

AS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA DOCÊNCIA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Data de submissão: 22/05/2023

Data de aceite: 02/06/2023

Rosi Maria Prestes

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS
<http://lattes.cnpq.br/4496073429161202>

Maria Cecília de Chiara Moço

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS
<http://lattes.cnpq.br/8433358795808593>

RESUMO: O ensino de botânica está inserido na BNCC na Unidade Temática Vida e Evolução, na área de Ciências da Natureza. O objetivo do trabalho foi a análise das disciplinas do currículo, considerando as competências BNC-Formação a fim de promover a reflexão sobre a abordagem do ensino de botânica nos currículos dos cursos de licenciatura para a formação inicial de professores de ciências para os anos finais do ensino fundamental. A pesquisa documental foi realizada a partir da análise dos currículos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das quatro Universidades Federais do Rio Grande do Sul. Os currículos dos cursos foram estudados a partir de uma leitura exploratória do Projeto Pedagógico do Curso e da Matriz Curricular

disponíveis nos sites das Universidade. A organização do conteúdo de botânica fragmentado em diversas disciplinas nos cursos de licenciatura e a carga horária destinada ao conteúdo específico e não ao desenvolvimento de estratégias de ensino de botânica, não atendem a dimensão conhecimento. Também não houve uma aproximação maior com a dimensão prática, pois ainda são poucas as ações de ensino direcionadas à aprendizagem do estudante da educação básica, já que ainda persiste uma grande carga horária prática do currículo da licenciatura que se limitam a relatórios descritivos para complementar a teoria de conhecimentos específicos da botânica. Também fica distante da dimensão engajamento, pois não existem momentos em que os licenciandos se comprometem com a aprendizagem dos estudantes nem com o Projeto Pedagógico da escola ou com o contexto de vida e familiar dos alunos, fora da vivência do estágio obrigatório nas escolas.

PALAVRAS-CHAVE: Ciências da natureza, ensino de botânica, BNC – Formação de professores.

SPECIFIC TEACHING SKILLS FOR TEACHING BOTANY IN INITIAL TEACHER TRAINING

ABSTRACT: The teaching of botany is inserted in the BNCC in the Thematic Unit Life and Evolution, in the area of Natural Sciences. The objective of this work was to analyze the BNC-Formação in order to promote reflection on the approach to teaching botany in the curricula of degree courses for the initial training of science teachers for the final years of elementary school. The documentary research was carried out from the analysis of the curricula of the Degree in Biological Sciences courses of the four Federal Universities of Rio Grande do Sul. The course curricula were studied based on an exploratory reading of the Course's Pedagogical Project and the Curricular Matrix available on the University's websites. The organization of botany content fragmented into different disciplines in undergraduate courses and the workload allocated to specific content and not to the development of botany teaching strategies do not meet the knowledge dimension. There was also no greater approximation with the practical dimension, as there are still few teaching actions aimed at basic education student learning, since there is still a large practical workload of the teaching degree curriculum that is limited to descriptive reports to complement the theory of specific knowledge of botany. It is also far from the engagement dimension, as there are no moments when undergraduates are committed to student learning or to the school's Pedagogical Project or to the students' life and family context, outside the experience of the mandatory internship in schools.

KEYWORDS: Natural sciences, botany teaching, BNC – Teacher education.

INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica (BNCC), entrou em vigor em 2018 (BRASIL, 2018a). Este documento, desde então, passa a ser o documento normativo para as redes de ensino e suas instituições públicas e privadas, uma referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no Brasil.

Atualmente, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação ou BNC-FI), definidas na Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019, (BRASIL, 2019b), devem ter como referência a implantação da BNCC Educação Básica. Logo, os cursos de formação de professores devem desenvolver as competências gerais e específicas previstas nesse documento. As competências específicas estão distribuídas em três dimensões fundamentais, as quais são interdependentes e sem hierarquia entre si: I - conhecimento profissional; II - prática profissional; e III - engajamento profissional.

A BNC-Formação usa a definição de competência como “a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação” (BRASIL, 2018b, p. 42). Logo, atribui à competência uma forma de “esquema de pensamento das operações mentais complexas (a forma) e os conteúdos contidos e que compõem o esquema de

ação” (BRASIL, 2018b, p. 42). Trata-se de um saber-fazer, pois competência pressupõem ação e movimento.

Na BNCC, as habilidades da área das Ciências da Natureza estão distribuídas em três unidades temáticas: Matéria e Energia; Vida e Evolução e; Terra e Universo. O estudo das plantas deve ser desenvolvido na unidade temática Vida e Evolução, que propõe para o ensino fundamental “[...] o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, [...]” (BRASIL, 2018a, p. 326). Já no ensino médio, se privilegia os conhecimentos conceituais considerando a continuidade da proposta do ensino fundamental. No entanto, Ursi; Freitas e Vasques (2021) chamam a atenção que os documentos norteadores da educação foram diminuindo gradativamente os conteúdos de botânica, o que indica a desvalorização desse tema nos currículos e nas abordagens em sala de aula. O estudo da BNCC, feita pelos autores acima citados, mostrou que a botânica é citada no segundo ano do ensino fundamental nos Objetos do Conhecimento, da unidade Vida e Evolução, que citam “seres vivos no ambiente” e “plantas” em três habilidades. Também aparece citação de “plantas” em uma habilidade do 8 ano. No ensino médio, não citam explicitamente as “plantas” ou “vegetal” em nenhuma habilidade (URSI; FREITAS E VASQUES, 2021).

Como a BNCC influencia o currículo de formação de professores, acredita-se que vem ocorrendo também a desvalorização da botânica no currículo dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, o que pode vir a agravar cada vez mais essa situação. Professores mal preparados tendem a evitar a abordagem dos assuntos relacionado às plantas na sua atuação profissional futura. Esse ciclo já foi citado por Ursi et al (2018), que aponta que a melhoria na formação dos professores e a valorização do trabalho docente como elementos essenciais para a promoção da boa qualidade do ensino de botânica na educação básica.

Por consequência, a carência de habilidades que ressaltam a importância do estudo das plantas na BNCC pode agravar também a situação descrita por Parsley (2020) como “Plant awareness disparity”, e traduzida no Brasil por Ursi e Saladino (2022) como “impercepção botânica”. Parsley (2020) resalta que esse fenômeno se refere à falta de interesse das pessoas pelas plantas, a falta de atitudes positivas em relação às plantas e a falta de conhecimento da importância das plantas no ambiente. A existência desse fenômeno na sociedade provoca perdas da biodiversidade vegetal e a falta de investimento financeiro à projetos de conservação de espécies de plantas ameaçadas (Martin-Lopez et al, 2009, Havens et al 2014, Balding e Williams, 2016, Margulies et al., 2019). Estratégias de combate a impercepção botânica devem ser desenvolvidas ainda nos primeiros anos de vida da criança com a educação ambiental e contato próximo com áreas verdes, e a qualidade da capacitação durante a formação de professores é uma intervenção importante já citada anteriormente.

Alguns trabalhos já apontam as soluções que devem ser implementadas, como

a contextualização das plantas na cultura, história e cotidiano do aluno; realização de atividades práticas com plantas vivas, o uso de saídas de campo em áreas verdes, a interdisciplinaridade e metodologias que promovam o aprendizado ativo (URSI et al., 2018, URSI; FREITAS E VASQUES, 2021; PEDRINI e URSI, 2022)

Por outro lado, nas universidades públicas, em que a pesquisa científica está atrelada ao ensino, a organização das disciplinas de botânica no currículo dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas confere com as áreas de pesquisa ditadas pelo CNPq (CNPQ, 2022). Logo, este trabalho visa a análise das disciplinas de botânica dos currículos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, das Universidades Federais do Rio Grande do Sul, a fim de identificar a relação com as competências específicas de formação de professores.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação contemporânea está alicerçada no desenvolvimento científico e tecnológico. No entanto, o mesmo desenvolvimento científico e tecnológico que resulta em novos ou melhores produtos e serviços também pode promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. Assim, cabe a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do Letramento Científico Também transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. A área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história. A botânica apresenta uma conexão profunda e fundamental para entender a complexidade e a conexão dos ecossistemas aquáticos e terrestres.

Portanto, realizar pesquisa com base no currículo de formação inicial de professores é fundamental para fazer análises e levantar discussões acerca da importância deste contexto abordando aproximações e distanciamentos no currículo dos cursos de licenciatura com ênfase no ensino de botânica.

O currículo assume seu papel na transformação social, podendo aliar-se ou simplesmente se omitir diante das mudanças atuais. Conforme Moreira & Silva, (2005, p. 146), “na escola considerou-se currículo como instrumento por excelência do controle social que pretendia estabelecer. Coube, assim, à escola inculcar os valores, condutas e os hábitos adequados”.

O currículo é, definitivamente, um espaço de poder. O conhecimento corporificado no currículo carrega as marcas indelévels das relações sociais de poder. O currículo é capitalista. O currículo reproduz – culturalmente – as estruturas sociais. Tem papel decisivo na reprodução da estrutura de classes da sociedade capitalista. O currículo é aparelho ideológico do estado capitalista. O currículo transmite a ideologia dominante.

O autor (Silva, 2015, p. 147) considera o “currículo como lugar, espaço, território,

uma relação de poder. O currículo é trajetória, viagem, percurso. O currículo é autobiografia, nossa vida, curriculum vitae: no currículo se forja nossa identidade. O currículo é documento de identidade”.

A BNC traz a definição de competência, de acordo com Perrenoud (2000, p. 15 apud Brasil, 2019c, p. 42) como “a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação”, logo, percebe-se que se atribui à competência uma forma de “esquema de pensamento das operações mentais complexas (a forma) e os conteúdos contidos e que compõem o esquema de ação” (BRASIL, 2019c, p. 42). Trata-se de um saber-fazer, pois competência pressupõe ação e movimento.

Neste sentido, as competências específicas para a formação inicial e continuada de professores previstas na BNC- formação de professores aborda três dimensões – Conhecimento, prática e engajamento.

No conhecimento, o professor deverá dominar os conteúdos e saber como ensiná-los, demonstrar conhecimento sobre os alunos e seus processos de aprendizagem, reconhecer os diferentes contextos e conhecer a governança e a estrutura dos sistemas educacionais.

Já no eixo da prática, o professor deve planejar as ações de ensino que resultem na aprendizagem efetiva, saber criar e gerir ambientes de aprendizagem, ter plenas condições de avaliar a aprendizagem e o ensino, e conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, competências e habilidades previstas no currículo.

No terceiro e último eixo está o engajamento. É necessário que o professor se comprometa com seu próprio desenvolvimento profissional, com a aprendizagem dos estudantes e com o princípio de que todos são capazes de aprender. Também deve participar da elaboração do projeto pedagógico da instituição de ensino e da construção de valores democráticos. Além de ser engajado com colegas, famílias e toda a comunidade escolar.

Cada vez mais, torna-se notável que a aprendizagem não se dá de forma fragmentada, mas sim pelo todo, isso demonstra que a educação para uma sociedade em transformação, organizada fortemente com base no sociedade no desenvolvimento científico e tecnológico, necessita de espaços educativos inovadores, com uma forte interação humana, visando uma existência individual e coletiva, a educação, por esse viés, busca formar um ser humano integral, a interdisciplinaridade pode ser considerada uma concepção de currículo, que valoriza as disciplinas individuais e as suas inter-relações com a vida cotidiana dos estudantes.

A educação ideal busca formar um ser humano integral, não apenas preparado para o mercado de trabalho, mas um cidadão consciente e crítico.

Os currículos apresentam o cumprimento da legislação específica com carga horária adequada, porém, existe uma fragmentação dos saberes separado em disciplinas e áreas do conhecimento sem de fato aproximar e contextualizar. Os conhecimentos biológicos

e pedagógicos estão separados o que não permite um desenvolvimento maior das competências específicas.

Neste sentido a interdisciplinaridade pode ser considerada uma concepção de currículo integrado que valoriza as disciplinas individuais e suas inter-relações (Lopes & Macedo, 2011, p. 132), “a interdisciplinaridade pressupõe considerar a organização disciplinar e, ao mesmo tempo, conceber formas de inter-relacionar as disciplinas a partir de problemas e temas comuns situados nas disciplinas de referência”. Importante destacar que a interdisciplinaridade surgiu na França e na Itália em meados da década de 60, em um período marcado pelos movimentos estudantis. No final da década de 60, a interdisciplinaridade chegou ao Brasil e logo exerceu influência na elaboração da Lei de Diretrizes e Bases, Lei n. 5.692/71.

Conforme Fazenda (2005) é preciso ter coragem de mudar, de romper com a forma, com o objetivismo, de transformar o ato pedagógico em um ato de conhecimento de vida, para que o aluno saiba enfrentar a vida em um processo dialético entre a teoria e a prática. Interdisciplinaridade é uma questão de atitude.

A formação permanente é muito significativa para a práxis do professor e para a aprendizagem dos educandos. É importante destacar conteúdos que norteiam a formação continuada dos educadores e o seu compromisso social, com ênfase em sua prática e a competência profissional, bem como o caráter contínuo e interdisciplinar. (PRESTES; BOFF, 2020)

A identidade pessoal e profissional do professor está ligada ainda à sua prática social, e isto exige do professor uma formação contínua aprimorada, que abrange perspectivas individuais e coletivas. A docência exige múltiplas habilidades, em que o docente domine sua área do conhecimento e, ao mesmo tempo, sua didática e metodologia devem propor um modelo de ensino mais efetivo e adequado. O professor, por trabalhar com pessoas e prepará-las para o exercício profissional e da cidadania, talvez seja o profissional mais cobrado em sua formação, com a necessidade contínua de atualização. (Prestes; Boff, 2020)

Diante disso, cabe destacar a importância de analisar aspectos sobre o ensino de botânica nos currículos dos cursos de licenciatura de 04 instituições de ensino públicas federais do Rio Grande do Sul.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa documental foi realizada a partir da análise dos currículos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das quatro Universidades Federais do Rio Grande do Sul que serão citadas no texto por meio dos seguintes códigos CA, CB, CC e CD.

Os currículos dos cursos foram estudados a partir de uma leitura exploratória do Projeto Pedagógico do Curso e da Matriz Curricular disponíveis nos sites das Universidade.

Durante a leitura, buscou-se informações da matriz curricular e nas ementas das disciplinas obrigatórias que abordassem os conteúdos de botânica. Entendemos como conteúdo de botânica o estudo de todos os organismos fotossintetizantes, incluindo cianobactérias, algas, briófitas e plantas vasculares. Também incluímos na amostra as disciplinas sobre fungos por serem historicamente ministradas por docentes e pesquisadores lotados nos departamentos de botânica.

A partir da análise buscamos contabilizar a carga horária total das disciplinas no currículo, identificar como os conteúdos foram distribuídos nas disciplinas ao longo do curso, a ocorrência de uma abordagem interdisciplinar e a presença de Práticas como Componente Curricular na carga horária das disciplinas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e a matriz curricular dos quatro cursos. A análise buscou as disciplinas que continham apenas os conteúdos de botânica, mas também outras que citavam “vegetal”, “planta”, “fungos” e “botânica” no nome da disciplina ou em suas ementas e objetivos.

Carga horária total das disciplinas no currículo

Todos os cursos analisados apresentaram a carga horária total do curso acima da carga horária mínima de 3.200 horas exigidas na Resolução CNE 2/2002 (quadro 1). O CA foi o que apresentou maior carga horária total, mas foi o CB que demonstrou maior carga horária de conteúdo de botânica.

IES	Carga horária total do curso	Carga horária de botânica	Porcentagem de botânica (%)
CA	3555	390	10,97
CB	3350	465	13,88
CC	3260	270	8,28
CD	3435	255	7,42

Quadro 1: Carga horária dos cursos de licenciatura analisados

Fonte: Das autoras

Distribuição dos conteúdos de botânica nas disciplinas obrigatórias e interdisciplinaridade

As disciplinas obrigatórias com conteúdo de botânica estão distribuídas ao longo do curso em todos os currículos analisados. O número de disciplinas é variável, entre 5 e 9. Os cursos que apresentaram maior número de disciplinas e a maior carga horária foram aqueles que incluíram em seu currículo disciplinas mais abrangentes, que incluíam aspectos

de outros seres vivos, além dos organismos fotossintetizantes, sendo consideradas como interdisciplinares. É o caso de disciplinas de Biologia Celular que citaram em seu conteúdo programático ou na ementa os termos “célula vegetal” e “cloroplasto”, e também de disciplinas sobre Biodiversidade.

IES	Disciplinas obrigatórias	Interdisciplinar (*)
CA	9	Sim (2)
CB	8	Sim (2)
CC	6	NÃO
CD	5	NÃO

(*) os números entre parênteses correspondem ao número de disciplinas com uma abordagem interdisciplinar. Fonte: das autoras.

Quadro 2: Número de disciplinas obrigatórias com conteúdo de botânica no currículo e a presença de uma abordagem interdisciplinar.

O trabalho interdisciplinar vem sendo recomendado em todas as Diretrizes Curriculares Nacionais e em todos os níveis de ensino. De acordo com a BNCC, as redes de ensino e as instituições escolares da educação básica são autônomas para decidir sobre as formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares (BRASIL, 2023). No entanto, nenhum desses documentos oficiais explica, descreve ou define como essa interdisciplinaridade deve ocorrer na prática. Dessa forma, o termo se tornou um “jargão pedagógico” presente nos discursos dos educadores, mas não se concretiza na prática docente.

O exercício interdisciplinar também é recomendado para a formação de professores. O licenciando não tem como aprender sozinho. É necessário incluir essa prática na formação de professores para que alcance a escola. No entanto, a fragmentação do conteúdo em disciplinas nas universidades reforça o comportamento do ensino tradicional e distancia o futuro professor de métodos inovadores. De acordo com Fernández-Ríos (2010) a fragmentação do conhecimento na prática acadêmica está relacionada aos interesses, não só acadêmicos, mas também políticos. A pesquisadora Ivani Fazenda ressaltou que “O primeiro passo para a aquisição conceitual interdisciplinar seria o abandono das posições acadêmicas prepotentes, unidirecionais e não rigorosas que fatalmente são restritivas, primitivas e “tacanhas” [...]” (Fazenda, 1998, p. 13). Hilton Jupiassu também manifestou que as leis e medidas administrativas não são suficientes para mudar “[...] hábitos tão

arraigados, a rotinas e estruturas mentais solidamente estabelecidas” (Jupiassú, 2006, p.3).

Os conteúdos de botânica são organizados em disciplinas que seguem as áreas do conhecimento do CNPq, que se referem às linhas de pesquisa acadêmica. Encontramos, em todos os currículos analisados, a distribuição das disciplinas em Morfologia e Anatomia, Sistemática e Fisiologia. No entanto, essa distribuição de conteúdo não atende a formação de professores da educação básica, os quais devem fazer um trabalho contextualizado e interdisciplinar na área de ciências da natureza.

As Práticas como Componente Curricular nas disciplinas

No CA, CB e CD as ementas das disciplinas citaram termos como prática pedagógica, ensino fundamental e médio, material didático e escola. No quadro a seguir é possível verificar o número de disciplinas em que houve a inclusão das PPC junto as disciplinas obrigatórias de botânica. Diferente dos demais cursos, o CC incluiu as PCC no currículo em disciplinas separadas e exclusivas, desconectadas dos conteúdos específicos de botânica. A PCC é uma prática relacionada ao ensino que pode ser a produção de um recurso didático, uma transposição didática na escola ou fora dela, em ambientes educacionais formais e não formais, observação na escola, assim como momentos de vivência no ambiente escolar. Segundo o Parecer CNE/CP nº 28/2001 (BRASIL, 2001), “a prática um trabalho consciente (...) de apoio do processo formativo, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da atividade acadêmico – científica” (BRASIL, 2001, p. 9).

IES	Disciplinas obrigatórias	PCC (*)
CA	9	Sim (7)
CB	8	Sim (5)
CC	6	não
D	5	Sim (2)

(*) os números entre parênteses correspondem ao número de disciplinas com a presença de PCC.

Fonte: Das autoras

Quadro 3: Número de disciplinas obrigatórias com conteúdo de botânica no currículo e a presença da Prática como Componente Curricular (PCC).

A iniciativa de incluir as PCC dentro das disciplinas específicas é de extrema importância para a formação dos licenciandos, que podem vivenciar a transposição didática em um ambiente seguro e com assistência. Dessa forma cumpre sua função de articular

entre os conhecimentos do conteúdo específico com a reflexão pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O currículo e sua construção social apontam várias reflexões acerca de como fazer uma educação que forme cidadãos e não apenas pessoas para o mercado de trabalho. Como alternativa a interdisciplinaridade é apontada visando à integração das disciplinas através de uma axiomática comum, caracterizando-se como uma atitude de busca e inclusão.

Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem.

A organização do conteúdo de botânica fragmentado em diversas disciplinas nos cursos de licenciatura e a carga horária destinada ao conteúdo específico e não ao desenvolvimento de estratégias de ensino de botânica, não atendem a dimensão conhecimento. Também não houve uma aproximação maior com a dimensão prática, pois ainda são poucas as ações de ensino direcionadas à aprendizagem do estudante da educação básica, já que ainda persiste uma grande carga horária prática do currículo da licenciatura que se limitam a relatórios descritivos para complementar a teoria de conhecimentos específicos da botânica. Também fica distante da dimensão engajamento, pois não existem momentos em que os licenciandos se comprometem com a aprendizagem dos estudantes nem com o Projeto Pedagógico da escola ou com o contexto de vida e familiar dos alunos, fora da vivência do estágio obrigatório nas escolas.

A educação é o caminho para a transformação social da sociedade a qual passa por um momento de mudanças profundas no comportamento humano. Há necessidade de uma educação que alie e articule as disciplinas de forma interdisciplinar, promovendo mudanças desejáveis e relativamente permanentes nos indivíduos, e que estas venham a favorecer o desenvolvimento integral do homem. Sendo assim, será fundamental para a construção da cidadania, onde os cidadãos possam descobrir a sua real capacidade de compreender o mundo.

REFERÊNCIAS

BALDING, M.; WILLIAMS, K.J.H. Plant blindness and the implications for plant conservation. **Conservation Biology**. Washington/DC, v. 30, n. 6, p. 1192-1199, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília/DF: Ministério da Educação, 2018a.

BRASIL. Parecer CNE/CP n. 22, 7 de novembro de 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). **Diário Oficial da União (DOU)**, Brasília/DF, nov. 2019a.

BRASIL. Parecer CNE/CP nº 28/2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais, para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da Educação Básica**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf> Acesso em: 22/05/2023

BRASIL. **Proposta da base Nacional Comum da Formação de professores da Educação Básica**. Brasília/DF: Ministério da Educação; Conselho Nacional de Educação, 2018b.

BRASIL. **Histórico da BNCC**. Brasília/DF: Ministério da Educação, 2022. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>>. Acesso em 28 maio 2022.

BRASIL. Resolução CNE/CP n. 2, de 1º de julho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União (DOU)**, Brasília/DF, jul. 2015.

BRASIL. Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **Diário Oficial da União (DOU)**, Brasília/DF, dez. 2019b.

BRASIL. Resolução CNE/CP n. 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. **Diário Oficial da União (DOU)**, Brasília/DF, dez. 2017.

CNPQ. Conselho Nacional de Pesquisa e Tecnologia. **Tabela de áreas do conhecimento**. 2022. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7>. Acesso em: 13 mar. 2022.

FARIAS, William Grilo; CARNEIRO, Claudia Elena. **Ensino de botânica: interdisciplinaridade e vivência científica nas aulas de ciências**. P. 1-11, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV151_MD1_SA116_ID8669_21062021194640.pdf. Acesso em: 20 mai 2023.

FAZENDA, I. (org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 2005.

HAVENS, K.; KRAMER, A.T.; GUERRANT JR, E.O. Getting plant conservation right (or not): the case of the United States. **International Journal of Plant Sciences**. Chicago, v. 175, n. 1, p. 3-10, 2014

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LOPES, A.C. & MACEDO, E. (2011). **Teorias de Currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

MARTÍN-LÓPEZ, Berta et al. What drives policy decision-making related to species conservation?. **Biological Conservation**, v. 142, n. 7, p. 1370-1380, 2009. PARSLEY, Kathryn. Plant awareness disparity: A case for renaming plant blindness. **Plants, People, Planet**, Reino Unido, v. 2, n. 6, p. 598-601, 2020.

MOREIRA, A.F. & SILVA, T.T. (2005). **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo/SP: Editora Cortez.

PEDRINI, URSI **Metodologias para ensinar botânica**. Letra Capital Editora, 2022

PRESTES, Rosi Maria; BOFF, Eva Teresinha de Oliveira. **Formação de professores no contexto do desenvolvimento de projetos de aprendizagem**. Cruz Alta/RS: Editora Ilustração, 2020.

SILVA, T.T. (2015). **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte/MG: Editora Autêntica.

URSI, Suzana et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, São Paulo/SP, v. 32, p. 07-24, 2018.

URSI, Suzana; FREITAS, Kelma de.; VASQUES, Diego. Cegueira Botânica e sua mitigação: um objetivo central para o processo de ensino-aprendizagem de Biologia. In: VASQUES, Diego; FREITAS, Kelma de; URSI, Suzana (Orgs.). **Aprendizado ativo no ensino de botânica**. São Paulo/SP: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo