



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

O Ensino de Botânica na Base Nacional Comum Curricular: Construções, Acepções, Significados e Sentidos

Botany Teaching in the Base Nacional Comum Curricular: Constructions and Meanings

Vinicius Souza Magalhães Leite^a; Rosane Moreira Silva de Meirelles^a

^a Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil – viniciussmleite@gmail.com, rosanemeirelles@gmail.com

Palavras-chave:

Ensino de botânica.
Currículo. BNCC.
Ciências da natureza.

Resumo: O processo de ensino e aprendizagem de botânica se dá majoritariamente através da utilização de livros didáticos e aulas teóricas, por vezes descontextualizadas do cotidiano dos estudantes da educação básica. O documento curricular vigente denominado Base Nacional Comum Curricular (BNCC) configura-se como um parâmetro para a elaboração do planejamento curricular em todas as etapas e modalidades de ensino. Entretanto, é possível notar diversas tensões e controvérsias no documento, como um “enxugamento” de conteúdos e um menor destaque atribuído às questões sociais, ambientais e temas transversais. Com o objetivo de mapear os sentidos e acepções atribuídos à botânica/biologia vegetal veiculados na BNCC, foi realizada uma análise de conteúdo a partir de descriptores relacionados ao ensino de botânica. Os resultados apontaram pouca presença de um viés crítico das plantas, além de um aspecto utilitarista e morfofuncional. Urge a necessidade de reflexão sobre os retrocessos que a BNCC representa não somente no meio escolar e acadêmico, mas socioculturalmente também.

Keywords:

Botany teaching.
Curriculum. BNCC.
Nature sciences.

Abstract: The process of teaching and learning botany takes place mainly by textbooks and theoretical classes that are sometimes decontextualized from the students' daily lives. The current curricular document called National Common Curricular Base (BNCC) is a fundamental parameter for carrying out curricular planning in all stages and modalities of teaching. However, it is possible to notice several tensions and controversies in the document, such as “downsizing” contents and a lesser emphasis given to social, environmental and crosscutting issues. In order to map the meanings attributed to botany/plant biology conveyed in the BNCC, a content analysis was carried out based on descriptors related to the teaching of botany. The results showed little presence of a critical bias of the plants, in addition to anutilitarian and morphofunctional aspect. There is an urgent need to reflect and discuss the setbacks that the BNCC represents not only in the school and in academic environment, but also socially and culturally.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Introdução e Percursos Teóricos

A palavra botânica deriva do grego *botané* (βοτανική), que significa “planta”. A palavra planta, por sua vez, deriva do verbo *boskein*, que significa “alimentar” (RAVEN et al., 2011). Esses organismos estão presentes de forma intrínseca e complexa à existência humana, e já existiam em todos os ecossistemas disponíveis e formas de vida.

Mas o que queremos dizer por plantas e vegetais? A maioria das pessoas entende de forma intuitiva – e, muitas vezes, leiga – o que é uma planta ou um vegetal: um ser vivo, verde, que não se desloca (é séssil, fixado ao chão), podendo possuir flores e frutos. Existem divergências teóricas e conceituais no que tange a definição de uma planta. Alguns especialistas restringem a palavra *vegetal* a organismos verdes e fotossintetizantes que habitam ambientes terrestres e aquáticos. Já outros, consideram a abrangência de outras formas de vida como protistas, algas não-verdes e grupos correlatos (JUDD et al., 2008). Para os propósitos deste artigo, consideraremos as plantas/vegetais a partir da perspectiva filogenética que concebe as “plantas verdes” uma grande linhagem que inclui as algas verdes (Clorophyceae) e as plantas terrestres (Embryophyta). Tal clado monofilético se intitula Viridiplantae (JUDD et al., 2008).

Quando o ser humano deixou o hábito nômade e passou a se fixar em lugares específicos, houve o desenvolvimento da agricultura e da criação de animais, o que possibilitou a ampliação dos conhecimentos botânicos. A partir de então, as plantas começaram a ganhar protagonismo nas relações, na economia, e no conhecimento popular. Com o passar do tempo – especificamente, com a eclosão da Ciência Moderna nos séculos XVI a XVIII onde o desenvolvimento epistemológico deixou de estar obrigatoriamente vinculado à Filosofia (MARICONDA, 2006) – a Botânica foi adquirindo seu próprio espaço como na Agricultura, Farmácia e, não obstante, na Educação e Ensino Escolar (FIGUEIREDO, 2012).

O conhecimento sobre os vegetais é tão antigo que remonta a história da humanidade. O hábito de prevenir e curar através das plantas data de uma das primeiras práticas sociais da espécie humana (VEIGA JUNIOR et al., 2005; VEIGA JUNIOR, 2008). O processo de produção do conhecimento botânico também, por lógica, data da Antiguidade Clássica. Teofrasto de Ereso (372-286 a.C.), discípulo de Aristóteles (384-322 a.C.), foi considerado o botânico mais expoente de seu tempo ao elaborar o primeiro sistema de classificação dos vegetais na obra *Historia Plantarum* e conquistar o status de pai da Botânica (FREITAS et al., 2011).

Os naturalistas - assim chamados os que se dedicavam ao estudo das plantas durante os primeiros séculos da ciência dita moderna – sob forte influência do enciclopedismo e conteudismo iluminista, privilegiavam como foco de investigação tudo aquilo que compunha

a natureza, envolvendo flora, fauna, minerais, formações geológicas, entre outros (LEITE, 1994). Tais atividades de levantamento, sistematização e catalogação da diversidade vegetal, por naturalistas, eram estimuladas pelo maquinário econômico do governo imperial e colonial em detrimento da relação da botânica com a medicina e a agricultura (FIGUEIRÔA, 1998).

A partir do século XVII, a Botânica deixa de ser um braço da medicina e, enquanto área disciplinar, inicia um processo gradual de transição de seu caráter auxiliar das Ciências Médicas e da História Natural para a conquista do status de área de conhecimento autônoma e consolidada (FREITAS et al., 2011). No Brasil, o movimento ambientalista ganha notoriedade a partir do início da década de 1980, à luz do processo de redemocratização da sociedade brasileira e a vinda de exilados políticos que se envolveram com o movimento ambientalista no exterior. A Educação Ambiental (EA) neste momento se deu informalmente na esfera da militância que buscava difundir os ideais ambientalistas/naturalistas. Este movimento ganha força com os preparativos para a Rio 92, quando a EA chega de forma institucional ao sistema de ensino formal. (GUIMARÃES, 2013).

Atualmente, o conhecimento botânico está relacionado não somente ao caráter científico e tecnológico, mas também profundamente enraizado em questões políticas, sociais, ambientais e educacionais (GOMES et al., 2021). Já se sabe que as plantas são organismos indispensáveis à existência da vida como concebemos no planeta, por produzirem a maior parte da biomassa da Terra (NABORS, 2012).

Ainda assim, a cegueira botânica – conceituada como a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no cotidiano, enquanto organismos biológicos, vivos e complexos (WANDERSEE; SCHUSSLER, 1999) - permanece sendo um elemento difícil de ser superado nos currículos, construções e percepções de alunos e professores (CORRÊA et al., 2016; URSI et al., 2018; NEVES et al., 2019). Recentemente, conforme a literatura, a expressão “cegueira botânica” vem sendo questionada e proposta ao desuso por contribuir com o capacitismo nas deficiências visuais. O termo “cegueira” implica em simbologias que podem reforçar a veiculação de deficiências como características ruins, negativas e destituídas de valor, onde as mesmas devem ser “curadas” (SANTOS et al., 2021). Em contraponto, Parsley (2020) sugere o uso de termos que substituam o original, mas não destituam de sentido a expressão como se é, como “disparidade”, que estaria relacionado com os diferentes níveis de atenção atribuídos às plantas em comparação aos animais e à zoologia (VASQUES et al., 2021). Nesse contexto, o termo “disparidade botânica” será adotado em substituição à “cegueira botânica”, neste artigo.

Como consequências desse fenômeno tão recorrente, há a permanência de um ciclo vicioso de origem formativa onde professores – que tiveram uma formação inefficiente em botânica/biologia vegetal – não conseguem desenvolver afinidade, entusiasmo nem

identificação pelos conteúdos curriculares e disciplinares da botânica. Isso reverbera, de forma em cadeia, nas práticas docentes e na motivação dos alunos – em última instância (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

Além disso, fatores como a subvalorização da própria Botânica em detrimento de outros temas curriculares das ciências e biologia; a ausência de abordagem dos conteúdos pelos professores, por falta de familiaridade, tempo ou conhecimento; o ensino baseado na memorização de termos, códigos e nomenclaturas; o conteúdo excessivamente teórico e descolado da prática cotidiana e a ausência de materiais atrativos e dinâmicos (principalmente visuais) são alguns dos fatores – pontuados por alunos – que conferem à Botânica o status que leva enquanto componente curricular (SOUZA; KINDEL, 2014; SALATINO; BUCKERIDGE, 2016; SOUZA et al., 2017; MELO et al., 2019; SANTOS et al., 2021; TOGNON; OLIVEIRA, 2021).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento curricular exigido no sistema educacional brasileiro a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996), Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2013) e Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014), e deveria se constituir como um avanço na construção da qualidade da educação. Configura-se como parâmetro fundamental para a realização do planejamento curricular, em todas as etapas e modalidades de ensino, a ser consolidado no Projeto Político Pedagógico (PPPs) das Unidades Educacionais (UEs), de acordo com o inciso I, do artigo 12, da Lei 9.394/96 (COMPIANI, 2018).

De forma concomitante aos debates em torno do desenvolvimento e implementação da BNCC, surgiram manifestações contrárias, protestos e debates inflamados discordando sobre a não participação real de profissionais da educação e educandos no processo de elaboração da Base (BRANCO et al., 2019). É possível notar diversas tensões, dissidências, polêmicas e controvérsias relativas ao documento, como um “enxugamento” de conteúdos; exclusão de outros; um menor destaque dado às questões sociais, ambientais e temas transversais e uma menor proposta de interlocução com o cotidiano dos estudantes (FRANCO; MUNFORD, 2018; MARCONDES, 2018). Além disso, os interesses políticos, econômicos e neoliberais por trás da implementação e manutenção da base também chamam atenção e são discutidos por pesquisadores da área na literatura (BRANCO et al., 2018; SUSSEKIND, 2019; MUNERATTO et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2021; RODRIGUES; MOHR, 2021).

Assim, esta pesquisa objetivou mapear, levantar e discutir os sentidos e acepções atribuídos à botânica/biologia vegetal veiculados na totalidade (em todos os segmentos de ensino) da Base Nacional Comum Curricular, o documento curricular em vigência no Brasil.

Percursos Metodológicos

Esta pesquisa possui um caráter exploratório, com abordagem qualitativa. A coleta de dados de dados teve como suporte a análise documental. Ludke e André (2013) descrevem que a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos com vistas a explicar fenômenos sociais e eventos imbuídos de teor subjetivo. Pesquisas documentais possuem como fonte direta textos, documentos e conteúdos que ainda não foram submetidos a nenhum tratamento analítico do tipo bibliográfico por parte do pesquisador em questão. O ponto de partida de qualquer pesquisa documental não é o documento analisado em si, mas sim o contexto das motivações e questionamentos da pesquisa, bem como a possibilidade de conflito entre as diferentes fontes, para que seja possível uma leitura crítica do documento, possibilitando uma contextualização com aspectos sociais e temporais relacionados (CORSETTI, 2006; SEVERINO, 2007).

Como *corpus* desta pesquisa, foi analisada a Base Nacional Comum Curricular, em todos os segmentos de ensino, disponível online e em formato pdf em seu *website* oficial. Foi realizada uma pré-análise com base em descritores pré-estabelecidos, sendo eles: “botânica”; “biologia vegetal”; “plantas”; “vegetal” e “vegetais”. A ampliação do escopo de significação das palavras por busca em seus sinônimos ou termos similares e semelhantes, quando necessária, visou uma maior informação acerca dos sentidos, concepções, construções, representações e significados atribuídos aos descritores no documento em questão, uma vez que nem sempre um objeto de conhecimento, habilidade ou competência específica irá expressar o termo exato desejado. A busca foi feita por ordem de surgimento de cada descritor, ao longo do documento.

A pesquisa flutuante se deu com base no mecanismo de busca pelo descritor através da ferramenta de localização de palavra e checagem de quantas vezes aparecia e como aparecia, da primeira até a última página do documento digital. O levantamento foi realizado ao longo de todo o documento curricular (em suas 600 páginas), a partir da busca com os descritores para avaliação em todos os segmentos de ensino propostos: educação infantil, ensino fundamental I, ensino fundamental II e ensino médio.

Após o levantamento inicial os dados coletados foram categorizados a partir da análise de conteúdo de Bardin (2011). Essa técnica tem por premissa a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo expresso. Usualmente segue-se a seguinte ordem de etapas: categorização, inferência, descrição e interpretação. Destaca-se que para se categorizar e classificar é necessário que as categorias e classes sejam homogêneas e selecionadas a partir dos mesmos princípios utilizados para todo o processo de categorização, conferindo um grau de significação e entendimento mais abrangentes aos conteúdos analisados.

Resultados e Discussão

A BNCC possui como principal objetivo “ser a balizadora da qualidade da educação no país por meio do estabelecimento de um patamar de aprendizagem e desenvolvimento a que todos os alunos têm direito” (BRASIL, 2017) além de nortear a formulação dos currículos dos sistemas e redes escolares Brasil afora. A Base é um documento curricular fundamentado em competências e habilidades esperadas que os estudantes desenvolvam ao longo de suas trajetórias escolares. O documento está estruturado em (i) Textos Introdutórios; (ii) Competências Gerais indicadas que os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica; (iii) Competências Específicas de cada área do conhecimento e dos respectivos componentes curriculares e (iv) Habilidades relativas a componentes como conteúdos, conceitos e processos que os alunos também devem desenvolver da Educação Infantil ao Ensino Médio.

A botânica/biologia vegetal é uma biociênciа e como parte integrante das ciências, no âmbito escolar, deve ser ponderada sob a ótica de quais conhecimentos devem integrar a educação escolar e contribuir com a formação cidadã, permitindo às crianças e jovens a construção de entendimentos sobre o mundo físico e social que ajude na reflexão e na tomada de decisões na vida cotidiana e futura (MARCONDES, 2018).

Ao pesquisar o descritor “botânica” no documento BNCC disponível online, nenhum resultado foi encontrado. Esse resultado inicial suscitou questões como a utilidade e propósito de se ter conhecimentos específicos sobre determinado assunto ou não.

Cabe ressaltar que, de forma análoga aos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a BNCC não apresenta os tópicos a serem desenvolvidos em sala de aula, um a um. Ela fornece indicadores do que se espera como um percurso para a aprendizagem daquele conteúdo específico, evidenciando a importância da leitura atenta, pois nem sempre o termo desejado será encontrado de forma pontual (a exemplo, temos como Botânica, Imunologia, Bioquímica enquanto cadeiras curriculares) de forma como acontecia nos PCNs. Os PCN surgem no Brasil na segunda metade da década de 1990, num contexto de grande insurgência de reformas educacionais. Produzido pelo governo como uma possível solução, a longo prazo, para alguns dos problemas educacionais brasileiros, os PCNs apresentam uma estrutura de currículo também baseado em competências e habilidades (GALIAN, 2014). Sendo o documento curricular vigente até a implementação da BNCC em 2018, os PCNs desfrutaram de quase vinte anos de vigência, com propostas de transversalização de temas e conteúdos relacionados a Inclusão, Diversidade, Causas Sociais e Ambientais que eram contemplados e fundamentados curricularmente, para serem destituídos pela BNCC (LEITE, 2021).

Com a análise em prosseguimento, o descritor “vegetal” apresentou 4 ocorrências. Na primeira delas, o termo é encontrado inserido no conteúdo programático de Ciências para o 5º ano do Ensino Fundamental. Referente à unidade temática “Matéria e energia”, o descritor é localizado na habilidade EF05CI03, que atribui ao estudante a capacidade de “Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.” (BRASIL, 2017, p. 341). Essa habilidade está relacionada aos objetos do conhecimento “Propriedades físicas dos materiais; Ciclo hidrológico; Consumo consciente e Reciclagem”.

A segunda ocorrência do descritor acontece no conteúdo programático de Geografia para o 4º ano do Ensino Fundamental, referente à unidade temática “Natureza, ambientes e qualidade de vida” e ao objeto do conhecimento “Conservação e degradação da natureza”. A habilidade em questão é a EF04GE11, que postula que o estudante deve ser capaz de “identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana ou conservação ou degradação dessas áreas” (BRASIL, 2017, p. 377). Aqui é observado o viés conservacionista por detrás do termo, uma vez que as mudanças climáticas e a degradação ambiental são temas já bem fundamentados, percebidos e sentidos no cotidiano de todos. Ainda assim, autores relatam que há a presença de retroprocessos preocupantes no que diz respeito à educação ambiental. Oliveira e colaboradores (2021) discutem que a educação ambiental foi fragmentada e silenciada de forma negligente no que diz respeito ao aspecto teórico-metodológico do saber ambiental. O documento é marcado pelo esvaziamento do criticismo inerente à Educação Ambiental, contribuindo para a produção de um texto que não apresenta as ligações históricas e socioculturais que materializam e caracterizam os problemas ambientais (OLIVEIRA et al., 2021).

A terceira ocorrência do descritor “vegetal” aparece no conteúdo programático de Geografia para o 6º ano, na unidade temática “Conexões e escalas” e seu respectivo objeto de conhecimento “Relações entre os componentes físico-naturais” com a habilidade EF06GE04 que diz que o estudante deve “descrever o ciclo da água comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal” (BRASIL, 2017, p. 383).

Na quarta e última ocorrência, o termo foi identificado no item “Geografia no Ensino Fundamental – anos finais: unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades”. No texto introdutório em questão, há a ênfase no desenvolvimento de estudos regionais e sua importância para a análise geoespacial dos dados econômicos, culturais e socioambientais e seus impactos. O trecho abaixo exemplifica essa relação:

[...] as informações geográficas são fundamentais [...] tais como GINI, IDH, saneamento básico, moradia, entre outros – comparando-os com eventos de pequenas e grandes magnitudes, como terremotos, tsunamis e desmoronamentos devidos a chuvas intensas e falta de cobertura vegetal. (BRASIL, 2017, p. 382).

É interessante observar que em ocorrências como essa, a botânica é representada como uma ciência “acessória” ou “auxiliar” pois no caso do termo “vegetal”, três das quatro ocorrências foram localizadas no conteúdo programático de Geografia. Nesse contexto, o vegetal/a planta é ilustrado como uma ferramenta para o entendimento de conceitos e conteúdos relacionados à Geografia Ambiental. Esse raciocínio pode suscitar reflexões sobre como, novamente, as plantas não despertam, por si só, interesse, motivação ou estímulo para serem estudadas, aprofundadas e compreendidas em toda a complexidade que as dita, cerca e caracteriza.

A busca com o descritor “plantas” apresentou 13 ocorrências. Destas, 7 foram observadas no sentido de seres biológicos. Nesse âmbito, destacaremos aqui somente as ocorrências que representam as plantas como organismos biológicos fotossintetizantes conforme referencial teórico adotado e explicitado na introdução. Dentre os sentidos atribuídos aos descritores e vistos ao longo da leitura dos trechos, destaca-se a presença de sentidos não-correlatos com as ciências naturais (como por exemplo o termo planta ligado à área de Desenho Geométrico). A primeira ocorrência está relacionada, no âmbito da Educação Infantil, à percepção que as crianças têm sobre o espaço, o tempo, quantidades, relações e transformações, conforme trecho a seguir.

As crianças vivem inseridas em espaços e tempos de diferentes dimensões. [...] demonstram também curiosidade sobre o mundo físico (seu próprio corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas [...] (BRASIL, 2017, p. 42).

A segunda ocorrência, ainda relacionada aponta os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento apresentados no tópico “Campo de experiências: espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, vinculado à habilidade EI02ET03, que postula que crianças pequenas – de 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses – devem ser capazes de “compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela” (BRASIL, 2017, p. 42).

No contexto das Ciências para o 2º ano do Ensino Fundamental, em relação à unidade temática “Vida e evolução” e ao objeto de conhecimento “Plantas”, o descritor surge em três ocorrências, nas habilidades EF02CI04, EF02CI05 e EF02CI06 respectivamente. Sempre sob um viés sistematizador e classificatório, as acepções presentes nessa seção remetem ao aspecto morfológico e, por vezes, utilitarista como já extensivamente é relegada a botânica/biologia vegetal nos currículos das biociências, como apresentado abaixo:

(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem (BRASIL, 2017, p. 335)

(EF02CI05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral (BRASIL, 2017, p. 335).

(EF02CI06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos (BRASIL, 2017, p. 335).

A décima primeira ocorrência é vista na seção de Ciências para o 8º ano do Ensino Fundamental, ainda na unidade temática “Vida e evolução”, porém dessa vez atrelada ao objeto de conhecimento “Mecanismos reprodutivos” na habilidade EF08CI07, que atribui ao estudante “comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos” (BRASIL, 2017, p. 349)

A busca utilizando-se o descritor “biologia vegetal” não apresentou resultados, ao passo que a busca realizada com os termos “vegetais” apresentou duas ocorrências: uma relacionadas ao sentido utilitarista para a alimentação dos seres humanos e a outra, vinculada ao aspecto sociocultural dos hábitos de vida humanos.

(EF06GE05) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais (BRASIL, 2017, p. 385).

Existem inúmeras maneiras de se comunicar por meio de expressões corporais, sonoras ou gustativas – como o que se come ou não se come. No Brasil, por exemplo, não se comem cachorros; prefere-se carne de vaca ou uma dieta à base de vegetais. Por quê? (BRASIL, 2017, p. 404)

Ressaltamos aqui que a divisão segmentar dos conteúdos para o Ensino Médio, na BCC, não ocorre por séries/anos, mas sim por áreas do saber. No que tange a área “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, nenhum descritor foi visualizado para nenhum dos anos.

É interessante notar a total ausência de eixos temáticos, competências ou habilidades voltados para o ensino de botânica de forma integrada, refletindo sobre o apagamento de áreas integradas do saber vegetal como anatomia vegetal, fisiologia vegetal e ecologia vegetal. A falta de propostas teórico-metodológicas ou de metodologias ativas foram também observadas. Existe a menção ao ensino investigativo, de forma geral, mas conforme coloca Franco e Munford (2018), há contradições entre o que apontam pesquisas na área de Educação em Ciências com a forma como o ensino investigativo é representado e reportado no documento.

As lacunas presentes sobre o ensino de botânica enquanto prática pedagógica e enquanto componente curricular existem e são diversas mesmo que sua base e seus conteúdos sejam, obviamente (e, nem sempre, tão obviamente assim), conteúdos necessários para a construção de conhecimentos biológicos e científicos e para a formação de indivíduos críticos

e conhecedores do ambiente e da flora que os rodeiam (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016; FERREIRA et al., 2017). Kindel (2012) dialoga que as práticas pedagógicas realizadas pelos professores em sala de aula devem promover aos alunos um posicionamento crítico perante aos problemas ambientais que são desenvolvidos no cotidiano escolar. Sabendo que a Botânica não existe isolada (em nenhum aspecto ou grau), a interdisciplinaridade com a Educação Ambiental Crítica (LIMA, 2009; CECCON, 2012; GUIMARÃES, 2013; MASSONI et al., 2019) é indispensável no entendimento e na práxis pedagógica com vistas à aprendizagem significativa, sustentável e ecossocial (LEFF, 2015).

A proposta emancipatória e crítica da EA surgiu da necessidade de inclusão, no debate ambiental, da compreensão dos efeitos e mecanismos sociais que sustentam a relação entre o ser humano e a natureza, mediada por aspectos socioculturais, históricos e temporais. A abordagem pedagógica presente no discurso e na proposta crítico-emancipatória vem com o objetivo de problematizar os contextos sociais justamente relacionados com o uso e manipulação da natureza e seus problemas ambientais decorrentes do modelo social capitalista (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Ainda no encontro teórico-conceitual-metodológico-prático da Educação Ambiental Crítica com o Ensino de Botânica, é imperioso considerar que um olhar que visa a emancipação dos sujeitos passa pela sustentação de uma qualidade de existência integrada entre ser humano e meio ambiente. O desenvolvimento econômico da sociedade – a nível coletivo – e o desenvolvimento pessoal – profissional, subjetivo, emocional – dos indivíduos só se torna pleno quando a saúde ambiental é considerada (LOUREIRO, 2003).

Apesar de a Botânica ser uma área intimamente próxima do cotidiano dos indivíduos, é evidente o distanciamento entre o que é ensinado e o que é a realidade de estudantes e alunos (CARMO-OLIVEIRA; CARVALHO, 2015) por conta da perspectiva descritiva, sistemática, morfológica e utilitarista presente na área desde os tempos curriculares do Brasil Colônia (SELLES, 2002). Para além da importância das plantas para a manutenção da espécie humana nas áreas medicinais, econômicas e paisagísticas, a importância de se conservar e entender as espécies vegetais como seres plenos, funcionais e integrantes do planeta, a nível macrossistêmico e microssistêmico, deve ser algo fomentado aos alunos na prática docente no ensino de biologia e de botânica.

O processo de aquisição do conhecimento da Botânica curricular e escolar pode ocorrer de forma prejudicada, ineficaz e defasada não somente pela falta de estímulo por parte dos alunos na busca por compreensão e interação com as plantas, mas também pela precariedade metodológica, prática e tecnológica que, invariavelmente, auxiliariam no aprendizado dessa disciplina (CECCANTINI, 2006; STANSKI et al., 2016) e a BNCC reforça essa metodologia de ensino ineficaz e defasada.

Melo e colaboradores (2012) discutem que mais da metade dos estudantes do ensino fundamental gostam pouco ou não gostam das aulas de botânica, alegando dificuldades de aprendizagem. Quando questionados sobre a origem desta dificuldade, apenas 2% dos alunos apontaram a capacidade didática do professor enquanto a maioria apontou a ausência de aulas práticas, a complexidade do vocabulário e a descontextualização do conteúdo, corroborando o fato de 40% dos alunos participantes do estudo não conseguirem apontar nenhuma relação do conteúdo de botânica com seu cotidiano. No ensino médio a situação parece se agravar, com o tema sendo pouco abordado em aulas ainda mais focadas na memorização vocabular (TOWATA et al., 2010).

Wandersee e Schussler (2001) defendem que o fator cognitivo exerce papel diferencial na constituição da disparidade botânica ao enfatizarem que a dificuldade comum em se considerar a importância das plantas no próprio cotidiano decorre do fato de que a capacidade humana de processar dados de origem visual é consideravelmente menor do que a capacidade do olho humano em gerá-los, mas também admitem que problemas na constituição do fundamento cultural e no ensino sobre plantas influenciam na problemática da situação. Por exemplo, a concepção de que plantas são seres passivos e desprovidos de habilidades sensoriais foi postulada por Aristóteles e permeia até hoje a cultura ocidental (GAGLIANO, 2013). Essa concepção potencializa a disparidade botânica e a sobrevalorização dos animais na percepção humana, dando margem a abordagens zoocentradas no ensino das biociências, na pesquisa científica e na produção cultural e comercial (HERSHEY, 2002).

Ainda que essa problemática relacionada ao ensino de botânica exista, é possível perceber a existência de novas metodologias e referenciais que abordem o assunto com fins de enfatizar a importância dos saberes e conhecimentos que envolvem o ensino de Botânica em diversas frentes e aspectos: desde análises sobre teorias curriculares aplicadas ao ensino de botânica até contextualizações com atividades práticas, experimentais e labororiais, almejando a facilitação do ensino (DUTRA; GULLICH, 2016). Zompero e Laburú (2010) e Vasques e colaboradores (2021) defendem a proposta de uma metodologia diferenciada no ensino, que utilize multimodos de representação conceitual. Essa metodologia lança mão de ferramentas como músicas, imagens, jogos, cartazes e dinâmicas com o emprego de diferentes linguagens que configuram diversos tipos de representação, fundamentais para que os alunos desenvolvam uma compreensão dos diversos modos (descritivos, figurativos e sinestésicos) de se representar um conteúdo (PRAIN; WALDRIP, 2006).

Considerações finais

Conceber as plantas e suas características como fator central no currículo das biociências é tarefa urgente. As plantas possuem importância fundamental pelo fato de

integrarem diversas redes e teias ecológicas e tróficas, regulando processos micro e macrossistêmicos em todas as escalas biológicas e globais, além de serem organismos complexos e altamente antigos na história global. A ciência e a tecnologia aplicadas nos diversos setores da indústria a qual se aplicam, se baseiam no conhecimento produzido sobre a biologia, a ecologia, a morfoanatomia, a fisiologia e a genética vegetal. Dispor do conhecimento acerca da biodiversidade vegetal é essencial para que o cidadão possa compreender e atuar criticamente sobre questões importantes da sociedade atual que o atravessam de forma transversal e multidisciplinar.

Os dados coletados e analisados refletem que o ensino de botânica, sob uma perspectiva crítica e emancipatória, deve ser tema urgente nos currículos e nos espaços escolares. A BNCC representa, nesse âmbito, veiculações tradicionalistas de termos, conceitos e áreas e supressão de outros (como o aspecto anatômico e fisiológico do reino vegetal e sua diversidade).

Compreende-se a importância da reflexão sobre a abordagem do Ensino de Botânica numa perspectiva crítica e social, fator indissociado e indissociável da Educação Ambiental Crítica, também, por se apropriar dos conhecimentos sobre a relação entre os processos de exploração de pessoas e a dinâmica de poder e dominação da natureza com vistas à modernidade capitalista (LOUREIRO, 2004).

A educação e o ensino formal, no entanto, não têm obtido sucesso na tarefa de proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa e diferencial dos conteúdos de botânica, assim como outros. São comuns registros de desinteresse pelo tema e reclamações sobre a forma como ele é ensinado. Além disso, a disseminação do estilo de vida urbano e o rápido e massificado desenvolvimento tecnológico reduziram o contato direto da sociedade com ambientes naturais, tornando crescente (e preocupante) a dificuldade cognitiva e visual que os seres humanos têm de perceber e valorizar os vegetais.

O advento da legitimação de saberes multiculturais e de populações tradicionais associados às plantas desponta como uma ferramenta chave para a compreensão real do papel e importância dos vegetais para a humanidade, para além de seu caráter utilitarista - ao contrário da população plenamente inserida no capitalismo moderno. Em suas diversas etapas históricas, a pesquisa etnobotânica vem demonstrando que grupos indígenas, quilombolas, rurais, entre outros, continuam produzindo e transmitindo saberes sobre diversos aspectos das plantas (CLÉMENT, 1998; HUNN, 2007). A pesquisa acadêmica voltada para a importância libertária de se emancipar indivíduos, trajetórias e saberes tradicionais encontra força na etnobotânica e na etnobiologia, por exemplo, que sustentam uma proposta de futuro em que os recursos naturais sejam respeitados e protegidos da exploração antropogênica e os processos de aprendizagem se tornarão, finalmente, significativos.

A ideia de que os diferentes agentes sociais e seus diferentes – e desiguais – níveis de poder e interesses demandam, em prol da sustentação de seus estilos de vida, a exploração dos recursos naturais em larga escala, dialoga intrinsecamente e de forma complexa com vertentes teóricas, filosóficas e sociológicas que existem no tecido sócio histórico (como o marxismo, a luta de classes, questões de gênero e sexualidade e, não menos importante, questões ambientais).

Na interseção de movimentos como o da educação ambiental crítica, da justiça ambiental e da ecologia política é possível criar espaços argumentativos e legítimos de entendimento da urgência na mudança do paradigma ideológico da acerca das questões ambientais (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013). Esses espaços evidenciam a importância e necessidade comum onde efetua-se a crítica e a transformação política e social da humanidade em prol de uma educação botânica verdadeiramente justa e socioambientalmente centrada.

Referências

- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. (1^a ed). Almedina Editora. 2011.
- BRANCO, E. P.; BRANCO, A. B. G.; IWASSE, L. F. A. ZANATTA, S. C. Uma visão crítica sobre a implantação da Base Nacional Comum Curricular em consonância com a Reforma do Ensino Médio. *Debates em Educação*, v. 10, n. 21, p. 47-70, 2018.
- BRANCO, A. B. G.; BRANCO, E. P.; IWASSE, L. F. A.; NAGASHIMA, L. A. Urgência da reforma do Ensino Médio e emergência da BNCC. *Revista Contemporânea de Educação*, v. 14, n. 29, p. 345-636, 2019.
- BRASIL. *Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. Brasil.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1998. 138 p. (terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental).
- BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- BRASIL. *Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014*. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: MEC, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017. 600p.
- CARMO-OLIVEIRA, R.; CARVALHO, D. F. Planejando aulas de botânica a partir de uma provocação. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*. v. 8, n. 4, p. 208-215, 2015.
- CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 29, p. 335-337, 2006.
- CECCON, S. *Educação Ambiental Crítica e a prática de projetos*. Instituto Paulo Freire – Cadernos de Formação. Editora Instituto Paulo Freire, 2012.

CLÉMENT, D. The historical foundations of ethnobiology. *Journal of Ethnobiology*, v. 18, n. 2, p. 161-187, 1998.

COMPANI, M. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item Ciências da Natureza. *Ciência em Foco*, v. 11, n. 1, p. 91-106, 2018.

CORRÊA, B. J. J.; VIEIRA, C. F.; ORIVES, K. G. R.; FELIPPI, M. Aprendendo botânica no ensino médio por meio de atividades práticas. *Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia*, v. 9, n. 2, p. 4314-4334, 2016.

CORSETTI, B. A análise documental no contexto da metodologia qualitativa: uma abordagem a partir da experiência de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unisinos. *UNIrevista*, v.1, n.1, p. 32-46, 2006.

DUTRA, A. P.; GULLICH, R. Q. C. Ensino de Botânica: metodologias, concepções de ensino e currículo. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, v. 6, n. 2, p. 39-53, 2016.

FERREIRA, G.; CAMPOS, M. G. P. A.; PEREIRA, B. L.; SANTOS, G. B. A Etnobotânica e o Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: possibilidades metodológicas para uma prática contextualizada. *FLOVET*, v. 1, n. 9, p. 86-101, 2017.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F. C. O ensino de Botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 3, n. 3, p. 488-498, 2012.

FIGUEIRÔA, S. F. M. Mundialização da ciência e respostas locais: sobre a institucionalização das ciências naturais no Brasil (de fins do século XVIII à transição ao século XX). *Asclepio*, v. 50, n. 2, p. 107-123, 1998.

FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. *Horizontes*, v. 36, n. 1, p. 158-170, 2018.

FREITAS, D. S.; TOLENTINO-NETO, L. C. B.; SANO, P. T. Conhecimento popular e conhecimento científico na história da botânica. In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, v, 8, 2011.

GAGLIANO, M. Seeing green: the re-discovery of plants and nature's wisdom. *Societies*, v. 3, p. 147–157, 2013.

GALIAN, C. V. A. Os PCN e a elaboração de propostas curriculares no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, v. 44, n. 153, p. 648-669, 2014.

GOMES, J. V. A. A.; NUNES, L. A. C. B.; OLIVEIRA, R. R. S.; GODOY, H. B. R. Formação docente e Ensino de Botânica: reflexões além de uma análise documental. *REnCiMa – Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 12, n. 4, p. 1-25, 2021.

GUIMARÃES, M. Por uma Educação Ambiental Crítica na sociedade atual. *Margens*, v. 17, n. 9, p. 11-22, 2013.

HERSHEY, D. Plant blindness: we have met the enemy and he is us. *Plant Science Bulletin*, v. 48, p. 78-84, 2002.

HUNN, E. Ethnobiology in four phases. *Journal of Ethnobiology*, v. 27, n. 1, p. 1-10, 2007.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. *Sistemática Vegetal: um Enfoque Filogenético*. 3^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

KINDEL, E. A. I. *Práticas Pedagógicas em Ciências: espaço, tempo e corporeidade*. Erechim: Edelbra, 2012.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente e Sociedade*, v. 17, n. 1, p. 23-40, p. 2014.

LEFF, E. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Tradução Lúcia Mathilde. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

LEITE, M. Naturalistas viajantes. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. v. 1, n. 2, p. 7-19, 1994.

LEITE, V. S. M.; MEIRELLES, R. M. S. Perspectivas curriculares sobre a temática gênero e sexualidade no ensino de ciências e biologia: controvérsias no PCN e na BNCC? *Teias*, v. 22, n. especial, p. 29-48, 2021.

LIMA, G. F. C. Educação Ambiental Crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. *Educação e Pesquisa*, v. 35, n. 1, p. 145-163, 2009.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas Teóricas para uma Educação Ambiental Transformadora. *Ambiente & Educação*, v. 8, p. 37-54, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. *Gestão em Ação*, v. 7, n. 1, p. 37-50, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. *Trabalho, Educação e Saúde*, v. 11, n. 1, p. 53-71, 2013.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. 2^a ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2013.

MARCONDES, M. E. R. As Ciências da Natureza nas 1^a e 2^a versões da Base Nacional Comum Curricular. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 269-284, 2018.

MARICONDA, P. R. Galileu e a ciência moderna. *Cadernos de Ciências Humanas*, v. 9., n. 16, p. 267-292, 2006.

MASSONI, P. C. M.; SILVA, A. C. S.; PEREIRA, C. S.; AMBIVERO, M. C.; LOPES, A. F. Educação Ambiental Crítica, da teoria à prática escolar: análise da experiência de um projeto no contexto de uma escola pública do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 14, n. 2, p. 86-102, 2019.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. *Scientia Plena*, v. 8, n. 10, p. 1-8, 2012.

MELO, M. Z. S. M.; UCELI, L. F.; GOMES FILHO, J. V. P.; REZENDE, J. L. P. A utilização do tema “Plantas Medicinais” para contextualizar as aulas de Botânica no Ensino Médio. *Pedagogia em Foco*, v. 14, n. 11, p. 159-174, 2019.

MUNERATTO, F.; SOUZA, R. H.; IANELLO, M.; NAVARRO, D. N.; WATANABE, G. A constituição do grupo de elaboração da BNCC de Ensino de Ciências: trajetórias de seus atores sociais e seus impactos na elaboração da proposta. *Horizontes – Revista de Educação*. v. 8, n. 15, p. 113-132, 2020.

NABORS, M. W. *Introdução à Botânica*. São Paulo: Roca, 2012.

NEVES, A.; BUNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? *Ciência e Educação*, v. 25, n. 3, p. 745-762, 2019.

OLIVEIRA, A. D.; SILVA, A. P.; MENEZES, A. J. S.; CAMACAM, L. P.; OLIVEIRA, R. R. A Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos no âmbito educacional. *Revista Brasileira de Educação*, v. 16, n. 5, p. 328-341, 2021.

PARSLEY, K. M. Plantawarenessdisparity. *Plants, people, planet*. n. 2, p. 598-601, 2020.

PRAIN, V.; WALDRIP, B. An exploratory study of teachers and students use of multi-model representations of concepts in primary science. *International Journal of Science Education*, v. 28, p. 1843-1866, 2006.

RAVEN, P. H.; EVERET, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia Vegetal*. 7^a ed. Guanabara Koogan: 2011.

RODRIGUES, L. Z.; MOHR, A. “Tudo deve mudar para que tudo fique como está”: análise das implicações da Base Nacional Comum Curricular para a Educação em Ciências. *Revista e-Curriculum*, v. 19, n. 4, p. 1483-1512, 2021.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica? ”. *Estudos Avançados*. v. 30, n. 87, p.177-196, 2016.

SANTOS, M. I.; PONTES, A. N.; JUNIOR, A. S. Percepção de docentes de biologia sobre a presença da “cegueira botânica” em escolas públicas do Estado do Pará. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 13, p. 1-13, 2021.

SELLS, S. S. Resenha de “A investigação da natureza no Brasil Colônia” de Maria Elice Brzezinski Prestes. *Revista Brasileira de Educação*, n. 19, p. 160-163, 2002.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico*. 23^a ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, C. L.; KINDEL, E. A. I. Compartilhando ações e práticas significativas para o ensino de botânica na educação básica. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 3, p. 44-58, 2014.

SOUZA, S. M. L.; DUQUE, D. C.; BORIM, E. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de Ciências: diminuindo entraves. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*. v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017.

STANSKI, C.; LUZ, C. F. P.; RODRIGUES, A. R. F.; NOGUEIRA, M. K. F. S. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. *Hoehnea*, v. 43, n. 1, p. 19-25, 2016.

SUSSEKIND, M. L. A BNCC e o “novo” Ensino Médio: reformas arrogantes, indolentes e malévolas. *Revista Ensinos da Escola*, v. 13, n. 25, p. 91-107, 2019.

TOGNON, M. E.; OLIVEIRA, P. C. Ensino de Botânica por Investigação: promovendo a alfabetização científica. *Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 9, n. 1, p. 1-23, 2021.

TOWATA, N.; URSSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. Análise da percepção dos licenciandos sobre o ‘ensino de botânica na educação básica’. *Revista da SBenBio*, v. 03, p. 1603-1612, 2010.

URSSI, S. BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 94, p. 7-24, 2018.

VASQUES, D. T.; FREITAS, K. C.; URSSI, S. Cegueira botânica e sua mitigação: um objetivo central para o processo de ensino-aprendizagem em biologia. In: VASQUES, D. T.; FREITAS, K. C.; URSSI, S. (Orgs.). *Aprendizado ativo no ensino de botânica*. Instituto de Biociências – USP, p. 12-30, 2021.

VEIGA JUNIOR, V. F. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. *Revista Brasileira de Farmacologia*, v. 18, n. 2, p. 308-313, 2008.

VEIGA JUNIOR, V. F.; PINTO, A. C.; MACIEL, M. A. M. Plantas medicinais: cura segura? *Química Nova*, v. 28, n. 3, p. 519-528, 2005.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. *The American Biology Teacher*, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, v. 47, p. 2-9, 2001.

ZOMPERO, F. A.; LABURÚ, C. E. As relações entre aprendizagem significativa e representações multimodais. *Revista Ensaio*, v. 12, p. 31-40, 2010.

SOBRE OS AUTORES

VINICIUS SOUZA MAGALHÃES LEITE. Doutorando em Ciências pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC-FIOCRUZ) na linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Biociências e Saúde. Mestre em Biologia Vegetal com ênfase em Conservação e Utilização da Biodiversidade, pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Especialista em Ensino de Ciências com ênfase em Gênero, Sexualidade e Currículo, pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Possui experiência em Biologia Vegetal; Marcadores Moleculares para o estudo da Biodiversidade Vegetal; Chrysobalanaceae; Ensino de Ciências; Ensino de Botânica; Currículo e Decolonialidades. Atualmente desenvolve pesquisa sobre ensino de botânica, decolonialidades e currículo. Integra GT de Pesquisa e Mídia do projeto “Se Liga, Ciência!” voltado para divulgação científica, onde produz conteúdo de divulgação e popularização das Ciências.

ROSANE MOREIRA SILVA DE MEIRELLES. Doutora e Mestre em Ciências pelo Programa stricto sensu de Biologia Celular e Molecular do Instituto Oswaldo Cruz (IOC-Fiocruz) e graduada em Ciências Biológicas (licenciatura) pela UNESP (Universidade Estadual Paulista - campus Rio Claro-SP). Professora Adjunta no Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (DECB - IBRAG - UERJ), desde 2015. Orientadora no Programa stricto sensu em Ensino em Biociências e Saúde em convênio com o Laboratório de Inovações em

Terapias, Ensino e Bioproductos (LITEB - IOC - Fiocruz), desde 2004 e orientadora no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO - associada UERJ), desde 2017. Coordenadora adjunta no Curso lato sensu em Ensino de Ciências (DECB - IBRAG - UERJ), desde 2019. Atua em linhas de pesquisa, que contribuem para práticas em sala de aula e formação de professores: - Educação em Saúde; - Educação Ambiental Crítica; - Ensino-aprendizagem em Ciências e Biologia; CiênciArte, - Divulgação Científica (Mestrado e Doutorado acadêmicos) e - Produção e Avaliação de Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia (lato sensu e Mestrado Profissional). Bolsista Prociência (UERJ-FAPERJ): 2017-2020/ 2020-atual.

Recebido: 17 de outubro de 2022.

Revisado: 18 de janeiro de 2023.

Aceito: 30 de março de 2023.