela análise dos referenciais curriculares considerados (BNCC e CP), da insuficiência formativa de um amplo conjunto de informações e de diretrizes para garantir atuações profissionais docentes consistentes com o desenvolvimento das aprendizagens (habilidades) preconizadas em documentos oficiais, admite desdobramentos complementares para orientar a continuidade da pesquisa ora relatada.

De imediato, as análises expostas, que caracterizaram as dimensões priorizadas nos documentos selecionados, configuram dados originais em relação à literatura encontrada na exploração temática efetuada. A insuficiência advogada deverá subsidiar, na continuidade das investigações, a documentação de estratégias para a constituição de saberes profissionais da docência a partir do delineamento e da exposição de um modelo de análise envolvendo o planejamento de condições de ensino de Biologia, mediante a interpretação das habilidades preconizadas nestes documentos. Considerando os principais resultados ora expostos, vincular o planejamento de tais condições com a proposição de estratégias para o desenvolvimento de saberes profissionais docentes reveste a continuidade das investigações de pertinência e de originalidade.

A continuidade das investigações igualmente salienta a necessidade de situar e de inserir os referenciais curriculares sob análise nesta pesquisa, tanto quanto as características e as finalidades da atuação docente nas atividades de planejamento, no contexto de políticas educacionais que explicitam a prioridade de processos orientados para o desempenho (“cultura de desempenhos”; BALL, 2002) e que sustentam severos impactos sobre a profissão docente, redefinindo, no limite, formas e relações de trabalho institucionais e cotidianas.

A insuficiência formativa constatada nas análises ora explicitadas expõe vulnerabilidades das denominadas “tecnologias políticas” (BALL, 2002). Envoltos nos princípios da governança e da globalização, a redação dos referenciais curriculares considerados nesta pesquisa ostenta expressões e argumentos, à princípio, convergentes com orientações pedagógicas amplas e genéricas, sobre o alcance de aprendizagens (habilidades), em especial, no âmbito da área de CNT, ao priorizarem, por exemplo, modos de agir definidos por “investigar”, “analisar” e “discutir”. À pretexto de expressar a defesa da autonomia das redes locais (estaduais, municipais), tais referenciais omitem exemplos necessários (a) de amparo destas diretrizes em lastro de conhecimentos críticos derivados da pesquisa acadêmica e (b) de evidências das habilidades preconizadas que estariam para além meramente das alternativas corretas em testes padronizados para quantificação de desempenhos.

Portanto, investigações adicionais sobre o desenvolvimento de saberes docentes definidos pelo planejamento de condições de ensino amparadas em referenciais curriculares oficiais devem, de modo imperativo, declarar que tal planejamento expressa a defesa, incondicional, da valorização igualitária nas relações docentes e do ideário democrático, em explícita oposição à qualquer mercantilização do profissional público.

Referências

BALL, S. Reformar escolas/reformar professores e os terrores da performatividade. **Revista Portuguesa de Educação**, 15 (2), 03-23, 2002.

BRASIL. **Lei Federal nº 9394/96**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. 600 p.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 12.ed. 2017. 208p.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Coleção Formação de Professores. Campinas: Editora Autores Associados, 3. ed. 2009. 228p.

MARINIAK, M.R.; HILGER, T.R. A Energia da BNCC: um ensaio sobre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. **Revista De Enseñanza De La Física**, v. 33, n. 1, p. 119–126, 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**. São Paulo: SEE, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**. São Paulo: SEE, 2020.

SÃO PAULO. **Secretaria de Estado da Educação**. 2021. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/>

SELLES, S.L.E.; OLIVEIRA, A.C.P. Ameaças à disciplina escolar Biologia no ‘novo’ Ensino Médio (NEM): atravessamentos entre BNCC e BNC-Formação. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências (RBPEC)**, v. 22, p. 1–34, 2022.

VIEIRA, L.D.; NICOLODI, J.C.; DARROZ, L.M. A área de Ciências da Natureza nos PCNs e na BNCC. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 5, p. 105–122, 2021.