

QUAL O LUGAR DA BOTÂNICA NA BNCC E NO “NOVO ENSINO MÉDIO”?

WHAT IS THE PLACE OF BOTANY IN THE BNCC AND IN THE “NEW HIGH SCHOOL”?

¿CUÁL ES EL LUGAR DE LA BOTÁNICA EN EL BNCC Y EN LA “NUEVA ESCUELA SECUNDARIA”?

Thaís Athayde dos Santos*
Marcelo Diniz Monteiro de Barros**
Rosane Moreira Silva de Meirelles***

RESUMO

O ensino de Botânica tem sido desafiador pela complexidade dos conceitos e pela falta de conexão com o cotidiano dos estudantes. Este artigo apresenta uma análise do “lugar” que a Botânica passou a ocupar, de forma documental, após a implementação da BNCC e do NEM. Foi realizado um levantamento documental no PCN e na BNCC a fim de compreender a importância que esses documentos oferecem à área Ciências da Natureza e ao tema Botânica. Ademais, discute-se como a BNCC e o NEM tem interferido no processo de ensino e aprendizagem de Botânica, principalmente neste último segmento da Educação Básica brasileira. Pode-se observar que o PCN contribui com menções importantes a respeito do conteúdo de Botânica, demonstrando a importância de conhecer as características dos vegetais. Contudo, não há, na BNCC, um detalhamento a respeito do conteúdo de Botânica no Ensino Médio. Além disso, o NEM trouxe uma redução na carga horária da disciplina de Ciências da Natureza, comprometendo ainda mais o ensino de Botânica. A BNCC adota uma perspectiva técnica e generalista com foco em uma formação voltada apenas para o mercado de trabalho, sem estimular o desenvolvimento do pensamento reflexivo e a formação de cidadãos críticos que consigam atuar de forma crítica perante os desafios da sociedade. Sabe-se que o conhecimento do conteúdo de Botânica pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes, contudo, percebe-se um esvaziamento dessa temática na BNCC.

Palavras-chave: Documentos curriculares. Ensino de Botânica. Ensino Médio. Esvaziamento científico.

ABSTRACT

* Mestre em Ensino em Biociências e Saúde pela Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz). Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). thaisathayde2020@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7460-8145>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1961292575601945>

** Doutor em Ensino em Biociências e Saúde pela Fundação Oswaldo Cruz, professor do Departamento de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e professor do Departamento de Processos de Ensino e Aprendizagem da Faculdade de Educação da Universidade do Estado de Minas Gerais. marcelodiniz@pucminas.br e marcelo.barros@uemg.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4420-5406> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3426609037202095>

*** Doutora em Ciências. Orientadora no Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e saúde (IOC, Fiocruz), lotada no Laboratório de Inovações e Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB – IOC). Professora Associada no Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (DECB- IBRAG -Uerj). rosanemeirelles@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9560-2578> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5206162448542942>



Teaching Botany has been challenging due to the complexity of the concepts and the lack of connection with the students' daily lives. This article presents an analysis of the “place” that Botany began to occupy, in a documentary form, after the implementation of the BNCC and the NEM. A documentary survey was carried out at the PCN and BNCC in order to understand the importance that these documents offer to the area of Natural Sciences and the topic of Botany. Furthermore, it is discussed how the BNCC and the NEM have interfered in the process of teaching and learning Botany, especially in this last segment of Brazilian Basic Education. It can be observed that the PCN contributes with important mentions regarding Botany content, demonstrating the importance of knowing the characteristics of vegetables. However, there is no detail in the BNCC regarding the content of Botany in High School. Furthermore, the NEM brought a reduction in the workload of the Natural Sciences subject, further compromising the teaching of Botany. BNCC adopts a technical and generalist perspective focusing on training aimed solely at the job market, without stimulating the development of reflective thinking and the training of critical citizens who are able to act critically in the face of society's challenges. It is known that knowledge of Botany content can contribute to the formation of conscious citizens, however, there is a lack of awareness of this topic in the BNCC.

Keywords: Curricular documents. Teaching of Botany. High School. Scientific emptiness.

RESUMEN

La enseñanza de Botánica ha sido un desafío debido a la complejidad de los conceptos y la falta de conexión con la vida diaria de los estudiantes. Este artículo presenta un análisis del “lugar” que la Botánica pasó a ocupar, de forma documental, después de la implementación del BNCC y del NEM. Se realizó un levantamiento documental en el PCN y BNCC con el fin de comprender la importancia que estos documentos ofrecen al área de Ciencias Naturales y al tema de Botánica. Además, se discute cómo el BNCC y el NEM han interferido en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Botánica, especialmente en este último segmento de la Educación Básica brasileña. Se puede observar que el PCN aporta menciones importantes en cuanto al contenido de Botánica, demostrando la importancia de conocer las características de los vegetales. Sin embargo, en el BNCC no hay detalles sobre el contenido de Botánica en la Escuela Secundaria. Además, la NEM trajo una reducción en la carga horaria de la asignatura de Ciencias Naturales, comprometiendo aún más la enseñanza de Botánica. El BNCC adopta una perspectiva técnica y generalista centrada en una formación dirigida únicamente al mercado de trabajo, sin estimular el desarrollo del pensamiento reflexivo y la formación de ciudadanos críticos capaces de actuar críticamente ante los desafíos de la sociedad. Se sabe que el conocimiento de contenidos de Botánica puede contribuir a la formación de ciudadanos conscientes, sin embargo, existe un desconocimiento sobre este tema en el BNCC.

Palabras clave: Documentos curriculares. Enseñanza de botánica. Escuela secundaria. Vacío científico.

1 INTRODUÇÃO

Todas as formas de vida estão conectadas e ao longo da existência, dependem das plantas, seja de forma direta ou indireta. Se elas não existissem, a sobrevivência e os ciclos vitais dos demais seres vivos seriam inviáveis (Faria, 2012). Os vegetais produzem oxigênio, mantêm a qualidade do solo, servem como habitat e como alimento para outros organismos, auxiliam no

controle da poluição do ar, captando o gás carbônico da atmosfera, além de possuírem propriedades medicinais para seres vivos humanos e não-humanos (Ursi et al., 2018).

Tais fatores evidenciam a importância das plantas para a vida na Terra e demonstram a relevância do ensino de Botânica, que por sua vez, pode contribuir para a ampliação do repertório conceitual e cultural dos discentes, de forma que eles sejam capazes de analisar criticamente as situações da vida e também de tomar decisões, tornando-se cidadãos reflexivos e potencialmente transformadores de suas realidades (Ursi et al., 2018).

2 O ENSINO DE BOTÂNICA NO BRASIL

O ensino de Botânica enfrenta uma série de desafios, uma vez que ele ainda é pautado na transmissão do conhecimento, e tem sido abordado com um enfoque muito grande nas nomenclaturas e processos complexos, sem a devida contextualização com a vivência dos estudantes. O ensino dessa temática segue sem priorizar os aspectos evolutivos e históricos e com uso limitado de atividades práticas e tecnologias (Ursi et al., 2018). Bonfim e colaboradores (2015) também relatam que a abordagem dessa disciplina tem sido dissociada dos aspectos históricos e baseada em uma aprendizagem mecânica.

Pode-se dizer que o ensino de Botânica no Brasil tem sido desinteressante e descontextualizado, e que tem exigido dos estudantes apenas uma capacidade de memorização (Piassa et al., 2022). A Botânica vem sendo ensinada com uma perspectiva muito teórica e pautada na repetição e reprodução de conceitos distantes da vivência dos estudantes e dos problemas ambientais existentes (Batista; Araújo, 2015).

O desinteresse dos discentes nos temas relativos à Botânica também pode estar relacionado à falta de materiais didáticos que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem (Nascimento et al., 2017) e ao enfoque muito maior na repetição e memorização do que no estímulo ao questionamento (Towata et al., 2010). Outro fator que tem resultado no desinteresse dos discentes é o fato de que existem professores que possuem mais proximidade com os temas de Zoologia, o que tem levado ao “Zoochauvinismo”, definido como a tendência em dar mais ênfase aos animais, culminando em uma abordagem desmotivadora dos temas de Botânica (Chaves, 2020).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PNC) foram criados a partir da necessidade da



existência de uma referência curricular que fosse nacional, mas que respeitasse as particularidades regionais de cada escola (Vieira et al., 2021). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi homologada em 2018 como um documento normativo que define as aprendizagens que são essenciais para os alunos desenvolverem ao longo das etapas da Educação Básica (Piassa et al., 2022). O próprio segmento do Ensino Médio passou por uma recente reformulação, em que houve um aumento na carga horária das escolas, sendo parte dessa carga horária destinada à formação geral que consta na BNCC e outra parte destinada aos itinerários formativos previstos no Novo Ensino Médio (NEM) (Brasil, 2018b).

O conhecimento a respeito da biodiversidade vegetal é importante para a formação de cidadãos que consigam atuar de forma crítica diante de questões presentes na sociedade atual (Leite & Meirelles, 2023). Os estudantes precisam entender a relação e a dependência que os seres humanos possuem com os vegetais para que se tornem adultos comprometidos com a preservação ambiental (Souza et al., 2016).

Dessa forma, se faz necessário entender o lugar que a Botânica tem ocupado no ensino após a implementação da BNCC e do Novo Ensino Médio. Este artigo apresenta uma análise documental deste “lugar” da Botânica com reflexões sobre o futuro da temática e potencialidades para a educação básica. Inicialmente é apresentado um breve resgate histórico sobre as características dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (documento anterior), passando pela contextualização da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e finalizando com considerações sobre o documento direcionado ao Novo ensino Médio (NEM).

3 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN)

O Ministério da Educação, em conjunto com educadores do país, e partindo dos princípios estabelecidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), chegou a um currículo, pautado em competências básicas necessárias para inserir os jovens na vida adulta. O documento relata que houve uma busca por romper com o ensino compartimentalizado e por dar significado ao conhecimento escolar através da contextualização e interdisciplinaridade. O papel dos PCN, segundo o documento, é orientar o professor na sua busca por novas metodologias e abordagens, viabilizando o acolhimento das diversidades regionais, culturais e políticas (Brasil, 2000).

Ainda segundo os documentos, os PCN surgiram trazendo a formulação de uma nova concepção de Ensino Médio que pudesse ser executada em todos os estados, considerando as desigualdades de cada região (Brasil, 2000). A primeira proposta do documento foi elaborada pelo professor Ruy Leite Berger Filho, que era o diretor do Departamento de Desenvolvimento da Educação Média e Tecnológica e pela coordenadora do projeto, Eny Marisa Maia. Diversos professores universitários com experiência na área de ensino foram convidados a participar da elaboração da proposta da reforma, bem como técnicos e professores do Ensino Médio (Brasil, 2000). Além disso, o projeto também foi discutido em debates que eram abertos ao público, contando com a presença do sindicato dos professores, da associação de estudantes, de representantes de escolas particulares e de outros segmentos da sociedade. Em 1997 a elaboração da reforma foi finalizada e o parecer do Conselho Nacional de Educação foi aprovado em 1998 (Brasil, 2000).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (Lei 9.394/96) determinou que o Ensino Médio passasse a ser a etapa final da Educação Básica. Portanto, o Ensino Médio passou a ter a característica de assegurar o aprofundamento de conhecimentos do Ensino Fundamental, de permitir a continuidade nos estudos, a preparação para o mercado de trabalho, o desenvolvimento de competências e o aprimoramento dos estudantes. Nesse sentido, os PCN defendiam o aprimoramento de diversas competências básicas, dentre as quais estão o desenvolvimento da criatividade, da capacidade de abstração, do pensamento sistêmico, da curiosidade, da resolução de problemas, da capacidade de buscar conhecimento e do pensamento crítico. O documento esclarece que em um contexto democrático, essas competências são condições para o exercício da cidadania e são importantes para que seja possível combater as desigualdades da sociedade (Brasil, 2000).

Os PCN ressaltam a necessidade de superar uma escola que pretende educar através da imposição, da memorização, da fragmentação do conhecimento, com um enfoque tradicional e distante das mudanças sociais. Dessa forma, a proposta do documento foi construir novas formas de organizar o currículo do Ensino Médio, que fossem comprometidas com o novo entendimento de trabalho, no contexto de um mundo globalizado e que fossem comprometidas com os alunos, que vão se apropriar desses conhecimentos. Os PCN destacam a importância de uma Base Nacional Comum que envolva o desenvolvimento de competências e habilidades e a preparação para o trabalho, para uma formação geral dos estudantes, garantindo a



democratização. Entretanto, é ressaltado que uma Base Nacional Comum não pode limitar a flexibilidade dos estabelecimentos do ensino e que a organização desse documento por áreas de conhecimento visa selecionar os conteúdos que são importantes para o desenvolvimento pessoal e social (Brasil, 2000).

Dessa forma, a reforma curricular proposta dividiu os conteúdos em três áreas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias. Um dos objetivos que se esperava alcançar com essa divisão em áreas, era trazer uma concepção interdisciplinar, que articulasse as linguagens, a Filosofia, as Ciências Naturais e Humanas e as tecnologias, na tentativa de superar o ensino compartimentalizado. Segundo os PCN, a integração de todos esses conhecimentos pode oportunizar uma aprendizagem motivadora, pois fornece mais liberdade aos professores e alunos quanto à seleção de conteúdo (Brasil, 2000).

Segundo Almeida e Guimarães (2014) os PCN não visavam apenas um aprendizado técnico, mas sim um aprendizado significativo e voltado para a formação de cidadãos críticos. Entretanto, segundo Pizolati (2021) os PCN já mencionavam o desenvolvimento da capacidade de “continuar aprendendo”, que está relacionada à habilidade do jovem de ser flexível diante das demandas do mercado de trabalho e de se aperfeiçoar de forma constante, para que continue sendo atrativo ao mercado de trabalho.

Lopes (2002) relata que no PCN do Ensino Médio há um enfoque maior ao contexto do trabalho, do que aos aspectos relacionados à cidadania. Embora o documento apresente uma preocupação com a contextualização do ensino e com a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes, Lopes (2002) relata que essa aprendizagem contextualizada está relacionada à mobilização de competências para solucionar problemas no mundo social e no mundo produtivo. Segundo Lopes (2002), existe uma necessidade de questionar os PCN, uma vez que eles possuem seus princípios voltados para o atendimento das demandas do mercado de trabalho.

Os PCN entraram em vigência em 1998 para o Ensino Fundamental e em 2000 para o Ensino Médio, contudo, desde 2018 o documento em vigência se trata da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Iora & Noguti, 2023). Para Galian, Pietri e Sasseron (2021), os PCN deixavam, ainda que minimamente, uma margem para que os docentes pudessem atuar com autonomia, de acordo com seus saberes e contextos, contudo, na BNCC, a ação docente foi reduzida à

utilização de estratégias para garantir o acesso do estudante ao conteúdo. Galian, Pietri e Sasseron (2021) demonstram que os PCN já possuíam uma ênfase no desenvolvimento de atitudes e habilidades em oposição ao conhecimento a respeito das disciplinas escolares tradicionais. Contudo, a BNCC traz um foco ainda maior para o desenvolvimento de competências e habilidades, fazendo com que a educação não responda à necessidade formativa, mas sim aos interesses econômicos.

Os PCN davam ao professor uma posição decisória, cabendo a ele planejar, organizar e intervir (Galian; Pietri; Sasseron, 2021). Na BNCC o docente não é representado como aquele que toma as decisões, mas sim como aquele que vai identificar estratégias para representar e exemplificar, apresentando uma função apenas instrumental nas atividades. Na BNCC, o professor atua como um técnico, buscando por estratégias inovadoras para que os estudantes sejam estimulados, contudo, esse engajamento e essa motivação proporcionados ao estudante não são fundamentados em processos significativos de ensino (Galian; Pietri; Sasseron, 2021).

4 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E NOVO ENSINO MÉDIO (NEM)

A ideia de que existe uma necessidade de que os currículos tenham uma base comum nacional remonta ao ano de 1980. Em 1996, essa necessidade foi mencionada na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (Macedo, 2014), introduzindo, pela primeira vez, a ideia de um núcleo de currículos que deveria ser válido em todo território nacional (Rodrigues & Mohr, 2021). Entre 2009 e 2012, foram realizadas diversas discussões pela Diretoria de Currículos e Educação Integral da Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (MEC), a respeito da implementação de uma base que fosse além das diretrizes, contudo, o desenvolvimento desse processo foi interrompido com a formação de uma nova equipe que ficou encarregada dos trabalhos (Rodrigues & Mohr, 2021). Diante do crescimento do seu poder econômico, a Fundação Lemann elegeu a formação da BNCC como um dos seus projetos filantrópicos mais importantes e organizou, em 2013, um movimento nacional em defesa da BNCC, reunindo entidades, organizações e pessoas físicas que apoiavam a causa (Rodrigues & Mohr, 2021). Além disso, a referida Fundação também promoveu um seminário denominado de “Liderar reformas educacionais: fortalecer o Brasil para o século XXI”, reconhecido como um importante marco para a criação de uma rede de pessoas que apoiavam a implementação da BNCC no



Brasil (Rodrigues & Mohr, 2021). Segundo Selles (2018), o movimento a favor da BNCC também incluiu fundações como Roberto Marinho, Instituto Ayrton Senna, Itaú BBA, Natura, Gerdau, dentre outros, mostrando o comprometimento da BNCC com interesses privatistas.

Após a realização do seminário relatado anteriormente, a Fundação Lemann buscou concretizar a ideia da BNCC como um objetivo legislativo oficial através do Plano Nacional de Educação (PNE). No texto do PNE 2014-2024 a “base nacional comum dos currículos” para a Educação Básica é citada pela primeira vez e em meados de 2014 a Secretaria de Educação Básica do MEC publicou um documento com um esboço de padrões curriculares nacionais (Rodrigues & Mohr, 2021). Segundo Tarlau e Moeller (2020) a versão publicada começava descrevendo os direitos dos alunos, também discutia os objetivos de cada uma das áreas curriculares e apresentava considerações teóricas para as diferentes áreas de conhecimento, sem definir especificamente os conteúdos que deveriam ser trabalhados dentro dos tópicos. Tarlau e Moeller (2020) relatam que a secretária da Educação Básica do MEC viajou por todo país no ano de 2014 para discutir sobre a elaboração do documento com diversas organizações de professores.

Apesar disso, ao apresentar o referido documento, os integrantes do Movimento pela Base não o aprovaram por considerá-lo subjetivo e muito teórico, ao passo que eles desejavam um documento mais prático que especificasse quais conteúdos deveriam ser abordados pelos professores e então, essa primeira versão da BNCC de 2014 nunca foi publicada oficialmente pelo MEC (Tarlau & Moeller, 2020). Essa primeira BNCC estava mais alinhada aos PCN, constituindo-se mais como um documento com caráter filosófico do que tecnocrático (Tarlau & Moeller, 2020). Em 2014 a presidente Dilma Rousseff foi reeleita, escolheu Ciro Gomes como novo Ministro da Educação que, por sua vez, nomeou Manuel Palácios para a Secretaria da Educação Básica. A partir da entrada de Manuel Palácios o tema da BNCC passou a estar mais presente na agenda do governo federal. Palácios criou 29 equipes de especialistas vindos de 116 universidades para escrever a BNCC (Tarlau & Moeller, 2020).

Uma das professoras envolvidas no processo de escrita da BNCC criticou o fato de que quando ela esteve presente na primeira reunião, já havia um documento inicial escrito pela coordenação e que cabia a ela e aos outros professores apenas dar sugestões. Ela, como professora de artes, relata que conseguiu influenciar pouco nas alterações do documento (Tarlau & Moeller, 2020). Apesar dos desafios enfrentados pelos envolvidos na escrita do

documento (Tarlau & Moeller, 2020), em setembro de 2015 foi publicada a primeira versão da BNCC e em dezembro deste mesmo ano, as escolas do Brasil realizaram diversas discussões a respeito dessa versão preliminar da BNCC e enviaram suas contribuições através de uma plataforma online e pública, contudo, essas colaborações influenciaram muito pouco na escrita da segunda versão da BNCC (Rodrigues & Mohr, 2021).

Após a publicação da BNCC em setembro de 2015, o documento foi muito criticado tanto por conservadores quanto por progressistas (Tarlau & Moeller, 2020). O MEC abriu uma consulta pública para que a sociedade opinasse a respeito do documento. Foram submetidos 12 milhões de comentários. Esses comentários foram analisados por um grupo de professores da Universidade de Brasília que produziu um relatório sobre todas as contribuições. Contudo, uma das professoras participantes da escrita da BNCC relatou que nem sempre as contribuições dos especialistas eram consideradas (Tarlau & Moeller, 2020).

Em meio a instabilidade política vivida em 2016, quando o Congresso aprovou a abertura de um processo para a destituição da presidente Dilma Rousseff, a segunda versão da BNCC foi publicada. O Vice-presidente Michel Temer assumiu a presidência e Mendonça Filho, integrante do partido Democratas, passou a ser o Ministro da Educação. Contudo, a Maria Helena Guimarães de Castro, a nova secretaria executiva do Ministério, era quem de fato tomava as decisões do Ministério da Educação (MEC) (Tarlau & Moeller, 2020).

Após a publicação da segunda versão da BNCC, Palácios entregou o documento para o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), de forma que eles poderiam organizar seminários nos diversos estados brasileiros para avaliar a segunda versão da BNCC. Surgiram muitas denúncias de professores nesse período, pois eles só podiam aprovar ou rejeitar os tópicos já escritos no documento, sem que pudessem contribuir com um amplo debate a respeito da BNCC. Em um desses seminários, o representante do MEC revelou a existência de planos para colocar em prática uma reforma no Ensino Médio, que também gerou muita insatisfação (Tarlau & Moeller, 2020).

Após os seminários, o Consed e a Undime ficaram responsáveis por elaborar um documento público com as sugestões que foram fornecidas. Também foram consultados especialistas de fora do país. Posteriormente, foi dado início a escrita da terceira versão da BNCC, que contou com a participação de um número muito reduzido de pessoas e em abril de



2017 o MEC publicou uma terceira versão da Base (Tarlau & Moeller, 2020).

As duas primeiras versões da BNCC contaram com um pouco mais de participação popular (Meira; Bonamino, 2021). Nessas primeiras versões (de 2015 e 2016), havia um destaque nas questões relativas à diversidade e à pluralidade nas descrições do que era esperado para o Ensino de Ciências. Havia também a proposta de dividir a área de Ciências da Natureza em quatro eixos principais, sendo o primeiro a respeito do Conhecimento conceitual das Ciências da Natureza, o segundo sobre a Contextualização histórica, social e cultural das Ciências da Natureza, o terceiro a respeito de Processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza e o último, sobre as Linguagens das Ciências da Natureza (Mattos; Amestoy; Tolentino-Neto, 2022).

A terceira versão passou por alterações significativas como, por exemplo, a substituição de termos como “objetivos” e “direitos de aprendizagem” por “competências” e “habilidades” (Meira; Bonamino, 2021). A aprendizagem baseada no desenvolvimento de competências e habilidades é considerada um retrocesso, uma vez que relaciona a formação escolar com uma formação voltada ao mercado de trabalho (Mattos; Amestoy; Tolentino-Neto, 2022).

A BNCC, segundo o documento atual, tem como objetivo definir os direitos de aprendizagem e as competências que devem ser desenvolvidas pelos alunos nas diferentes modalidades da Educação Básica (Silva & Santos, 2018), além de se apresentar como um documento de referência a partir do qual os currículos podem ser formulados (Rodrigues & Mohr, 2021). Na BNCC, a competência é definida como:

A mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018a, p.8).

Dessa forma, a BNCC declara reconhecer que essas competências devem estimular valores e ações que auxiliem na mudança da sociedade, tornando-a mais justa e preocupada com a preservação do meio ambiente (Brasil, 2018a). O texto também manifesta o interesse em diminuir as disparidades no aprendizado a partir do estabelecimento de conhecimentos considerados essenciais que devem ser contemplados em todas as escolas brasileiras (Metz et al., 2020). Para Rodrigues e Mohr (2021), o documento padroniza competências e habilidades que precisam ser desenvolvidas pelos alunos, que estão atreladas, entre outras coisas, às demandas do mercado de trabalho, tornando a BNCC um documento engessado e normativo. A

BNCC do Ensino Médio não traz os componentes curriculares em sua organização, diferente do que ocorre na BNCC do Ensino Fundamental, em que são demonstradas competências e habilidades associadas às componentes curriculares (Castro et al., 2020).

O Ensino Médio sofreu reformulações a partir da Lei nº 13.415 de 2017 e passou a ser organizado em quatro áreas de conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais aplicadas. Cada uma dessas áreas de conhecimento apresenta competências específicas que, por sua vez, apresentam, associadas a elas, habilidades que representam as aprendizagens que são essenciais a todos os estudantes do Ensino Médio (Brasil, 2018a). Na área de Linguagens e suas Tecnologias, além das competências específicas e das habilidades a elas relacionadas, são definidas também habilidades para a Língua Portuguesa (Brasil, 2018a). A área de Linguagens e suas Tecnologias contém 7 competências específicas e 80 habilidades, a área de Matemática e suas Tecnologias possui 5 competências específicas e 45 habilidades, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias possui 3 competências específicas e 23 habilidades e a área de Ciências Humanas e Sociais aplicadas conta com 6 competências específicas e 31 habilidades (Brasil, 2018a).

A partir da implementação da BNCC a carga horária das escolas teve um aumento para, pelo menos, 3.000 horas totais, sendo 1.800 horas destinadas à formação geral básica, com os conhecimentos previstos na BNCC e 1200h destinadas aos itinerários formativos (Brasil, 2018b), que devem ser oferecidos pelas escolas de acordo com suas condições financeiras e estruturais (Leal, 2022). Houve um aumento na quantidade de horas que os estudantes devem permanecer na escola, mas a carga horária destinada às disciplinas regulares foi reduzida, exceto no caso da Língua Portuguesa, Matemática e Inglês (Leal, 2022). A implementação obrigatória do NEM está ocorrendo de maneira gradativa, de forma que, no ano de 2022, as escolas públicas e privadas deveriam adotar as alterações do NEM para o 1º ano do segmento, no ano de 2023 para o 2º ano e por fim, até 2024, todas as escolas já devem ter adotado as alterações para o 3º ano do segmento (Silva et al., 2022).

Sendo assim, o currículo do Ensino Médio deve ser composto pela BNCC e pelos itinerários formativos, com o objetivo de “flexibilizar o currículo”, atender aos interesses e necessidades dos alunos, além de promover o aprofundamento acadêmico e a formação técnica profissional. As habilidades e competências referentes a cada área de conhecimento



devem ser desenvolvidas no âmbito da BNCC e também nas etapas dos itinerários formativos, cuja proposta é de que eles sejam organizados por áreas (Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais aplicadas e Formação Técnica e Profissional) (Brasil, 2018a). No documento da BNCC é apontado que em cada município devem ser ofertados mais de um itinerário formativo, que podem ser percorridos de forma concomitante ou sequencial e que devem possuir atividades eletivas (Lopes, 2019).

Contudo, o documento não considera as possíveis dificuldades que podem ser enfrentadas pelas instituições para realizar a implementação desses itinerários e assim, o protagonismo juvenil que se esperava com essa flexibilização do currículo, de forma que os estudantes possam escolher o que querem estudar, ficou submetido às possibilidades das escolas (Lopes, 2019). Essas alterações podem trazer consequências negativas para o ensino de Ciências, uma vez que, o estudante que não optar pelo itinerário formativo de Ciências da Natureza, pode não ter acesso ao conteúdo completo, culminando em uma formação deficiente (Pinheiro et al., 2020).

De acordo com o Guia da Implementação do Novo Ensino Médio (NEM), as unidades curriculares são “elementos com carga horária pré-definida cujo objetivo é desenvolver competências específicas, seja da formação geral básica, seja dos itinerários formativos” (Brasil, 2018b, p.14). As escolas podem criar diversas unidades curriculares, como projetos, oficinas, laboratórios, clubes, dentre outros, desde que seja respeitado o fato de que as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática precisam ser trabalhadas ao longo de todos os anos do Ensino Médio, obrigatoriamente (Brasil, 2018b). Além disso, o documento relata que também devem ser desenvolvidas estratégias para trabalhar o projeto de vida dos estudantes, como orientação vocacional e profissional, preparação dos estudantes para o mercado de trabalho, atividades que auxiliem os estudantes a definir seus objetivos para a vida pessoal, acadêmica e profissional, dentre outros aspectos (Brasil, 2018b).

A BNCC orienta que as escolas construam seus currículos de acordo com as características e cultura das regiões em que estão inseridas, e considerem também as demandas e aspirações dos discentes, cabendo à escola adotar a organização curricular que melhor se adeque ao seu contexto e suas condições, para que assim, possa contribuir com a formação de jovens críticos e autônomos (Brasil, 2018a).

O objetivo do NEM é que os estudantes estejam no centro do processo de ensino e aprendizagem e que eles possam se aprofundar nas áreas que possuem mais talento e interesse, a partir dos itinerários formativos e da formação técnica profissional (Silva et al., 2022). Contudo, a organização do NEM em áreas de conhecimento preservou a integridade das disciplinas de Português e Matemática, mas colocou em risco todas as outras, incluindo a área de Ciências da Natureza, uma vez que a visibilidade dessa disciplina ficou comprometida na nova organização curricular (Selles & Oliveira, 2022).

Na própria BNCC os conhecimentos da Biologia se encontram diluídos na grande área das Ciências da Natureza. Diante dessa reestruturação, os novos Livros Didáticos do Ensino Médio estão sendo constituídos por seis volumes que não são sequenciais e que contemplam os conteúdos de Biologia, Física e Química todos juntos na grande área de Ciências da Natureza e não há mais LD separados e específicos para cada uma dessas disciplinas. Devido a essa diluição, o conteúdo de Biologia se submete a outras finalidades, servindo apenas para treinar os estudantes para que tenham um bom desempenho em provas como, por exemplo, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (Selles & Oliveira, 2022).

A disciplina de Biologia sofreu um esvaziamento de conteúdos, o que tem se materializado nos novos LD, que se apresentam fragmentados e sem dar finalização aos conteúdos e na própria carga horária, uma vez que houve uma redução da carga horária das disciplinas regulares (Leal, 2022). A BNCC tem proposto uma utilização superficial dos conhecimentos com a justificativa da resolução de problemas do cotidiano e do mundo do trabalho, fortalecendo uma formação que busca alienar os estudantes e prepará-los para o mercado de trabalho (Siqueira & Moradillo, 2022).

Esquinsani e Sobrinho (2020) relatam que essa reforma no Ensino Médio, embora tenha sido divulgada como uma novidade, retoma as mesmas perspectivas das reformas realizadas durante a Ditadura Militar nas décadas de 60 e 70. Dessa forma, é possível perceber uma falta de interesse nos correlatos da BNCC e do NEM pela busca do pleno desenvolvimento das pessoas, do seu preparo para a cidadania e pela busca da garantia da educação. O que se observa é um direcionamento dos jovens menos favorecidos ao atendimento do mercado de trabalho.

O NEM contribuiu para tornar a formação escolar superficial e para dificultar o acesso ao ensino superior público, prejudicando principalmente os discentes que sempre tiveram as



piores condições de escolarização (Cássio; Goulart, 2022). Nas escolas particulares as alterações sofridas pelo NEM não foram tão significativas, uma vez que as instituições particulares desejam manter seus status de classe e, sendo assim, não sacrificaram os conteúdos escolares. Nas escolas públicas, por sua vez, o NEM contribuiu para a retirada de conteúdos, prejudicando a formação dos estudantes e contribuiu para que nem mesmo a formação para o mercado de trabalho fosse eficaz, por oferecer uma qualificação profissional com nível muito abaixo do que, por exemplo, as escolas técnicas estaduais e federais oferecem (Cássio; Goulart, 2022).

5 A BOTÂNICA NOS PCN E NA BNCC

Os PCN relatam que a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias deve contemplar a construção de pensamentos mais abstratos e o desenvolvimento de estratégias com enfoque na resolução de problemas, aproximando os alunos da investigação científica. A matemática é vista como uma linguagem que visa atender aos aspectos do real e como um instrumento utilizado na comunicação para diversas ciências. Dessa forma, a compreensão dos conhecimentos científicos e a utilização deles para explicar o funcionamento do mundo e para intervir na realidade são ações envolvidas na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Brasil, 2000).

No documento, consta textualmente a necessidade de que o conteúdo de Biologia subsidie o julgamento de situações controversas, como a respeito do uso dos recursos naturais e das tecnologias que implicam a intervenção humana no ambiente e que o conteúdo se apresente como problemas que precisam ser resolvidos com os alunos, desenvolvendo a criatividade e praticando a investigação. Os PCN também mencionam o ensino de Botânica, dentro do contexto do estudo da diversidade da vida, ressaltando a importância do enfoque evolutivo e na história geológica da vida. Além disso, é exposto que no ensino de Biologia é importante que se desenvolvam valores que contribuam para a formação de indivíduos solidários e cidadãos que sejam capazes de tomar decisões e agir de forma consciente (Brasil, 2000).

Nos PCN são listadas três competências: Representação e Comunicação; Investigação e compreensão e Contextualização sociocultural. A essas competências estão associadas

habilidades que devem ser desenvolvidas no ensino de Biologia, dentre elas, existe uma habilidade que menciona o conteúdo de Botânica, que aborda a necessidade de se aprender a utilizar critérios científicos para classificar os seres vivos, como os vegetais e animais. Também constam habilidades que estimulam a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável (Brasil, 2000).

Os PCN+ demonstram preocupação com a abordagem descontextualizada das ciências e com a pouca utilização da mesma como ferramenta para interpretar ou intervir na realidade. Como exemplo dessa falta de contextualização, o documento menciona o ensino de Zoologia e de Botânica, em que suas características são ensinadas sem considerar os ambientes em que esses seres evoluíram e as suas interações com outros organismos e, dessa forma, saberes práticos importantes para o exercício da cidadania não têm sido aprendidos (Brasil, 2006).

Os PCN+ também apresentam as habilidades e competências que devem ser desenvolvidas no ensino de Biologia e contribui com exemplos explicativos. Em uma das explicações é citada a habilidade de identificar fenômenos naturais e de estabelecer relações, que é exemplificada com conteúdo de Botânica. A situação utilizada como exemplo aborda a necessidade de o estudante conseguir identificar as características dos seres vivos e relacioná-las com as condições de vida, como as plantas, que crescem com folhas mais largas nos estratos inferiores das matas tropicais, em relação àquelas dos estratos superiores.

Dessa forma, o estudante deve ser capaz de relacionar essa característica com a ampliação da recepção de luz solar devido ao aumento da superfície foliar. Outro exemplo, a respeito da avaliação da influência de fatores ambientais na germinação de sementes, é citado em uma habilidade que fala da utilização de instrumentos de medição e formulação de hipóteses (Brasil, 2006).

O ensino de Biologia é organizado em seis temas estruturadores nos PCN +: Interação entre os seres vivos; Qualidade de vida das populações humanas; Identidade dos seres vivos; Diversidade da vida; Transmissão da vida, ética e manipulação gênica e Origem e evolução da vida. Esses temas representam agrupamentos dos campos conceituais da Biologia que destacam os aspectos essenciais sobre a vida e estão sistematizados em quatro unidades temáticas.

No tema que aborda a diversidade da vida, o documento ressalta a necessidade de o estudante reconhecer os aspectos principais da vida animal e vegetal, de caracterizar os ciclos



de vida animal e vegetal e relacioná-los com as adaptações aos diferentes ambientes e de reconhecer as principais características dos representantes dos cinco reinos e as características da fauna e da flora dos grandes biomas, com destaque para os biomas brasileiros (Brasil, 2006).

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias na BNCC sugere que os alunos utilizem os conhecimentos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar os desafios referentes às condições de vida e do ambiente. Além disso, o documento propõe que seja dado foco na interpretação dos fenômenos naturais e nos processos tecnológicos, possibilitando que os alunos se apropriem dos conceitos, procedimentos e das teorias dos campos das Ciências da Natureza (Brasil, 2018a). Para atingir esse objetivo, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias sugere um aprofundamento nas temáticas “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo”, mas para o Ensino Médio, ocorre uma união entre as duas últimas temáticas citadas, dando origem à “Vida, Terra e Cosmos” (Brasil, 2018a).

De acordo com a BNCC, para essa área são destinadas apenas três competências específicas, para as quais existem diversas habilidades associadas. A primeira competência específica diz respeito a:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas 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/ou global (Brasil, 2018a, p.540).

A competência em questão conta com 6 habilidades que demonstram, dentre outros aspectos, a preocupação com o desmatamento, com a sustentabilidade, com a interferência humana no ambiente e com os impactos socioambientais.

A segunda competência diz respeito a:

Construir 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 decisões éticas e responsáveis (Brasil, 2018a, p.542).

Esta competência conta com 7 habilidades onde são expressas as preocupações com o entendimento da vida e das suas diversidades de formas, com a preservação e conservação da

biodiversidade, com os efeitos das intervenções nos diferentes ecossistemas, dentre outros fatores.

A última competência específica trata-se de:

Analisar 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) (Brasil, 2018a, p. 544).

A referida competência conta com 10 habilidades que sugerem a avaliação dos riscos das atividades cotidianas para preservar, dentre outros fatores, a integridade socioambiental. Também há a proposta de que os alunos analisem os materiais e avaliem a sua adequação para o uso destes em diferentes aplicações, ressaltando que devem ser pensadas em soluções seguras e sustentáveis (Brasil, 2018a).

Desde a década de 1980 as políticas educacionais vêm se alinhando à lógica neoliberal, além disso, a BNCC apresenta a colaboração entre empresas públicas e privadas, fortalecendo o Estado neoliberal e reproduzindo o interesse das classes dominantes, uma vez que ela deixa de priorizar a criticidade dos estudantes e adota uma perspectiva técnica (Diógenes & Silva, 2020), contribuindo para o esvaziamento científico nas escolas (Carvalho, 2022). Dessa forma, os estudantes passam a ser formados para lidar com o mercado de trabalho a partir de uma educação técnica que atende as demandas do capitalismo (Diógenes & Silva, 2020).

O governo neoliberal não atua em prol da formação de uma sociedade que seja capaz de refletir e pensar criticamente, mas sim para que a população seja submetida a um sistema que a explora (Castro Neta et al., 2018). Entretanto, é preciso que o ensino de Ciências seja direcionado para a formação de alunos que sejam capazes de transformar a realidade na qual estão inseridos a partir de uma atuação crítica e reflexiva (Leite & Meirelles, 2023). Nesse sentido, o ensino de Botânica é necessário, uma vez que o conhecimento acerca dos vegetais pode contribuir para a formação de cidadãos críticos e que conhecem o ambiente e a diversidade vegetal que estão ao seu redor (Leite & Meirelles, 2023).

Como apresentado acima, as competências específicas da BNCC e suas respectivas habilidades demonstram preocupação com os impactos ambientais, mas não mencionam o



conteúdo de Botânica, nem ressaltam a importância das plantas nos ecossistemas e sobre sua diversidade. De acordo com Paula, Monteiro e Rodrigues (2020), diante da crescente degradação ambiental provocada pelo ser humano, faz-se necessária a tomada de ações que levem a uma educação ambiental transformadora, pois é preciso primeiro conhecer e entender para que seja possível construir um caminho para a preservação e para o pensamento crítico dos estudantes e da sociedade. Para a educação ambiental crítica um dos principais aspectos é a problematização da realidade, do comportamento e dos valores (Mello, 2007). Na perspectiva da educação ambiental crítica os temas ambientais não podem ser transmitidos do professor para o aluno, mas sim construídos coletivamente, de forma participativa, para que seja possível contribuir para a conscientização (Tozoni-Reis, 2006).

Não é possível observar nenhum aprofundamento no estudo de Botânica nos anos do Ensino Médio, colocando em risco o reconhecimento dos alunos a respeito da importância das plantas para a sobrevivência (Conceição, 2020). No trabalho de Leite e Meirelles (2023) foi feita uma busca por descritores como “biologia vegetal” e “vegetais” na BNCC e nenhum descritor foi localizado nos anos destinados ao Ensino Médio. O mesmo pode ser observado na BNCC do Ensino Fundamental, pois o documento dá mais destaque aos conteúdos de Zoologia e traz poucos tópicos do conteúdo de Botânica, podendo contribuir para a chamada impercepção botânica (Piassa et al., 2022).

Embora a BNCC exponha quais são as aprendizagens consideradas essenciais, ela inclui poucos tópicos sobre Botânica, sobretudo na unidade temática denominada “Vida e Evolução” para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental I. A temática fica mais restrita ao 2º ano dos anos iniciais e ao 7º ano dos anos finais, pois nos demais seguimentos há poucas menções ao conteúdo de Botânica (Piassa et al., 2022).

Na BNCC foram elaboradas habilidades e competências gerais para a grande área Ciências da Natureza, sem especificar quais habilidades e competências correspondem a cada uma das disciplinas escolares (Vieira et al., 2021) e assim, a Biologia tem tido a sua trajetória histórica ofuscada (Selles & Oliveira, 2022).

O fato de que os próprios documentos oficiais, que orientam a prática docente, não dão a atenção e a importância necessária ao estudo dos vegetais, pode justificar a escassez desse conteúdo na educação básica (Conceição, 2020).

6 CONSIDERAÇÕES

O ensino de Botânica e seus desdobramentos e contextualizações podem contribuir para a formação de estudantes atentos à diversidade das espécies e sua importância para a discussão de questões ambientais. Contudo, ainda existem muitos desafios para esta disciplina, uma vez que há o desinteresse pelo modelo de ensino vigente. Diversas são as razões sobre tal desinteresse, como a falta de contextualização do conteúdo com a vivência dos estudantes, a exigência de memorização de nomes e processos complexos, inerentes à disciplina, e a falta de entrelaçamento da Botânica ditada na escola com questões ambientais importantes, atuais e potentes.

Nos PCN, documento curricular que regia a Educação Básica, é possível observar algumas menções ao conteúdo de Botânica, com destaque à necessidade de conservação ambiental e de um “desenvolvimento sustentável”, destacando a importância sobre o reconhecimento das características dos vegetais e dos seus ciclos de vida para que os estudantes pudessem relacionar as adaptações dos vegetais aos diferentes ambientes. Apesar de também receber críticas, de modo geral, os PCN traziam algumas considerações sobre a importância de se tratar as questões ambientais de maneira interdisciplinar.

Contudo, a BNCC tem servido aos ideais neoliberais, adotando uma perspectiva técnica e sem estímulo à criticidade. A BNCC diluiu os conceitos de Biologia, Física e Química em uma grande área denominada Ciências da Natureza, comprometendo os objetivos de aprendizagem específicos das áreas disciplinares. Em relação à Botânica, há poucas menções sobre o tema no Ensino Médio, invisibilizando a temática e diminuindo sua importância na educação básica.

O Novo Ensino Médio representa mais um agravante, uma vez que essa reformulação preservou a carga horária de algumas poucas disciplinas, como Português e Matemática e reduziu a carga horária de diversas outras, como a de Ciências da Natureza. Essa diminuição pode contribuir, em curto e longo prazo, para uma diminuição da discussão de diversos conteúdos, entre eles, o de Botânica, objeto central deste artigo, na educação básica. Portanto, esse estudo, assim como outros, denuncia a urgência de reformas e atualizações nos documentos norteadores da prática pedagógica para que sejam repensados elementos realmente fundamentais para uma formação cidadã e crítica.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. F.; GUIMARÃES, C. R. P. História e filosofia da ciência no ensino de biologia: contribuições dos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio. In: **VIII Colóquio Internacional**. Anais do VIII Colóquio Internacional, 2014. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/2087/1/EnsinoBiologiaParametrosCurriculares.pdf> Acesso em: 9 jul. 2024.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. (2000) **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> . Acesso em: 9 jul. 2024.
- BRASIL, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (2006). **Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 9 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de implementação da Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/pro-bncc/material-de-apoio> . Acesso em: 9 jul. 2024.
- BATISTA, L.; ARAÚJO, J. A botânica sob o olhar dos alunos do ensino médio. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 15, p. 109-120, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/151/150> . Acesso em: 8 set. 2024.
- BONFIM, L. R. M.; MARTINS, A. C. C. T.; PALHETA, I. C.; JUNIOR, A. S. M. O Ensino de Botânica em escolas públicas e particulares no município de Barcarena, Pará, Brasil. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 17, p. 167-176, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/188/187> . Acesso: 8 set. 2024.
- CARVALHO, M. I. F. **Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): um mecanismo do novo gerencialismo público na educação**. 2022. 56f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/68083> . Acesso em: 8 set. 2024.
- CÁSSIO, F.; GOULART, D. C. A implementação do Novo Ensino Médio nos estados: das promessas da reforma ao ensino médio nem-nem. **Retratos da escola**, v. 16, n. 35, p. 285-293, 2022. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1620>. Acesso em: 8 set. 2024.
- CASTRO NETA, A. A.; CARDOSO, B. L. C.; NUNES, C. P. Reformas educacionais no contexto pós-golpe de 2016. **Revista Educação em Debate**, n. 77, p. 162-174, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/39948> . Acesso em: 8 set. 2024.

CASTRO, G. A. M.; SANTO, C. F. A. E.; BARATA R. C.; ALMOULOU, S. A. Desafios para o professor de ciências e matemática revelados pelo estudo da BNCC do Ensino Médio. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, v. 15, n. 2, p. 1-32. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e73147>.

CHAVES, M.R. **Análise de livros didáticos: avaliação e proposta de atividades práticas como incentivo ao ensino de botânica**. 2020. 71f. Monografia (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2020. Disponível em: <https://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25281> . Acesso em: 8 set. 2024.

CONCEIÇÃO, A. R. **Ensino de botânica: a importância do ensino por investigação como estratégia para alfabetização científica**. 2020. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2020. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/7220> . Acesso em: 8 set. 2024.

DIÓGENES, E. M. N.; SILVA, V. M. C. B. O neoliberalismo e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): aproximações contextuais. **Revista Plurais-Virtual**, v.10, n. 3, p. 350-366, 2020. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/revistapluraisvirtual/article/view/12126> . Acesso em: 9 jul. 2024.

ESQUINSANI, R. S. S.; SOBRINHO, S. C. O Retrocesso da Reforma do Ensino Médio, A BNCC, o Neoliberalismo Educacional e a Marginalização dos Institutos Federais – Ifs. **Inter- Ação**, v. 45, n. 1, p. 151-168, 2020. <https://doi.org/10.5216/ia.v45i1.61630>

FARIA, M.T. A importância da disciplina Botânica: Evolução e perspectivas. **Revista Uniaraguaia**, v. 2, n. 2, p. 87-98, 2012. Disponível em: <https://sipe.uniaraguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/download/53/43>. Acesso em: 9 jul. 2024.

GALIAN, C. V. A.; PIETRI, É.; SASSERON, L. H. Modelos de professor e aluno sustentados em documentos oficiais: dos PCNS à BNCC. **Educação em Revista**, v. 37, p. e25551, 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-469825551>

IORA, M.; NOGUTI, F.C. H. Números racionais e os documentos norteadores: o que nos mostram os livros do PNLD no período de 1980–2020. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 4, p. 1-24, 2023. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/4uhomt5g4ba7ndzcpap2cwvctu/access/wayback/https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/download/3845/1815> . Acesso em: 8 set. 2024.

LEAL, C. A. A biologia escolar no documento normativo: a Base Nacional Comum Curricular. In: **Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de professores, III**, 2022. Anais ...2022, p.1-15. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iiccecifopufcat2022/455875-a-biologia-escolar-no-documento-normativo--a-base-nacional-comum-curricular/> . Acesso em: 8 set. 2024.



LEITE, V.S. M.; MEIRELLES, R. M. S. O Ensino de Botânica na Base Nacional Comum Curricular: Construções, Acepções, Significados e Sentidos. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 16, n. 2, p. 213-230, 2023. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2023.e91420>

LOPES, A. C. Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis. **Retratos da escola**, v. 13, n. 25, p. 59-75, 2019. <https://doi.org/10.22420/rde.v13i25.963>

LOPES, A. C. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.

MACEDO, E. Base Nacional Curricular Comum: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para educação. **Revista E-curriculum**, v.12, n. 3, p.1530-1555, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/21666> . Acesso em: 8 set. 2024.

MATTOS, K. R. C.; AMESTOY, M. B.; TOLENTINO NETO, L. C. B. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 40, p. 22-34, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8631186> . Acesso em: 8 set. 2024.

MEIRA, M.; BONAMINO, A. Contribuições dos estudos de implementação para a análise de políticas educacionais: uma breve discussão do contexto de implementação da BNCC. **Educar em Revista**, v. 37, p. e78979, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.78979>

MELLO, S. S. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B. Um olhar sobre educação ambiental nas escolas. Brasília: UNESCO, 2007. p.65-72. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1300> . Acesso em: 8 set. 2024.

METZ, G. D.; WACHHOLZ, N. R.; CANAN, S. R. Currículo escolar, BNCC e formação integral. **Revista Cocar**, v. 14, n. 30, p. 1-16, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3464> . Acesso em: 8 set. 2024.

NASCIMENTO, B. M.; DONATO, A. M.; SIQUEIRA, A. E.; BARROSO, C. B.; SOUZA, A. C.T.; LACERDA, S. M.; BORIM, D. C. D. E. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 2, p. 298-315, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5998540> . Acesso em: 9 jul. 2024.

NOGUEIRA, E. (2000). **Uma história brasileira da botânica**. Editora Marco Zero: São Paulo. 255p.

PAULA, V. M.; MONTEIRO, M. L.; RODRIGUES, T. R. Experiência de uma abordagem prática no ensino de Botânica. **Revista Sítio Novo**, v. 4, n. 3, p. 204-213, 2020. Disponível em: <https://sitionovo.iftto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/579/218> . Acesso em: 8 set. 2024.

PIASSA, G.; NETO, J. M.; SIMÕES, A. O. Os conceitos de cegueira botânica e zoolochauvinismo e suas consequências para o ensino de biologia e ciências da natureza. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, v. 3, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/641> . Acesso em: 8 set. 2024.

PINHEIRO, B. C. S.; EVANGELISTA, N. A. M.; MORADILLO, E. F. A reforma do “novo Ensino Médio”: uma interpretação para o ensino de ciências com base na pedagogia histórico-crítica. **Debates em Educação**, v. 12, n. 26, p. 242-260, 2020. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n26p242-260>

PIZOLATI, A. R. C. A instituição da racionalidade neoliberal nas políticas educacionais brasileiras a partir dos princípios “continuar aprendendo” e “aprender a aprender”. **Arquivos de Análise de Políticas Educacionais**, v. 29, n. 150, p.1-29, 2021. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8528288> . Acesso em: 8 set. 2024.

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. <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2021v19i4p1483-1512>

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-96, 2016. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870011>

SANTOS, I. C. O.; SILVA, B. I.; ECHALAR, A. D. L. F. **Percepções dos alunos do curso de Biologia a respeito de sua formação para e com o conteúdo de Botânica**, 2015.

SELLES, S. E. A BNCC e a Resolução CNE/CP no 2/2015 para a formação docente: a “carroça na frente dos bois”. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p. 337-344, 2018. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n2p337>

SELLES, S. L. E.; OLIVEIRA, A. C. P. Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): Atravessamentos Entre BNCC e BNC-Formação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, p.1-34, 2022. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u13531386>

SILVA, D. A. C.; PASQUAL, F. M.; BLASZKO, C. E. Desafios e possibilidades do novo Ensino Médio: Uma revisão sistemática de literatura. **Ensino & Pesquisa**, v. 20, n. 3, p. 211-225, 2022. <https://doi.org/10.33871/23594381.2022.20.3.7205>



SILVA, M. V.; SANTOS, J. M. C. T. A BNCC e as implicações para o currículo da Educação Básica. In: Congresso Nacional da Diversidade do Semiárido, Plataforma Espaço Digital. Anais..., 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/50466> . Acesso em: 9 jul. 2024.

SILVA, R. C. V. M.; SILVA, A. S. L.; FERNANDES, M. M.; MARGALHO, L. F. **Noções Morfológicas e Taxonômicas para Identificação Botânica**. 1ª edição. Brasília: Embrapa, 2014. 111p.

SIQUEIRA, R. M.; MORADILLO, E. F. As Ciências da Natureza na BNCC para o Ensino Médio: reflexões a partir da categoria trabalho como princípio organizador do currículo. **Revista Contexto & Educação**, v. 37, n. 116, p. 421-441, 2022. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2022.116.10451>

SOUSA, I. S.; SOUZA, J. M.; SILVA, N. C.; NEVES, M. A. Sistema transversal de ensino-aprendizagem, um desafio no planejamento reflexivo do ensino de Botânica. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 9, n. 20, p. 176-183, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/261/260> . Acesso em: 8 set. 2024.

TARLAU, R.; MOELLER, K. O consenso por filantropia: Como uma fundação privada estabeleceu a BNCC no Brasil. **Currículo sem fronteiras**, v. 20, n. 2, p. 553-603, 2020. Disponível em: <https://pure.psu.edu/en/publications/o-consenso-por-filantropia-como-uma-funda%C3%A7%C3%A3o-privada-estabeleceu-> . Acesso em: 8 set. 2024.

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. Análise da percepção dos licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”. **Revista da SBEnBio**, v. 3, n. 1, p. 1603-1612, 2010. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/kbybz4an55a27ah2qpxhy54fna/access/wayback/http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/download/2443/1388/> . Acesso em: 8 set. 2024.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em revista**, n. 27, p. 93-110, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100007>

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>

VIEIRA, L. D.; NICOLODI, J. C.; DARROZ, L. M. A área de Ciências da Natureza nos PCN e na BNCC. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 5, p. 105-122, 2021. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i5.12561>

COMO CITAR - ABNT

SANTOS, Thaís Athayde dos. BARROS, Marcelo Diniz Monteiro de. MEIRELLES, Rosane Moreira Silva de. Qual o lugar da botânica na BNCC e no “novo ensino médio”? **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 26, n. 40, e26001, jan./dez., 2026. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v26.n40.3899>

COMO CITAR - APA

Santos, T. A., Barros, M. D. M., Meirelles, R. M. S. (2026). Qual o lugar da botânica na BNCC e no “novo ensino médio”? *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 26(40), e26001. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v26.n40.3899>

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International* ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



HISTÓRICO

Submetido: 13 de setembro de 2025.

Aprovado: 12 de dezembro de 2025.

Publicado: 15 de janeiro de 2026.