



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Bauru



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

MERIELLE ANGÉLICA MARTINES SILVÉRIO

**A CONSTITUIÇÃO DE SABERES EXPERIENCIAIS DA DOCÊNCIA NO
CONTEXTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS**

**BAURU – SP
2022**



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Bauru



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

MERIELLE ANGÉLICA MARTINES SILVÉRIO

A CONSTITUIÇÃO DE SABERES EXPERIENCIAIS DA DOCÊNCIA NO CONTEXTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Bauru, como requisito para obtenção do título de Doutora em Educação para a Ciência.

Orientador: Prof. Dr. Jair Lopes Junior

**BAURU – SP
2022**

S587c

Silvério, Merielle Angélica Martines

A constituição de saberes experienciais da docência no contexto de políticas públicas educacionais / Merielle Angélica Martines Silvério.

-- Bauru, 2022

116 f. : il., tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Ciências, Bauru

Orientador: Jair Lopes Junior

1. Ensino de Ciências. 2. Saberes docentes. 3. Formação de
professores. 4. BNCC. 5. BNC - Formação. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de
Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE MERIELLE ANGÉLICA MARTINES SILVÉRIO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 01 dias do mês de setembro do ano de 2022, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de MERIELLE ANGÉLICA MARTINES SILVÉRIO, intitulada **Conhecimentos Profissionais da Docência e o Componente Curricular de Biologia no Ensino Médio no Âmbito de Políticas Públicas Educacionais**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. JAIR LOPES JUNIOR (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Psicologia / UNESP (Faculdade de Ciências - Campus de Bauru), Professora Doutora MARIA CRISTINA PANSERA DE ARAÚJO (Participação Virtual) do Departamento de Ciências da Vida - Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências / Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Professor Doutor EDINALDO MEDEIROS CARMO (Participação Virtual) do Departamento de Ciências Naturais / Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Prof. Dr. PAULO CESAR GOMES (Participação Virtual) do Departamento de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação / Instituto de Biociências - UNESP/Botucatu, Profa. Dra. MARCIA LOPES REIS (Participação Virtual) do Departamento de Educação / UNESP - Faculdade de Ciências de Bauru. Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma virtual, a discente recebeu o conceito final - APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Prof. Dr. JAIR LOPES JUNIOR

A BANCA RECOMENDOU A ALTERAÇÃO DO TÍTULO DA TESE PARA A SEGUINTE REDAÇÃO:

A CONSTITUIÇÃO DE SABERES EXPERIENCIAIS DA DOCÊNCIA NO CONTEXTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Ciências
Campus Universitário de Bauru
Seção Técnica de Pós-Graduação



PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DO TÍTULO

A COMISSÃO EXAMINADORA PROPÕE A ALTERAÇÃO DO TÍTULO DO TRABALHO DA ALUNA: **MERIELLE ANGÉLICA MARTINES SILVÉRIO**

DE: "CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA E O COMPONENTE CURRICULAR DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO NO ÂMBITO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS"

PARA:

"A CONSTITUIÇÃO DE SABERES EXPERIENCIAIS DA DOCÊNCIA NO CONTEXTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS."

Bauru, 20 de dezembro de 2022

Orientador
Prof. Dr. Jair Lopes Junior

Dedico este trabalho à Imaculada e sempre Virgem
Maria, Mãe de Deus, glorificada de corpo e alma.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo amor vivo e demonstrado, pela misericórdia e pela fé, por ter possibilitado mais um processo de conversão neste período e por eu nunca me sentir sozinha.

Aos meus pais e intercessores, Mercedes e Manoel, e irmãos, Manoel e Marlon, pelo amor dedicado e por serem a minha herança de fé.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jair Lopes Junior, pelo apoio e paciência que teve ao me ensinar, especialmente nos momentos mais difíceis que tive; pelo exemplo de sabedoria, profissionalismo e respeito.

Aos professores titulares do exame de Qualificação, Profa. Dra. Marcia Lopes Reis, Profa. Dra. Maria Cristina Pansera de Araújo e Prof. Dr. Paulo Cesar Gomes, por terem aceitado o convite, pela atenção que tiveram com a pesquisa, pela valiosa colaboração com os apontamentos, sugestões, correções e arquivos enviados.

A todos os professores que, com seu trabalho de excelência, incentivaram a minha profissão, me orientaram e não desistiram de me ensinar, especialmente, Profa. Dorotéia (Ensino Fundamental), Profa. Emília (Biologia, Ensino Médio), Profa. Rita de Cássia (Química, Ensino Médio), Profa. Dra. Maria Aparecida de Souza Perrelli (Graduação), Profa. Dra. Francilina Araújo Costa (Graduação) e Prof. Dr. Jair Lopes Junior (Pós-Graduação).

Aos amigos que conheci em Bauru: Patric, Fernando, Richard, Leonardo, Victória, Talita, André, Clayton, Márcia e Silvana, e aos amigos que já faziam parte da minha vida: Thamiris, Aline, Izabella, José Eduardo, Priscila, Wallytho, Kamila, Judite, Felipe, Igor, Tainara, Jéssika e Hermano, pela ótima convivência que tivemos, pelos momentos que nos uniram e fortaleceram nossa amizade, por estarem presentes, apesar da distância, nos momentos alegres e também nas dificuldades vividas neste tempo. Meu eterno agradecimento por tudo que aprendi com vocês e por terem me sustentado com as vossas orações.

Aos sacerdotes, Pe. Adinam, Pe. Joaquim, Pe. Rodrigo, Pe. Elinaldo, Frei Ricardo, Frei Pedro e Frei Vanilton, por terem cuidado da minha alma.

Aos colegas do Ministério Universidades Renovadas de Bauru, pela acolhida e ajuda quando cheguei na cidade e pelas ótimas lembranças que tenho com vocês.

Aos colegas do Grupo de pesquisa em Processos de Ensino e de Aprendizagens Profissionais em Contextos Educacionais, Esportivos e de Saúde, pela atenção, sugestões e correções que contribuíram para o desenvolvimento da tese.

“O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.”

SILVÉRIO. M. A. M. **A CONSTITUIÇÃO DE SABERES EXPERIENCIAIS DA DOCÊNCIA NO CONTEXTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS.** 2022. 116 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2022.

RESUMO

A caracterização e a demarcação de dimensões formativas vinculadas com políticas públicas educacionais apresentam-se como objetos de investigação recorrentes no cenário nacional. Inserido neste contexto, o presente estudo concentrou ênfase: na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no Currículo Paulista, especificamente na organização curricular do componente Biologia da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e nas matrizes de competências da Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores. No âmbito do modelo interpretativo de Clermont Gauthier, considerando a importância da elaboração de jurisprudência pedagógica partindo do estudo dos saberes experienciais dos professores, o objetivo desse trabalho foi descrever e discutir processos formativos de desenvolvimento de saberes experienciais mediante a análise destes documentos, com ênfase nas aprendizagens preconizadas para o componente Biologia, bem como expor condições para a validação pública de saberes experienciais em saberes da ação pedagógica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa desenvolvida pela autora em quatro fases: Exploratória e Preparatória; Estruturação de Dados; Análise e Relatório de Pesquisa. Fundamentada na análise documental dos citados referenciais, admite-se que as orientações para a implementação de tais documentos oficiais apresentam-se como condições formativas insuficientes para garantir o desenvolvimento de saberes experienciais docentes relacionados com o planejamento de situações de ensino consistentes com as aprendizagens preconizadas. Foi possível identificar que as habilidades preconizadas para o tema Genética estão descritas de maneira genérica, (a) prescindindo de vinculação minimamente informativa com o respectivo objeto de conhecimento da unidade temática, (b) destituída de especificidade em relação ao componente Biologia e (c) com discrepância em relação à estrutura. Além disso, não é apresentada uma progressão das habilidades referentes a cada objeto de conhecimento ao longo do Ensino Médio. Na BNC-Formação são expostas competências gerais e específicas para a docência, e as habilidades a elas correspondentes, porém não é orientado como estas poderiam ser desenvolvidas pelo professor. Em decorrência e fundamentada em tais constatações, essa pesquisa expõe um modelo de análise que explicita interpretações das habilidades preconizadas, nos documentos selecionados, constituintes do desenvolvimento de saberes experienciais da autora. Admite-se que tal modelo de análise cumpre um passo necessário para que os saberes experienciais possam ser validados publicamente como saberes da ação pedagógica, componente necessário para a convivência com dimensões dos referenciais curriculares oficiais, tanto quanto para efetivar investigações colaborativas que fortaleçam vínculos de parceria entre docentes da Educação Básica e da Universidade.

Palavras-chave: Saberes docentes; Formação profissional; BNCC; BNC-F.

SILVERIO, M. A. M. THE CONSTITUTION OF EXPERIENCED KNOWLEDGE OF TEACHING IN THE CONTEXT OF PUBLIC EDUCATIONAL POLICIES. 2022. 116 f. Thesis (Doctorate in Education for Science) - Faculty of Science, UNESP, Bauru, 2022.

ABSTRACT

The characterization and demarcation of formative dimensions linked to public educational policies are presented as recurrent objects of investigation in the national scenario. Inserted in this context, the present study focused emphasis: on the National Common Curricular Basis (BNCC), on the Paulista Curriculum, specifically on the curricular organization of the Biology component in the area of Natural Sciences and its Technologies, and on the matrices of competences of the Common National Basis for Initial and Continuing Formation of Teachers (BNC-Formation). Within the scope of Clermont Gauthier's interpretative model, considering the importance of elaborating pedagogical jurisprudence starting from the study of teachers' experiential knowledge, the objective of this work was to describe and discuss formative processes of development of experiential knowledge through the analysis of these documents, with emphasis on the learning recommended for the Biology component, as well as exposing conditions for public validation of experiential knowledge in knowledge of pedagogical action. It is a qualitative research developed by the author in four phases: Exploratory and Preparatory; Data Structuring; Analysis and Research Report. Based on the documentary analysis of the mentioned references, it is admitted that the guidelines for the implementation of such official documents are presented as insufficient conditions to guarantee the development of teaching experiential knowledge related to the planning of teaching situations consistent with the recommended learning. It was possible to identify that the skills recommended for the Genetics theme are described in a generic way, (a) dispensing with a minimally informative connection with the respective object of knowledge of the thematic unit, (b) devoid of specificity in relation to the Biology component and (c) with discrepancy in relation to the structure. In addition, a progression of skills related to each object of knowledge throughout high school is not presented. In the BNC- Formation, general and specific competences for teaching are exposed, and the skills corresponding to them, but it is not oriented on how these could be developed by the teacher. As a result and based on such findings, this research exposes an analysis model that explains interpretations of the recommended skills, in the selected documents, constituents of the development of the author's experiential knowledge. It is accepted that such an analysis model fulfills a necessary step so that experiential knowledge can be publicly validated as knowledge of pedagogical action, a necessary component for living with dimensions of official curricular references, as well as for carrying out collaborative investigations that strengthen partnership bonds between teachers of Basic Education and the University.

Keywords: Teaching knowledge; Vocational training; BNCC; BNC-F.

LISTA DE QUADROS

ANEXO A - Quadro 1 - Competências gerais da Educação Básica	91
ANEXO B - Quadro 2 - Estrutura geral da BNCC	92
ANEXO C - Quadro 3 - Estrutura de uma unidade temática contemplando objetos de conhecimento relacionados a um conjunto de habilidades.....	93
ANEXO D - Quadro 4 - Estrutura de uma unidade temática do Ensino Médio composta por competência específica de área, habilidades e objetos do conhecimento.....	94
ANEXO E - Quadro 5 - Competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio.....	95
ANEXO F - Quadro 6 - Competência específica 1 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio) e as habilidades relacionadas.....	96
ANEXO G - Quadro 7 - Competência específica 2 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio) e as habilidades relacionadas.....	97
ANEXO H - Quadro 8 - Competência específica 3 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio) e as habilidades relacionadas.....	98
ANEXO I - Quadro 9 - Competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio) e conhecimentos conceituais relacionados	99
ANEXO J - Quadro 10 - Temas Contemporâneos Transversais	100
ANEXO K - Quadro 11 - Dez grupos de competências necessários ao professor (Perrenoud, 2000).....	101
ANEXO L - Quadro 12 - Competências gerais docentes	102
ANEXO M - Quadro 13 - Competências específicas vinculadas às dimensões do Conhecimento, da Prática e do Engajamento profissional	103
ANEXO N - Quadro 14 - Competências específicas e habilidades do Conhecimento Profissional	104
ANEXO O - Quadro 15 - Competências específicas e habilidades da Prática Profissional..	105
ANEXO P - Quadro 16 - Competências específicas e habilidades do Engajamento Profissional	106
ANEXO Q - Quadro 17 - Competências específicas e habilidades do Conhecimento Profissional	107
ANEXO R - Quadro 18 - Competências específicas e habilidades da Prática Profissional ..	109
ANEXO S - Quadro 19 - Competências específicas e habilidades do Engajamento Profissional	110

ANEXO T - Quadro 20 - Competências específicas vinculadas às dimensões do Conhecimento, da Prática e do Engajamento profissional e às suas respectivas áreas.....	111
ANEXO U - Quadro 21 - Competências específicas e habilidades da dimensão do Conhecimento Profissional.....	113
ANEXO V - Quadro 22 - Competências específicas e habilidades da dimensão da Prática Profissional – Pedagógica.....	114
ANEXO W - Quadro 23 - Competências específicas e habilidades da dimensão da Prática Profissional – Institucional	115
ANEXO X - Quadro 24 - Competências específicas e habilidades da dimensão do Engajamento Profissional	116

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Repertório de saberes.....	43
Figura 2 - Síntese do delineamento da construção do corpo empírico de dados.....	62
Figura 3 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a identificação do tema Genética presente na Unidade Temática: Vida, Terra e Cosmos.....	63
Figura 4 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a vinculação do tema Genética presente na Unidade Temática: Tecnologia e Linguagem científica	64
Figura 5 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a nomenclatura, a estrutura genérica e a falta de relação da habilidade EM13CNT205 com os objetos de conhecimento	65
Figura 6 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a relação entre a habilidade EM13CNT206 e os objetos de conhecimento, bem como a sua estrutura genérica.....	66
Figura 7 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a relação entre a habilidade EM13CNT208 e os objetos de conhecimento, bem como a sua estrutura genérica.....	66
Figura 8 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a relação entre a habilidade EM13CNT304 e os objetos de conhecimento, bem como a sua estrutura genérica.....	67
Figura 9 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a estrutura genérica e a falta de relação da habilidade EM13CNT305 com os objetos de conhecimento.....	68
Figura 10 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a identificação de objetos de conhecimento que ocupavam posição não adequada, de acordo com a complexidade das habilidades	68
Figura 11 - Saberes experienciais desenvolvidos durante as etapas de análise do organizador curricular da área CNT	71

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA AUTORA	15
INTRODUÇÃO.....	17
1. POLÍTICAS EDUCACIONAIS E O ENSINO DE BIOLOGIA	23
1.1. Base Nacional Comum Curricular.....	23
1.1.1 A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	28
1.2. Currículo Paulista	31
1.3. BNC- Formação Inicial e Continuada	37
2. REPERTÓRIO DE CONHECIMENTOS E ATUAÇÃO DOCENTE	43
2.1 Repertório de conhecimentos e atuação docente: dados da literatura	50
3. ABORDAGEM METODOLÓGICA	57
4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO CORPO EMPÍRICO DE DADOS.....	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS	82
BIBLIOGRAFIA	83
APÊNDICE A – Quadro de análise do tema Genética disposto no Organizador curricular da área de CNT do Currículo Paulista. Unidade Temática: Vida, Terra e Cosmos	87
APÊNDICE B – Quadro de análise do tema Genética disposto no Organizador curricular da área de CNT do Currículo Paulista. Unidade Temática: Tecnologia e Linguagem científica	88
APÊNDICE C – Quadro de análise comparativa da matriz de competências específicas e habilidades da Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b) e do Parecer homologado (BRASIL, 2019), elencando as habilidades que foram vinculadas aos saberes experienciais desenvolvidos na pesquisa	89
APÊNDICE D – Quadro de análise da matriz de competências específicas e habilidades da Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020), elencando as habilidades que foram vinculadas aos saberes desenvolvidos na pesquisa	90

ANEXOS91

APRESENTAÇÃO DA AUTORA

Sou graduada em Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). Durante a graduação, participei de projetos de Iniciação Científica, na área de Microbiologia, sendo orientada pela Profa. Dra. Francilina Araújo Costa. Também fui monitora em disciplinas, uma delas voltada ao estágio de licenciatura, e voluntária em pesquisas de outras áreas da Biologia. Meu estágio de licenciatura foi bem orientado pela Profa. Dra. Maria Aparecida de Souza Perrelli, e possibilitou experiências em várias escolas, o que contribuiu para a minha formação como professora.

Após a graduação, fui professora de Ciências e de Biologia e participei como apoio técnico de pesquisas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Posteriormente, cursei o mestrado em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Em seguida, participei como apoio técnico de pesquisas na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e, novamente, fui professora de Ciências e de Biologia.

Em todas essas experiências profissionais, até mesmo em outras não acadêmicas, percebi que as minhas ações, independente da área do projeto em que atuava, eram voltadas para a Educação. Decidi, então, participar do processo seletivo para o curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp/Bauru). Neste período, tive a oportunidade de participar do Grupo de Pesquisa em Processos de Ensino e de Aprendizagens Profissionais em Contextos Educacionais, Esportivos e de Saúde, coordenado pelo Professor Dr. Jair Lopes Junior.

Essa participação no grupo de pesquisa possibilitou o delineamento da tese, conforme explicarei na Introdução. Desenvolver a pesquisa nesta abordagem metodológica foi um processo difícil porque eu havia trabalhado na graduação e no mestrado apenas com a pesquisa quantitativa e não conhecia minuciosamente os documentos que analisei na tese. Me senti aprendendo a dar o primeiro passo ao coletar dados, analisar, discutir e escrever. Essa primeira pesquisa qualitativa foi como se eu estivesse na frente de um espelho e tivesse que lidar com as minhas limitações e possibilidades como professora ao realizar cada etapa que descrevo no capítulo metodológico.

Esse processo exigiu coragem de superar a ignorância, disciplina, ordem, prudência, mansidão, fortaleza, vontade e os saberes que eu não tinha. Amadureci profissionalmente neste período. Vivenciei a pesquisa em Educação e reconheci, na teoria e na prática, o valor que ela tem. Existe uma professora antes e uma outra após a tese.

Espero que este trabalho possa contribuir para a continuação de pesquisas que buscam investigar a constituição de saberes experienciais da docência, a formação inicial e continuada de professores e o desenvolvimento de repertórios profissionais do ensino.

INTRODUÇÃO

Esta tese tem origem a partir das reflexões propostas no Grupo de Pesquisa coordenado pelo Professor Doutor Jair Lopes Junior: “Processos de Ensino e de Aprendizagens Profissionais em Contextos Educacionais, Esportivos e de Saúde”. Neste grupo tive a oportunidade de conhecer os temas abordados e as pesquisas desenvolvidas como discente do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru.

A partir das reflexões advindas dos trabalhos, que foram e estão sendo desenvolvidos pelo grupo, propomos essa pesquisa, inserida no contexto de políticas públicas educacionais, especialmente da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do Currículo Paulista – Etapa Ensino Médio, da Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) e da Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada).

A BNCC é um documento de caráter normativo, que integra a política nacional, 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. Define o conjunto progressivo de aprendizagens essenciais, que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas da Educação Básica: a Educação Infantil, o Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Finais) e o Ensino Médio (BRASIL, 2018).

No Ensino Médio, a BNCC 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. São estabelecidas competências específicas de cada área, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo da etapa. Para cada competência específica de área, é relacionado um conjunto de habilidades que representa as aprendizagens essenciais a serem garantidas (BRASIL, 2018).

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias é composta pela junção dos componentes curriculares de Biologia, Física e Química e apresenta o aprofundamento nas seguintes unidades temáticas: Matéria e Energia; Vida e Evolução; e Terra e Universo, com dever de garantir aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas, relacionadas a cada uma das habilidades, que devem ser alcançadas nessa etapa (BRASIL, 2018).

Com a homologação da BNCC em 2017, os Estados começaram a (re)elaboração de seus currículos. O Currículo Paulista da Etapa Ensino Médio, aprovado no dia 29 de julho de 2020, pelo Conselho Estadual da Educação de São Paulo, apresenta as orientações referentes à etapa para cada escola do território estadual, definindo e explicitando aos profissionais da educação, 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).

No Currículo Paulista, a formação geral básica que deve garantir aos estudantes as aprendizagens essenciais é definida na BNCC, conforme a LDB, organizada pelas áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Para cada área são definidas competências específicas, para as quais são descritas as habilidades/aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas ao longo da Etapa (SÃO PAULO, 2020).

A estrutura geral do organizador curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) é constituída por: competências específicas, habilidades, unidades temáticas e objetos de conhecimento. Conforme proposto pela BNCC, a partir das três competências específicas da área de CNT, foram relacionadas habilidades e unidades temáticas presentes nos componentes curriculares Biologia, Física e Química.

Cada unidade temática atende a uma competência específica. As habilidades, descritas por meio de verbos para indicar ação, são relacionadas a aspectos cognitivos e socioemocionais da área de CNT. As unidades temáticas são: (a) Matéria e Energia, (b) Vida, Terra e Cosmos e (c) Tecnologia e Linguagem Científica. Para cada componente curricular (Biologia, Física e Química) da área de CNT são apresentados os respectivos objetos de conhecimento.

Quanto às orientações e definições de diretrizes para o ensino do componente curricular Biologia na Educação Básica, os documentos oficiais mostram-se insuficientes em garantir condições adequadas para o desenvolvimento de saberes experienciais da docência relacionados ao planejamento de situações de ensino consistentes com as aprendizagens preconizadas.

A Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) tem por objetivo desenvolver competências docentes que integram três dimensões articuladas: o Conhecimento, a Prática e o Engajamento Profissional, de modo a sustentar a formação de professores competentes, no exercício profissional do magistério (BRASIL, 2019). De forma similar, visando a capacitação dos profissionais de magistério, a

Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-FC) também apresenta uma matriz de competências profissionais que possui três dimensões interdependentes: Conhecimento, Prática (Pedagógica e Institucional) e Engajamento Profissional (BRASIL, 2020).

Para ambos os documentos referentes à formação inicial e continuada de professores (BNC-Formação Inicial e BNC-Formação Continuada), embora sejam elencadas habilidades e competências docentes esperadas, não são explicitados os meios para que estas sejam desenvolvidas e de quais saberes docentes dependem sua implementação.

Nesse contexto, na abordagem dos saberes profissionais necessários à docência, buscamos aprofundar reflexões tendo o aporte teórico de Gauthier *et al.* (2013), que concebem o ensino como a mobilização de vários saberes que formam um repertório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino. Esse repertório é caracterizado e organizado por esses autores como: saberes disciplinares, curriculares, das ciências da educação, da tradição pedagógica, experienciais e, por fim, os saberes da ação pedagógica.

No centro da ação pedagógica, situam-se os saberes experienciais, produzidos a partir das práticas cotidianas dos professores, na organização e no exercício do ensino. Conforme estes saberes são submetidos a pesquisas, passíveis a críticas e socializados no meio científico, eles se tornam saberes da ação pedagógica. Dessa forma, um dos objetivos mais importantes da pesquisa sobre a formação de professores é elaborar um campo de jurisprudência pedagógica, partindo do estudo dos saberes experienciais, de modo que estes possam ser analisados e, em caso de atestada a validade, incorporados aos programas de formação e acessíveis aos professores (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Os saberes da ação pedagógica constituem um dos fundamentos do trabalho docente e do desenvolvimento do sujeito enquanto profissional, sendo considerados os saberes mais necessários à profissionalização do ensino, pois permitem ao professor fundamentar seus gestos sem recorrer à experiência, à tradição e ao bom senso. Porém, os saberes da ação pedagógica, legitimados pelas pesquisas, são o tipo de saber menos desenvolvido no repertório de saberes do professor (GAUTHIER *et al.*, 2013).

De acordo com a revisão de literatura, as pesquisas apresentam, de modo geral, análises dos saberes da ação pedagógica provenientes de dados coletados por meio de entrevistas e observação de aulas dos professores em exercício. Tais pesquisas relacionam os saberes da ação pedagógica às ações que o professor menciona que realiza nas entrevistas ou que foram

observadas pelo pesquisador em aulas do professor, prescindindo de investigações que, coerentemente com a natureza processual do desenvolvimento destes saberes, garantissem visibilidade ou a necessária intersubjetividade científica para os procedimentos vinculados, bem como para a constituição, desta modalidade de saberes profissionais da docência.

Baseado no que foi exposto sobre essas políticas educacionais (BNCC, Currículo Paulista, BNC-Formação Inicial e BNC-Formação Continuada), são feitas as seguintes questões:

- 1) Quais seriam as condições formativas necessárias, em termos da constituição de saberes experienciais da docência, para que o professor possa implementar as diretrizes preconizadas nestes documentos? Em outros termos, em que extensão a consecução das diretrizes e das orientações aprovadas em documentos oficiais mostra-se subordinada, como condição de possibilidade, à existência de saberes experienciais da docência?
- 2) Quais seriam as orientações ou as condições, que deveriam ser apresentadas aos docentes em ações formativas intencionalmente planejadas (programas, atividades, oficinas), no que diz respeito ao planejamento de ensino, a partir dos objetos de conhecimento, a fim de alcançar as habilidades?
- 3) Do que dependeria o desenvolvimento e a validação pública de saberes experienciais necessários para a implantação de orientações dispostas em documentos oficiais?
- 4) Quais seriam as condições que possibilitariam aos docentes o alcance das habilidades elencadas na matriz de competências profissionais docentes, nas dimensões do Conhecimento, Prática e Engajamento Profissional?

Na tentativa de contribuir para as respostas dessas questões, esta pesquisa teve como objetivo geral:

Investigar processos formativos de constituição de saberes experienciais da docência, mediante análise de documentos, com ênfase nas aprendizagens preconizadas para o componente Biologia e nas competências profissionais e respectivas habilidades das dimensões do Conhecimento, Prática e Engajamento Profissional, visando expor condições para viabilizar a validação pública destes em saberes da ação pedagógica.

Com intuito de melhor esclarecer o objetivo geral, ampliando a identificação dos seus elementos constituintes, os objetivos específicos são:

1. Analisar dois documentos oficiais referentes à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) no Ensino Médio, a saber, a BNCC e o Currículo Paulista,

principalmente no que se refere às vinculações entre competências e habilidades preconizadas para diferentes objetos de conhecimento e unidades temáticas considerando o componente Biologia e, mais especificamente, vinculados ao tema Genética;

2. Analisar documentos que orientam a Formação Inicial e Continuada de professores da Educação Básica, em especial, a Proposta para a Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b), o Parecer homologado CNE/CP nº 2.167 de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019) e a Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, referente à BNC-Formação Continuada (BRASIL, 2020), principalmente no que se refere às competências específicas e às habilidades vinculadas às dimensões do Conhecimento, Prática e Engajamento Profissional;
3. Refletir sobre as relações entre esses documentos de modo a vincular as análises realizadas para o tema Genética (na BNCC e CP) com as habilidades preconizadas, em cada dimensão, das matrizes de competências profissionais que orientam a Formação Inicial e Continuada de professores.

Para atender aos objetivos deste estudo, este trabalho está estruturado em quatro capítulos:

O Capítulo 1 apresenta o contexto da pesquisa por meio da descrição dos aspectos presentes na BNCC e no Currículo Paulista relativos: ao histórico de elaboração e publicação; aos fundamentos pedagógicos; à estrutura geral dos organizadores curriculares; à estrutura do organizador da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias; aos componentes da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química); à definição de termos essenciais contidos nos organizadores; à formação do professor; e às orientações dadas aos professores quanto ao planejamento e ensino.

Ainda, aborda informações a respeito do histórico de elaboração, publicação e estrutura da matriz de competências específicas e habilidades das dimensões do Conhecimento, Prática e Engajamento Profissional, presente nos documentos: Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BNC – Formação Inicial), Parecer homologado, Portaria nº 2.167, 20/12/2019 e Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BNC – Formação Continuada).

O Capítulo 2 apresenta o aporte teórico selecionado para as reflexões do objeto desta investigação: os saberes docentes na perspectiva de Gauthier *et al.* (2013), com ênfase para o

que é concebido como repertório de conhecimentos, designado também como saberes da ação pedagógica. Posteriormente, é apresentada a revisão de pesquisas envolvendo os saberes da ação pedagógica.

O Capítulo 3 descreve o percurso metodológico para o desenvolvimento da pesquisa, caracterizando o tipo de estudo e o delineamento da construção do corpo empírico, composto por quatro fases: Exploratória e Preparatória; Estruturação de Dados; Análise e Relatório de Pesquisa.

O Capítulo 4, descreve, analisa e discute os dados obtidos a partir da análise do organizador curricular presente no Currículo Paulista, referente ao tema Genética do componente Biologia da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e da matriz de competências específicas e habilidades presente nos documentos referentes à BNC-Formação Inicial e BNC- Formação Continuada.

A partir das reflexões destes capítulos, são feitas as interpretações que resultam nas Considerações Finais, que discorre sobre as principais conclusões acerca do objeto investigado e sua relação com os saberes experienciais da docência. Por fim, são apresentadas as referências utilizadas, a bibliografia consultada, os apêndices e os anexos.

1. POLÍTICAS EDUCACIONAIS E O ENSINO DE BIOLOGIA

“Ensinar a escrever! Que loucura! Não se ensina
a escrever!”

(Antoine Albalat)¹

Neste capítulo, serão apresentadas políticas educacionais buscando informações sobre o histórico de elaboração e 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; orientações dadas aos professores quanto ao planejamento e ensino; e matriz de competências docentes.

Foram selecionados em particular os documentos: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020), Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b), Parecer homologado CNE/CP nº 2.167 de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019) e Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, referente à BNC-Formação Continuada (BRASIL, 2020).

1.1. Base Nacional Comum Curricular

A Base Nacional Comum Curricular (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).

Trata-se de 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, conforme o Plano Nacional de Educação (PNE). Aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação

¹ Albalat criticou o posicionamento dos que consideravam a escrita uma arte inacessível e indemonstrável, e a caracterizavam como inspiração obtida de qualidades inatas. Ele defendia que a escrita possui um lado profissional e demonstrativo. Isso foi associado ao que Gauthier *et al.* (2013) apontam como sendo a concepção não cientificista radical, avessa à ideia de um repertório de conhecimentos do ensino.

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).

Sobre os fundamentos pedagógicos, 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 intelectual (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).

Admite que a educação integral “refere-se à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes” (BRASIL, 2018, p. 14). Desta forma, propõe “a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante na construção do seu projeto de vida” (BRASIL, 2018, p. 15).

Ainda sobre os fundamentos pedagógicos, pontua que as aprendizagens essenciais definidas para as três etapas da Educação Básica devem contribuir para a garantia do desenvolvimento de dez competências gerais (Anexo A), que consolidam os direitos de aprendizagem e 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).

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).

Sobre a materialização das aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, assume que os currículos possuem papel complementar, uma vez que irão adequar suas proposições à realidade local, considerando a autonomia das redes de ensino, o contexto e as características dos alunos. Nesse sentido, estabelece aos sistemas e redes de ensino que os temas contemporâneos que afetam a vida em escala local, regional e global, e são contemplados em habilidades, sejam incorporados aos currículos e às propostas pedagógicas, preferencialmente de forma transversal e integradora, e tratados de forma contextualizada (BRASIL, 2018).

A revisão da formação inicial e continuada dos professores pela União é tida como uma ação fundamental para que ocorra uma implementação eficaz, além da coordenação de ações e políticas relacionadas à avaliação e à elaboração de materiais pedagógicos. Nesse contexto, destaca a necessidade do reconhecimento da experiência proveniente do desenvolvimento curricular e de materiais de apoio ao currículo promovida pelos entes federados, indicando que o levantamento e a avaliação dessas experiências podem contribuir para o aprendizado e incorporação de práticas que possibilitaram bons resultados (BRASIL, 2018).

A estrutura geral da BNCC (Anexo B) 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).

Cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades, relacionadas a diferentes objetos de conhecimento (conteúdos, conceitos e processos) organizados em temáticas. Cada unidade temática (Anexo C) 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).

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. Sobre a organização por áreas, a BNCC destaca o que foi apontado no Parecer CNE/CP nº 11/2009:

A organização por áreas não exclui necessariamente as disciplinas, com suas especificidades e saberes próprios historicamente construídos, mas, sim, implica o fortalecimento das relações entre elas e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, requerendo trabalho conjugado e cooperativo dos seus professores no planejamento e na execução dos planos de ensino (BRASIL, 2009).

A função de cada área do conhecimento na formação integral dos estudantes é explicitada ressaltando particularidades a respeito do tratamento de seus objetos de conhecimento, considerando as características dos alunos, as aprendizagens propiciadas no Ensino Fundamental e as especificidades e demandas da etapa do Ensino Médio. Para cada área são estabelecidas competências específicas de área (Anexo E) 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 Ensino Médio (BRASIL, 2018, p. 33).

Para cada competência específica de área é relacionado um conjunto de habilidades que representa as aprendizagens essenciais a serem garantidas. São detalhadas as habilidades específicas dos componentes curriculares Língua Portuguesa e Matemática, segundo as determinações da Lei nº 13.415/2017, considerando que esses componentes devem ser oferecidos nos três anos da etapa. Porém, essas habilidades são apresentadas sem indicação de seriação 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).

As habilidades representam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos e 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). Quanto a isso, a BNCC ressalta que:

As habilidades não descrevem ações ou condutas esperadas do professor, nem induzem à opção por abordagens ou metodologias. Essas escolhas estão no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos que devem se adequar à realidade de cada sistema ou rede de ensino e a cada instituição escolar, considerando o contexto e as características dos seus alunos (BRASIL, 2018, p. 30).

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). Neste exemplo, o código refere-se à quinta habilidade proposta na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias relacionada à competência específica 2, e que, segundo a BNCC, pode ser desenvolvida em qualquer série, conforme definições curriculares.

Sobre o uso de numeração sequencial para identificar as habilidades de cada ano ou bloco de anos, a BNCC 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, em função de seus contextos locais. A respeito da progressão das aprendizagens, enfatiza:

A progressão das aprendizagens, que se explicita na comparação entre os quadros relativos a cada ano (ou bloco de anos), pode tanto estar relacionada aos processos cognitivos em jogo – sendo expressa por verbos que indicam processos cada vez mais ativos ou exigentes – quanto aos objetos de conhecimento – que podem apresentar crescente sofisticação ou complexidade –, ou, ainda, aos modificadores – que, por exemplo, podem fazer referência a contextos mais familiares aos alunos e, aos poucos, expandir-se para contextos mais amplos (BRASIL, 2018, p. 31).

Nesse sentido, destaca que os critérios de organização das habilidades no Ensino Fundamental, 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). Destaca-se o seguinte trecho que concerne ao componente Ciências da área de Ciências da Natureza:

As unidades temáticas estão estruturadas em um conjunto de habilidades cuja complexidade cresce progressivamente ao longo dos anos. Essas habilidades mobilizam conhecimentos conceituais, linguagens e alguns dos principais processos, práticas e procedimentos de investigação envolvidos na dinâmica da construção de conhecimentos na ciência (BRASIL, 2018, p. 330).

Para o Ensino Médio, salienta que a organização das habilidades, com a explicitação da vinculação entre competências específicas de área e habilidades, tem como objetivo definir as aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes nessa etapa. Além disso, ressalta que o uso de numeração sequencial para identificar as habilidades não representa uma ordem ou hierarquia esperada das aprendizagens, sendo de responsabilidade dos sistemas e escolas definir a progressão das aprendizagens, em função de seus contextos locais (BRASIL, 2018, p. 34).

1.1.1 A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

O texto introdutório de Ciências da Natureza e suas Tecnologias menciona o comprometimento dessa área 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).

A partir disso, relaciona 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). Aponta que, dessa forma, os alunos podem reelaborar seus próprios saberes relacionados a esses temas e reconhecer as potencialidades e limitações da área. A caracterização das temáticas é apresentada da seguinte forma:

Em **Matéria e Energia**, no Ensino Médio, diversificam-se as situações-problema, referidas nas competências específicas e nas habilidades, incluindo-se aquelas que permitem a aplicação de modelos com maior nível de abstração e que buscam explicar, analisar e prever os efeitos das interações e relações entre matéria e energia (por exemplo, analisar matrizes energéticas ou realizar previsões sobre a condutibilidade elétrica e térmica de materiais, sobre o comportamento dos elétrons frente à absorção de energia luminosa, sobre o comportamento dos gases frente a alterações de pressão ou temperatura, ou ainda sobre as consequências de emissões radioativas no ambiente e na saúde). (BRASIL, 2018, p. 549)

Em **Vida, Terra e Cosmos**, resultado da articulação das unidades temáticas **Vida e Evolução** e **Terra e Universo** desenvolvidas no Ensino Fundamental, propõe-se que os estudantes analisem a complexidade dos processos relativos à origem e evolução da Vida (em particular dos seres humanos), do planeta, das estrelas e do Cosmos, bem como a dinâmica das suas interações, e a diversidade dos seres vivos e sua relação com o ambiente. Isso implica, por exemplo, considerar modelos mais abrangentes ao explorar algumas aplicações das reações nucleares, a fim de explicar processos estelares, datações geológicas e a formação da matéria e da vida, ou ainda relacionar os ciclos biogeoquímicos ao metabolismo dos seres vivos, ao efeito estufa e às mudanças climáticas. (BRASIL, 2018, p. 549)

Posteriormente, 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).

No que se refere à progressão das aprendizagens essenciais do Ensino Fundamental para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza, expõe que para o Ensino Fundamental é proposto aos estudantes:

[...] investigar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico, explorar e compreender alguns de seus conceitos fundamentais e suas estruturas explicativas, além de valorizar e promover os cuidados pessoais e com o outro, o compromisso com a sustentabilidade e o exercício da cidadania (BRASIL, 2018, p. 471).

Portanto, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias 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).

Por último, afirma que a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve garantir aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas (Anexo E) sendo relacionadas a cada uma delas, habilidades a ser alcançadas nessa etapa (Anexos F, G e H). O texto da apresentação de cada competência específica traz algumas indicações de estudos a serem

desenvolvidos (Anexo I), sendo algumas vezes nomeados como conhecimentos conceituais (BRASIL, 2018).

1.2. Currículo Paulista

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 Currículo Paulista (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 Base Nacional Comum Curricular (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 do CP 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 Currículo Paulista 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 do Currículo Paulista 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 Ensino Médio, 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 Ensino Médio 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 Currículo Paulista da etapa Ensino Médio foram: a BNCC, o Currículo Paulista 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, as habilidades a serem 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, processos cognitivos como “identificar” e “reconhecer” tiveram predominância no Ensino Fundamental, cabendo ao Ensino Médio o desenvolvimento de habilidades mais complexas, abrangendo as capacidades de: “analisar”, “interpretar” e “argumentar” (SÃO PAULO, 2020).

Após a consulta pública da versão preliminar, que ocorreu 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).

O Currículo Paulista apresenta as orientações referentes à etapa do Ensino Médio 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).

Sobre os fundamentos pedagógicos, o Currículo Paulista 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 definições de competência e de habilidade, bem como as competências gerais da Educação Básica apresentadas pela BNCC (Anexo A), afirmando que as atividades desenvolvidas em todas as etapas, dentro e fora do espaço escolar, devem convergir para que todos os estudantes possam desenvolver tais competências (SÃO PAULO, 2020).

Quanto à formação para o mundo do trabalho, apresenta em um dos itinerários formativos a formação técnica e profissional que direciona “o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades e bases tecnológicas, valores e conhecimentos”, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico ou área do conhecimento, visando contribuir para a inserção do cidadão na sociedade (SÃO PAULO, 2020, p. 29).

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 (Anexo J) 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).

Reitera o compromisso com o Projeto de Vida do aluno, orientado pela BNCC, para o qual 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).

Para a transição da etapa do Ensino Fundamental para a etapa do Ensino Médio, 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. No Ensino Fundamental, os componentes curriculares são agrupados em áreas do conhecimento que contam com as competências específicas por área. Para o Ensino Médio, afirma que “o trabalho nas áreas será intensificado, evidenciando a articulação inter/transdisciplinar dos conhecimentos que contribuirão para a contextualização do mundo” (SÃO PAULO, 2020, p. 44).

Sobre a organização curricular do Ensino Médio, 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, organizadas pelas seguintes áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Sobre essa organização, 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, articuladas às competências das áreas da etapa do Ensino Fundamental. Relacionadas às competências específicas de cada área do conhecimento, são descritas as habilidades (identificadas por um código alfanumérico) a serem desenvolvidas ao longo dos três anos, além das habilidades específicas de Língua Portuguesa e Matemática que são componentes obrigatórios, conforme orientado pela BNCC (SÃO PAULO, 2020).

O texto introdutório da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias 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 propostas metodológicas pautadas na 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) (Anexo J), propõe que 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 Ciências da Natureza e suas Tecnologias é constituída por: competências específicas, habilidades, unidades temáticas e objetos do conhecimento, conforme exemplificado para uma unidade temática (Anexo D). 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. 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: (a) Matéria e Energia; (b) Vida, Terra e Cosmos. Além dessas temáticas, o Currículo Paulista apresenta uma outra denominada Tecnologia e Linguagem Científica (SÃO PAULO, 2020).

Para a organização dos objetos de conhecimento do componente de Física, afirma que foi realizado um estudo sobre todas as habilidades relacionadas à Física no Currículo Paulista 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). Já 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, porém não é mostrada a relação das habilidades com os respectivos objetos de conhecimento e não informa sobre a progressão dessas habilidades (SÃO PAULO, 2020, p. 145).

Para a organização dos objetos de conhecimento do componente de Química, afirma que foi realizada a distribuição dos objetos do conhecimento 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. Apesar da citação a respeito das habilidades, o texto não apresenta as habilidades relacionadas aos respectivos objetos de conhecimento e não informa sobre a progressão dessas habilidades (SÃO PAULO, 2020, p. 145).

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 (Anexo J). Assim, a seleção dos conteúdos

foi feita visando ao contexto e à pretensão de que, por meio dos estudos biológicos, o estudante possa:

[...] se apropriar dos conceitos de célula, evolução da vida e dos mecanismos de hereditariedade; dialogar sobre biotecnologia abordando e contrapondo riscos e benefícios; compreender o funcionamento do corpo humano; participar de discussões sobre tópicos relacionados à saúde individual e coletiva (importância das vacinas, por exemplo) e à qualidade de vida; compreender os diversos aspectos relacionados à biodiversidade, as características dos diferentes grupos de seres vivos, seu valor intrínseco, sua preservação e soluções possíveis e necessárias para a manutenção da vida (SÃO PAULO, 2020, p. 140).

Do mesmo modo, espera que, por meio do desenvolvimento das habilidades e competências previstas, adotando-se uma abordagem investigativa e contextualizada, o estudante esteja preparado para:

Participar de debates contemporâneos que envolvam conhecimentos biológicos, tais como os relacionados ao uso ou não de transgênicos, à clonagem e ao uso de células-tronco; à importância da preservação dos serviços ecossistêmicos; à evolução dos organismos etc. Tomar decisões fundamentadas e conscientes em aspectos que podem interferir diretamente em sua vida, como os relacionados à alimentação e saúde na sociedade e no ambiente em que vivemos. Atuar, com posicionamento crítico e embasado, tanto em situações do cotidiano como em situações de cunho coletivo, em nível local, regional e global, como é o caso dos impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas, da situação das pandemias, entre outras questões fundamentais para a preservação da vida no planeta (SÃO PAULO, 2020, p. 140).

Portanto, para a organização dos objetos de conhecimento de Biologia não foi mencionado um estudo sobre todas as habilidades relacionadas a esse componente no Currículo Paulista do Ensino Fundamental. Não foi apresentado um resumo de cada unidade temática contextualizando-a a partir de ações relacionadas ao componente ou referentes ao esperado pelos estudantes, como foi encontrado no texto de Química e de Física. As ações esperadas dos estudantes, que foram citadas no texto desse componente, não são relacionadas a cada objeto de conhecimento, ou seja, não são elencadas as habilidades vinculadas a cada objeto de conhecimento. Além disso, não contempla uma progressão das habilidades referentes a cada objeto de conhecimento (SÃO PAULO, 2020).

1.3. BNC- Formação Inicial e Continuada

Com a aprovação da BNCC para a Educação Básica em 2017, e a instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, em 2018, o Ministério da Educação

(MEC) elaborou, em 2018, a “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica”, que foi encaminhada ao Conselho Nacional de Educação (CNE), em 13 de dezembro de 2018, para análise e emissão de Parecer e da Resolução regulamentando o que agora é a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) (BRASIL, 2019).

Na introdução da proposta para a BNC-Formação, é pontuado que o professor é um dos fatores que incorrem nos dados das avaliações em larga escala para o monitoramento da eficácia das políticas educacionais. Nesse contexto, enfatiza a necessidade de estudos e debates para a instituição da base nacional da formação de professores da Educação Básica, prevista na Resolução (CNE/CP2/2017), e que tem como referência a BNCC, prevista na Constituição Federal/1988, na LDB/1996 e no PNE/2014 (BRASIL, 2018b).

Quanto ao objetivo, a proposta visa “o desenvolvimento de competências docentes que integram conhecimento, a prática e o engajamento de profissionais, sustentando a formação de professores competentes, no exercício profissional de seu magistério” (BRASIL, 2018b, p. 9).

Nesse contexto, apresenta uma proposta de matriz de competências profissionais para a formação de professores, reforçando-as como organizadores dos conteúdos curriculares, demonstrando unidade ao que é definido na BNCC a respeito da formação por competências (BRASIL, 2018b, p. 9).

Considera o conceito de competência de Perrenoud que a define como “a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação” e afirma que ela “contempla um saber-fazer, a mobilização de recursos para a ação, tratando-se de um conceito abrangente e integrado que envolve um conjunto de capacidades” (Perrenoud, 2000 *apud* BRASIL, 2018b). Por fim, cita os dez grupos de competências necessários ao professor que foram propostos por esse autor (Anexo K).

Assumindo-a como um conjunto de domínios, a BNC-Formação apresenta três dimensões articuladas que fazem parte da competência profissional: Conhecimento Profissional, Prática Profissional e Engajamento Profissional (Anexos M, N, O e P). Na primeira dimensão, traz a definição de conhecimento dada por Platão: “uma crença verdadeira e justificada” em que há dois elementos: o sujeito e o objeto; enquanto o sujeito é capaz de adquirir, o objeto é o que se pode conhecer. Assim, o conhecimento não é tido apenas como informação, mas também associado à prática e à realidade da qual decorrem as experiências dos indivíduos (BRASIL, 2018b).

Ainda nessa dimensão, cita a relação existente entre o conhecimento e a prática, na qual o professor se utiliza do seu conhecimento para desenvolver situações pedagógicas (Gorzoni e Davis, 2017 *apud* BRASIL, 2018b). Assume também, que o conhecimento profissional pressupõe uma formação específica e permite a atuação docente autônoma (Silva; Almeida, 2015 *apud* BRASIL, 2018b).

Nesse sentido, afirma que a prática indica um conjunto de saberes utilizados pelos profissionais em seu espaço de trabalho (TARDIF, sem data *apud* BRASIL, 2018b) e que é fundamentada pelo conhecimento profissional e pelos princípios e valores do sujeito. Por fim, reconhece o conhecimento profissional como “a base estruturante para o exercício da profissão e a prática profissional como a atividade, inseparável do conhecimento, pela qual o professor exerce a habilidade de fazer o seu trabalho” (BRASIL, 2018b).

Entre as duas dimensões anteriores, reconhece que há o domínio para a profissionalidade dos professores ou engajamento profissional, que trata de um compromisso consigo (desenvolvimento pessoal e profissional), com o outro (aprendizagem e desenvolvimento do aluno) e com a comunidade escolar e sociedade (BRASIL, 2018b).

Ao tratar da formação inicial, pontua a necessidade da revisão da didática do docente e da estrutura didático-pedagógica, no Ensino Superior, de modo a adotar os mesmos princípios e valores propostos pelas normas curriculares, remetendo à interdisciplinaridade, transversalidade, contextualização, aplicação do conhecimento e realização de projetos de ensino (BRASIL, 2018b).

Essa Proposta foi devolvida ao MEC, em 2019, e reencaminhada ao CNE para análise e decisão normativa (BRASIL, 2019). Posteriormente, o Parecer CNE/CP nº 22/2019 foi aprovado em 7 de novembro de 2019, tendo como objetivo revisar e atualizar a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, de formação pedagógica para graduados e de segunda licenciatura) e para a formação continuada, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 2/2015 e na Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura (BRASIL, 2019).

Esse Parecer considerou a Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017, que institui e orienta a implantação da BNCC, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica, e a Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018, que institui a BNCC na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), nos termos

do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, definidas com fundamento, nos Pareceres CNE/CP nº 15/2017 e CNE/CP nº 15/2018 (BRASIL, 2019).

A revisão e atualização dos pareceres e resoluções buscou atender à legislação vigente, a começar pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a qual prevê a adequação curricular dos cursos, programas ou ações para a formação inicial e continuada de professores, quando dispõe que os currículos dos cursos da formação de docentes terão por referência a BNCC (BRASIL, 2019).

No que se refere à construção de referenciais para a formação docente, afirma que estes precisam dialogar com as dez competências gerais e com as aprendizagens essenciais que a BNCC garante aos estudantes da Educação Básica, em consonância com a Resolução CNE/CP nº 2/2017. Assim, pontua que as aprendizagens a serem garantidas aos estudantes na BNCC requerem um conjunto de competências profissionais dos professores (Anexos K e L) para que possam estar preparados para responder a essas demandas (BRASIL, 2019).

Diante disso, expõe que as competências gerais e específicas para a docência, e as habilidades a elas correspondentes, compõem a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Tais competências específicas se integram e são interdependentes, não havendo hierarquia entre elas. E, são compostas por três dimensões: Conhecimento, Prática e Engajamento profissional, relacionadas entre si. Apresenta, então, a matriz de competências profissionais docentes, composta pelas competências específicas e habilidades da dimensão do Conhecimento Profissional (Anexo Q), da Prática Profissional (Anexo R) e do Engajamento Profissional (Anexo S).

Posterior à aprovação do Parecer CNE/CP nº 22/2019, a BNC-Formação foi instituída pela Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 e a Resolução CNE/CP 1/2020 de 29 de outubro de 2020, estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-FC).

A Resolução CNE/CP 1/2020 considerou da LDB os artigos: 13, Inciso III, que define a incumbência de “zelar pela aprendizagem dos alunos; o § 1º do art. 62, que define que “a União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério”; O § 8º do artigo 62, que estabelece que os currículos dos cursos destinados à formação de docentes para a Educação Básica terão por referência a BNCC; o inciso III do artigo 63, que define que

“os Institutos Superiores de Educação manterão programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis” (BRASIL, 2020).

Além da LDB, considerou a Meta 15 do Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014; a Meta 16 do PNE, aprovado pela Lei nº 13.005/2014, a qual define que “a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios atuarão em regime de colaboração” para “formar, em nível de pós-graduação, cinquenta por cento dos professores da Educação Básica, até o último ano de vigência do PNE, e garantir a todos estes profissionais, formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino”; e o artigo 11 da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que estabelece o prazo de dois anos, a partir da data da homologação da BNCC, para que seja implementada a referida adequação curricular da formação docente (BRASIL, 2020).

De forma semelhante ao Parecer CNE/CP nº 22/2019, também considerou as Resoluções CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 e CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018, que, entre outras disposições, estabelecem que a BNCC deve contribuir para a articulação e a coordenação das políticas e ações educacionais de formação de professores, prevendo aprendizagens essenciais, a serem garantidas aos estudantes, para o alcance do seu pleno desenvolvimento, nos termos do artigo 205 da Constituição Federal, reiterado pelo art. 2º da LDB, as quais requerem o estabelecimento das pertinentes competências profissionais dos professores (BRASIL, 2020).

A BNC-Formação Continuada (BNC-FC) tem como referência a BNCC e a BNC-Formação e, em consonância ao que foi exposto no Parecer CNE/CP nº 22/2019, afirma que as competências profissionais têm três dimensões fundamentais, interdependentes, que se integram e se complementam na ação docente no âmbito da Educação Básica: Conhecimento Profissional; Prática profissional; e Engajamento Profissional (BRASIL, 2020). Ressalta-se que, na matriz da BNC-FC, a dimensão da Prática Profissional é dividida em Prática Profissional Pedagógica e Prática Profissional Institucional (Anexo T).

Afirma ainda que tais competências pressupõem, por parte dos professores, o desenvolvimento das Competências Gerais dispostas na BNC-Formação Inicial (Anexo L) “essenciais para a promoção de situações favoráveis para a aprendizagem significativa dos estudantes e o desenvolvimento de competências complexas, para a ressignificação de valores fundamentais na formação de profissionais autônomos, éticos e competentes” (BRASIL, 2020).

Por fim, apresenta a matriz de competências profissionais docentes, sendo composta pelas competências específicas e habilidades da dimensão do Conhecimento Profissional (Anexo U), da Prática Profissional - Pedagógica (Anexo V), da Prática Profissional - Institucional (Anexo W) e do Engajamento Profissional (Anexo X).

A partir das análises dos documentos referentes à formação inicial e continuada de professores, reconhecemos a insuficiência de dimensões formativas dessas políticas públicas educacionais. Em outros termos, a BNC-Formação Inicial e a BNC-Formação Continuada apenas citam as habilidades e as competências docentes esperadas, mas não explicitam os meios para que estas sejam desenvolvidas e de quais saberes docentes dependem sua implementação.

2. REPERTÓRIO DE CONHECIMENTOS E ATUAÇÃO DOCENTE

“La Fontaine é inimitável: levou consigo, para a sepultura, o segredo da sua arte.”

(Antoine Albalat)²

Em busca de aprofundar reflexões a respeito dos saberes profissionais da docência, apresentamos o aporte teórico de Gauthier *et al.* (2013) cujo trabalho se insere na pesquisa geral sobre o ensino, sua natureza, seus componentes, seu funcionamento, seus efeitos, em síntese, sobre a determinação daquilo que é chamado de um repertório de conhecimentos próprios ao ensino.

Na abordagem sobre os conhecimentos necessários à docência, Gauthier *et al.* (2013) apresentam algumas questões, entre elas: O que acontece quando o professor ensina? Quais são os saberes, as habilidades e as atitudes mobilizados na ação pedagógica? Se existe um repertório de conhecimentos próprios ao ensino, que repertório é esse? De onde vem e como é construído?

Nesse contexto, o ensino é concebido como a mobilização de vários saberes (Figura 1) no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta (TARDIF; LESSARD; LAHAYE, 1991 *apud* GAUTHIER *et al.*, 2013).

Figura 1 - Repertório de saberes

SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES	SABERES
Disciplinares (A matéria) Conhecimento da matéria	Curriculares (O programa) Conhecimento do programa de ensino (matrizes)	Das ciências da educação	Da tradição pedagógica	Experienciais (A jurisprudência particular)	Da ação pedagógica (O repertório de conhecimentos do ensino ou a jurisprudência pública validada)

Fonte: GAUTHIER *et al.* (2013)

Quanto ao significado de cada um desses saberes, Gauthier *et al.* (2013) definem que:

- O saber disciplinar refere-se aqueles produzidos pelos pesquisadores e cientistas, que estão disponíveis sob a forma de disciplinas e não são produzidos pelo professor, mas sim extraídos por ele para ensinar;

² A frase de Albalat foi aqui utilizada como uma analogia aos saberes experienciais, que permanecem confinados na sala de aula quando não são pesquisados e acessíveis aos pares (GAUTHIER *et al.*, 2013).

- O saber curricular refere-se aquele produzido pelas ciências, mas transformado pelas instituições (escolas) para formar o programa de ensino, manuais e cadernos de exercícios; e servem como guia para o planejamento, avaliação e gestão;
- O saber das ciências da educação refere-se ao conjunto de conhecimentos profissionais a respeito do sistema escolar, como por exemplo: o que é conselho, sindicato, carga horária, noções sobre o desenvolvimento da criança, que servem ao professor na ação profissional;
- O saber da tradição pedagógica refere-se aos modelos, representações da escola e da profissão antes mesmo de frequentar um curso de formação de professores; são ligados às concepções de ordem metodológica, maneiras de ensinar, como por exemplo: o ensino simultâneo para vários alunos ao mesmo tempo;
- O saber experiencial refere-se às experiências pessoais do professor ao longo do tempo, para as quais ele realiza julgamentos privados, uma espécie de jurisprudência composta de truques e de maneiras de fazer, que apesar de testadas, permanecem em segredo, como por exemplo, as explicações errôneas a respeito do modo de agir do professor e das condições pelas quais os alunos aprendem;
- O saber da ação pedagógica é o experiencial do professor a partir do momento em que se torna público e que é testado por métodos científicos. Os julgamentos dos professores e as razões que servem de alicerce podem ser conhecidos, comparados, avaliados, de modo a estabelecer regras de ação que serão conhecidas e aprendidas por outros professores.

Quanto à noção de “saber”, diante da polissemia, esses autores não objetivam uma definição consensual, mas apresentam esclarecimentos sobre o que consideram a respeito e assinalam diferenças. Explicitam sobre as três concepções do saber, onde cada uma se refere a um lugar particular: a subjetividade, o juízo e a argumentação (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Sobre a concepção que identifica a subjetividade como origem do saber, apoiam-se no pensamento de Descartes, no qual se pode chamar de saber todo tipo de certeza subjetiva produzida pelo pensamento racional. Assim, o saber se opõe à dúvida, ao erro e à imaginação, fundamentando-se na racionalidade, podendo assumir duas formas principais: a de uma intuição intelectual que permite apreender uma verdade; e a de uma representação intelectual, resultado do raciocínio (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 334).

Sobre a concepção que o associa ao juízo, afirmam que o saber está presente nos discursos que apresentam um juízo sobre um objeto, um fenômeno, com exceção dos juízos de

valor. Assim, “o saber é um juízo verdadeiro, não é o fruto de uma intuição nem de uma representação subjetiva, mas a consequência de uma atividade intelectual, ou seja, o juízo a respeito de fatos” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 334).

Sobre a concepção que o associa à argumentação, baseiam-se em Gadamer, Habermas, Lyotard, Perelman, Ricoeur e Rorty, e expõem que “um saber pode ser definido como a atividade discursiva por meio da qual o sujeito tenta validar uma proposição ou uma ação” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 334). Com isso, saber algo não se reduz à simples atividade do juízo verdadeiro, mas implica também a capacidade de apresentar as razões dessa pretensa verdade do juízo. Assim, “justificar ser juízo é argumentar em favor de alguma coisa” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 335).

As três concepções assemelham-se num ponto: o fato de a natureza do saber estar sempre ligada à exigência de racionalidade: o sujeito racional, o juízo racional e a argumentação racional, restringindo a noção de saber aos discursos e às ações cujos sujeitos estão em condições de apresentar uma justificação racional. Nesse sentido, afirmam: “quando falamos de saber, englobamos assim os argumentos, os discursos, as ideias, os juízos e os pensamentos que obedecem a exigências de racionalidade, ou seja, as produções discursivas e as ações cujo agente é capaz de fornecer os motivos que as justificam” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 337).

A respeito das consequências dessa noção de saber, cuja natureza é ligada à exigência de racionalidade, pontuam que as pessoas possuem a faculdade de fornecer motivos, de dar razões ou justificativas para o seu discurso ou para as suas ações, sem negar a capacidade de reflexividade do agente. Afirmam ainda, que o agente é capaz não apenas de elaborar regras e procedimentos para orientar sua ação, mas de fazer modificações de acordo com as contingências da situação e fornecer as razões para tanto (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 337).

A partir dessa identificação do saber à exigência de racionalidade, concluem parecer possível constituir um verdadeiro repertório de conhecimentos do ensino, reflexo ao mesmo tempo dos saberes sobre a prática e dos saberes dos práticos, sustentando que:

A determinação de um repertório de conhecimentos do ensino é um projeto pertinente e realizável na medida em que os pesquisadores da área da educação admitam que os professores possuem a capacidade de racionalizar sua própria prática. Estes últimos, entretanto, devem aceitar a possibilidade de o seu saber experiencial comportar lacunas ou mesmo erros que podem acarretar efeitos perversos prejudiciais à qualidade do ensino (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 341).

Dessa forma, o ensino é tratado por esses autores como uma tarefa complexa que obriga o professor a julgar, que o força a agir e, portanto, a tomar decisões e que “implica a elaboração

e a aplicação de regras por parte dele, que exige reflexão, ou seja, o professor age e sabe (ou pode saber) porque o faz: sua ação se baseia em motivos justificáveis pela razão” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 341).

Ainda no que diz respeito ao ensino, declaram que “são considerados como saberes a serem incluídos no repertório somente os conhecimentos, os discursos e as ações cujos agentes podem apresentar razões que os justifiquem” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 341) acreditando que o saber possui existência objetiva manifestada por meio de argumentos, dos discursos e das razões elaboradas para explicar e justificar ideias e ações.

Indicam que o conhecimento deste repertório ajudará a desmistificar ideias pré-concebidas a respeito da prática docente, tais como as que argumentam que para ensinar basta conhecer o conteúdo, ter talento, ter bom senso, seguir a sua intuição, ter experiência e ter cultura (GAUTHIER *et al.*, 2013).

A expressão repertório de conhecimentos é conceituada por esses autores distinguindo-a da expressão *knowledge base* (SHULMAN, 1987 *apud* GAUTHIER *et al.*, 2013), comumente empregada num sentido mais amplo, podendo englobar todos os saberes do docente, cujas categorias mais citadas são: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do programa, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento do educando e de suas características, conhecimento dos contextos, conhecimento dos fins, dos objetivos, dos valores e dos fundamentos filosóficos e históricos.

Dessa forma, nomeiam reservatório de conhecimentos o que a tradição anglo-saxônica chama de *knowledge base*; ao passo que a expressão repertório de conhecimentos representa um subconjunto do reservatório geral de conhecimentos do professor e tem origem nas pesquisas realizadas nas salas de aula, servindo para designar o que eles chamam de saberes da ação pedagógica, que remetem às pesquisas sobre o gerenciamento da classe e o gerenciamento do conteúdo (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Sobre a constituição e utilização do repertório de conhecimentos específico ao ensino para a atividade do professor, esses autores pontuam uma dicotomia de concepções: a posição de um uso cientificista, que vê os resultados das pesquisas como regras para determinar a ação pedagógica do professor, o qual se serviria delas como se fosse um técnico; e a posição não cientificista radical, avessa à ideia de um repertório de conhecimentos do ensino (GAUTHIER *et al.*, 2013).

A ideia de que os professores são técnicos do ensino não abrange a complexidade do trabalho docente, que remete à multiplicidade de aspectos da ação cotidiana, tornando ineficaz

toda redução desse papel ao de técnicos. Esse caráter complexo da profissão os impõe a agirem como mediadores intérpretes, tradutores e divulgadores, estando sempre em estado de reflexão, analisando as situações, ao mesmo tempo em que procuram resolver as questões ou dificuldades (MELLOUKI e GAUTHIER, 2004).

Ao tentar colocar os conhecimentos ao alcance dos alunos, o professor recorre a técnicas como meios dos quais utiliza para planejar conteúdos, ensinar, avaliar aprendizagem e gerir situações, porém, estas não são uma fórmula mágica a ser aplicada na sala (MELLOUKI e GAUTHIER, 2004), ou seja, há técnica na atividade docente, mas isso não a reduz a uma dimensão técnica (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Desse modo, Gauthier *et al.* (2013) apontam que não há razão para rejeitar a pertinência de um repertório de conhecimentos e assumir que o ensino tenha caráter tão complexo que o faz ser a única tarefa profissional que nenhuma formalização da prática que o constitui seria realizável. Essa ausência de perspectiva científica é prejudicial à melhoria da qualidade da educação e da profissionalização do ensino (BISSONNETTE *et al.*, 2020).

Entre as duas concepções, Gauthier *et al.* (2013) propõem uma terceira via, que considera a racionalidade da via cientificista e o aspecto não aplicacionista da via não cientificista. Assumem que os resultados da pesquisa do repertório do ensino não podem determinar nem serem diretamente transformados em regras de ação do professor, mas informá-lo, levá-lo a refletir sobre o que poderia fazer, ser um repertório que pode ser consultado para assisti-lo fornecendo instrumentos intelectuais em suas buscas por soluções e resolução de problemas.

No centro da ação pedagógica situam-se os saberes experienciais, sendo produzidos a partir das práticas cotidianas dos professores, na organização e no exercício do ensino. Conforme esses saberes passam a ser submetidos a pesquisas, passíveis a críticas e socializados no meio científico, eles se tornam saberes da ação pedagógica, ou seja, “os julgamentos dos professores e os motivos que lhes servem de apoio podem ser comparados, avaliados, pesados, a fim de estabelecer regras de ação que serão conhecidas e aprendidas por outros professores” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 33).

Ressaltam que um dos objetivos mais importantes da pesquisa sobre a formação de professores é elaborar um campo de jurisprudência pedagógica, partindo do estudo dos saberes experienciais dos professores, de modo que estes possam ser analisados e, em caso de atestada a validade, incorporados aos programas de formação e acessíveis aos professores. Diante disso, afirmam que:

Na ausência de um saber pedagógico válido, o professor, para fundamentar seus gestos, continuará recorrendo à experiência, à tradição, ao bom senso, em suma, continuará usando saberes que não somente podem comportar limitações importantes, mas também que não distinguem em nada, ou em quase nada, do cidadão comum” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 34).

Nesse sentido, afirmam que o repertório de conhecimentos deve ser extraído da prática docente, considerando que os resultados da pesquisa sobre os saberes da ação pedagógica são saberes declarativos a respeito dos saberes procedimentais e que “integrá-los a sua própria ação pedagógica significa torná-los procedimentais, aplicando-os às condições de sua própria situação” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 349).

Logo, ao contrário do reservatório de conhecimentos, que engloba todos os saberes dos professores, o repertório de conhecimentos diz respeito unicamente à parte formalizável do saber docente oriunda do exercício cotidiano do magistério em sala de aula. A importância de constituir um tal repertório reside na capacidade de revelar e de validar o saber experiencial dos bons professores a fim de torná-lo público e acessível (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Afirmam ainda, que os saberes da ação pedagógica constituem um dos fundamentos do trabalho docente e do desenvolvimento do sujeito enquanto profissional, sendo considerados aqueles mais necessários à profissionalização do ensino, pois permitem ao professor fundamentar seus gestos sem recorrer à experiência, à tradição e ao bom senso. São, portanto, essenciais à ação e podem, na interação com outros saberes, auxiliarem o professor a deliberar (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Em contrapartida, estes saberes legitimados pelas pesquisas são os menos desenvolvidos no repertório do professor. Nesse aspecto, os autores pontuam que não poderá haver profissionalização do ensino enquanto esse tipo de saber não for mais explicitado (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Quanto à validação dos saberes dos professores, esses autores declaram que um método de pesquisa é considerado válido se é capaz de medir com exatidão o que deve medir, sendo a validade direcionada à qualidade dos instrumentos de medida. Para a pesquisa qualitativa, esse processo envolve a observação e interação a longo prazo, a proximidade entre o pesquisador e o meio. A validação pode também ser feita pelo julgamento de colegas de profissão, por meio do confronto das inferências entre os pesquisadores e os sujeitos, no qual o pesquisador divulga

para o domínio público os resultados ou interpretações formuladas para serem analisados (GAUTHIER *et al.*, 2013).

A este respeito, não concebem que a ciência deve estabelecer uma normativa com a prática docente, reafirmando a natureza consultiva dessa relação, na qual a ciência ajuda a ultrapassar a jurisprudência privada do saber experiencial criando uma jurisprudência pública, o saber da ação pedagógica (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Apontam que as leis do ensino, diferentemente da legislação escolar que regulamenta o sistema escolar, representam o repertório de conhecimentos do ensino, ou a validação do conjunto de saberes da ação pedagógica, que se refere às maneiras de ensinar e que dão condições ao professor de fazê-lo (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Diante disso, apresentam uma analogia entre o professor e o juiz, entendendo o ensino como uma atividade de deliberação, na qual, diante da realidade complexa do magistério, o professor deve interpretar, julgar (gênero deliberativo), examinar, pesar os prós e os contras e decidir a respeito do que é preciso fazer, buscando agir da melhor forma possível (prudente), com base em diversos saberes, para alcançar objetivos pedagógicos (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Considerando que esses julgamentos do professor e as razões que os fundamentam são feitos na jurisprudência particular do seu saber experiencial, é preciso torná-lo público para conhecer seu raciocínio prático, avaliar, pesar os argumentos e as decisões para formular leis de ensino. Porém, se essas leis forem elaboradas, o professor, em seu papel de criador e pesquisador, deverá julgar considerando o contexto e suas dimensões contraditórias e suprir as limitações das leis (GAUTHIER *et al.*, 2013).

2.1 Repertório de conhecimentos e atuação docente: dados da literatura

Entre os saberes que compõem o repertório de conhecimentos e fundamentam a profissão docente, os saberes experienciais e os saberes da ação pedagógica estão estreitamente relacionados com nossa pesquisa, que envolve a constituição de saberes experienciais da docência no planejamento de situações de ensino.

Para o aprofundamento nas pesquisas referentes ao tema, de modo a conhecer como tem sido reportado nas pesquisas o desenvolvimento de saberes experienciais e quais as condições em que a jurisprudência destes saberes está sendo validada, foi realizado um levantamento de estudos já desenvolvidos sobre os saberes da ação pedagógica. Para isso, foram buscados trabalhos publicados no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Portal de Periódicos da CAPES utilizando as palavras-chave “Saber da ação pedagógica”/ “saberes da ação pedagógica”, não sendo selecionados filtros para o refinamento da busca, com intuito de conhecer o panorama geral desse tema.

Após excluir as repetições, foram encontradas ao todo 35 pesquisas: 12 teses de doutorado, 11 dissertações de mestrado e 12 artigos (referidos na bibliografia). A partir disso, foram excluídas as pesquisas que apenas citavam o significado do termo, sem análise. Assim, priorizamos as pesquisas que reportaram o desenvolvimento de saberes experienciais a partir de estudos com professores. As pesquisas selecionadas entre as que mais se aproximaram do nosso objeto de estudo serão relatadas a seguir.

Para compreender o processo de produção dos saberes experienciais, como eles são construídos, mobilizados e modificados, Santos (2017) realizou uma pesquisa com onze professores de Ciências para o Ensino Fundamental II e/ou Biologia para o Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos em escolas estaduais, no Vale do Jequitinhonha e no Norte de Minas Gerais. Por meio de entrevistas semiestruturadas foram coletadas as narrativas desses professores iniciantes em relação às experiências e táticas de ensino produzidas na prática docente (SANTOS, 2017).

A análise das narrativas, segundo a autora, esclareceu a produção de um repertório de conhecimentos construído na prática com os alunos, denotando marcas que se expressam em ações e movimentos ao encontro das necessidades formativas dos alunos, sendo assim, saberes construídos no cotidiano escolar. Além disso, foi revelado que no início da carreira docente os saberes da experiência são construídos de vários modos, considerando que para essa construção

um dos primeiros passos é compreender o contexto sociopolítico em que a escola e o aluno estão inseridos, os espaços e tempos escolares, os recursos didático-pedagógicos disponíveis, os alunos com suas diversidades e necessidades e as relações construídas (SANTOS, 2017).

A respeito dos saberes experienciais, segundo a autora, os dados revelaram que estes são construídos quando os professores: elaboram e/ou modificam o planejamento de acordo com as necessidades das turmas e das individualidades dos alunos; realizam dinâmicas de trabalho diferenciadas que atendam ao ritmo de aprendizagem e características de cada turma; organizam a sala de aula por meio de regras, rituais e rotinas; reordenam a gestão do conteúdo numa sequência que consideram lógica e efetiva; contextualizam a temática estudada e utilizam linguagens próximas da cultura dos alunos para permitir a compreensão; e utilizam e exploram imagens, gravuras, experimentos em sala de aula (SANTOS, 2017).

A autora afirma também que os participantes da investigação constroem saberes experienciais no cotidiano da prática profissional quando compreendem o contexto real da escola. Nas palavras da autora, tais participantes demonstram, por meio de seus argumentos, julgamentos e reflexões sobre a prática de ensino, que produzem saber da experiência quando mobilizam seus saberes da formação, curriculares e disciplinares, realizando uma mediação didática de modo a (re)adaptar os conteúdos à realidade e ao nível de entendimento dos alunos (SANTOS, 2017).

Com o objetivo de identificar elementos que apontassem para a produção de saberes didático-pedagógicos, Silva (2020) analisou depoimentos em entrevistas com quatro professores de Ciências e de Biologia, por meio da Análise de Conteúdo. Para identificar tais elementos, esses professores responderam perguntas sobre como desenvolvem o trabalho na sala de aula. De acordo com a análise dos dados, os investigados relataram múltiplas maneiras de atuação, destacando, principalmente, que costumavam experimentar várias estratégias para encontrar a que melhor se adequasse a cada turma. Parte dos saberes didático-pedagógicos produzidos no início da atuação profissional, é constituída por meio de uma articulação entre os conhecimentos aprendidos durante a formação inicial e os emergidos por meio da ação no contexto da sala de aula, provenientes do confronto com as situações cotidianas.

Além disso, Silva (2020) inferiu que os processos de reflexão que os professores fazem sobre sua prática cotidiana favorece o desenvolvimento de maneiras de conduzir a aula, configurando táticas que lhes permitiam agir com astúcia no processo de condução da aula e dos conteúdos. Apontou que os professores dão novas configurações a propostas curriculares, que emergem de um complexo processo de seleção, organização e inclusão ou exclusão de

conteúdos. Tais práticas demonstraram, segundo o autor, que existem saberes didático-pedagógicos sendo adquiridos mediante relação que estabelece entre as prescrições e os conhecimentos sobre o contexto de trabalho.

O autor pontua ainda que, no esforço de buscar atender as exigências da sala de aula, o professor mobiliza modos de agir, elaborando ações que visem instaurar soluções às situações encontradas, abrindo a possibilidade de contorná-las com eficiência e, a partir disso, agir no sentido de desenvolver uma nova postura específica para o ambiente da sala de aula, ou seja, desenvolvendo um saber didático-pedagógico referente aos aspectos de gestão, da comunicação e das interações que se fazem neste espaço. Por último, o autor expõe que o professor aprende por meio do enfrentamento das situações de ensino-aprendizagem, refletindo criticamente sobre o como se faz na sala de aula, visando instruir os alunos e desenvolve sua própria forma de agir, e ao fazer isso, produz modos de lidar com sua turma que lhe é próprio, constituindo seu arcabouço de saberes didático-pedagógicos (SILVA, 2020).

Para compreender como três docentes do curso de Licenciatura em Química mobilizam os seus saberes da ação pedagógica, a partir dos seus saberes de experiência, Silva (2021) fez observação participante das aulas desses professores, com registros feitos a partir de um Memorial Descritivo Reflexivo (MDR), que consiste em um registro das observações revelando os seus significados atribuídos no exercício da docência. Esse memorial foi redigido com uma parte descritiva, que relatou detalhadamente os fatos observados durante as aulas, descrevendo as atitudes, posturas e falas dos participantes (docentes e discentes), e as atividades desenvolvidas durante a disciplina, de modo a observar as práticas didático-pedagógicas adotadas. Além disso, durante a observação, foi registrada a linguagem química (estruturas dos compostos, equações químicas, fórmulas e cálculos) trabalhada durante as aulas.

A outra parte do MDR teve natureza mais reflexiva, consistindo em observações pessoais da pesquisadora, tais como especulações, questionamentos, decepções, conflitos, surpresas, impressões, de sentimentos e questões subjetivas percebidas por ela dentro do contexto observado. Após a finalização das observações, foram agendadas entrevistas semiestruturadas, de forma individual. As perguntas iniciais visavam captar informações sobre a formação acadêmica dos docentes tais como: tempo de docência universitária, ano de conclusão da graduação, lacunas na formação acadêmica e informações sobre a pós-graduação. Depois, foram feitas perguntas focadas na experiência dos participantes, indagando sobre a escolha pela carreira de docente universitário, a sua experiência como professor no curso de licenciatura, planejamento das aulas e avaliação dos alunos (SILVA, 2021).

A partir da análise de conteúdo, emergiram três categorias: Estratégias de Ensino-Aprendizagem; Avaliação e Formação; Relação entre os saberes, por meio das quais os resultados foram expostos e discutidos. Nas estratégias didáticas, segundo a autora, os docentes revelaram os seguintes saberes da ação pedagógica: aula dialogada com um ambiente favorável à aprendizagem; explicação passo a passo; administração e estímulo da participação dos alunos nas aulas, tirando-os da passividade; encorajamento da participação dos discentes; mediação do conhecimento e interação entre os alunos durante a aula (SILVA, 2021).

Nas práticas avaliativas, segundo a autora, os professores revelaram os saberes da ação pedagógica: Ação-Reflexão-Ação reconstruída sobre o fazer docente; Percepção sobre a necessidade de mudanças didáticas; Uso de estratégias didáticas (fórmula e/ou raciocínio lógico) variadas para ensinar; Explicação detalhada; Construção de propostas de ensino a partir de experimentação investigativa; Aprendizagens sobre a mediação do conhecimento; Convida o aluno a participar da aula e ter autonomia; Problemática para promover a criticidade; Flexibilidade para mudanças necessárias; Protagonizar o aluno na ação pedagógica; Diversificação das estratégias didáticas; e Gestão de classe (SILVA, 2021).

Por fim, a autora constatou que, pelo fazer docente, os professores possuíam saberes de experiência e da ação pedagógica e sua mobilização. Pontua que ficou evidente os processos de mudanças formativas e da prática, oriundos do amadurecimento profissional dos professores, que possibilitou a explicitação da construção e ressignificação dos saberes. Além disso, afirma que os professores mobilizaram os seus saberes da ação pedagógica a partir dos seus saberes de experiência articulados a outros saberes em um contexto social, político e econômico (histórias de vida), não apenas no meio acadêmico (SILVA, 2021).

Conforme exposto, tais pesquisas apresentam, de modo geral, análises dos saberes da ação pedagógica, oriundas de dados coletados por meio de entrevistas e observação de aulas dos professores em exercício. Mesmo fundamentados em Gauthier *et al.* (2013), apresentam diferenças quanto ao significado de saberes da ação pedagógica, muitas vezes entendidos e descritos por ações pontuais que o professor dizia fazer (nas entrevistas) ou outras, que foram observadas durante as aulas.

De acordo com o significado concebido por Gauthier *et al.* (2013) os saberes experienciais referem-se àqueles originados das experiências pessoais do professor (maneiras de fazer), julgadas por ele, de maneira privada. Nesse sentido, pontuar as ações do professor, descritas por meio de entrevistas ou observá-las em aula, sem descrevê-las, parece estar mais próximo de uma das críticas que os próprios autores (GAUTHIER *et al.*, 2013) fazem, de que,

se essas maneiras de fazer, ou seja, os saberes experienciais, não forem conhecidos, testados cientificamente e julgados se perderão quando o professor não mais exercer seu ofício. Diante disso, cabe o questionamento: citar as ações que o professor fala que fez ou as ações dele que foram observadas em aula, sem descrever como ele desenvolveu esses saberes, os modos dele atuar e qual foi o preparo que ele teve para chegar a agir dessa forma, serviria para a validação pública dos saberes experienciais em saberes da ação pedagógica?

Além das pesquisas supracitadas, foram encontradas duas teses de doutorado (ANDRADE, 2020; SILVA, 2020b) que adotaram delineamentos de pesquisa complementares às entrevistas e observação de aulas. Em seu trabalho, Silva (2020b) buscou caracterizar a construção de conhecimentos profissionais da docência emergentes da atuação de uma professora de Ciências e do acompanhamento pedagógico de sua coordenadora. Para isso, utilizou a autoscopia como modalidade de intervenção, sendo desenvolvida em seis etapas e um número variável de fases em cada. Como instrumentos de pesquisa foram adotados: entrevistas semiestruturadas; coletas sobre a rotina de uso de materiais e documentos oficiais no planejamento; coletas de áudio dos diálogos entre os participantes e a pesquisadora durante o planejamento das aulas; filmagens das aulas; edição de episódios; exibição e discussão de episódios; e mapeamento das características das evidências de ensino.

Segundo a autora, a intervenção ao longo do desenvolvimento das etapas do trabalho, por meio de questionamentos da pesquisadora quanto às habilidades, às ações para a promoção do ensino e evidências de aprendizagens, possibilitou tanto a coleta de dados como a formação das participantes, sendo destas evidenciada a sequência de ações emergentes, denominadas de Repertórios Profissionais Docentes, que representam conhecimentos tácitos, estruturas de ações devidamente organizadas e sequenciadas que têm por objetivo o ensino a que se dispõem (SILVA, 2020b).

Foi verificado que, nas fases iniciais da coleta, as participantes não refletiam sobre o desdobramento das orientações contidas nos referenciais curriculares em ações docentes que tornam possível o ensino nelas proposto. Além disso, a autora afirma que houve mudança de postura das participantes a respeito da implicação de suas ações para o ensino e das ações dos alunos que demonstram o ensino. A professora participante, após as fases de intervenção com os questionamentos da pesquisadora, adotou uma outra estratégia, visando a participação dos alunos no processo de ensino (SILVA, 2020b).

Ao final do percurso metodológico, conforme as professoras estiveram atentas ao planejamento e desenvolvimento das aulas, e de se observarem realizando o que foi planejado

e refletirem sobre essas etapas, a autora afirma que houve a construção da seguinte sequência de ações próprias dos repertórios profissionais da docência: 1) Conhecer, analisar e transpor em ações docentes os índices gráficos e descritores de habilidades dispostos nos resultados das avaliações externas; 2) Ler, interpretar e articular as orientações dispostas nos referenciais, transpondo-as em ações docentes a serem articuladas à classe; 3) Planejar, registrar e organizar as atividades a serem desenvolvidas no Plano Docente; 4) Desenvolver as atividades; 5) Retomar o processo de ensino de acordo com as habilidades propostas, evidenciar e vincular as ações docentes necessárias à promoção de cada descritor; 6) Avaliar a aprendizagem dos alunos; 7) Autoavaliar-se em relação aos conhecimentos necessários ao professor para que ocorra o ensino de acordo com cada habilidade e 8) Retomar todo o processo (SILVA, 2020b).

Em outra pesquisa, Andrade (2020) buscou analisar condições de desenvolvimento de conhecimentos profissionais da docência (saberes, repertórios) no contexto da avaliação de aprendizagem em processo (AAP). Para isso, utilizou como instrumentos para a coleta de informações: entrevistas semiestruturadas e o procedimento de autoscopia com gravação em áudio e vídeo das aulas ministradas por uma professora de Matemática, com posterior edição, exibição e discussão de episódios com a mediação da pesquisadora.

Segundo a autora, a intervenção, que envolveu a mediação da pesquisadora com questionamentos a respeito das habilidades, das ações para a promoção do ensino e das evidências de aprendizagens, possibilitou constatar restrições nos conhecimentos profissionais docentes relacionados com a implantação de práticas de ensino e de avaliação baseados na função diagnóstica que os resultados da AAP deveriam exercer. Com isso, ressalta a importância de adotar delineamentos de pesquisa que complementam o que é verificado por meio das entrevistas e contribuam para a formação do professor, bem como para o desenvolvimento e mobilização de saberes docentes, e que procurem aliar ao saber experiencial novas formas de se atuar, considerando os saberes da ação pedagógica (ANDRADE, 2020).

De acordo com as análises apresentadas nas pesquisas de Silva (2020b) e Andrade (2020), o procedimento por elas adotado possibilita o estudo do desenvolvimento de saberes profissionais docentes, não apenas pela menção destes pelos participantes nas entrevistas ou observação das aulas, mas pela mediação da pesquisadora envolvida, a qual dirigiu questionamentos aos participantes ao longo da sequência de fases de cada pesquisa. Em ambos os trabalhos, as professoras participantes tiveram acesso às suas ações de planejamento, considerando as orientações dispostas nos referenciais, bem como às suas atividades de ensino e de avaliação, podendo autoavaliar-se ao descrevê-las e analisá-las.

Diante do que foi reportado nessas pesquisas, questionamos como poderia ser realizada, descrita e apresentada uma constituição de saberes experienciais da docência, a partir de análises de orientações presentes em referenciais, no que se refere ao planejamento de ensino do componente Biologia, sendo feitas pela professora autora da tese, porém sem a mediação de outro pesquisador? E de que forma tal investigação poderia ser coerente com a natureza processual do desenvolvimento destes saberes, de modo a garantir a visibilidade ou a necessária intersubjetividade científica para os procedimentos vinculados, possibilitando expor e discutir tais condições dessa constituição para a validação pública em saberes da ação pedagógica?

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Neste capítulo, será descrito o delineamento da construção do corpo empírico de dados e as escolhas referentes ao planejamento, à exploração e à delimitação temática, à formulação das questões e objetivos, à estruturação metodológica com a escolha da modalidade de pesquisa, à seleção dos materiais, à coleta de dados e à especificação da forma de análise.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2009), uma pesquisa realizada pelo professor é caracterizada como um trabalho intencional, planejado e constituído em torno de um foco ou questão do trabalho escolar, e que passa por um processo de produção, organização e análise escrita de informações, apresentado um relatório final do estudo desenvolvido.

Como educador, o professor visa desenvolver uma prática que alcance os objetivos da educação e formação dos alunos. Como pesquisador, o objetivo do professor é sistematizar, analisar e compreender como ocorre o processo educativo ou quais os limites e potencialidades didático-pedagógicas de sua prática, de modo a extrair lições, aprendizagens ou conhecimentos das experiências docentes (FIORENTINI e LORENZATO, 2009).

De forma semelhante, a autora da tese, cuja apresentação com a caracterização profissional encontra-se no texto que antecede a Introdução, atuou nesta condição como professora e como pesquisadora. Existia o desafio de mesclar uma análise na modalidade documental com uma exposição e descrição de ações que constituíram evidências de modalidades de saberes profissionais da docência, sob a perspectiva da mediação teórica de Gauthier *et al.* (2013).

Considerando a natureza das questões de pesquisa, os procedimentos metodológicos empregados para tentar respondê-las requeriam formas “abertas”, isto é, que permitissem que cada passo da investigação fosse explicitado, com intuito de que, ampliando a visibilidade dos processos de construção do corpo empírico, teríamos a garantia de conseguirmos compartilhar dados e evidências para fundamentar os necessários debates e críticas suscitados pelos resultados obtidos.

Em coerência com tal posicionamento, optou-se pelo delineamento da construção do corpo empírico composto por quatro fases, segundo Fiorentini e Lorenzato (2009): (1) Exploratória e Preparatória; (2) Estruturação de Dados; (3) Análise e (4) Relatório de Pesquisa.

Fase Exploratória e Preparatória

Na primeira fase, foi realizada a exploração temática a partir da leitura de teses, dissertações e artigos do Grupo de Pesquisa em Processos de Ensino e de Aprendizagens Profissionais em Contextos Educacionais, Esportivos e de Saúde, bem como 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 e/ou Currículo Paulista (CP), e/ou BNC-Formação, e/ou com os saberes experienciais e/ou saberes da ação pedagógica. Posteriormente, a estruturação metodológica envolveu a escolha da modalidade de pesquisa e a seleção dos materiais.

Sobre a escolha da modalidade, esta pesquisa adotou como instrumentos 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. O problema de pesquisa representa um obstáculo, derivado de um processo indutivo, que vai se definindo e se delimitando na exploração dos contextos, na observação participante do objeto e dos informantes que o conhecem e emitem juízos sobre ele (CHIZZOTTI, 2017).

A seleção das políticas educacionais considerou a relevância da BNCC (BRASIL, 2018), por ser um documento de caráter normativo e vigência nacional, e o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020) pela representatividade do número de escolas e alunos do Estado de São Paulo, 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) e por ser o Estado em que o Programa de Pós-Graduação está inserido.

A Proposta para a Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b), o Parecer homologado CNE/CP nº 2.167 de 20 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019) e a Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020), também foram selecionados como materiais, pois tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores e estão relacionados à temática da tese.

Fase de Estruturação de Dados

Na segunda fase da pesquisa 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 relevantes para fundamentar uma demarcação mais precisa dos objetos de análise. Desse modo, a realização das duas fases iniciais da pesquisa possibilitou a identificação

e delimitação do tema, contribuindo para a formulação das questões que orientaram as atividades de análise, do objetivo geral e dos objetivos específicos, que foram apresentados na Introdução.

Fase da Análise

Para a análise dos documentos oficiais BNCC e CP, a terceira fase da pesquisa foi conduzida conforme as seguintes etapas:

- 3.1) Inicialmente, foram destacados os trechos dos documentos que apresentavam informações a respeito dos seguintes aspectos: histórico de elaboração e 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. O destaque dos trechos seguiu esses critérios, pois essas informações iriam compor os dados da etapa 3.2 e seriam interpretadas nas etapas posteriores;
- 3.2) Tendo sido destacados os trechos, estes foram então utilizados na produção das citações que formaram o corpo do capítulo 1, a respeito da BNCC e do CP;
- 3.3) Foi feita então a análise do organizador da área CNT do Currículo Paulista buscando identificar um tema que estivesse presente (ainda que forma implícita, ou seja, recebendo outra nomenclatura) ao longo dos objetos de conhecimento dispostos para o componente Biologia. Essa identificação do tema envolveu a leitura e interpretação de cada objeto do conhecimento, habilidade e competência dispostos no organizador;
- 3.4) Posteriormente, foram identificadas as unidades temáticas que apresentavam o tema Genética. Essa identificação ocorreu por meio da leitura e interpretação de cada objeto do conhecimento, habilidade e competência dispostos em cada unidade temática;
- 3.5) Tendo identificado e selecionado o tema Genética, bem como as unidades temáticas estimadas conceitualmente pertinentes (Vida, Terra e Cosmos; e Tecnologia e Linguagem científica), seguiu-se com a análise da relação entre os objetos de conhecimento, as competências e as respectivas habilidades preconizadas nas citadas unidades temáticas. Tais análises consistiram na leitura e na interpretação da redação de cada habilidade e de cada objeto de conhecimento, buscando verificar se havia relação entre eles, considerando a estrutura da habilidade (verbo + complemento do verbo +

modificador do verbo) e o conteúdo descrito no objeto de conhecimento, uma vez que, segundo a BNCC, o complemento do verbo explicita o objeto de conhecimento mobilizado na habilidade;

- 3.6) A partir disso, foram efetuadas as adequações e ajustes quanto à identificação de objetos de conhecimento e as posições ocupadas no quadro organizador, de acordo com a complexidade da habilidade indicada e considerando as habilidades exigidas para os objetos de conhecimento anteriores e posteriores;
- 3.7) A atividade seguinte consistiu em realizar a inferência de habilidades específicas a partir da leitura e da interpretação das habilidades e dos objetos de conhecimento das unidades temáticas Vida, Terra e Cosmos; e Tecnologia e Linguagem Científica, para as quais havia sido vinculado o tema Genética. Buscou-se inferir habilidades estimadas relevantes e que apresentassem relação com o objeto de conhecimento, ou seja, que seguissem 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.

Para a análise dos documentos: Proposta para a BNC-Formação, Parecer homologado CNE/CP nº 2.167 de 20 de dezembro de 2019 e Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, a terceira fase da pesquisa foi conduzida conforme as seguintes etapas:

- 3.8) Inicialmente, foram destacados os trechos dos documentos que apresentavam informações a respeito dos seguintes aspectos: histórico de elaboração e publicação; matriz de competências profissionais nas dimensões: Conhecimento Profissional, Prática Profissional e Engajamento Profissional; definição de termos essenciais contidos nas matrizes, tais como competência e habilidade; e orientações dadas aos professores quanto ao planejamento e ensino. O destaque dos trechos seguiu esses critérios pois essas informações iriam compor os dados da etapa 3.10 e seriam interpretadas nas etapas posteriores;
 - 3.9) Tendo sido destacados os trechos, estes foram então utilizados na produção das citações, referentes a estes documentos, que formaram o corpo do capítulo 1;
 - 3.10) O preparo para a análise iniciou-se a partir da cópia das informações contidas na matriz de competências específicas e habilidades das dimensões Conhecimento Profissional, Prática Profissional e Engajamento Profissional presente nas páginas 53, 54 e 55 da Proposta para a BNC-Formação (Anexos M, N, O e P); nas páginas 18 a 22 do Parecer homologado CNE/CP nº 2.167 de 20 de dezembro de 2019 (Anexos Q, R e S); e nas páginas 8 a 15 da Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (Anexos T, U, V, W e X);
- Posteriormente, foi realizada a análise comparativa da matriz de competências específicas e habilidades, das três dimensões, de ambos os documentos, por meio da leitura e da interpretação de cada habilidade e de cada competência, buscando identificar quais delas poderiam ser vinculadas aos resultados apresentados nas etapas 3.3 até 3.7 das análises realizadas com a BNCC e CP.

Fase do Relatório de Pesquisa

Na quarta fase foram elaborados os textos submetidos ao exame de Qualificação e de Defesa, a partir da organização do material (capítulos, anexos, apêndices), descrição do desenvolvimento, da análise e da discussão dos dados, bem como da apresentação das considerações finais.

Para concluir este capítulo metodológico, é apresentado, na Figura 2, o esquema dos procedimentos realizados para a produção dos dados empíricos, que serão tratados nas análises do próximo capítulo.

Figura 2 - Síntese do delineamento da construção do corpo empírico de dados

FASE	DESCRIÇÃO
1	Fase Exploratória e Preparatória Planejamento: exploração temática; estruturação metodológica: escolha da modalidade de pesquisa; seleção dos materiais;
2	Fase de Estruturação de dados Leitura de documentos; identificação e delimitação do tema e do problema; formulação de questões e objetivos;
3	Fase de Análise Etapas: 3.1 – Destaque de trechos nos documentos (BNCC e CP); 3.2 – Produção de citações; 3.3 – Análise do organizador da área CNT do Currículo Paulista e identificação do tema Genética; 3.4 – Identificação das unidades temáticas que apresentavam o tema Genética; 3.5 – Análise da relação entre os objetos de conhecimento e as habilidades das unidades temáticas Vida, Terra e Cosmos; e Tecnologia e Linguagem científica; 3.6 – Identificação de objetos de conhecimento que ocupavam posição não adequada no organizador, de acordo com a complexidade das habilidades; 3.7 – Inferência de habilidades específicas a partir da leitura e interpretação das habilidades e dos objetos de conhecimento; 3.8 – Destaque de trechos nos documentos (Proposta para a BNC-Formação), Parecer e Resolução; 3.9 – Produção de citações; 3.10 – Análise da matriz de competências específicas e habilidades das dimensões Conhecimento Profissional, Prática Profissional e Engajamento Profissional.
4	Fase do Relatório de Pesquisa Organização do material (capítulos, anexos, apêndices), descrição do desenvolvimento das análises, discussão dos dados e apresentação das considerações finais para a elaboração dos textos submetidos ao exame de Qualificação e de Defesa.

Fonte: Elaboração própria

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO CORPO EMPÍRICO DE DADOS

Este capítulo apresenta a descrição, as análises e a discussão dos dados empíricos referentes às etapas metodológicas 3.3 até 3.7; e 3.10 da terceira fase da pesquisa.

Etapa 3.3

A partir da análise feita por meio da leitura e interpretação de cada objeto do conhecimento, habilidade e competência dispostos no organizador da área CNT do Currículo Paulista (nas páginas 154 até 166), foi identificado que o tema Genética estava presente, ainda que de forma implícita, isto é, recebendo outra nomenclatura, ao longo dos objetos de conhecimento dispostos para o componente Biologia, conforme exemplificado na Figura 3.

Figura 3 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a identificação do tema Genética presente na Unidade Temática: Vida, Terra e Cosmos

Organizador curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias Unidade Temática: Vida, Terra e Cosmos		
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.	Conservação e proteção da biodiversidade (unidades de conservação). Bioética (proteção e manutenção da variabilidade genética).

3.3 Identificar um tema presente ao longo dos objetos de conhecimento do componente Biologia

TEMA: GENÉTICA

Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

Etapa 3.4

Por meio da leitura e interpretação de cada objeto do conhecimento, habilidade e competência dispostos em cada unidade temática, foi identificado que o tema Genética estava presente em duas unidades temáticas: Vida, Terra e Cosmos (Figura 3) e Tecnologia e Linguagem científica (Figura 4).

Figura 4 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a vinculação do tema Genética presente na Unidade Temática: Tecnologia e Linguagem científica

Organizador curricular da área de CNT Unidade Temática: Tecnologia e Linguagem científica		
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das CNT, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)	(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com célulastronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.	Biotecnologia Bioética aplicada à biotecnologia (patentes, segurança da informação e experimentação). Aplicações da biotecnologia (clonagem, transgenia, controle de pragas, terapias gênicas e tratamentos).

3.4 Vincular o tema Genética com as respectivas unidades temáticas

Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

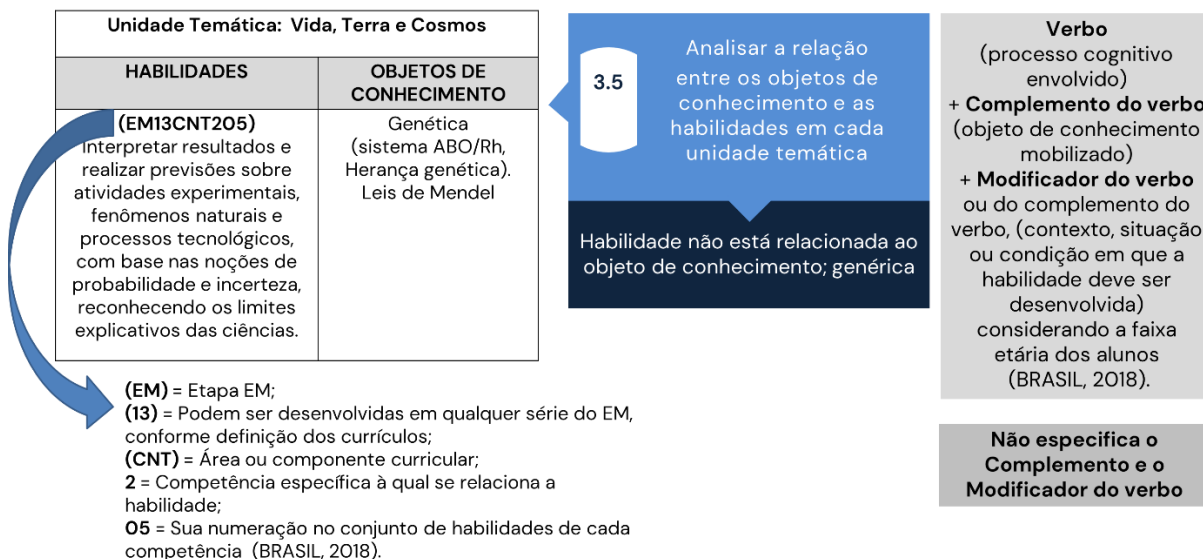
Na unidade temática “Matéria e Energia”, a qual está relacionada à competência 1, não foram encontrados objetos de conhecimento que reportariam ao tema Genética. Supostamente a competência 1 é direcionada à 1ª série, porém, como consta no texto da BNCC, cada área do conhecimento estabelece competências específicas cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo da etapa. Tais competências estão articuladas às competências específicas de área para o Ensino Fundamental, com adequações ao atendimento das especificidades de formação dos estudantes, e explicitam como as competências gerais da Educação Básica se expressam nas áreas (BRASIL, 2018, p. 33).

Etapa 3.5

Posterior à identificação do tema Genética e das unidades temáticas que o apresentavam, seguiu-se com a análise da relação entre os objetos de conhecimento e as habilidades preconizadas nessas unidades temáticas, conforme exemplificado na Figura 5. Tais unidades temáticas são apresentadas no Apêndice A e no Apêndice B, com alterações que serão discutidas a seguir.

Para a unidade temática “Vida, Terra e Cosmos” (Apêndice A), foi identificado que a habilidade **EM13CNT205** não está relacionada ao objeto de conhecimento (Genética: sistema ABO/Rh, Herança genética, Leis de Mendel), sendo descrita de maneira genérica (Figura 5).

Figura 5 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a nomenclatura, a estrutura genérica e a falta de relação da habilidade EM13CNT205 com os objetos de conhecimento



Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

Diante disso, o professor de Biologia terá de elaborar seu plano de ensino com esses objetos de conhecimento que envolvem o tema Genética, a partir das habilidades apresentadas de forma genérica, e saber inferir habilidades específicas de modo a relacioná-las aos objetos de conhecimento.

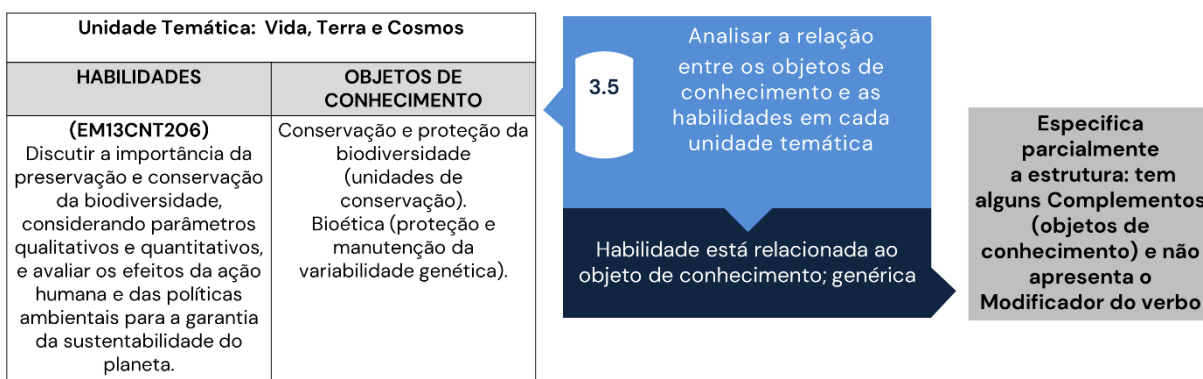
Nesse contexto, de acordo com a BNCC, as habilidades representam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos e são descritas conforme a seguinte estrutura: **Verbo**, que explicita o processo cognitivo envolvido na habilidade + **Complemento do verbo**, que explicita o objeto de 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).

Seguindo a estrutura descrita pela BNCC e dada a importância deste tópico para a tese, vamos inserir um exemplo com a habilidade **EM13CNT205**: “Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.” Os verbos que explicitam o processo cognitivo são “interpretar” e “realizar”; os complementos do verbo que explicitam os objetos de conhecimento são “resultados” e “previsões”; e o modificador do verbo que especifica o contexto da aprendizagem esperada:

“sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.” Portanto, essa habilidade está apresentada de forma genérica, não especificando os objetos de conhecimento (complemento do verbo) em sua estrutura.

Ainda sobre a unidade temática “Vida, Terra e Cosmos” (Apêndice A), a habilidade **EM13CNT206** está relacionada ao objeto de conhecimento (Conservação e proteção da biodiversidade: unidades de conservação; Bioética: proteção e manutenção da variabilidade genética), porém ainda é apresentada de maneira genérica (Figura 6).

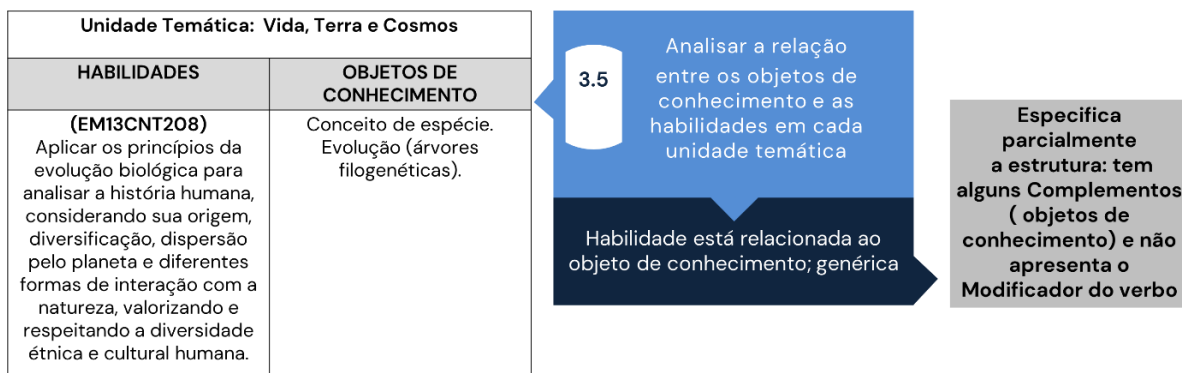
Figura 6 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a relação entre a habilidade EM13CNT206 e os objetos de conhecimento, bem como a sua estrutura genérica



Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

Da mesma forma, a habilidade **EM13CNT208** (Apêndice A) está relacionada ao objeto de conhecimento (Conceito de espécie. Evolução: árvores filogenéticas), porém também é apresentada de maneira genérica, não elencando verbos relacionados ao conceito de espécie (Figura 7).

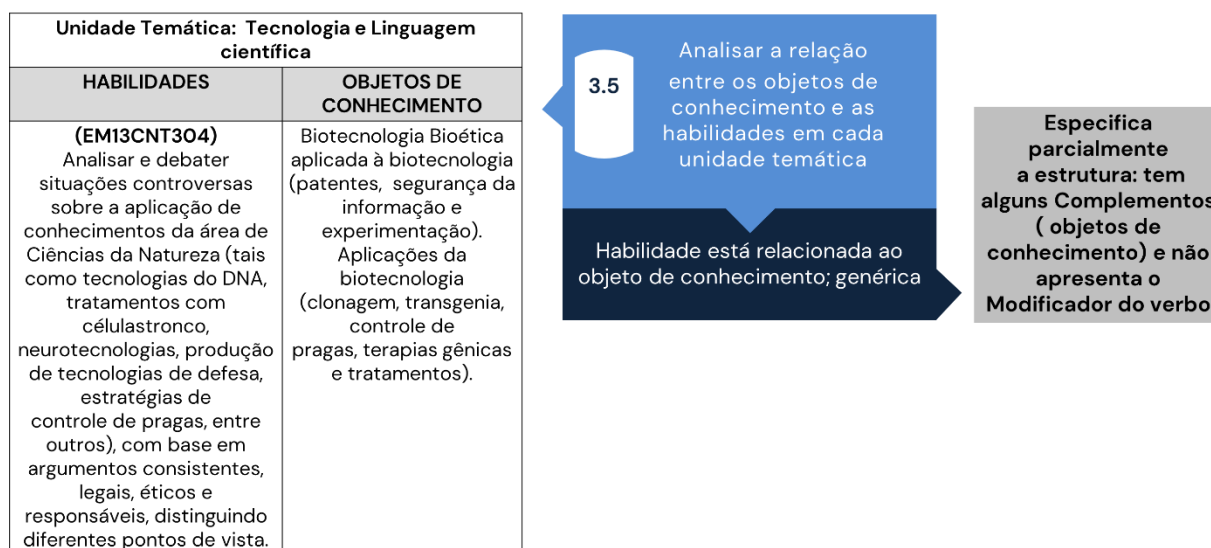
Figura 7 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a relação entre a habilidade EM13CNT208 e os objetos de conhecimento, bem como a sua estrutura genérica



Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

Na unidade temática “Tecnologia e Linguagem científica” (Apêndice B), foi identificado que a habilidade **EM13CNT304** está relacionada ao objeto de conhecimento (Biotecnologia, Bioética aplicada à biotecnologia: patentes, segurança da informação e experimentação; Aplicações da biotecnologia: clonagem, transgenia, controle de pragas, terapias gênicas e tratamentos), porém não segue a estrutura definida pela BNCC para compor a habilidade, uma vez que não contempla o modificador do verbo que especifica o contexto da aprendizagem esperada, descrevendo, ao invés disso, outras ações esperadas do aluno (Figura 8).

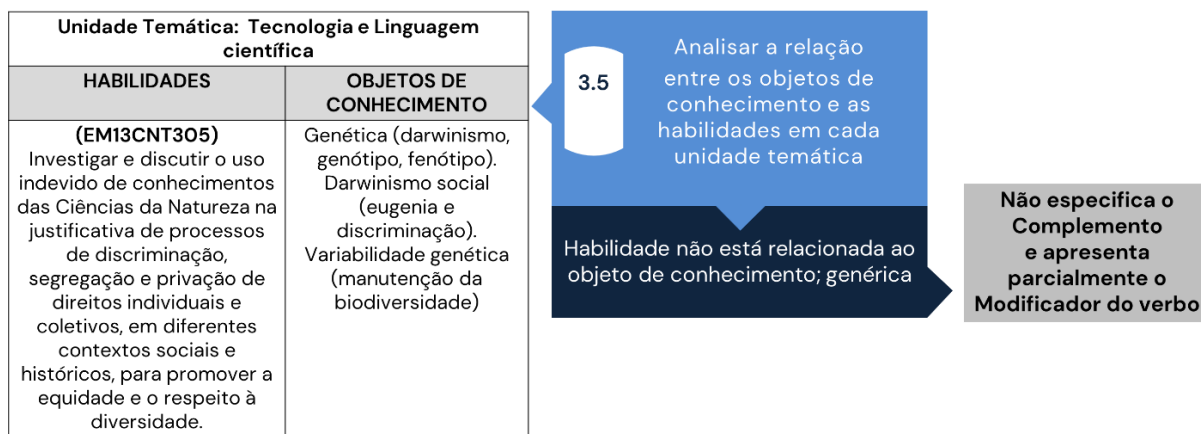
Figura 8 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a relação entre a habilidade EM13CNT304 e os objetos de conhecimento, bem como a sua estrutura genérica



Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

Ainda sobre essa unidade temática (Apêndice B), foi identificado que a habilidade **EM13CNT305** não está diretamente relacionada ao objeto de conhecimento (Genética: darwinismo, genótipo, fenótipo; Darwinismo social: eugenia e discriminação; Variabilidade genética: manutenção da biodiversidade), sendo descrita de maneira genérica (Figura 9), não contemplando a estrutura definida pela BNCC, no qual o complemento do verbo explicita o objeto de conhecimento mobilizado na habilidade (Figura 9).

Figura 9 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a estrutura genérica e a falta de relação da habilidade EM13CNT305 com os objetos de conhecimento

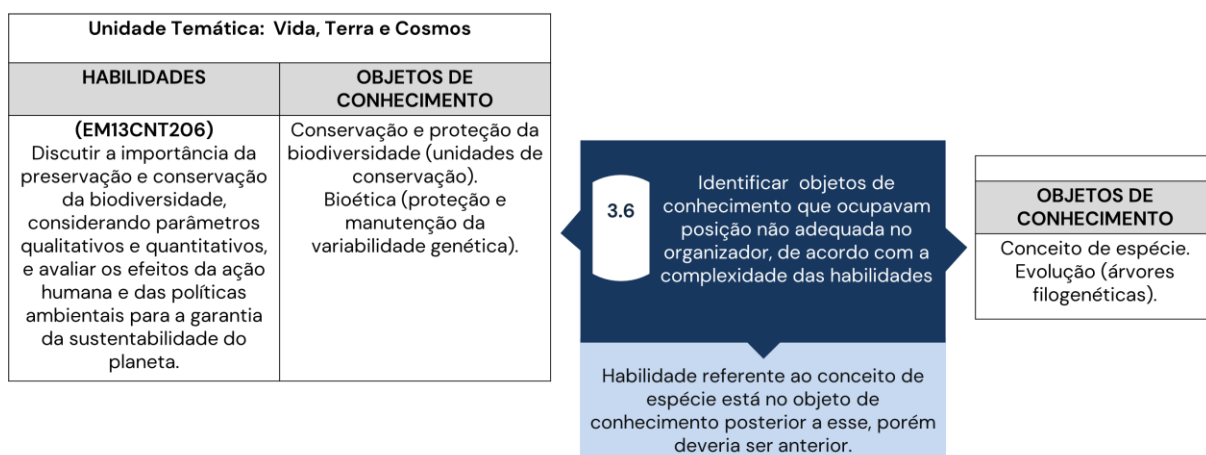


Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

Etapa 3.6

Foi identificado que, na unidade temática “Vida, Terra e Cosmos” (Apêndice A), para os objetos de conhecimento referentes ao estudo de variabilidade genética, dispostos para a habilidade **EM13CNT206**, o aluno já deveria ter uma habilidade referente ao conceito de espécie, que está no objeto de conhecimento posterior a esse, porém deveria ser anterior. Portanto, tais objetos de conhecimento estavam ocupando posição não adequada no quadro organizador, de acordo com a complexidade da habilidade indicada (Figura 10).

Figura 10 - Análise do organizador curricular da área CNT do Currículo Paulista expondo a identificação de objetos de conhecimento que ocupavam posição não adequada, de acordo com a complexidade das habilidades



Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

Na unidade temática “Tecnologia e Linguagem científica (Apêndice B), foi identificado que os objetos de conhecimento descritos ocupam uma posição adequada no quadro organizador, considerando a complexidade dos objetos de conhecimento elencados anteriormente na unidade temática “Vida, Terra e Cosmos.”

O fato de não estar explícito o sequenciamento de objetos de conhecimento e habilidades de acordo com os anos e bimestres ao longo da etapa dificulta a identificação da complexidade das habilidades. Neste caso, o professor de Biologia terá que saber organizar esses conteúdos a serem trabalhados nos três anos, considerando que uma habilidade de Genética para o conteúdo na 3ª série teria que apresentar um nível de complexidade maior do que a complexidade das habilidades da 2ª série.

Nesse contexto, a BNCC ressalta que o uso de numeração sequencial para identificar as habilidades não representa uma ordem ou hierarquia esperada das aprendizagens, sendo de responsabilidade dos sistemas e escolas definir a progressão das aprendizagens, em função de seus contextos locais (BRASIL, 2018, p. 34). A habilidade pode então ser desenvolvida em qualquer série, conforme definições curriculares, porém essa organização curricular, que não contempla uma progressão das habilidades referentes a cada objeto de conhecimento, não parece ser favorável ao desenvolvimento de habilidades, uma vez que, como nesse exemplo, é exigida uma habilidade mais complexa antes de terem sido desenvolvidas habilidades relativas ao objeto de conhecimento anterior.

Etapa 3.7

A inferência de habilidades específicas, a partir da leitura e interpretação das habilidades e dos objetos de conhecimento das unidades temáticas é apresentada na coluna azul adicionada ao organizador curricular da área CNT (Apêndice A e Apêndice B). Como critério, a habilidade inferida deveria apresentar relação com o objeto de conhecimento, isto é, seguir a estrutura: verbo + complemento do verbo + modificador do verbo ou do complemento do verbo.

Como foi observado nas etapas anteriores, o organizador curricular da área de CNT apresenta habilidades referentes a um agrupamento de componentes curriculares (Biologia, Física e Química). Sobre esse agrupamento, de acordo com o que é definido na BNCC e como aponta o Parecer CNE/CP nº 11/2009, a organização por áreas não exclui necessariamente as disciplinas, mas implica o fortalecimento das relações entre elas e a sua contextualização, requerendo trabalho cooperativo dos seus professores no planejamento e na execução dos planos de ensino (BRASIL, 2009).

Conforme orientado no Currículo Paulista, a área de CNT deverá ser abordada de forma contextualizada e indissociável do mundo (natural, social e tecnológico), de modo a oferecer uma visão global do conhecimento, por meio do trabalho colaborativo entre os componentes da área, favorecendo a compreensão do estudante sobre o conjunto de saberes ao longo da trajetória da história da ciência (SÃO PAULO, 2020).

Ao contrário, a análise do organizador curricular da área de CNT que foi aqui apresentada, sugere que a falta de relação que por vezes foi 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.

Admitimos que a redação ou definição 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. Conforme os dados que apresentamos nesta etapa (Apêndice A e Apêndice B), essa tradução dependeria de inferência de habilidades específicas que seguissem a estrutura: verbo + complemento do verbo + modificador do verbo ou do complemento do verbo, visando conduzir estratégias de ensino que estejam relacionadas com o desenvolvimento das respectivas habilidades.

Assim, propomos nessa pesquisa, por meio do percurso metodológico realizado nas etapas 3.3 até 3.7, expor um modelo de desenvolvimento de saberes experienciais da docência mediante a análise do organizador curricular da área de CNT para o componente Biologia, presente nas políticas educacionais selecionadas (BNCC e Currículo Paulista). Esse modelo envolveu a tradução das habilidades preconizadas nestes documentos, buscando a jurisprudência pública desses saberes experienciais, para que possam ser validados como saberes da ação pedagógica.

Apresentamos a seguir as ações que a autora desta tese realizou em cada etapa e que foram interpretadas como sendo saberes experienciais (Figura 11), resultantes da mobilização de outros saberes, tais como disciplinares, curriculares, experienciais e da tradição pedagógica (GAUTHIER *et al.*, 2013).

Figura 11 - Saberes experienciais desenvolvidos durante as etapas de análise do organizador curricular da área CNT

Etapas	Saber experiencial
3.3	Identificar um tema presente ao longo dos objetos de conhecimento dispostos para o componente Biologia
3.4	Identificar as unidades temáticas que apresentavam o tema Genética
3.5	Analisar a relação entre os objetos de conhecimento e as habilidades preconizadas nas unidades temáticas Vida, Terra e Cosmos; e Tecnologia e Linguagem científica
3.6	Analisar adequação do posicionamento dos objetos de conhecimento no quadro organizador
3.7	Inferir habilidades específicas que apresentassem relação com o objeto de conhecimento

Fonte: Elaboração própria

A partir dos dados apresentados nas etapas **3.3** e **3.4**, constatamos que a análise do organizador da área CNT, sendo iniciada pela identificação de um tema presente ao longo dos objetos de conhecimento e identificação das unidades temáticas que apresentam esse tema, a partir da leitura e interpretação dos termos principais (objeto de conhecimento, habilidade e competência), possibilitou a constituição dos saberes experienciais elencados para estas etapas na Figura 11. Além disso, cumpre ressaltar que essas etapas metodológicas proporcionaram que a autora da tese, que ainda não conhecia minuciosamente os documentos analisados, pudesse compreender a estrutura e a organização destes referenciais.

Acerca disso, embora os dados reportados por Silva (2020b) sejam provenientes de um trabalho que contou com a mediação da pesquisadora em reuniões com a professora e coordenadora participantes, e cujo planejamento das aulas teve por base outro referencial curricular, estes corroboram com o que constatamos referente à sequência de ações aqui realizadas no início da análise do referencial, descritas nas etapas **3.3** e **3.4**. Silva (2020b) afirma que durante as etapas iniciais da coleta, a coordenadora participante disponibilizou a Matriz Curricular de Referência de Ciências, do Programa São Paulo Faz Escola. Este documento foi lido e as impressões, questionamentos e apontamentos ocorreram em reuniões da pesquisadora com a coordenadora. Isso possibilitou a compreensão da estrutura e organização do referencial em competências e habilidades, a seleção de temas e de conteúdos e a organização em Situações de Aprendizagem.

No que se refere à mobilização de saberes, para a realização das etapas **3.3** até **3.6**, apresentadas na Figura 11, admitimos que foram mobilizados saberes referentes ao componente Biologia, isto é, saberes disciplinares, produzidos por pesquisadores e cientistas e que se encontram à disposição da sociedade sob a forma de disciplinas. Tais saberes não são produzidos pelo professor, mas extraídos para ensinar, uma vez que não se pode ensinar algo cujo conteúdo não se domina (GAUTHIER *et al*, 2013).

Além disso, foram também mobilizados saberes curriculares, produzidos por outros agentes, que selecionam, organizam saberes produzidos pelas ciências e os transformam em um programa de ensino (GAUTHIER *et al*, 2013). O professor conhece e faz uso desse programa, neste caso a BNCC e o CP, para o planejamento do ensino.

Em relação aos saberes derivados de pesquisas, ressalta-se a importância dos trabalhos que foram lidos na Fase Exploratória e Preparatória, especialmente aqueles desenvolvidos no âmbito do Grupo de Pesquisa, que investigaram os conhecimentos profissionais da docência, e cuja abordagem metodológica e análises embasaram escolhas referentes à estruturação desta tese.

Afirma-se também que as etapas de análise, realizadas nesta pesquisa, envolveram o que é fundamentado por esses autores sobre a deliberação do professor, isto é, a tomada de decisão a partir de reflexão, interpretação e julgamentos sobre o que é apropriado fazer, buscando princípios que possam guiá-lo da melhor maneira possível (prudência) com base em saberes provenientes de sua formação, de sua prática e de conhecimentos derivados de pesquisas (GAUTHIER *et al.*, 2013).

A respeito dos saberes experienciais desenvolvidos nas etapas **3.5** e **3.6**, Andrade (2020) afirma que vincular habilidades aos objetivos ou definir os objetivos em termos de aprendizagens esperadas e relacionar as habilidades de modo hierárquico, considerando a complexidade de cada uma, constituem-se em conhecimentos profissionais da docência (saberes ou repertórios) relevantes ao possibilitarem o planejamento de estratégias de ensino.

Para a inferência de habilidades específicas, na etapa **3.7**, afirma-se que além dos saberes disciplinares e curriculares, foram mobilizados outros saberes experienciais e saberes da tradição pedagógica, ligados às concepções metodológicas, uma vez que buscou-se inferir habilidades que apresentassem relação com o objeto de conhecimento e especificassem o contexto, ou seja, a situação em que a habilidade deve ser desenvolvida. Tais situações descritas nas habilidades inferidas (Apêndice A e Apêndice B) remetem a saberes experienciais desenvolvidos anteriormente no exercício da profissão da autora desta tese.

Nesse contexto, na pesquisa de Silva (2020b), foi possível notar que as participantes, antes da mediação da pesquisadora, ainda não refletiam sobre o desdobramento das habilidades em ações docentes que tornam possível o ensino nela proposto. Sobre este aspecto, Andrade (2020) pontua que, durante o planejamento, as condições de ensino transpostas pela identificação, descrição e explicitação de ações que definem as aprendizagens configuram um dos conhecimentos (saberes) ou repertórios primordiais.

Sobre o que limita o saber experiencial, Gauthier *et al.* (2013) afirmam que é exatamente o fato de que ele é feito de pressupostos e de argumentos que não são verificados por métodos científicos. Nesse sentido, reconhecemos que os dados da nossa pesquisa sustentam superação de limites dos saberes experienciais, no que se refere ao início do planejamento de aula do professor, uma vez que expomos não apenas quais destes saberes podem estar envolvidos no processo, mas por meio de métodos científicos, exibimos o desenvolvimento de cada um deles, em cada etapa.

Por definição, os saberes da ação pedagógica ou repertório de conhecimentos remetem aos resultados de pesquisas realizadas nas salas de aula (GAUTHIER *et al.*, 2013). Porém, ao considerarmos que o processo de planejamento de ensino envolve etapas cruciais para a definição dos objetivos, escolhas metodológicas, concretização das práticas de ensino e de avaliação, e que demanda saberes experienciais que podem ser desenvolvidos, identificados, testados e compartilhados com os pares - durante a participação no grupo de pesquisa, exame de Qualificação, Defesa da tese e posterior publicação no meio científico – afirmamos que nossa pesquisa auxilia a cumprir um passo necessário para que os saberes experienciais possam ser validados publicamente como saberes da ação pedagógica.

Quanto ao avanço desta pesquisa em relação ao referencial teórico, pontua-se que o trabalho de Gauthier *et al.* (2013) não tinha como objetivo apresentar uma pesquisa específica, mas identificar convergências nos resultados a respeito de um repertório de conhecimentos peculiares ao ensino, a partir de uma síntese de pesquisas sobre o ensino.

Conforme referido na pesquisa realizada por Silva (2020b), cada uma das ações desenvolvidas pela professora em sala de aula, considerando o que Gauthier *et al.* (2013) sustentam sobre saberes da ação pedagógica e o que Carvalho e Lopes-Junior (2016) descrevem como repertórios profissionais da docência, foram denominadas de repertórios profissionais docentes necessários ao ensino na proposta do Ensino por Investigação.

Em conformidade e buscando contribuir para a elucidação de tais termos, a partir de nossas análises, interpretamos que tais ações, segundo o que é definido por Gauthier *et al.*

(2013), caracterizam-se como saberes experienciais que, quando expostos e validados pelos pares, constituem saberes da ação pedagógica, os quais recebem como sinônimo a expressão repertório de conhecimentos do ensino ou jurisprudência pública validada. Dessa forma, consideramos que os saberes experienciais descritos na Figura 11, tendo sido validados por método científico e apresentados aos pares, favorecem a constituição de saberes da ação pedagógica, que, em conjunto, formam um repertório profissional da docência (CARVALHO e LOPES-JUNIOR, 2016) relacionado ao planejamento de ensino.

De forma mais específica, a delimitação da nossa pesquisa ao planejamento de ensino alcança uma das evidências de formação de repertórios profissionais da docência definidas por Carvalho e Lopes-Junior (2016): transformar conhecimentos científicos acumulados em formas de atuação docente orientada para o desenvolvimento de ações específicas. Essa transformação ocorre quando assumimos que as etapas aqui realizadas envolveram o desenvolvimento de saberes experienciais, que são aqui entendidos como as ações docentes, que por sua vez contaram com a mobilização de outros saberes acumulados, e que visaram o planejamento de ensino por meio dos passos sequenciados de análise do organizador da área CNT.

Etapa 3.10

Buscou-se na etapa final interpretar cada habilidade que fundamenta a ação dos professores na matriz de competências específicas e habilidades das dimensões Conhecimento Profissional, Prática Profissional e Engajamento Profissional nos três documentos: Proposta para a BNC-Formação (Anexos M, N, O e P), Parecer (Anexos Q, R e S) e Resolução (Anexos T, U, V, W e X). Essa análise teve como objetivo identificar quais habilidades poderiam ser vinculadas aos saberes experienciais desenvolvidos na análise do organizador curricular da área CNT (Apêndice C e Apêndice D).

Posteriormente, foi feita a análise comparativa das habilidades vinculadas que estavam presentes na Proposta e no Parecer (Apêndice C). No Apêndice D, são elencadas as habilidades presentes na Resolução que foram vinculadas aos saberes experienciais desenvolvidos na pesquisa.

Na dimensão do Conhecimento Profissional (Apêndice C), a respeito da presença, ausência, e equivalência entre as habilidades da Proposta e do Parecer, destaca-se que, para a competência específica **1.1**: a habilidade **1.1.1** teve alteração na forma que era descrita na Proposta, estando antes relacionada ao conhecimento dos conceitos, princípios e estruturas do conteúdo da área da docência. Já no Parecer, trata do conhecimento e compreensão dos

conceitos, princípios e estruturas da área, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado.

Interpretou-se que, a forma como a habilidade **1.1.1** está descrita no Parecer, considera o conhecimento não apenas do componente Biologia, por exemplo, mas também dos outros componentes da área CNT, ou seja, Química e Física. Isso remete aos apontamentos feitos nas etapas anteriores sobre o agrupamento de componentes na área, que resulta na falta de relação por vezes identificada entre as habilidades e os objetos de conhecimento; em uma habilidade genérica, que não contempla em sua estrutura o que é posto pela BNCC e as especificidades de cada componente.

A habilidade **1.1.3** do Parecer apresenta a mesma descrição que a **1.1.2** da Proposta, sendo relacionada também à área da docência. A **1.1.5** estava presente apenas no Parecer e menciona a interrelação da área com os demais componentes curriculares. Para a competência específica **1.4**, a habilidade **1.4.3** apresenta a mesma descrição na Proposta e no Parecer (Apêndice C).

Na dimensão da Prática Profissional (Apêndice C), a respeito da presença, ausência, e equivalência entre as habilidades da Proposta e do Parecer, destaca-se que, para a competência específica **2.1**: a habilidade **2.1.1** teve alteração na forma que era descrita na Proposta, estando antes relacionada à elaboração do planejamento da disciplina/componente curricular. Já no Parecer, trata da elaboração do planejamento dos campos de experiência, das áreas, dos componentes, das unidades temáticas e dos objetos de conhecimento. Referindo à problemática do englobamento de componentes, indaga-se como o professor de Biologia pode elaborar o planejamento dos componentes curriculares para os quais não teve formação.

Na dimensão do Engajamento Profissional (Apêndice C), a respeito da presença, ausência, e equivalência entre as habilidades da Proposta e do Parecer, destaca-se que, para a competência específica **3.1**: a habilidade **3.1.2** da Proposta relaciona-se com a responsabilidade do aprimoramento da prática por meio de atividades formativas. O parecer trata desse aprimoramento, mas o direciona também ao desenvolvimento de competências dos estudantes. No Parecer, a habilidade **3.1.3** refere-se ao engajamento em estudos e pesquisas de problemas da educação e apresenta complementos que não eram descritos na Proposta.

Esperava-se que a vinculação pudesse ser pontual, isto é: que as habilidades do professor dispostas na matriz (Apêndice C e Apêndice D), pudessem ser relacionadas a um saber experiencial específico desenvolvido durante a pesquisa (Figura 11). Porém, foi interpretado que essas habilidades estão presentes ao longo das etapas que culminaram no desenvolvimento

destes saberes. Em outros termos, as ações realizadas pela autora, nas condições dispostas, traduzem o desenvolvimento de cada saber experiencial, o qual admite a mobilização de outros saberes. Em conjunto, os saberes experienciais constituídos mostram-se vinculados e comprometidos com o desenvolvimento das habilidades que foram vinculadas nas matrizes.

Para explicitar essa afirmativa, na dimensão do Conhecimento Profissional (Apêndice C e Apêndice D), em síntese, foram vinculadas habilidades referentes à compreensão do conteúdo, ao domínio da estrutura curricular, ao desdobramento dos objetivos de aprendizagem, à atualização sobre políticas de educação e à identificação de necessidades de aperfeiçoamento. Diante disso, retoma-se aos questionamentos anteriores: como essas habilidades poderiam ser desenvolvidas? Como esse desenvolvimento poderia ser exposto na tese? Nesse sentido, afirma-se que a análise envolvendo a interpretação dos elementos do quadro organizador da área CNT é um modo de expor como tais habilidades podem ser desenvolvidas.

Pontua-se que, para as habilidades da dimensão da Prática Profissional (Apêndice C), ainda que sejam interpretadas como aquelas desenvolvidas no ambiente escolar, o processo inicial da elaboração do planejamento de ensino demanda saberes experienciais referentes àqueles reportados na Figura 11, uma vez que a caracterização feita das habilidades dispostas na BNCC e no CP, identificou por vezes a falta de relação entre elas e os objetos de conhecimento, que resulta em uma habilidade genérica, que diverge em sua estrutura, não contemplando as especificidades para cada componente, não estando, portanto, adequada para ser referência em um processo de alcance de domínio do conhecimento da matéria.

Na dimensão do Engajamento Profissional (Apêndice C e Apêndice D), em síntese, são vinculadas habilidades referentes ao aprimoramento da prática com o desenvolvimento de competências pessoais, por meio do engajamento em estudos e pesquisas de problemas da educação e atividades formativas. Embora tais habilidades sejam interpretadas como sendo desenvolvidas no ambiente escolar, a análise que possibilitou o desenvolvimento de saberes abarca um comprometimento com o próprio desenvolvimento profissional e pode ser entendida como um processo de aprimoramento da prática.

As análises dos documentos referentes à formação inicial e continuada de professores, realizadas nessa pesquisa, reconhecem a insuficiência de dimensões formativas dessas políticas públicas educacionais. Em outros termos, a BNC-Formação Inicial e a BNC-Formação Continuada apenas citam as habilidades e competências docentes esperadas, mas não explicitam os meios para que estas sejam desenvolvidas e de quais saberes dependem sua implementação.

Diante da necessidade de orientações que possam fundamentar estratégias formativas adequadas aos professores, associadas à constituição de saberes experienciais, cumpre destacar que as etapas metodológicas aqui apresentadas caracterizam-se como condições formativas favorecedoras do desenvolvimento das habilidades elencadas nas matrizes de competências (Apêndice C e Apêndice D).

Os dados obtidos e analisados convergem em sustentar a tese de que essa apresentação, de modo organizado e sequencial, de uma proposta metodológica de planejamento para o ensino, envolvendo um modelo de análise com interpretação das habilidades preconizadas no organizador curricular da área de Ciências da Natureza, do componente Biologia, para o tema Genética, explicitou estratégias de constituição de saberes experienciais da docência. Posteriormente, com a validação pública do modo de apresentação dos resultados (desenvolvimento destes saberes), auxilia a cumprir um passo necessário para que estes possam ser validados publicamente como saberes da ação pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Currículo Paulista (CP), a BNC-Formação Inicial e a BNC-Formação Continuada assumiram particular relevância no âmbito deste trabalho.

De acordo com as análises realizadas nas etapas **3.1** até **3.7** da Fase **(3)**, constatamos que, na BNCC e no CP, as orientações para o ensino do componente Biologia na Educação Básica apresentam-se como condições formativas insuficientes para garantir o desenvolvimento de saberes experienciais docentes relacionados com o planejamento de situações de ensino consistentes com as aprendizagens preconizadas.

Além disso, notamos que, para a organização dos objetos de conhecimento de Biologia no CP do Ensino Médio, não foi mencionado um estudo sobre as habilidades relacionadas a este componente no Ensino Fundamental. Também não foi apresentado um resumo de cada unidade temática contextualizando-a a partir de ações relacionadas ao componente ou referentes ao esperado pelos estudantes, como foi encontrado no texto de Química e de Física.

As habilidades dos estudantes, que foram citadas no texto de Biologia do CP, não são relacionadas a cada objeto de conhecimento e não é apresentada uma progressão, em nível de complexidade ao longo do Ensino Médio, o que pode não ser favorável ao desenvolvimento destas, considerando a relação das aprendizagens a cada faixa etária dos alunos.

A partir das análises dos documentos referentes à formação inicial e continuada de professores, realizadas nas etapas **3.8** até **3.10** da Fase **(3)**, reconhecemos a insuficiência de dimensões formativas dessas políticas públicas educacionais. Em outros termos, a BNC-Formação Inicial e a BNC-Formação Continuada apenas citam as habilidades e as competências docentes esperadas, mas não explicitam os meios para que estas sejam desenvolvidas e de quais saberes docentes elas dependem.

Assim, considerando o que foi exposto a respeito dessas políticas educacionais bem como a importância da elaboração de jurisprudência pedagógica, partindo do estudo dos saberes dos professores, propomos investigar processos formativos de constituição de saberes experienciais da docência, mediante a análise de documentos, com ênfase nas aprendizagens preconizadas para o componente Biologia e nas competências profissionais e respectivas

habilidades das dimensões do Conhecimento, Prática e Engajamento Profissional, visando expor condições para viabilizar a validação pública destes em saberes da ação pedagógica.

De acordo com nossas análises, as ações que a autora da tese realizou a partir dos procedimentos das etapas **3.3** até **3.7** foram interpretadas como saberes experienciais, resultantes da mobilização de outros saberes, tais como disciplinares, curriculares, experienciais e da tradição pedagógica. Estes foram assim nomeados: **3.3** Identificar um tema presente ao longo dos objetos de conhecimento dispostos para o Componente Biologia; **3.4** Identificar as unidades temáticas que apresentavam o tema Genética; **3.5** Analisar a relação entre os objetos de conhecimento e as habilidades preconizadas nas unidades temáticas Vida, Terra e Cosmos e Tecnologia e Linguagem Científica; **3.6** Analisar adequação do posicionamento dos objetos de conhecimento no quadro organizador; e **3.7** Inferir habilidades específicas que apresentassem relação com o objeto de conhecimento.

Foi possível observar, na etapa **3.5**, que, por vezes, as habilidades preconizadas estão descritas de maneira genérica, o que implicou na falta de relação com o objeto de conhecimento da unidade temática, na falta de especificidade em relação ao componente Biologia e na discrepância da estrutura da habilidade (verbo + complemento + modificador). Sugerimos que essa caracterização das habilidades esteja associada ao agrupamento de componentes curriculares na área de CNT.

Consideramos, a partir dos dados da etapa **3.6**, que o desenvolvimento das habilidades em qualquer série pode ser prejudicial considerando a relação das aprendizagens a cada faixa etária dos alunos. O fato de não estar explícito o sequenciamento de objetos de ensino e de habilidades, ao longo das séries e bimestres, dificultou a identificação da complexidade das habilidades e, portanto, a inferência de habilidades específicas.

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.

Conforme os dados que apresentamos na etapa **3.7**, essa tradução dependeria da inferência de habilidades específicas que seguissem a estrutura: verbo + complemento do verbo + modificador do verbo ou do complemento do verbo, visando conduzir estratégias de ensino que estejam relacionadas com o desenvolvimento das respectivas habilidades. Dessa forma,

inferimos habilidades para as unidades temáticas Vida, Terra e Cosmos; e Tecnologia e Linguagem científica.

Entendemos que os saberes experienciais, sendo resultantes da mobilização de outros saberes, serão únicos para cada professor. Isso comprova que não estivemos alinhados com os posicionamentos de uso cientificista, que vê os resultados das pesquisas como regras para determinar a ação pedagógica, e nem com o não cientificista radical, avesso à ideia de um repertório de conhecimentos do ensino. Assumimos, de acordo com nosso referencial teórico, que os resultados da pesquisa possuem o intuito de informar, orientar, levar o professor a refletir suas práticas e fornecer instrumentos intelectuais que contribuam com a formação docente.

Reconhecemos que os dados da nossa pesquisa sustentam superação de limites dos saberes experienciais, uma vez que expomos não apenas quais destes saberes podem estar envolvidos no planejamento de ensino, mas por meio de métodos científicos, exibimos o desenvolvimento de cada um deles, em cada etapa. Assim, ao considerarmos que o planejamento de ensino envolve etapas cruciais que demandam saberes experienciais e que estes podem ser desenvolvidos, apresentados e validados, afirmamos que nossa pesquisa auxilia a cumprir um passo necessário para a validação pública destes como saberes da ação pedagógica, que, em conjunto formam um repertório profissional da docência relacionado ao planejamento de ensino.

Na etapa **3.10**, por meio de uma análise comparativa, foi possível vincular habilidades das matrizes de competências da BNC-Formação Inicial e da BNC-Formação Continuada, nas dimensões Conhecimento, Prática e Engajamento Profissional, aos saberes experienciais desenvolvidos na análise do organizador curricular da área CNT, durante as etapas **3.3** até **3.7**. Tal vinculação não foi pontual, ou seja, interpretamos que, em conjunto, os saberes experienciais constituídos mostram-se vinculados e comprometidos com o desenvolvimento das habilidades que foram vinculadas nas matrizes.

Assim, considerando a necessidade de orientações que possam fundamentar estratégias formativas adequadas aos professores, associadas à constituição de saberes experienciais, destacamos que as etapas metodológicas aqui apresentadas caracterizam-se como condições formativas favorecedoras do desenvolvimento das habilidades elencadas nas matrizes de competências.

Pontua-se a necessidade de novas pesquisas que investiguem o desenvolvimento de saberes experienciais da docência envolvendo a interpretação das habilidades preconizadas no organizador curricular para cada etapa da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino

Fundamental e Ensino Médio), para cada área do conhecimento, para cada componente curricular e para outros temas dentro de cada componente.

Além disso, considerando que o modelo de análise adotado possibilitou a vinculação de algumas habilidades do professor, dispostas nas matrizes de competências, aos saberes experienciais desenvolvidos nesta pesquisa, afirmamos a necessidade de novos estudos que vinculem outras habilidades, para cada dimensão, que não foram contempladas a partir das etapas realizadas.

Por último, destacamos a importância de adotar delineamentos que complementam o que é verificado por meio de entrevistas e de observação de aulas, em pesquisas que investigam a constituição de saberes experienciais, de modo que estas sejam compostas por investigações que possibilitem a intersubjetividade científica para os procedimentos vinculados.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Juliana Silva de. **Análise de processos de formação profissional da docência no âmbito da Avaliação de Aprendizagem em Processo**. Bauru, 2020, 127 folhas. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista de São Paulo, 2020.
- BISSENETTE, S.; GAUTHIER, C.; BOCQUILLON, M. Para revolucionar a formação docente. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, MG, v.11, p.1-9, 2020.
- BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Conselho Pleno. Parecer nº 11, de 30 de junho de 2009. **Proposta de experiência curricular inovadora do Ensino Médio**. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de agosto de 2009, Seção 1, p. 11.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Parecer nº 11, de 7 de outubro de 2010. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos**. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de dezembro de 2010, seção 1, p. 28.
- BRASIL. Parecer nº 5, de 4 de maio de 2011. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Despacho do Ministro, publicado no Diário Oficial da União. Brasília, DF, 24 jan.2012. Seção 1, p. 10.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. 600 p.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica**, Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018b. 65p.
- BRASIL. Parecer CNE/CP22/2019 - **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Brasília: MEC, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2019b.
- BRASIL. Resolução CNE/CP 1/2020 - **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada)**. Brasília: MEC, 2020.
- CARVALHO, W. L. P.; LOPES JUNIOR, J. Processos formativos e questões sociocientíficas: da visada tradicional até a expressão das competências e habilidades nas matrizes de referência. In: ORQUIZA-DE-CARVALHO, L. M.; CARVALHO, W. L. P.; LOPES JUNIOR, J. (Org.) **Formação de Professores, questões sociocientíficas e avaliação em larga escala**. São Paulo: Escrituras, 2016.
- 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.
- GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J.F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da Pedagogia: Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. 3ª. edição. Ijuí. Editora Unijuí, 2013.

MELLOUKI, M.; GAUTHIER, C. O Professor e seu mandato de mediador, herdeiro, intérprete e crítico. **Educação & Sociedade**, Campinas, SP, vol. 25, n. 87, p. 537–571, 2004.

SANTOS, Lílían Gleisia Alves dos. **O processo de produção do saber da experiência no início da carreira de professores egressos da licenciatura em Ciências Biológicas do IFNMG**. Salinas, 2017, 183 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Salinas, 2017.

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/>>

SILVA, Anderson Moreira da. **Produção de saberes didático-pedagógicos por professores de Ciências e Biologia em início de carreira**. Vitória da Conquista, 2020, 147 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2020.

SILVA, Viviana Freitas da. **Repertórios profissionais da docência no âmbito do Ensino por investigação e do Programa São Paulo faz Escola**. Bauru, 2020, 212 folhas.
Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista de São Paulo, 2020b.

SILVA, Mara Aparecida Alves da. **Docência universitária na Licenciatura em Química: uma análise dos saberes de experiência e da ação pedagógica**. Salvador, 2021, 204 folhas. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

BIBLIOGRAFIA

ABREU, Delmary Vasconcelos de. **Tornar-se professor de Música na Educação Básica: um estudo a partir de narrativas de professores**. Porto Alegre, 2011, 196 folhas. Tese (Doutorado em Música). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

AZEVEDO, Maria Cristina de Carvalho Cascelli de. **Os saberes docentes na ação pedagógica dos estagiários de música: dois estudos de caso**. Porto Alegre, 2007, 449 folhas. Tese (Doutorado em Música). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

BARROS, Regina Célia dos Santos Nunes. **Educação matemática nos anos iniciais: repertórios profissionais da docência no contexto das políticas públicas do Estado de São Paulo**. Bauru, 2020, 179 folhas. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2020.

BEZERRA, Edneide da Conceição. **A tecitura da ação do Coordenador pedagógico da EJA: saberes necessários à mediação do trabalho docente em alfabetização**. Natal, 2009, 258 folhas. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

BUQUE, Suzete Lourenço. **Conhecimentos docentes dos alunos da Licenciatura em Geografia da Universidade Pedagógica-Maputo**. Goiânia, 2013, 257 folhas. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Goiás, Instituto de Estudos Socioambientais, 2013.

- CARONI, Cybelle. **Como é ser professor de crianças de 1 a 2 anos?** Um olhar crítico-reflexivo sobre uma realidade vivida. Porto Alegre, 2011, 162 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2011.
- CORRÊA, Alessandra de Abreu. **Saberes docentes e educação estatística:** um estudo das práticas docentes no Ensino Médio. Porto Alegre, 2011, 102 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2011.
- CORRÊA, A.A.; ROCHA FILHO, J.B. O livro didático como interlocutor no ensino da estatística no Ensino Médio. **Holos**, v. 2, p. 273-285, abr. 2015. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2015.1588>.
- COSTA, M.A.; COUTINHO, E.H.L. Entre o saber e o fazer docente na Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Educação Unisinos**, v. 23, n. 3, p. 408-424, 2019. DOI: 10.4013/edu.2019.233.02.
- CRUZ, G. B. Da.; BATALHA, C.S. A didática e a docência no contexto da Licenciatura em Dança. **Educação Unisinos**, v.22, n.4, p. 288-297, 2018. DOI: 10.4013/edu.2018.224.06.
- CRUZ JUNIOR, A. F.; FONTE, S. S. D.; LOUREIRO, R. Formação continuada de professores: quando a experiência e os saberes docentes se limitam à vivência. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 25, n. 2, p. 195–216, 2015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8642461>.
- DACORÉGIO, Gisa Aparecida. **Aspectos sociocientíficos em química do nono ano do Ensino Fundamental:** do livro didático ao relato de professores. Curitiba, 2019, 174 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, 2019.
- FEJOLO, T.B.; PASSOS, M.M.; ARRUDA, S.M. A socialização dos saberes docentes: a comunicação e a formação profissional no contexto do PIBID/Física. **Investigações Em Ensino De Ciências**, v. 22, n. 1, p. 103-126, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n1p103>.
- FLORÊNCIO, S.Q.N.; GOMES-DA-SILVA, P.N. A pesquisa colaborativa na Educação Física escolar. **Movimento**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 325-338, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.65305>.
- KRUPCZAK, C.; AIRES, J.A. Saberes para a docência e para a pesquisa desenvolvidos em uma disciplina da licenciatura em Química. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 15, n. 34, p. 49-65, dez. 2019. DOI:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v15i34.6562>.
- MACHADO, Elaine da Silva. **Estudo dos saberes da ação pedagógica sob a perspectiva da matriz 3x3.** Londrina, 2016, 97 folhas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, 2016.
- MARTINS, Endrigo Antunes. **Repertórios profissionais da docência no contexto do ensino de Ciências e Biologia:** o estudo de caso em uma escola da rede pública estadual de São Paulo. Bauru, 2019, 269 folhas. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista de São Paulo, 2019.
- MORAIS, J.K.C.; FERREIRA, M.A.S. Profissionalização docente: construindo saberes a partir da prática no PIBID. **Holos**, v. 5, p. 112-120, nov. 2014. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2014.2096>.
- MUNDIM, Elisângela Duarte Almeida. **Movimento da Ação Docente: Recursos Subjetivos na Produção de Saberes Pedagógicos.** Brasília, 2016, 218 folhas. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Brasília, 2016.
- NASCIMENTO, Cristiane Aparecida Silva. **Desenvolvimento do repertório de leitor literário e transformação do horizonte de expectativa na leitura do gênero poema.** Bauru, 2020, 153 folhas.

Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2020.

NUNWEILER, Kety Cristina. **Identidades docentes: reflexões sobre disposições, saberes e formação continuada**. São Paulo, 2019, 157 folhas. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2019.

PERRENOUD, Philippe. **Formando Professores Profissionais: Quais Estratégias? Quais Competências?** Grupo A, 2.ed. 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536315362/>

RANIRO, Juliane. **Professores iniciantes egressos da Pedagogia EaD na relação com os saberes da ação pedagógica**. Araraquara, 2017, 210 folhas. Tese (Doutorado em Educação Escolar). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara, 2017.

ROCKENBACH, Igor Armindo. **A formação inicial de professores de Geografia: diálogos com a produção científica atual, os saberes docentes e o conhecimento pedagógico do conteúdo**. Pelotas, 2018, 114 folhas. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

RUFINO, L.G.B.; BENITES, L.C.; SOUZA NETO, S. Análise das práticas e o processo de formação de professores de Educação Física: implicações para a fundamentação da epistemologia da prática profissional. **Movimento**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 393-406, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.62108>.

SALAZAR LÓPEZ, T.I.; NARDI, R. Imaginários de futuros professores de Física sobre os saberes docentes: sentidos produzidos na interface universidade-escola no estágio curricular supervisionado. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n.3. p. 454-470, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p454>.

SILVA, Alexandre Alves da. **Estudo dos saberes da experiência no contexto da educação de jovens e adultos**. Vitória da Conquista, 2016, 123 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2016.

SILVA, Ketiuze Ferreira. **Desenvolvimento profissional docente EAD: um olhar sobre a experiência de professores e tutores a distância**. Uberaba, 2014, 130 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2014.

TEIXEIRA, D.S.; BARRETO, D. A.B.; NUNES, C. P. Educação especial e formação docente: alunos com deficiência intelectual e atendimento educacional especializado. **Holos**, v.2, p.1-19, jun.2021. DOI:<https://doi.org/10.15628/holos.2021.12080>.

TOBIAS, Joseane. **Saberes da docência pelo olhar dos docentes**. Rio Claro, 2015, 162 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2015.

TREIN, Laura Dexheimer. **Carreira e remuneração docentes: a Rede Estadual do Rio Grande do Sul e a Rede Municipal de Porto Alegre em foco**. Porto Alegre, 2020, 285 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2020.

UTSUMI, Luciana Miyuki Sado. **Um estudo sobre os saberes formativos do formador de professores de Matemática do curso de licenciatura em Pedagogia**. São Bernardo do Campo, 2016, 376 folhas. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Metodista de São Paulo/UMESP, 2016.

WEBER, V. Saber tocar e saber ensinar: os saberes mobilizados na prática pedagógica do professor de instrumento. **Opus**, v. 25, n. 2, p. 215-238, maio/ago. 2019. DOI: <http://doi.org/10.20504/opus2019b2510>.

WESENDONK, Fernanda Sauzem. **Análises de incidências do Programa “São Paulo faz Escola” na atuação profissional de um professor de Física e de uma professora coordenadora de área de uma escola pública estadual.** Bauru, 2019, 473 folhas. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Quadro de análise do tema Genética disposto no Organizador curricular da área de CNT do Currículo Paulista. Unidade Temática: Vida, Terra e Cosmos

Organizador curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias			
Unidade Temática: Vida, Terra e Cosmos			
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	INFERÊNCIA DE HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.	Distinguir o sistema ABO/Rh por meio da resolução de um caso clínico contido em um texto. Resolver um problema que apresenta uma história de Herança Genética para a coloração dos olhos. Identificar as Leis de Mendel, de acordo com as características que as definem, presentes em imagens.	Genética (sistema ABO/Rh, Herança genética). Leis de Mendel
	(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.	Caracterizar e exemplificar unidades de conservação a partir da leitura e discussão de um texto. Apontar quais seriam os prejuízos para a variabilidade genética de uma população de espécies a partir da leitura de um texto que apresente um histórico de desmatamento e posterior desligamento de corredores ecológicos.	Conservação e proteção da biodiversidade (unidades de conservação). Bioética (proteção e manutenção da variabilidade genética).
	(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.	Apontar o erro de definição do conceito de espécie presente em um texto de divulgação científica. Desenhar um cladograma para uma espécie contendo as divisões: classe, ordem, família, gênero e espécie.	Conceito de espécie. Evolução (árvores filogenéticas)

Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020), modificada com a inclusão da coluna de inferência de habilidades realizada pela autora.

APÊNDICE B – Quadro de análise do tema Genética disposto no Organizador curricular da área de CNT do Currículo Paulista. Unidade Temática: Tecnologia e Linguagem científica

Organizador curricular da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias			
Unidade Temática: Tecnologia e Linguagem científica			
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	INFERÊNCIA DE HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO
3. Investigar situações problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)	(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com célulastronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.	Relatar os passos de Tecnologias de manipulação do DNA (clonagem, transgenia, controle de pragas, terapias gênicas e tratamentos) em animações (vídeos) contendo exemplos dessas tecnologias. Caracterizar os componentes (Ex: DNA, enzimas de restrição, vetores e clonagem) envolvidos em Tecnologias de manipulação do DNA presentes em animações (vídeos) contendo exemplos de tecnologias.	Biotecnologia Bioética aplicada à biotecnologia (patentes, segurança da informação e experimentação). Aplicações da biotecnologia (clonagem, transgenia, controle de pragas, terapias gênicas e tratamentos).
	(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.	Diferenciar genótipo de fenótipo em uma matéria de divulgação científica. Identificar mecanismos de evolução das espécies e de variabilidade genética citados no documentário Galápagos	Genética (darwinismo, genótipo, fenótipo). Darwinismo social (eugenia e discriminação). Variabilidade genética (manutenção da biodiversidade)

Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020), modificada com a inclusão da coluna de inferência de habilidades realizada pela autora.

APÊNDICE C – Quadro de análise comparativa da matriz de competências específicas e habilidades da Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b) e do Parecer homologado (BRASIL, 2019), elencando as habilidades que foram vinculadas aos saberes experienciais desenvolvidos na pesquisa

DIMENSÃO CONHECIMENTO PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
1.1 Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los	1.1.1 Demonstrar conhecimento e compreensão dos conceitos, princípios e estruturas da área da docência, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado a ensinar. (Parecer) 1.1.1 Demonstrar conhecimento dos conceitos, princípios e estruturas do conteúdo da área da docência. (Proposta) 1.1.3 Dominar os direitos de aprendizagem, competências e objetos de conhecimento da área da docência estabelecidos na BNCC e no currículo. (Parecer) equivale à 1.1.2 da Proposta. 1.1.5 Compreender e conectar os saberes sobre a estrutura disciplinar e a BNCC, utilizando este conhecimento para identificar como as dez competências da Base podem ser desenvolvidas na prática, a partir das competências e conhecimentos específicos de sua área de ensino e etapa de atuação, e a interrelação da área com os demais componentes curriculares. (Presente somente no Parecer)
1.4 Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	1.4.3 Conhecer a BNCC e as orientações curriculares da unidade federativa em que atua. (Parecer e Proposta)
DIMENSÃO PRÁTICA PROFISSIONAL	
2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	2.1.1 Elaborar o planejamento dos campos de experiência, das áreas, dos componentes curriculares, das unidades temáticas e dos objetos de conhecimento, visando ao desenvolvimento das competências e habilidades previstas pela BNCC. (Parecer) 2.1.1 Elaborar o planejamento da disciplina/componente curricular com o objetivo de desenvolver as habilidades e competência previstas na etapa. (Proposta)
DIMENSÃO ENGAJAMENTO PROFISSIONAL	
3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional	3.1.2 Engajar-se em práticas e processos de desenvolvimento de competências pessoais, interpessoais e intrapessoais necessárias para se autodesenvolver e propor efetivamente o desenvolvimento de competências e educação integral dos estudantes. (Parecer) 3.1.2 Assumir a responsabilidade do aprimoramento da prática, participando de atividades formativas e/ou desenvolvendo outras atividade consideradas relevantes. (Proposta) 3.1.4 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação escolar, em todas as suas etapas e modalidades, e na busca de soluções que contribuam para melhorar a qualidade das aprendizagens dos estudantes, atendendo às necessidades de seu desenvolvimento integral. (Parecer) 3.1.3 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação (nas diversas modalidades) e na busca de soluções. (Proposta)

Fonte: Elaboração própria com base na Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b) e no Parecer homologado (BRASIL, 2019).

APÊNDICE D – Quadro de análise da matriz de competências específicas e habilidades da Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020), elencando as habilidades que foram vinculadas aos saberes desenvolvidos na pesquisa

DIMENSÃO CONHECIMENTO PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
1.1 Dominar os conteúdos das disciplinas ou áreas de conhecimento em que atua e conhecer sobre a sua lógica curricular	1.1.1 Conhecer e compreender os princípios e os conceitos centrais das disciplinas ou áreas de conhecimento que ensina. 1.1.7 Identificar a estrutura de um currículo, detalhando as disciplinas ou áreas de conhecimento em que atua, e desdobrando os objetivos de aprendizagem que devem ser alcançados por seus alunos em cada período letivo.
1.4. Conhecer o ambiente institucional e sociocultural do contexto de atuação profissional	1.4.1 Atualizar-se sobre as políticas de educação, os programas educacionais, a legislação e a profissão docente, nos âmbitos nacional, estadual e municipal
1.5. Autoconhecer-se para estruturar o desenvolvimento pessoal e profissional	1.5.1 Identificar suas necessidades de aperfeiçoamento e traçar um plano de desenvolvimento capaz de contribuir para a melhoria do seu desempenho profissional.
DIMENSÃO ENGAJAMENTO PROFISSIONAL	
3.5 Investir no aprendizado constante, atento à sua saúde física e mental, e disposto a ampliar sua cultura geral e seus conhecimentos específicos	3.5.4 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação escolar, em todas as suas etapas e modalidades, e na busca de soluções que contribuam para melhorar a qualidade das aprendizagens dos alunos, atendendo às necessidades de seu desenvolvimento integral; e 3.5.5 Mobilizar-se para ampliar aprimorar seus conhecimentos, suas práticas profissionais e seu repertório cultural.

Fonte: Elaboração própria com base na Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020).

ANEXOS

ANEXO A - Quadro 1 - Competências gerais da Educação Básica

COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA
1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. 3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural. 4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. 6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. 8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Elaboração própria com base na BNCC (BRASIL, 2018).

ANEXO B - Quadro 2 - Estrutura geral da BNCC

EDUCAÇÃO BÁSICA		
Competências gerais da Educação Básica		
ETAPAS		
EDUCAÇÃO INFANTIL	ENSINO FUNDAMENTAL	ENSINO MÉDIO
Direitos de aprendizagem e desenvolvimento	Áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências humanas e Ensino religioso	Áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias (Arte, Educação Física, Língua Inglesa e Língua Portuguesa), Matemática e suas Tecnologias (Matemática), Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia)
Campos de experiências: O eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; espaços, tempos, quantidades, relações e transformações	Competências específicas da área	Competências específicas da área Habilidades da área Ex: EM13CNT205 Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências
	Componentes Curriculares: Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Matemática, Ciências, Geografia, História, Ensino Religioso e Língua inglesa (esse último apenas nos anos finais, 6º ao 9º ano)	Componentes Curriculares: Língua Portuguesa e Matemática
	Competências específicas dos componentes Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Língua Inglesa, Geografia e História	
Faixa etária: Bebês, crianças bem pequenas, crianças pequenas Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento Ex: EI03TS01 Utilizar sons produzidos por materiais, objetos e instrumentos musicais durante brincadeiras	Habilidades Ex: EF06CI05 Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos	Habilidades específicas dos Componentes Língua Portuguesa e Matemática

Fonte: Elaboração própria com base na BNCC (BRASIL, 2018).

ANEXO C - Quadro 3 - Estrutura de uma unidade temática contemplando objetos de conhecimento relacionados a um conjunto de habilidades

ENSINO FUNDAMENTAL		
CIÊNCIAS – 1º ANO		
UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Vida e evolução	Corpo humano Respeito à diversidade	(EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções. (EF01CI03) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde. (EF01CI04) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.

Fonte: Elaboração própria com base na BNCC (BRASIL, 2018).

ANEXO D - Quadro 4 - Estrutura de uma unidade temática do Ensino Médio composta por competência específica de área, habilidades e objetos do conhecimento

Área: Ciências da Natureza e suas Tecnologias Unidade Temática: Vida, Terra e Cosmos		
COMPETÊNCIA	HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.	(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.	Genética (sistema ABO/Rh, Herança genética). Leis de Mendel
	(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.	Conservação e proteção da biodiversidade (unidades de conservação). Bioética (proteção e manutenção da variabilidade genética).
	(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.	Conceito de espécie. Evolução (árvores filogenéticas)

Fonte: Elaboração própria com base no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020).

ANEXO E - Quadro 5 - Competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO MÉDIO
1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. 2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. 3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Fonte: Elaboração própria com base na BNCC (BRASIL, 2018).

ANEXO F - Quadro 6 - Competência específica 1 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio) e as habilidades relacionadas

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1
Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
HABILIDADES
(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.
(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.
(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.
(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.
(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.
(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.
(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade.

Fonte: Elaboração própria com base na BNCC (BRASIL, 2018).

ANEXO G - Quadro 7 - Competência específica 2 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio) e as habilidades relacionadas

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2
Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
HABILIDADES
(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.
(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.
(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.
(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.
(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.
(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Fonte: Elaboração própria com base na BNCC (BRASIL, 2018).

ANEXO H - Quadro 8 - Competência específica 3 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio) e as habilidades relacionadas

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3	
Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).	
HABILIDADES	
(EM13CNT301)	Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.
(EM13CNT302)	Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.
(EM13CNT303)	Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.
(EM13CNT304)	Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.
(EM13CNT305)	Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.
(EM13CNT306)	Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.
(EM13CNT307)	Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.
(EM13CNT308)	Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.
(EM13CNT309)	Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.
(EM13CNT310)	Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

Fonte: Elaboração própria com base na BNCC (BRASIL, 2018).

ANEXO I - Quadro 9 - Competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Ensino Médio) e conhecimentos conceituais relacionados

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1	Estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico; princípios da conservação da energia e da quantidade de movimento; ciclo da água; leis da termodinâmica; cinética e equilíbrio químicos; fusão e fissão nucleares; espectro eletromagnético; efeitos biológicos das radiações ionizantes; mutação; poluição; ciclos biogeoquímicos; desmatamento; camada de ozônio e efeito estufa; desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica; processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre, entre outros.
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2	Origem da Vida; evolução biológica; registro fóssil; exobiologia; biodiversidade; origem e extinção de espécies; políticas ambientais; biomoléculas; organização celular; órgãos e sistemas; organismos; populações; ecossistemas; teias alimentares; respiração celular; fotossíntese; neurociência; reprodução e hereditariedade; genética mendeliana; processos epidemiológicos; espectro eletromagnético; modelos atômicos, subatômicos e cosmológicos; astronomia; evolução estelar; gravitação; mecânica newtoniana; previsão do tempo; história e filosofia da ciência; entre outros.
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3	Aplicação da tecnologia do DNA recombinante; identificação por DNA; emprego de células-tronco; neurotecnologias; produção de tecnologias de defesa; estrutura e propriedades de compostos orgânicos; isolantes e condutores térmicos, elétricos e acústicos; eficiência de diferentes tipos de motores; matriz energética; agroquímicos; controle biológico de pragas; conservantes alimentícios; mineração; herança biológica; desenvolvimento sustentável; vacinação; darwinismo social, eugenia e racismo; mecânica newtoniana; equipamentos de segurança etc.

Fonte: Elaboração própria com base na BNCC (BRASIL, 2018).

ANEXO J - Quadro 10 - Temas Contemporâneos Transversais

TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS (TCTs)
Meio Ambiente: Educação Ambiental; Educação para o consumo
Ciência e Tecnologia: Ciência e Tecnologia
Economia: Trabalho, Educação Financeira, Educação Fiscal
Saúde: Saúde, Educação Alimentar e Nutricional
Cidadania e Civismo: Vida familiar e social; Educação para o trânsito; Educação em Direitos Humanos; Direitos da criança e do adolescente; Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso
Multiculturalismo: Diversidade cultural; Educação para a valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras

Fonte: Elaboração própria com base em BRASIL (2019b).

ANEXO K - Quadro 11 - Dez grupos de competências necessários ao professor (Perrenoud, 2000)

DEZ GRUPOS DE COMPETÊNCIAS NECESSÁRIOS AO PROFESSOR
1: Organizar e dirigir situações de aprendizagem
2: Administrar a progressão das aprendizagens
3: Conceber e fazer com que os dispositivos de diferenciação evoluam
4: Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho
5: Trabalhar em equipe
6: Participar da administração da escola
7: Informar e envolver os pais
8: Utilizar novas tecnologias
9: Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão
10: Administrar a própria formação contínua

Fonte: Elaboração própria fundamentada na Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b).

ANEXO L - Quadro 12 - Competências gerais docentes

COMPETÊNCIAS GERAIS DOCENTES
1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do aluno e na sua própria aprendizagem colaborando para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva; 2. Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e soluções tecnológicas, para selecionar, organizar com clareza e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas; 3. Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e a participação em práticas diversificadas da produção artístico-cultural para que o aluno possa ampliar seu repertório cultural; 4. Utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital para se expressar e fazer que o aluno se expresse para partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo; 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens; 6. Valorizar a formação permanente para o exercício profissional, estar sempre atualizado na sua área de atuação e nas áreas afins, apropriar-se de novos conhecimentos e experiências que lhe possibilitem ser um profissional eficaz e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade; 7. Buscar desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta; 8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, para poder desenvolver o autoconhecimento e o autocuidado nos alunos; 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, para promover ambiente colaborativo nos ambientes de aprendizagem; 10. Agir e incentivar, pessoal e coletivamente, com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários para que o ambiente de aprendizagem possa refletir esses valores.

Fonte: Elaboração própria fundamentada na Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b).

ANEXO M - Quadro 13 - Competências específicas vinculadas às dimensões do Conhecimento, da Prática e do Engajamento profissional

COMPETÊNCIAS GERAIS		
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS		
CONHECIMENTO PROFISSIONAL	PRÁTICA PROFISSIONAL	ENGAJAMENTO PROFISSIONAL
1.1 Dominar os conteúdos e saber ensiná-los	2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional
1.2 Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem	2.2 Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	3.2 Estar comprometido com a aprendizagem dos estudantes e disposto a colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender
1.3 Reconhecer os contextos	2.3 Avaliar a aprendizagem e o ensino	3.3 Participar da construção do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos
1.4 Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	2.4 Conduzir práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, competências e habilidades	3.4 Engajar-se com colegas, com as famílias e com a comunidade

Fonte: Elaboração própria fundamentada na Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b).

ANEXO N - Quadro 14 - Competências específicas e habilidades do Conhecimento Profissional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO CONHECIMENTO PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
1.1 Dominar os conteúdos e saber ensiná-los	1.1.1 Demonstrar conhecimento dos conceitos, princípios e estruturas do conteúdo da área da docência. 1.1.2 Dominar os direitos de aprendizagem, competências e objetos de conhecimento da área da docência estabelecidos na BNCC e no currículo. 1.1.3 Dominar o conhecimento pedagógico do conteúdo tomando como referência as competências e habilidades esperadas em cada ano ou etapa. 1.1.4 Compreender a interrelação do conteúdo da área com os demais componentes curriculares.
1.2 Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem	1.2.1 Compreender o desenvolvimento e a aprendizagem de cada etapa e faixa etária. 1.2.2 Compreender como se dá o aprendizado nas fases do desenvolvimento humano e em cada etapa do ensino. 1.2.3 Interpretar os fatores sociais, culturais e psicológicos de constituição dos estudantes. 1.2.4 Identificar estratégias de ensino que resultem em aprendizagens nas diferentes necessidades e deficiências dos estudantes nos diversos contextos culturais, religiosos, socioeconômicos e linguísticos. 1.2.5 Reconhecer o conhecimento prévio e as experiências dos estudantes.
1.3 Reconhecer os contextos	1.3.1 Identificar o contexto das escolas de atuação. 1.3.2 Compreender os objetos de conhecimento articulado aos contextos socioculturais dos estudantes para propiciar aprendizagens significativas. 1.3.3 Conhecer o desenvolvimento tecnológico do mundo conectando-os aos objetos de conhecimento. 1.3.4 Reconhecer as diferentes modalidades de ensino da docência.
1.4 Conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais	1.4.1 Evocar as questões filosóficas e históricas a respeito da constituição da escola e das práticas educacionais. 1.4.2 Interpretar a estrutura do sistema educacional brasileiro, as formas de gestão, as políticas e programas, a legislação vigente, as avaliações. 1.4.3 Conhecer a BNCC e as orientações curriculares da unidade federativa em que atua. 1.4.4 Examinar, analisar, criar estratégias a partir de resultados de avaliações em larga escala.

Fonte: Elaboração própria fundamentada na Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b), modificada com a inclusão, no título do quadro, dos termos: competências específicas e habilidades do Conhecimento Profissional; competências específicas e habilidades.

ANEXO O - Quadro 15 - Competências específicas e habilidades da Prática Profissional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO PRÁTICA PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	2.1.1 Elaborar o planejamento da disciplina/componente curricular com o objetivo de desenvolver as habilidades e competências previstas na etapa. 2.1.2 Sequenciar e organizar com intencionalidade os objetivos de aprendizagem a partir do conjunto de habilidades estabelecidas no currículo da rede escolar. 2.1.3 Demonstrar um repertório diversificado de estratégias didático-pedagógicas considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, características e conhecimentos prévios). 2.1.4 Identificar recursos pedagógicos (material didático, ferramenta para a aula, objeto para a aula) segundo necessidades diferenciadas dos estudantes, seus ritmos de aprendizagem e suas características identitárias. 2.1.5 Selecionar tecnologias digitais, conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos que possam potencializar a aprendizagem. 2.1.6 Propor situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes aos estudantes.
2.2 Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	2.2.1 Gerir o ensino otimizando a relação entre tempo, espaço e objetos de conhecimento levando em consideração as características dos estudantes. 2.2.2 Estabelecer um ambiente propício à interação, a participação e ao protagonismo dos estudantes em seus contextos. 2.2.3 Criar ambientes seguros e organizados que favoreçam o respeito e fortaleçam os laços de confiança. 2.2.4 Demonstrar conhecimento de abordagens práticas de gerenciamento de comportamentos desafiadores e conflituosos.
2.3 Avaliar a aprendizagem e o ensino	2.3.1 Aplicar diferentes instrumentos e estratégias de avaliação da aprendizagem, de maneira justa e comparável, considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, características). 2.3.2 Elaborar devolutiva em tempo hábil e apropriada segundo os objetivos de aprendizagem. 2.3.3 Aplicar métodos de avaliação para observar o processo dos estudantes e saber usar os resultados para retroalimentar a aprendizagem e a prática pedagógica. 2.3.4 Fazer uso de sistemas de monitoramento, registro e acompanhamento das aprendizagens utilizando os recursos tecnológicos disponíveis.
2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, competências e habilidades	2.4.1 Desenvolver práticas inerentes à área do conhecimento consistentes, adequadas ao contexto dos estudantes. 2.4.2 Utilizar diferentes estratégias e recursos para as necessidades específicas de aprendizagem (deficiências, altas habilidades, estudantes de menor rendimento, etc.) 2.4.3 Ajustar o planejamento com base no progresso e nas necessidades de aprendizagem dos estudantes. 2.4.4 Trabalhar de forma colaborativa com outras disciplinas, profissões e comunidades, local e globalmente. 2.4.5 Usar tecnologias apropriadas em suas práticas de ensino. 2.4.6 Fazer uso de intervenções pedagógicas pertinentes tendo em vista os erros comuns apresentados pelos estudantes na área do conhecimento.

Fonte: Elaboração própria fundamentada na Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b), modificada com a inclusão, no título do quadro, dos termos: competências específicas e habilidades da Prática profissional; competências específicas e habilidades.

ANEXO P - Quadro 16 - Competências específicas e habilidades do Engajamento Profissional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO ENGAJAMENTO PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional	3.1.1 Construir um planejamento profissional no qual se identificam os potenciais, os interesses, as estratégias, as metas para alcançar seus próprios objetivos e atingir sua realização. 3.1.2 Assumir a responsabilidade do aprimoramento da prática, participando de atividades formativas e/ou desenvolvendo outras atividades consideradas relevantes. 3.1.3 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação (nas diversas modalidades) e na busca de soluções. 3.1.4 Demonstrar as competências gerais da BNCC.
3.2 Estar comprometido com a aprendizagem dos estudantes e disposto a colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender	3.2.1 Compreender que o fracasso escolar não é destino dos mais vulneráveis, mas fato histórico que pode ser modificado. 3.2.2 Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades dos estudantes brasileiros e ser capaz de utilizar a diversidade como recurso pedagógico para garantir as aprendizagens dos objetos de conhecimento. 3.2.3 Atentar e identificar formas de violência e discriminação nas escolas. 3.2.4 Construir um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a serem solucionadores de problemas, tomadores de decisões, aprendizes durante toda a vida e membros que colaboram para uma sociedade em mudança.
3.3 Participar da construção do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos	3.3.1 Contribuir na construção e na avaliação do projeto pedagógico da escola, zelando pela prioridade que deve ser dada à aprendizagem dos estudantes. 3.3.2 Trabalhar coletivamente, participar das comunidades de aprendizagem, incentivando o uso dos recursos tecnológicos. 3.3.3 Entender a igualdade e a equidade, presentes na relação entre a BNCC e os currículos regionais, como uma das formas pelas quais a escola pode contribuir para uma sociedade mais justa e solidária. 3.3.4 Apresentar postura ética e contribuir para as relações democráticas na escola.
3.4 Engajar-se com colegas, com as famílias e com a comunidade	3.4.1 Comprometer-se com trabalho da escola junto às famílias, à comunidade e às instâncias de governança da educação. 3.4.2 Comunicar e interagir com as famílias para estabelecer parcerias e colaboração com a escola em busca da garantia da aprendizagem dos estudantes. 3.4.3 Saber comunicar com todos os interlocutores: colegas, pais, famílias e comunidade. 3.4.4 Compartilhar responsabilidades e construir clima escolar favorável ao desempenho das atividades docente e discente.

Fonte: Elaboração própria fundamentada na Proposta para a Base Nacional Comum da formação de professores da Educação Básica (BRASIL, 2018b), modificada com a inclusão, no título do quadro, dos termos: competências específicas e habilidades do Engajamento Profissional; competências específicas e habilidades.

ANEXO Q - Quadro 17 - Competências específicas e habilidades do Conhecimento Profissional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO CONHECIMENTO PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
1.1 Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los	1.1.1 Demonstrar conhecimento e compreensão dos conceitos, princípios e estruturas da área da docência, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado a ensinar. 1.1.2 Demonstrar conhecimento sobre os processos pelos quais as pessoas aprendem, devendo adotar as estratégias e os recursos pedagógicos alicerçados nas ciências da educação que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao currículo. 1.1.3 Dominar os direitos de aprendizagem, competências e objetos de conhecimento da área da docência estabelecidos na BNCC e no currículo. 1.1.4 Reconhecer as evidências científicas atuais advindas das diferentes áreas de conhecimento, que favorecem o processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes; 1.1.5 Compreender e conectar os saberes sobre a estrutura disciplinar e a BNCC, utilizando este conhecimento para identificar como as dez competências da Base podem ser desenvolvidas na prática, a partir das competências e conhecimentos específicos de sua área de ensino e etapa de atuação, e a interrelação da área com os demais componentes curriculares. 1.1.6 Dominar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) tomando como referência as competências e habilidades esperadas para cada ano ou etapa. 1.1.7 Demonstrar conhecimento sobre as estratégias de alfabetização, literacia e numeracia, que possam apoiar o ensino da sua área do conhecimento e que sejam adequados à etapa da Educação Básica ministrada.
1.2 Demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem	1.2.1 Compreender como se processa o pleno desenvolvimento da pessoa e a aprendizagem em cada etapa e faixa etária, valendo-se de evidências científicas. 1.2.2 Demonstrar conhecimento sobre as diferentes formas diagnóstica, formativa e somativa de avaliar a aprendizagem dos estudantes, utilizando o resultado das avaliações para: (a) dar devolutivas que apoiem o estudante na construção de sua autonomia como aprendente; (b) replanejar as práticas de ensino para assegurar que as dificuldades identificadas nas avaliações sejam solucionadas nas aulas. 1.2.3 Conhecer os contextos de vida dos estudantes, reconhecer suas identidades e elaborar estratégias para contextualizar o processo de aprendizagem. 1.2.4 Articular estratégias e conhecimentos que permitam aos estudantes desenvolver as competências necessárias, bem como favoreçam o desenvolvimento de habilidades de níveis cognitivos superiores. 1.2.5 Aplicar estratégias de ensino diferenciadas que promovam a aprendizagem dos estudantes com diferentes necessidades e deficiências, levando em conta seus diversos contextos culturais, socioeconômicos e linguísticos. 1.2.6 Adotar um repertório adequado de estratégias de ensino e atividades didáticas orientadas para uma aprendizagem ativa e centrada no estudante.
1.3 Reconhecer os contextos	1.3.1 Identificar os contextos sociais, culturais, econômicos e políticos das escolas em que atua. 1.3.2 Compreender os objetos de conhecimento que se articulem com os contextos socioculturais dos estudantes, para propiciar aprendizagens significativas e mobilizar o desenvolvimento das competências gerais. 1.3.3 Conhecer o desenvolvimento tecnológico mundial, conectando-o aos objetos de conhecimento, além de fazer uso crítico de recursos e informações. 1.3.4 Reconhecer as diferentes modalidades da Educação Básica nas quais se realiza a prática da docência.
1.4 Conhecer a estrutura e a	1.4.1 Compreender como as ideias filosóficas e históricas influenciam a organização da escola, dos sistemas de ensino e das práticas educacionais.

governança dos sistemas educacionais	1.4.2 Dominar as informações sobre a estrutura do sistema educacional brasileiro, as formas de gestão, as políticas e programas, a legislação vigente e as avaliações institucionais. 1.4.3 Conhecer a BNCC e as orientações curriculares da unidade federativa em que atua. 1.4.4 Reconhecer as diferentes modalidades de ensino do sistema educacional, levando em consideração as especificidades e as responsabilidades a elas atribuídas, e a sua articulação com os outros setores envolvidos.
--------------------------------------	---

Fonte: Elaboração própria com base no Parecer homologado, Portaria nº 2.167, 20/12/2019 (BRASIL, 2019).

ANEXO R - Quadro 18 - Competências específicas e habilidades da Prática Profissional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO PRÁTICA PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
2.1 Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	2.1.1 Elaborar o planejamento dos campos de experiência, das áreas, dos componentes curriculares, das unidades temáticas e dos objetos de conhecimento, visando ao desenvolvimento das competências e habilidades previstas pela BNCC. 2.1.2 Sequenciar os conteúdos curriculares, as estratégias e as atividades de aprendizagem com o objetivo de estimular nos estudantes a capacidade de aprender com proficiência. 2.1.3 Adotar um repertório diversificado de estratégias didático-pedagógicas considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, características e conhecimentos prévios). 2.1.4 Identificar os recursos pedagógicos (material didático, ferramentas e outros artefatos para a aula) e sua adequação para o desenvolvimento dos objetivos educacionais previstos, de modo que atendam as necessidades, os ritmos de aprendizagem e as características identitárias dos estudantes. 2.1.5 Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa. 2.1.6 Propor situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os estudantes. 2.1.7 Interagir com os estudantes de maneira efetiva e clara, adotando estratégias de comunicação verbal e não verbal que assegurem o entendimento por todos os estudantes.
2.2 Criar e saber gerir ambientes de aprendizagem	2.2.1 Organizar o ensino e a aprendizagem de modo que se otimize a relação entre tempo, espaço e objetos do conhecimento, considerando as características dos estudantes e os contextos de atuação docente. 2.2.2 Criar ambientes seguros e organizados que favoreçam o respeito, fortaleçam os laços de confiança e apoiem o desenvolvimento integral de todos os estudantes. 2.2.3 Construir um ambiente de aprendizagem produtivo, seguro e confortável para os estudantes, utilizando as estratégias adequadas para evitar comportamentos disruptivos.
2.3 Avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino	2.3.1 Dominar a organização de atividades adequadas aos níveis diversos de desenvolvimento dos estudantes. 2.3.2 Aplicar os diferentes instrumentos e estratégias de avaliação da aprendizagem, de maneira justa e comparável, devendo ser considerada a heterogeneidade dos estudantes. 2.3.3 Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento. 2.3.4 Aplicar os métodos de avaliação para analisar o processo de aprendizagem dos estudantes e utilizar esses resultados para retroalimentar a prática pedagógica. 2.3.5 Fazer uso de sistemas de monitoramento, registro e acompanhamento das aprendizagens utilizando os recursos tecnológicos disponíveis. 2.3.6 Conhecer, examinar e analisar os resultados de avaliações em larga escala, para criar estratégias de melhoria dos resultados educacionais da escola e da rede de ensino em que atua.
2.4 Conduzir as práticas pedagógicas dos objetos conhecimento, competências e habilidades	2.4.1 Desenvolver práticas consistentes inerentes à área do conhecimento, adequadas ao contexto dos estudantes, de modo que as experiências de aprendizagem sejam ativas, incorporem as inovações atuais e garantam o desenvolvimento intencional das competências da BNCC. 2.4.2 Utilizar as diferentes estratégias e recursos para as necessidades específicas de aprendizagem (deficiências, altas habilidades, estudantes de menor rendimento, etc.) que engajem intelectualmente e que favoreçam o desenvolvimento do currículo com consistência. 2.4.3 Ajustar o planejamento com base no progresso e nas necessidades de aprendizagem e desenvolvimento integral dos estudantes. 2.4.4 Trabalhar de modo colaborativo com outras disciplinas, profissões e comunidades, local e globalmente. 2.4.5 Usar as tecnologias apropriadas nas práticas de ensino. 2.4.6 Fazer uso de intervenções pedagógicas pertinentes para corrigir os erros comuns apresentados pelos estudantes na área do conhecimento.

Fonte: Elaboração própria com base no Parecer homologado, Portaria nº 2.167, 20/12/2019 (BRASIL, 2019).

ANEXO S - Quadro 19 - Competências específicas e habilidades do Engajamento Profissional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO ENGAJAMENTO PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
3.1 Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional	3.1.1 Construir um planejamento profissional utilizando diferentes recursos, baseado em autoavaliação, no qual se possa identificar os potenciais, os interesses, as necessidades, as estratégias, as metas para alcançar seus próprios objetivos e atingir sua realização como profissional da educação. 3.1.2 Engajar-se em práticas e processos de desenvolvimento de competências pessoais, interpessoais e intrapessoais necessárias para se autodesenvolver e propor efetivamente o desenvolvimento de competências e educação integral dos estudantes. 3.1.3 Assumir a responsabilidade pelo seu autodesenvolvimento e pelo aprimoramento da sua prática, participando de atividades formativas, bem como desenvolver outras atividades consideradas relevantes em diferentes modalidades, presenciais ou com uso de recursos digitais. 3.1.4 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação escolar, em todas as suas etapas e modalidades, e na busca de soluções que contribuam para melhorar a qualidade das aprendizagens dos estudantes, atendendo às necessidades de seu desenvolvimento integral. 3.1.5 Engajar-se profissional e coletivamente na construção de conhecimentos a partir da prática da docência, bem como na concepção, aplicação e avaliação de estratégias para melhorar a dinâmica da sala de aula, o ensino e a aprendizagem de todos os estudantes.
3.2 Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender	3.2.1 Compreender o fracasso escolar não como destino dos mais vulneráveis, mas fato histórico que pode ser modificado. 3.2.2 Comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender. 3.2.3 Conhecer, entender e dar valor positivo às diferentes identidades e necessidades dos estudantes, bem como ser capaz de utilizar os recursos tecnológicos como recurso pedagógico para garantir a inclusão, o desenvolvimento das competências da BNCC e as aprendizagens dos objetos de conhecimento para todos os estudantes. 3.2.4 Atentar nas diferentes formas de violência física e simbólica, bem como nas discriminações étnico-racial praticadas nas escolas e nos ambientes digitais, além de promover o uso ético, seguro e responsável das tecnologias digitais. 3.2.5 Construir um ambiente de aprendizagem que incentive os estudantes a solucionar problemas, tomar decisões, aprender durante toda a vida e colaborar para uma sociedade em constante mudança.
3.3 Participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos	3.3.1 Contribuir na construção e na avaliação do projeto pedagógico da escola, atentando na prioridade que deve ser dada à aprendizagem e ao pleno desenvolvimento do estudante. 3.3.2 Trabalhar coletivamente, participar das comunidades de aprendizagem e incentivar o uso dos recursos tecnológicos para compartilhamento das experiências profissionais. 3.3.3 Entender a igualdade e a equidade, presentes na relação entre a BNCC e os currículos regionais, como contributos da escola para se construir uma sociedade mais justa e solidária por meio da mobilização de conhecimentos que enfatizem as possibilidades de soluções para os desafios da vida cotidiana e da sociedade. 3.3.4 Apresentar postura e comportamento éticos que contribuam para as relações democráticas na escola.
3.4 Engajar-se profissionalmente, com as famílias e com a comunidade	3.4.1 Comprometer-se com o trabalho da escola junto às famílias, à comunidade e às instâncias de governança da educação. 3.4.2 Manter comunicação e interação com as famílias para estabelecer parcerias e colaboração com a escola, de modo que favoreça a aprendizagem dos estudantes e o seu pleno desenvolvimento. 3.4.3 Saber comunicar-se com todos os interlocutores: colegas, pais, famílias e comunidade, utilizando os diferentes recursos, inclusive as tecnologias da informação e comunicação. 3.4.4 Compartilhar responsabilidades e contribuir para a construção de um clima escolar favorável ao desempenho das atividades docente e discente. 3.4.5 Contribuir para o diálogo com outros atores da sociedade e articular parcerias intersetoriais que favoreçam a aprendizagem e o pleno desenvolvimento de todos.

Fonte: Elaboração própria com base no Parecer homologado, Portaria nº 2.167, 20/12/2019 (BRASIL, 2019).

ANEXO T - Quadro 20 - Competências específicas vinculadas às dimensões do Conhecimento, da Prática e do Engajamento profissional e às suas respectivas áreas

DIMENSÕES	CONHECIMENTO PROFISSIONAL	PRÁTICA PROFISSIONAL PEDAGÓGICA	PRÁTICA PROFISSIONAL INSTITUCIONAL	ENGAJAMENTO PROFISSIONAL
SÍNTESE	Aquisição de conhecimentos específicos de sua área, do ambiente institucional e sociocultural e de autoconhecimento	Prática profissional referente aos aspectos didáticos e pedagógicos	Prática profissional referente a cultura organizacional das instituições de ensino e do contexto sócio cultural em que está inserido	Comprometimento com a profissão docente assumindo o pleno exercício de suas atribuições e responsabilidades
COMPETÊNCIAS 1	Área do Conhecimento e de Conteúdo Curricular			
	1.1 Dominar os conteúdos das disciplinas ou áreas de conhecimento em que atua e conhecer sobre a sua lógica curricular	2a.1 Planejar e desenvolver sequências didáticas, recursos e ambientes pedagógicos, de forma a garantir aprendizagem efetiva de todos os alunos	2b.1 Planejar e otimizar a infraestrutura institucional, o currículo e os recursos de ensino-aprendizagem disponíveis	3.1 Fortalecer e comprometer-se com uma cultura de altas expectativas acadêmicas, de sucesso e de eficácia escolar para todos os alunos
COMPETÊNCIAS 2	Área Didática-Pedagógica			
	1.2 Conhecer como planejar o ensino, sabendo como selecionar estratégias, definir objetivos e aplicar avaliações	2a.2 Planejar o ensino, elaborando estratégias, objetivos e avaliações, de forma a garantir a aprendizagem efetiva dos alunos	2b.2 Incentivar a colaboração profissional e interpessoal com o objetivo de materializar objetivamente o direito à educação de todos os alunos	3.2 Demonstrar altas expectativas sobre as possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos procurando sempre se aprimorar por meio da investigação e do compartilhamento
COMPETÊNCIAS 3	Área de Ensino e Aprendizagem para todos os Alunos			
	1.3 Conhecer sobre os alunos, suas características e como elas afetam o aprendizado, valendo-se de evidências científicas	2a.3 Viabilizar estratégias de ensino que considerem as características do desenvolvimento e da idade dos alunos e assim, contribuam para uma aprendizagem eficaz	2b.3 Apoiar a avaliação e a alocação de alunos em instituições educacionais, turmas e equipes, dimensionando as necessidades e interagindo com as redes locais de proteção social	3.3 Interagir com alunos, suas famílias e comunidades, como base para construir laços de pertencimento, engajamento acadêmico e colaboração mútua
COMPETÊNCIAS 4	Área sobre o Ambiente Institucional e o Contexto Sociocultural			
	1.4 Conhecer o ambiente institucional e sociocultural do contexto de atuação profissional	2a.4 Utilizar ferramentas pedagógicas que facilitem uma adequada mediação entre os conteúdos, os alunos e as particularidades culturais e sociais dos respectivos contextos de aprendizagem	2b.4 Contribuir para o desenvolvimento da administração geral do ensino, tendo como base as necessidades dos alunos e do contexto institucional, e considerando a legislação e a política regional	3.4 Atuar profissionalmente no seu ambiente institucional, observando e respeitando normas e costumes vigentes em cada contexto e comprometendo-se com as políticas educacionais

COMPETÊNCIAS 5	Área sobre o Desenvolvimento e Responsabilidades Profissionais			
	1.5 Autoconhecer-se para estruturar o desenvolvimento pessoal e profissional	2a.5 Instituir prática de autoavaliação, à luz da aprendizagem de seus alunos, a fim de conscientizar-se de suas próprias necessidades de desenvolvimento profissional	2b.5 Planejar seu desenvolvimento pessoal e sua formação continuada, servindo-se dos sistemas de apoio ao trabalho docente	3.5 Investir no aprendizado constante, atento à sua saúde física e mental, e disposto a ampliar sua cultura geral e seus conhecimentos específicos

Fonte: Elaboração própria com base na Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020).

ANEXO U - Quadro 21 - Competências específicas e habilidades da dimensão do Conhecimento Profissional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO DO CONHECIMENTO PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
1.1 Dominar os conteúdos das disciplinas ou áreas de conhecimento em que atua e conhecer sobre a sua lógica curricular	1.1.1 Conhecer e compreender os princípios e os conceitos centrais das disciplinas ou áreas de conhecimento que ensina; 1.1.2 Compreender a relação dos conteúdos que ensina com os das outras disciplinas; 1.1.3 Conhecer a relação dos conteúdos que ensina com o contexto no qual o aluno está inserido; 1.1.4 Reconhecer a(s) normativa(s) curricular(es) vigente(s) e as sua(s) relações com referências filosóficas, estéticas, sociológicas e antropológicas, nacionais e internacionais; 1.1.5 Definir altas expectativas acadêmicas para cada disciplina ou área de conhecimento em que atua; 1.1.6 Compreender os níveis de dimensões dos processos cognitivos e dos conhecimentos, utilizando as linguagens adequadas para cada um dos elementos; 1.1.7 Identificar a estrutura de um currículo, detalhando as disciplinas ou áreas de conhecimento em que atua, e desdobrando os objetivos de aprendizagem que devem ser alcançados por seus alunos em cada período letivo; 1.1.8 Dominar as competências gerais de aprendizagem da disciplina ou da área de conhecimento em que atua; 1.1.9 Dominar e explicitar a progressão horizontal e vertical de cada habilidade definida; 1.1.10 Diferenciar “processo de compreensão” de “processo de aquisição de conhecimentos”, reconhecendo que, para se obter uma aprendizagem eficaz, é necessário especificar e graduar os objetivos educacionais desejados.
1.2 Conhecer como planejar o ensino, sabendo como selecionar estratégias, definir objetivos e aplicar avaliações	1.2.1 Conhecer estratégias, recursos de ensino e atividades adequadas aos objetos de conhecimento ou campos de experiência das áreas nas quais atua; 1.2.2 Articular estratégias e conhecimentos que permitam aos alunos desenvolver as competências necessárias e que favoreçam o desenvolvimento de habilidades de níveis cognitivos superiores, atendendo às necessidades específicas de aprendizado dos alunos em toda a gama de habilidades; 1.2.3 Conhecer estratégias que possibilitem implementar e monitorar normas de convivência; 1.2.4 Conhecer as dificuldades mais recorrentes na aprendizagem para orientar nas escolhas das estratégias de ensino, planejando e estruturando as aulas de modo a representar, explicar, relacionar, formular e comunicar os temas de sua área de forma compreensível aos alunos; 1.2.5 Dominar diferentes formas de organização de tempos, espaços e utilização de recursos adequados às etapas e áreas nas quais atua; 1.2.6 Conhecer objetivos, características, procedimentos e usos de diferentes tipos de avaliações; e 1.2.7 Demonstrar conhecimento de variados recursos - incluindo as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) -, capazes de envolver cognitivamente e emocionalmente os alunos em seus aprendizados.
1.3 Conhecer sobre os alunos, suas características e como elas afetam o aprendizado, valendo-se de evidências científicas	1.3.1 Demonstrar conhecimento e compreensão sobre como os alunos aprendem e as implicações para o ensino; 1.3.2 Conhecer as características do desenvolvimento e da aprendizagem correspondentes às faixas etárias dos alunos com os quais atua; 1.3.3 Conhecer e diferenciar os alunos para os quais leciona: o que pensam, o que sabem, suas vivências, experiências, características e maneiras de aprender; 1.3.4 Reconhecer a importância de saber os contextos de vida dos alunos, em especial as particularidades familiares e culturais; 1.3.5 Identificar habilidades dos alunos para poder potencializá-los, considerando as necessidades e seus interesses educativos; e 1.3.6 Identificar as necessidades de apoio, de acordo com o desenvolvimento pessoal e acadêmico dos alunos.
1.4 Conhecer o ambiente institucional e sociocultural do contexto de atuação profissional	1.4.1 Atualizar-se sobre as políticas de educação, os programas educacionais, a legislação e a profissão docente, nos âmbitos nacional, estadual e municipal; 1.4.2 Reconhecer as diferentes modalidades de ensino do sistema educacional, levando em consideração as especificidades e as responsabilidades a elas atribuídas, e a sua articulação com os outros setores envolvidos; e 1.4.3 Conhecer o projeto pedagógico da instituição de ensino em que atua, assim como as suas normas de funcionamento e de convivência.
1.5. Autoconhecer-se para estruturar o desenvolvimento pessoal e profissional	1.5.1 Identificar suas necessidades de aperfeiçoamento e traçar um plano de desenvolvimento capaz de contribuir para a melhoria do seu desempenho profissional; e 1.5.2 Analisar criticamente sua prática de ensino com base nos resultados de aprendizagem de seus alunos.

Fonte: Elaboração própria com base na Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020).

ANEXO V - Quadro 22 - Competências específicas e habilidades da dimensão da Prática Profissional – Pedagógica

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL - PEDAGÓGICA	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
2a.1 Planejar e desenvolver sequências didáticas, recursos e ambientes pedagógicos, de forma a garantir aprendizagem efetiva de todos os alunos	2a.1.1 Criar sequências didáticas coerentes com os objetivos de aprendizagem definidos pela(s) normativa(s) curricular(es) vigente(s); 2a.1.2 Elaborar planejamentos de aula coerentes, que conectem objetivos de aprendizagem claros e precisos, com as atividades avaliativas e com as experiências que serão selecionadas, para que os alunos atinjam a compreensão desejada; 2a.1.3 Estabelecer objetivos de aprendizagem desafiadores; 2a.1.4 Considerar os diferentes domínios cognitivos e as dimensões do conhecimento quando da definição dos objetivos pedagógicos, elaborando-os para que sejam observáveis e mensuráveis; e 2a.1.5 Planejar o ensino com base no currículo, nos conhecimentos prévios e nas experiências dos alunos, certificando-se de que o conteúdo das aulas seja compreensível para todos os alunos.
2a.2 Planejar o ensino, elaborando estratégias, objetivos e avaliações, de forma a garantir a aprendizagem efetiva dos alunos	2a.2.1 Utilizar atividades de ensino que envolvem variadas formas de expressão oral, leitura e escrita dos alunos, relacionando-os às aprendizagens de outras áreas do conhecimento; 2a.2.2 Organizar e administrar o tempo da aula a favor do processo de aprendizagem de toda a turma; 2a.2.3 Abordar o conteúdo da aula com rigorosidade conceitual e linguagem clara; 2a.2.4 Comunicar de forma clara e precisa os objetivos gerais e específicos da aprendizagem, criando um ambiente favorável para a aprendizagem por meio do diálogo e da escuta ativa; 2a.2.5 Formular perguntas instigantes e conceder tempo necessário para resolvê-las; 2a.2.6 Utilizar estratégias para monitorar e abordar educativamente o cumprimento das normas de convivência; 2a.2.7 Responder assertivamente e de forma eficaz à quebra das regras da convivência, usando abordagens práticas para gerenciar comportamentos desafiadores; 2a.2.8 Utilizar estratégias avaliativas diversificadas, coerentes com os objetivos de aprendizagem e campos de experiências, permitindo que todos os alunos demonstrem ter aprendido; 2a.2.9 Dar devolutiva em tempo hábil e apropriada, tornando visível para o estudante seu processo de aprendizagem e desenvolvimento; e 2a.2.10 Observar, ativa e passivamente, atividades pedagógicas com base em protocolos pré-estabelecidos e monitorar a aprendizagem e o desenvolvimento de alunos e de seus pares.
2a.3 Viabilizar estratégias de ensino que considerem as características do desenvolvimento e da idade dos alunos e, assim, contribuam para uma aprendizagem eficaz	2a.3.1 Usar o conhecimento sobre como os alunos aprendem e sobre os contextos e as características dos alunos para planejar o ensino; 2a.3.2 Promover, gradualmente, o uso mais preciso e relevante da linguagem oral e escrita; e 2a.3.3 Estruturar situações de aprendizagem desafiadoras considerando os saberes e os interesses dos alunos para que todos avancem.
2a.4 Utilizar ferramentas pedagógicas que facilitem uma adequada mediação entre os conteúdos, os alunos e as particularidades culturais e sociais dos respectivos contextos de aprendizagem;	2a.4.1 Promover o respeito e a participação de todos os alunos nas ações educativas, considerando a diversidade étnica, de gênero, cultural, religiosa e socioeconômica; 2a.4.2 Utilizar estratégias que apoiam o currículo e os requisitos legais; e 2a.4.3 Identificar diferentes estratégias e recursos para as necessidades específicas de aprendizagem (deficiências, altas habilidades, alunos de menor rendimento, etc.) que engajem intelectualmente e que favoreçam o desenvolvimento do currículo com consistência.
2a.5 Instituir prática de autoavaliação, à luz da aprendizagem de seus alunos, a fim de conscientizar-se de suas próprias necessidades de desenvolvimento profissional	2a.5.1 Aplicar os métodos de avaliação para analisar o processo de aprendizagem dos alunos e utilizar esses resultados para retroalimentar a sua prática pedagógica; e 2a.5.2 Reformular e desenhar o seu aperfeiçoamento profissional de acordo com as evidências que recolhe sobre a aprendizagem de seus alunos.

Fonte: Elaboração própria com base na Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020).

ANEXO W - Quadro 23 - Competências específicas e habilidades da dimensão da Prática Profissional – Institucional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL - INSTITUCIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
2b.1 Planejar e otimizar a infraestrutura institucional, o currículo e os recursos de ensino-aprendizagem disponíveis	2b.1.1 Selecionar recursos de ensino-aprendizagem existentes na unidade educacional, para contemplar o acesso ao conhecimento de seus alunos; 2b.1.2 Utilizar os diferentes espaços, infraestrutura e recursos disponíveis para o planejamento de atividades pedagógicas que considerem os diferentes domínios cognitivos e dimensões do pensamento; 2b.1.3 Contribuir para a construção e atualização do currículo da instituição de ensino onde atua, visando o contínuo aperfeiçoamento; 2b.1.4 Estruturar os espaços e ambientes de maneira flexível e coerente com as situações de aprendizagem propostas; e 2b.1.5 Demonstrar compreensão das questões relevantes e das estratégias disponíveis para apoiar o uso seguro, responsável e ético das TICs no aprendizado e no ensino.
2b.2 Incentivar a colaboração profissional e interpessoal, com o objetivo de materializar objetivamente o direito à educação de todos os alunos	2b.2.1 Estabelecer um clima de relações interpessoais respeitadas e empáticas, promovendo atitudes de compromisso e de solidariedade com seus colegas de trabalho; 2b.2.2 Promover o diálogo com seus colegas de trabalho em torno de aspectos pedagógicos e didáticos; 2b.2.3 Fazer uso de sistemas de monitoramento, registro e acompanhamento das aprendizagens, utilizando os recursos tecnológicos disponíveis; 2b.2.4 Manter registros precisos e confiáveis das realizações dos alunos; 2b.2.5 Construir coletivamente estratégias para assegurar a aprendizagem de todos os alunos na unidade escolar; 2b.2.6 Planejar atividades integradas que levem em consideração as necessidades de desenvolvimento integral dos alunos; e 2b.2.7 Compartilhar suas práticas profissionais, dialogando com os pares sobre assuntos pedagógicos, inclusive com uso de recursos tecnológicos.
2b.3 Apoiar a avaliação e a alocação de alunos em instituições educacionais, turmas e equipes, dimensionando as necessidades e interagindo com as redes locais de proteção social	2b.3.1 Utilizar diferentes formas de agrupamento de alunos para potencializar o processo de aprendizagem; 2b.3.2 Apoiar a aprendizagem dos alunos em ambientes e grupos variados; 2b.3.3 Identificar e dar assistência aos alunos com problemas básicos de aprendizagem; 2b.3.4 Informar as famílias sobre os processos de aprendizagem que serão abordados durante o ano letivo; 2b.3.5 Informar periodicamente as famílias sobre o progresso da aprendizagem de seus filhos; e 2b.3.6 Contribuir para envolver as famílias nas atividades de aprendizado, recreação e convivência de seus alunos.
2b.4 Contribuir para o desenvolvimento da administração geral do ensino, tendo como base as necessidades dos alunos e do contexto institucional, e considerando a legislação e a política regional	2b.4.1 Participar ativamente da comunidade de professores da instituição de ensino, colaborando com os projetos institucionais para a promoção da eficácia escolar; 2b.4.2 Contribuir para criar e manter comunidades de aprendizagem em suas salas de aula, em suas instituições de ensino e em suas redes profissionais; e 2b.4.3 Participar das instâncias colegiadas de maneira propositiva, comprometendo-se com as decisões tomadas.
2b.5 Planejar seu desenvolvimento pessoal e sua formação continuada, servindo-se dos sistemas de apoio ao trabalho docente	2b.5.1 Analisar, sistematicamente, os dados das avaliações internas e externas, para replanejar as ações didático-pedagógicas e aprimorar suas práticas; 2b.5.2 Fazer uso das ofertas de serviço de apoio à formação docente para planejar suas futuras formações; 2b.5.3 Refletir sistematicamente sobre sua prática; e 2b.5.4 Utilizar estratégias para criar e manter um ambiente de trabalho organizado.

Fonte: Elaboração própria com base na Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020).

ANEXO X - Quadro 24 - Competências específicas e habilidades da dimensão do Engajamento Profissional

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES DA DIMENSÃO DO ENGAJAMENTO PROFISSIONAL	
COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	HABILIDADES
3.1 Fortalecer e comprometer-se com uma cultura de altas expectativas acadêmicas, de sucesso e de eficácia escolar para todos os alunos	3.1.1 Conhecer pesquisas e estudos sobre como obter sucesso e eficácia escolar para todos os alunos; 3.1.2 Desenhar projetos e outras ações, em conjunto com a equipe escolar, para fomentar a aprendizagem e o desenvolvimento de todos os alunos; e 3.1.3 Conhecer e inserir em seu cotidiano, políticas nacionais de educação relacionadas ao currículo, gestão educacional e profissão docente.
3.2 Demonstrar altas expectativas sobre as possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, procurando sempre se aprimorar por meio da investigação e do compartilhamento	3.2.1 Oferecer suporte adequado para que seus alunos possam sempre se desenvolver e aprender de acordo com seu potencial e características pessoais; 3.2.2 Tratar os alunos de maneira equitativa; 3.2.3 Abordar os erros e os fracassos como ocasiões para enriquecer o processo de aprendizagem; e 3.2.4 Estudar e compartilhar práticas profissionais, dialogando com seus pares sobre assuntos pedagógicos, de forma presencial ou a distância.
3.3 Interagir com alunos, suas famílias e comunidades, como base para construir laços de pertencimento, engajamento acadêmico e colaboração mútua	3.3.1 Comprometer-se com o trabalho da escola junto às famílias, à comunidade e às instâncias de governança da educação; 3.3.2 Estabelecer e manter, com as famílias, relacionamentos colaborativos e respeitosos com foco na aprendizagem e no bem-estar dos alunos; 3.3.3 Comunicar-se com as famílias e a comunidade, de forma acessível e objetiva, utilizando os diferentes recursos, inclusive as tecnologias da informação e comunicação envolvendo a comunidade nas ações educativas; 3.3.4 Dialogar com outros atores e articular parcerias intersetoriais que favoreçam a aprendizagem e o pleno desenvolvimento dos alunos; e 3.3.5 Compreender as políticas e processos legislativos, administrativos e organizacionais relevantes e necessários para que os professores possam atuar de forma eficaz.
3.4 Atuar profissionalmente no seu ambiente institucional, observando e respeitando normas e costumes vigentes em cada contexto e comprometendo-se com as políticas educacionais	3.4.1 Engajar-se, de modo coletivo, com os colegas de trabalho na construção de conhecimentos a partir da prática da docência, bem como na concepção, aplicação e avaliação de estratégias para melhorar a dinâmica da sala de aula e o ensino e aprendizagem de todos os alunos; 3.4.2 Buscar e aplicar feedback construtivo de supervisores e professores para melhorar as suas práticas de ensino; 3.4.3 Analisar criticamente a realidade de sua instituição de ensino à luz das políticas educacionais; e 3.4.4 Conhecer as políticas e objetivos da instituição de ensino, bem como comprometer-se com suas normas de funcionamento.
3.5 Investir no aprendizado constante, atento à sua saúde física e mental, e disposto a ampliar sua cultura geral e seus conhecimentos específicos	3.5.1 Identificar necessidades e planejar propostas para o aprimoramento do seu aprendizado profissional de acordo com a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores; 3.5.2 Assumir a responsabilidade do seu autodesenvolvimento e do aprimoramento da sua prática, participando de atividades formativas e/ou desenvolvendo outras atividades consideradas relevantes em diferentes modalidades, presenciais e/ou com uso de recursos digitais; 3.5.3 Atuar com responsabilidade profissional e de maneira ética; 3.5.4 Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação escolar, em todas as suas etapas e modalidades, e na busca de soluções que contribuam para melhorar a qualidade das aprendizagens dos alunos, atendendo às necessidades de seu desenvolvimento integral; e 3.5.5 Mobilizar-se para ampliar e aprimorar seus conhecimentos, suas práticas profissionais e seu repertório cultural.

Fonte: Elaboração própria com base na Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020).