

Análise do conteúdo de botânica nos livros didáticos do ensino médio

Analysis of botany content in high school textbooks

Análisis del contenido de botánica en los libros de texto de secundaria.

Suelem Aparecida Barcelos Ferreira (suelem.1696350@discente.uemg.br)

Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Divinópolis, Brasil

<https://orcid.org/0009-0001-9182-0957>

Ana Carolina Oliveira Duarte (acoliveiraduarte@gmail.com)

Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Divinópolis, Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-5853-1582>

Resumo

O ensino de Biologia visa a compreensão da natureza, conceitos e processos fundamentais da vida. Já o ensino de Botânica é marcado por problemas como o desinteresse e o distanciamento dos alunos. Os livros didáticos são ferramentas importantes, pois além de auxiliarem na construção do conhecimento, contribuem no entendimento do conteúdo e o conecta ao cotidiano. O presente trabalho avalia a percepção botânica de alunos do ensino médio, em conjunto com uma análise de livros didáticos do PNLD 2021. Foram analisadas sete coleções e 16 livros que traziam algum conteúdo de botânica. Foi aplicado um questionário com quatro questões em duas turmas do ensino médio. Na avaliação da turma A e B respectivamente, foram: 56% e 54% de acertos, 42% e 43 % parcialmente corretas e 2 % e 3% de respostas incorretas. Nas turmas avaliadas, percebe-se uma dificuldade de reconhecimento das plantas e sua importância. Nota-se que não há sincronia quanto aos conteúdos botânicos nas diferentes coleções didáticas, nem equivalência quanto ao volume que ocorrem em cada coleção e um caráter fragmentado desses conteúdos. Isso demonstra que os livros didáticos devem ser objeto de constantes pesquisas de atualização para que atinjam o objetivo de transmissão do conhecimento botânico.

Palavras-chave: Ensino de botânica; Livro didático; Impercepção botânica.

Abstract

Biology teaching aims to understand the nature, concepts and fundamental processes of life. Botany teaching is marked by problems such as student disinterest and distancing. Textbooks are an important tool, as in addition to helping to build knowledge, they contribute to understanding the content and connect them to everyday life. The present work evaluates the botanical perception of high school students, together with an analysis of PNLD 2021 textbooks. Seven collections and 16 books that contained some botany content were analyzed. A questionnaire with four questions was administered to two high school classes. In the evaluation of class A and B respectively, there were: 56% and 54% correct answers, 42% and 43% partially correct and 2% and 3% incorrect answers. In the classes evaluated, there was a difficulty in recognizing plants and their importance. It is noted that there is no synchrony regarding the botanical contents in the different teaching

collections, nor equivalence regarding the volume that occurs in each collection and a fragmented nature of the contents. This demonstrates that textbooks must be subject to constant updating research so that they achieve the objective of transmitting knowledge.

Keywords: Botany teaching; Textbook; Botanical imperception.

Resumen

La enseñanza de la biología tiene como objetivo comprender la naturaleza, los conceptos y los procesos fundamentales de la vida. La enseñanza de la botánica está marcada por problemas como el desinterés y el distanciamiento de los estudiantes. Los libros de texto son una herramienta importante, ya que además de ayudar a construir conocimientos, contribuyen a comprender los contenidos y conectarlos con la vida cotidiana. El presente trabajo evalúa la percepción botánica de estudiantes de secundaria, junto con un análisis de libros de texto del PNLD 2021 se analizaron siete colecciones y 16 libros que contenían algún contenido de botánica. Se administró un cuestionario con cuatro preguntas a dos clases de secundaria. En la evaluación de la clase A y B respectivamente hubo: 56% y 54% de respuestas correctas, 42% y 43% de respuestas parcialmente correctas y 2% y 3% de respuestas incorrectas. En las clases evaluadas hubo dificultad en reconocer las plantas y su importancia. Se advierte que no existe sincronía en cuanto a los contenidos botánicos en las diferentes colecciones didácticas, ni equivalencia en cuanto al volumen que se presenta en cada colección y un carácter fragmentado de los contenidos. Esto demuestra que los libros de texto deben estar sujetos a investigaciones de actualización constante para que logren el objetivo de transmitir conocimientos.

Palabras-clave: Enseñanza de botánica; Libro de texto; Impercepción botánica.

INTRODUÇÃO

A educação no Brasil tem passado por transformações significativas nas últimas décadas, com avanços notáveis no acesso ao conhecimento. Desde os primórdios da educação formal no país, o acesso ao conhecimento tem sido uma busca incessante e o livro didático tem desempenhado um papel crucial nesse processo. A história do livro didático se inicia em 1937 com a Criação do Instituto Nacional do Livro (INL), já em 1938 surgiu a Instituição da Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD). No ano de 1971 houve o desenvolvimento do Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF) (MEC; FNDE, 2021). No processo de ensino-aprendizagem existem diversos obstáculos, e uma peça fundamental nesse cenário é o livro didático (LD), fornecido pelo governo como recurso essencial para professores e alunos em todo o país. Como principal recurso de apoio ao ensino, o livro didático não apenas fornece

informações, mas também molda a maneira como o conhecimento é transmitido e absorvido nas salas de aula (Cassiano, 2007).

Os livros, muitas das vezes são o principal recurso para o ensino e aprendizagem na maioria das escolas brasileiras da educação básica (Souza et al., 2021). Entre os anos de 2005-2006 o governo realizou a distribuição de livros didáticos de todos os componentes curriculares para o ensino fundamental e médio, incluindo alunos com surdez com dicionários trilíngues. Nos anos 2010-2011 ocorreu um investimento significativo na aquisição e distribuição de livros para todo o ensino fundamental e médio, incluindo pela primeira vez livros de língua estrangeira e de filosofia e sociologia. Somente em 2012 houve um avanço na área de tecnologia com a disponibilização de obras digitais (MEC; FNDE, 2021).

Executado colaborativamente pelo Ministério da Educação (MEC) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o Programa Nacional do Livro e do Material (PNLD) foi instituído pelo Decreto nº 9.099 de 2017, com a finalidade de avaliar e disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica. Com PNLD, os LD tornaram-se um recurso disponível para todos os estudantes da Educação Básica brasileira. O PNLD em vigor para os anos do ensino médio é o de 2021 e as coleções podem ser consultadas no site e-docente (Brasil, 2021). Os LD são considerados uma importante ferramenta para o ensino de ciências, contudo, é necessário o uso adequado do material curricular, visando a melhoria da qualidade da educação (Lira; Batinga, 2023). Segundo Emmel (2011), a análise de livros didáticos poderia fazer parte também dos cursos de formação de licenciados. Além da academia, é preciso que os cursos de formação continuada se preocupem com essa problemática, pois temos anos de formação inicial e continuada com esta lacuna.

As alterações em todo o território nacional no ensino médio, realizadas pela Lei nº13.415 de 2017, gerou um grande obstáculo para alunos e professores. Uma vez que a lei em questão propôs alterações e regulamentações para o Ensino Médio por meio de novas redações de artigos da Lei de Diretrizes e Bases. Algumas das principais modificações foram: ampliação de carga horária; mudanças na estrutura curricular;

alteração nas regras para formação de docentes; mudanças na oferta de educação profissional e técnica; incentivos à oferta de educação em tempo integral, dentre outras. Boa parte da reforma não foi regulamentada na ocasião, gerando falta de clareza sobre como as alterações deveriam ocorrer. Criou-se, assim, um ambiente de conflitos, com ambiguidade em virtude de regras ainda não interpretadas e sem direcionamento sobre sua execução – como a incerteza sobre a aprovação da BNCC do Ensino Médio e a falta de orientações para implementar itinerários formativos (Lotta *et al.*, 2021). Isso, claramente, apresentou reflexos na forma que com o conteúdo de biologia foi disperso ao longo dos anos do ensino médio dentro das Ciências da Natureza.

A reorganização curricular preservou apenas a integridade das disciplinas escolares Língua Portuguesa e Matemática, mas atingiu drasticamente todas as demais, incluindo as das Ciências da Natureza, e consequentemente a Botânica (Selles; Oliveira, 2022). Essas alterações tem influenciado negativamente o ensino, bem como os conteúdos de Biologia, que visa que o estudante compreenda a natureza, aprenda conceitos e processos fundamentais da vida, e construção do conhecimento científico (Ursi *et al.*, 2018). Haja visto que as disciplinas ligadas às Ciências Biológicas muitas vezes são vistas pelos estudantes como cansativas e entediantes, com uma lista de nomes difíceis, processos e ciclos a serem decorados (Silva; Aoyama, 2021).

Nesse contexto, o ensino de botânica muitas vezes é negligenciado ou apresentado de maneira pouco atrativa para os alunos. Outrossim, a Botânica é uma disciplina que por conter termos e processos difíceis de serem transmitidos que podem ser mais complexos para o ensino e aprendizagem culminando na impercepção botânica. Em defesa de novas estratégias para o ensino de Botânica, Figueiredo, Amaral e Coutinho (2012) afirmam que é preciso ir além da simples utilização de informação presentes nos LD; é preciso utilizar-se mais de aulas práticas em laboratório e especialmente em campo. Tal afirmação reforça a premissa de que quando há a falta do conhecimento vegetal, culmina-se na impercepção botânica.

A impercepção botânica refere-se à incapacidade de notar as plantas no ambiente, com consequências para o conhecimento e as atitudes em relação a organismos tão essenciais, sendo sua mitigação urgente no atual cenário de riscos à biodiversidade (Ursi;

Salatino, 2022). Diante disso, e apesar do reconhecimento das plantas, o interesse pela biologia vegetal é tão pequeno que raramente são percebidas como algo mais que componentes da paisagem ou objetos inanimados, tornando o interesse dos estudantes ainda menor e aumentando a dificuldade na aprendizagem. A falta de materiais didáticos adequados e a abordagem tradicional da Botânica contribuem para essa impercepção botânica, onde os estudantes têm dificuldade em compreender a importância das plantas. A impercepção botânica também pode ser explicada pela neurofisiologia, uma vez que o cérebro humano é mais responsivo aos movimentos e às cores chamativas e, por não se locomoverem, as plantas acabam sendo ignoradas pelo processamento cerebral, exceto quando estão produzindo flores ou frutos (Salatino; Buckeridge, 2016).

Um dos desafios encontrados no ensino de botânica, especialmente no que diz respeito à fotossíntese, é a falha na conexão entre o conteúdo teórico e a importância prática das plantas para o ambiente e para a saúde. A compreensão da fotossíntese não se limita apenas à transmissão de conceitos científicos, mas também à conscientização sobre a necessidade de preservação e conservação da biodiversidade. Dentro desse contexto, Sousa e Lemos (2020), destacam também que o estudo vegetal é fundamental tanto para a identificação da flora local, quanto para a conscientização sobre a necessidade de conservar a diversidade. A categoria plantas e seus usos considera o Ensino de Botânica como algo além da memorização e reprodução de nomes e conceitos científicos (Prestes *et al.*, 2023; Costa *et al.*, 2019). Nota-se assim, a necessidade de que a base curricular contemple a abordagem destes temas e que propiciem ao aluno o desenvolvimento de valores bem como os saberes botânicos.

Diante das dificuldades identificadas no ensino, especialmente no que se refere à abordagem de disciplinas de biologia, torna-se imprescindível compreender melhor os desafios enfrentados e as possíveis consequências dessa nova forma de se apresentar os conteúdos de botânica no ensino médio visando mitigar a impercepção botânica. Assim, este estudo avaliou a percepção de duas turmas de uma escola em Divinópolis- MG, em conjunto com uma análise mais aprofundada das questões relacionadas ao ensino de botânica e dos livros didáticos do ensino médio, elencados no PNLD 2021.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido em duas etapas: a primeira etapa foi uma intervenção pedagógica junto ao Programa Residência Pedagógica Interdisciplinar (Ciências Biológicas e Química) da CAPES, na UEMG-unidade Divinópolis. Consistiu em avaliar a percepção botânica de estudantes do ensino médio de uma escola pública de Divinópolis-MG. A metodologia utilizada foi aplicação de um questionário, em maio de 2023 à duas turmas de 2º ano. Cada estudante respondeu a 4 questões: *1) No seu trajeto até a escola você conseguiu observar quais tipos de seres vivos? 2) Você utilizou ou precisou de algo produto derivado da natureza hoje? Liste quais? 3) Olhando essa figura você consegue distinguir quantos seres vivos estão presentes nela? 4) Quais seres vivos são mais importantes para a manutenção da vida no planeta?* As respostas obtidas foram tabuladas em programa Excel e avaliadas conforme os conteúdos vegetais foram ministrados em aulas anteriores com seus respectivos materiais didáticos.

O presente trabalho caracteriza-se também como pesquisa documental exploratória, qualitativa (Creswell, 2007). Nela ocorreu a conferência da relação de obras no guia digital do PNLD 2021 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, disponibilizadas online para a consulta sistemática das coleções (Figura 1). Posteriormente o material selecionado também foi analisado na plataforma e-docente, sendo um total de sete coleções, com seis livros cada, de acordo os anos do ensino médio (Quadro 1). A coleta de dados se deu a partir de leituras prévias dos livros sobre o conteúdo, buscando onde o termo: “BOTÂNICA” e/ou “PLANTA” apareciam e posteriormente seu contexto foi analisado. A partir da adoção da análise de conteúdo (Bardin, 1977), organizou-se em categorias. Mais especificamente, para cada termo encontrado, realizou-se uma interpretação, considerando a literatura (Conrado, 2023). Este estudo abrangeu a análise do tema de botânica, com uma metodologia qualitativa, ressaltando alguns dos pontos positivos e negativos, através da análise do conteúdo didático, com a elaboração em tabela dos temas relevantes no tocante ao número de páginas por livro e conteúdo botânico. O Quadro 2 mostra os materiais didáticos analisados a partir do PNLD 2021.

DOI: 10.36661/2595-4520.2025v8n1.14434



Fonte: Plataforma e-docente, 2024.

Figura 1 – Coleções de livros didáticos do PNLD 2021

Quadro 1 – Coleções didáticas disponíveis para consulta e livros utilizados.

Autores	Título/Coleção	Editora	Nº total de volumes	Nº de livros usados
Lopes e Rosso	Ciências da natureza e suas tecnologias/ Lopes e Russo	Moderna	6	2
Thompson, Rios, Spinelli, Reis, Sant'Anna, Novais, Antunes	Ciências da natureza e suas tecnologias/ Conexões	Moderna	6	2
Kelly Cristina dos Santos	Ciências da natureza e suas tecnologias / Diálogo	Moderna	6	2
Mortimer, Horta, Mateus, Pazera, Garcia, Pimenta, Munford, Franco, Matos	Ciências da natureza e suas tecnologias/ Matéria, Energia e Vida	Scipione	6	2
Amabis, Martho, Ferraro, Penteado, Torres, Soares, Canto, Leite	Ciências da natureza e suas tecnologias/ Moderna Plus	Moderna	6	2
Godoy, Agnolo, Melo	Ciências da natureza e suas tecnologias/ Multiversos	FTD	6	3
Fukui, Nery, Carvalho, Aguilár, Liegel, Nahas, Oliveira (Venê)	Ciências da natureza e suas tecnologias/ Ser protagonista	SM	6	3

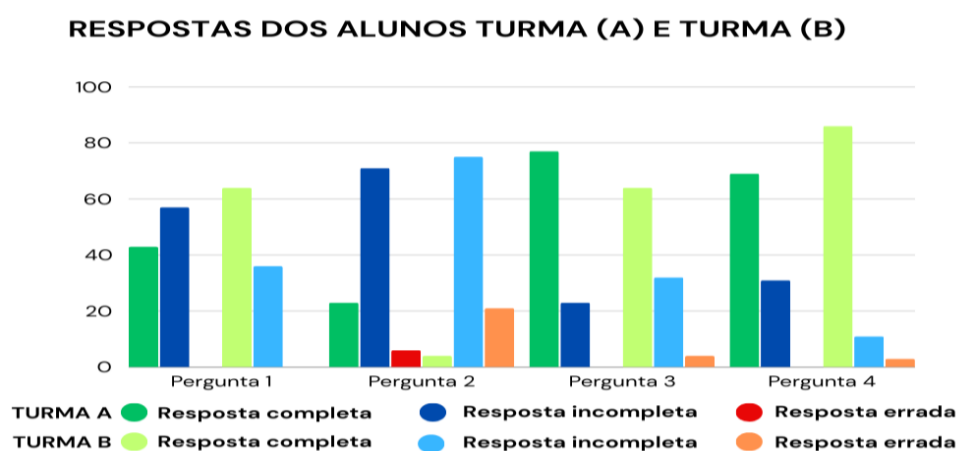
Fonte: dados da pesquisa (2024).

Como procedimento de análise dos dados, a avaliação do material sobre a presença temática nas coleções foi realizada seguindo a metodologia e similarmente a Júnior e Porpino (2010), onde elaborou-se um quadro baseado na presença/ausência dos quesitos

relacionados. Com a elaboração em tabela dos temas relevantes no tocante a contextualização histórica, filosófica e social, interdisciplinaridade, aprofundamento do tema, qualidade textual, recursos visuais, e exercícios práticos. Os parâmetros de análise se deram à luz da interpretação e de utilização de referencial teórico.

RESULTADOS

A turma A continha 36 alunos e B eram 24, e com relação às respostas obtidas no questionário nas turmas avaliadas, os dados são mostrados na Figura 2. Na avaliação de A foram: 56% de acertos, 42% das questões parcialmente corretas e apenas 2 % de respostas incorretas. Na avaliação de B: foram 54% de acertos, 43% das questões parcialmente corretas e apenas 3 % de respostas incorretas. As respostas foram analisadas de forma que, se as questões 1, 3, 4 estivessem corretas, o aluno considerou as plantas como seres vivos (Quadro 2). As questões incompletas consideraram apenas os animais como seres vivos, e foram erradas as questões que não consideraram nenhum ser vivo. Já na questão 2, as respostas completas consideravam oxigênio como presente na natureza, e seria incompleta as que não consideraram o produto da fotossíntese dos vegetais. O objetivo das questões era perceber se os alunos mencionariam as plantas como seres vivos e se entendem sua importância no cotidiano. Através das respostas dos alunos, notou-se uma deficiência quanto percepção imediata da importância das plantas bem como a influência delas para todos os seres que dependem do oxigênio para sobreviver.



Fonte: dados da pesquisa (2024).

Figura 2 – Análise dos resultados do questionário.

DOI: 10.36661/2595-4520.2025v8n1.14434

Quadro 2 – Exemplos de respostas no questionário.

Exemplo das respostas dos alunos:

As questões 1, 3, 4 foram consideradas corretas quando os alunos citaram as plantas como seres vivos:

-No meu caminho percorrido de casa até a escola pude ver os seguintes seres vivos: animais e plantas.

-Na imagem possuem dois tipos de reinos de seres vivos animais e plantas.

-Os seres vivos mais importantes para o planeta são as plantas.

Quando consideradas incompletas, os alunos citaram apenas os animais como seres vivos:

-No meu caminho percorrido de casa até a escola pude perceber os seguintes seres vivos: animais.

-Os seres vivos da imagem são elefantes.

-Os animais são importantes para o planeta.

E foram consideradas totalmente erradas quando os alunos não citaram nenhum ser vivo:

-No meu caminho percorrido de casa até a escola não vi nenhum ser vivo.

-Não consigo distinguir.

-Nenhum.

Na questão 2, foi considerada correta quando os alunos citaram oxigênio como produto da fotossíntese:

-Hoje precisei dos seguintes derivados da natureza: oxigênio, água, café, trigo, ovo.

Quando considerada incompleta as questões que não citaram o oxigênio, mas citaram componentes da natureza:

-Hoje precisei dos seguintes derivados da natureza água, café, trigo, ovo etc.

Foi considerada totalmente errada foi quando não citaram nenhum componente da natureza:

-Hoje não precisei de nada derivado da natureza.

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Partindo desse achado, transcorreu-se a segunda etapa do estudo, na qual foi realizada uma busca pelos livros do ensino médio sobre o conteúdo abordado. Foi realizada uma busca nos livros sobre o conteúdo de botânica, onde os livros que não continham as palavras-chave foram descartados. O Quadro 3 sumariza quais os volumes e quais coleções o tema de botânica foi observado. A análise posterior a essa seleção foi realizada por assunto. Para a abordagem dos materiais de forma prática, foi atribuído um número para cada material selecionado. Dessa forma, foram analisadas sete coleções e 16 livros que traziam algum conteúdo de botânica. A análise dos dados posterior a essa seleção por conteúdo foi descrita no Quadro 4, bem como a avaliação do segundo parâmetro metodológicos utilizados. Foram registradas então, um total de 33 aparições do conteúdo de botânica.

Quadro 3 – Livros que abordaram algum conteúdo de botânica.

Nº	Coleção	Volume	Páginas (nº)	Disciplina	Conteúdo	Assunto
1	Lopes e Rosso	2	10	interdisciplinar	Energia e vida	Introdução do conteúdo fotossíntese

DOI: 10.36661/2595-4520.2025v8n1.14434

2	Lopes e Rosso	2	49	Física	Efeito fotoelétrico	Fotossíntese/ Foto-oxidação
3	Lopes e Rosso	2	65 a 68	Biologia	Metabolismo energético	Etapas da fotossíntese
			71 a 73	interdisciplinar	Exercício	Exercício
4	Lopes e Rosso	4	13 a 14	Biologia	Estrutura de ecossistemas	Importância das plantas
5	Lopes e Rosso	4	18 a 20	Biologia	Estrutura de ecossistemas	Ciclo de carbono e oxigênio
6	Conexões	1	82, 83	Biologia	Ecologia	Importância dos seres fotossintetizantes
7	Conexões	1	85	Biologia	Ecologia	Importância da fotossíntese
8	Conexões	1	133 a 137	Biologia	Metabolismo celular	Etapas da fotossíntese
9	Conexões	1	140, 142	Interdisciplinar	Ciclo biogeoquímico	Ciclo de carbono e oxigênio
			143 a 145	Interdisciplinar	Exercício	Exercício
10	Conexões	4	56	Química e Física	Transformação endotérmica	Representação da fotossíntese
11	Diálogo	2	67	Biologia	Diversidade dos seres vivos	Importância das plantas
12	Diálogo	3	14 a 18	Biologia	O sol e a vida na terra	Etapas da fotossíntese
			20	Interdisciplinar	Exercício	Exercícios
13	Diálogo	3	60 a 62	Interdisciplinar	Ciclo biogeoquímico	Ciclo de carbono e oxigênio
14	Diálogo	3	104 a 106	Interdisciplinar	Processos energéticos nos seres vivos	Fotossíntese e respiração celular
			109, 110	Interdisciplinar	Exercício	Exercício
15	Multiversos	1	106 a 109	Biologia	Metabolismo celular	Fotossíntese
			115,116	Interdisciplinar	Exercício	Exercício
16	Multiversos	1	144, 145	Interdisciplinar	Ciclo biogeoquímico	Ciclo de carbono
			280	Interdisciplinar	Exercício	Exercício
17	Multiversos	3	21	Biologia	Energia	Fotossíntese
			121	Interdisciplinar	Exercício	Exercício
18	Multiversos	4	133	Biologia	Seres vivos	Importância das plantas
19	Multiversos	4	144	Biologia	Ecologia	Importância das plantas
20	Ser protagonista	2	30	Interdisciplinar	Bioquímica	Tópico de Fotossíntese
21	Ser protagonista	2	97, 98	Interdisciplinar	Metabolismo celular	Etapas da Fotossíntese

22	Ser protagonista	5	25,27	Interdisciplinar	Energia e matéria	Importância da fotossíntese
23	Ser protagonista	5	31	Biologia	Energia e matéria nos ecossistemas	Etapas da Fotossíntese
24	Ser protagonista	5	63, 64	Interdisciplinar	Ciclo biogeoquímico	Ciclo de carbono
25	Ser protagonista	6	24	Interdisciplinar	Nutrição vegetal	Fotossíntese
26	Ser protagonista	6	47	Biologia	Trocas gasosas	Fotossíntese
			51, 52	Interdisciplinar	Exercício	Exercício
27	Matéria, energia e vida	1	115	Interdisciplinar	Energia	Fotossíntese
28	Matéria, energia e vida	6	46,47	Interdisciplinar	Ciclo biogeoquímicos	Ciclo de carbono
29	Moderna plus	2	25 a 35	Biologia	Anatomia e fisiologia das plantas	Importância das plantas/ fotossíntese
			36	Interdisciplinar	Exercício	Exercícios
30	Moderna plus	2	50, 51	Biologia	Reprodução das plantas	Importância das plantas
31	Moderna plus	3	25 a 28	Biologia	Metabolismo energético	Importância das plantas
32	Moderna plus	3	81 a 83	Interdisciplinar	Ciclo da matéria	Fotossíntese
33	Moderna plus	3	89, 90	Interdisciplinar	Ciclo biogeoquímicos	Ciclo de carbono

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Quadro 4 – Análise dos conteúdos de botânica selecionados nas coleções do PNLD 2021

Nº	Páginas	Conteúdo botânico	Contextualização histórica, filosófica e social	Interdisciplinaridade	Aprofundamento no tema	Qualidade textual	Recursos visuais	Exercícios práticos
1	1	Ausente	Presente	Presente	Intermediário	Presente	Presente	Presente
2	1	Ausente	Ausente	Ausente	Intermediário	Presente	Presente	Ausente
3	4	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
4	2	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
5	3	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
6	2	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
7	1	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente

DOI: 10.36661/2595-4520.2025v8n1.14434

8	5	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
9	2	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
10	1	Ausente	Presente	Presente	Intermediário	Presente	Presente	Ausente
11	1	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
12	5	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
13	3	Ausente	Presente	Presente	Intermediário	Presente	Presente	Ausente
14	5	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
15	4	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
16	2	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
17	1	Ausente	Presente	Presente	Intermediário	Presente	Presente	Ausente
18	1	Presente	Presente	Presente	Intermediário	Presente	Presente	Ausente
19	1	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
20	1	Ausente	Presente	Presente	Intermediário	Presente	Ausente	Ausente
21	7	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
22	2	Ausente	Presente	Presente	Intermediário	Presente	Presente	Ausente
23	3	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
24	2	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
25	1	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
26	1	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
27	1	Presente	Presente	Presente	Intermediário	Presente	Presente	Ausente
28	2	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
29	11	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
30	2	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
31	4	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
32	3	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente
33	2	Ausente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Ausente

Fonte: dados da pesquisa (2024).

DISCUSSÃO

O Novo Ensino Médio (NEM) estabeleceu uma mudança drástica na estrutura do ensino, ampliando o tempo do estudante na escola, definindo uma nova organização curricular, ofertando itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional (MEC, 2018). Segundo Beltrán e Leite (2022) o NEM, visa dialogar com as exigências de uma nova sociedade, gerado no âmbito das transformações tecnológicas, econômicas, das novas formas de produção do conhecimento e da globalização. Neste sentido, o NEM tinha objetivos nobres, no entanto sua reestruturação trouxe outros empecilhos ao ensino.

A chamada “Reforma do Ensino Médio” na concepção de Carrano (2017) ainda interfere na questão de que os alunos brasileiros, em especial estudantes das escolas públicas, tem um grande desafio da escolarização com desigualdades de acesso ao conhecimento. Ainda nessa tratativa, dentre as alterações está uma questão que envolve as disciplinas escolares, e na composição da área das Ciência da Natureza, assume-se tanto a especialização do conhecimento biológico quanto sua integração nas disciplinas que guardam proximidade, que seriam a Física e Química. Tal fato reduziu e dificultou ainda mais o ensino de botânica do conteúdo dos livros didáticos uma vez que a Biologia como um todo foi alterada. Nesse contexto, diferentes indagações envolvendo as disciplinas escolares surgiram e Selles e Oliveira (2022) comentam as críticas sobre fragmentação dos conteúdos na escola, mas defendem que somente a integração pode reforçar o caráter histórico e social dos conteúdos nas amplas relações entre produção científica e questões sociais.

Assim, o PCNEM defende que os conteúdos biológicos devem ser selecionados de forma a contemplar as competências e os objetivos educacionais estabelecidos nas DCNEM para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias o que impactou significativamente os livros didáticos do PNLD 2021. A análise do quadro 4 confirma a presença da interdisciplinaridade e contextualização, mas revela que outros quesitos foram ausentes na maioria das coleções com por exemplo, exercícios práticos e aprofundamento na Botânica. Bem como citado por Odorcick e Wirzbiki (2018), a análise deste material alerta para suas limitações ao referir que a maioria das imagens associadas

aos conhecimentos biológicos. Souza e Garcia (2019) reiteram que esses livros didáticos, por si só, têm pouco dessa concepção de ensino, pois a parte maior deles é composta pela apresentação expressiva de conceitos, definições e descrições. Confirmando assim que esse aspecto precisa ainda ser melhor explorado para colaborar para a formação integral e crítica do estudante, corroborando com a análise dos materiais didáticos realizados por este trabalho.

Com efeito, estudos mostram que o ensino de Ciências e Biologia, de modo geral, tem o potencial de proporcionar aos estudantes uma ampliação cultural, auxiliando no desenvolvimento de um pensamento crítico e na formação de sujeitos atuantes na sociedade (Melo *et al.*, 2012). Souza e Garcia (2019) relatam que, por vezes, até mesmo os professores não dão a importância necessária ao conteúdo de Botânica e, dessa forma, o ensino desse componente curricular permanece pautado no uso do livro didático e na memorização excessiva de conceitos. O fato de os livros didáticos serem o recurso mais utilizado em sala de aula (Ribeiro, 2017) pode ser abertura para deficiências, o que culmina na Impercepção Botânica. Assim sendo, o Ensino de Botânica, estando pautado somente nas ideias, no abstrato e na fragmentação, inviabilizam uma aprendizagem significativa, que contribua para a autonomia e a compreensão da realidade como prática social dos alunos em sala de aula (Bitencourt, 2013). Sobretudo, é necessário que o Ensino de Botânica esteja conectado aos aspectos sociais, ecológicos, econômicos, éticos e tecnológicos, integrar o saber científico derivado de cada conteúdo estudado, com formação de um cidadão comprometido com o desenvolvimento sustentável e com a preservação ambiental, além de propostas didáticas que enfocam aspectos medicinais, industriais e evolutivos (Figueiredo, 2009).

Apesar dos avanços tecnológicos e de uma grande variedade de materiais didático-pedagógicos disponíveis, o LD continua sendo o recurso mais usado pelos educadores não somente no ensino de Biologia (Odorcick; Wirzbiki, 2018). Após a análise das coleções e detecção das falhas nos materiais didáticos, os conteúdos de Botânica precisam ir além da simples utilização do LD em sala de aula visto que estes foram claramente afetados pela mudança no ensino médio. Diante do cenário exposto, aposta-se em Estratégias Didáticas diversas que potencializem processos de ensino e aprendizagem.

Para Pessin e Nascimento (2010), a aprendizagem mais significativa dos alunos ocorre em aulas teórico-práticas na Botânica, visto que contribuem na construção do conhecimento, pois apenas a teoria pode não despertar o interesse no aluno.

Levando em consideração ainda os diversos trabalhos que mencionam que os conteúdos de botânica anteriormente já eram defasados e estão ainda mais resumidos, além de estarem incorporados em outros assuntos perdendo ainda mais sua importância. Diante dessa constatação a impercepção botânica tem maiores chances de prevalecer, visto que os materiais didáticos, fonte de disseminação de conhecimento, não valorizam as plantas de maneira minimamente adequada. Assim, as falhas ocasionadas por diversos motivos sobre o conteúdo de botânica podem gerar automaticamente danos, inclusive sobre a importância da conservação e preservação das plantas. Todos esses déficits também podem ocorrer devido a falha ou ausência de conteúdo mais acessível para alunos e professores. Contudo, Silva e Aoyama (2021, p. 617) apontam como dificuldade a “escassez de materiais didáticos na educação básica para desenvolver um trabalho significativo na área da Botânica.”

Cássio (2023) comenta que a aversão à reforma do ensino médio é praticamente uma unanimidade entre educadores e pesquisadores da educação, como mostram as mais de 280 assinaturas de sindicatos, entidades representativas, grupos de pesquisa, associações científicas e movimentos sociais com atuação destacada na educação à Carta Aberta pela revogação da Reforma do Ensino Médio (Lei n. 13415/2017). É importante comentar que o novo ensino médio foi uma mudança que muitos julgavam necessária, mas que está sendo um desafio muito grande para os profissionais, pois estes não foram preparados para a nova metodologia. Levando em consideração que todos os professores atuantes tiveram suas formações em conteúdos específicos de Biologia, Física e Química e atualmente os conteúdos de Ciências da Natureza mesclam as três áreas fazendo que os docentes façam, muitas das vezes, aulas sobre conteúdos que não foram estudados a fundo na graduação.

Procurando dar continuidade à proposta do Ensino Fundamental e a adequação ao Ensino Médio, a BNCC (Brasil, 2018) da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e

Universo, e explica que: Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações problema que emergjam de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais. Assim, os parâmetros regulamentadores do ensino médio prezam pela transdisciplinaridade e aplicação dos conhecimentos e neste contexto as plantas deveriam ser mais ou melhor abordadas nos materiais didáticos.

As habilidades da BNCC que envolvem as plantas que trazem como objetivo que os alunos sejam capazes de: (EM13CNT202) “Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.” Também são habilidades que envolvem as plantas e sua importância: (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais. E por fim: (EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. É perceptível que o documento traz a importância das plantas no cotidiano, sendo assim, seria esperado que os LD abordassem melhor a Botânica fazendo-se cumprir tais habilidades. No entanto, o que se percebe é a negligência destes conteúdos em detrimento de outros. Dessa forma, os estudantes devem reelaborar seus próprios saberes relativos a essas temáticas, bem como reconhecer as potencialidades e limitações das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Assim, embora todos as coleções analisadas apresentem o conteúdo de Botânica, há variação do(s) volume(s), em cada livro a posição do conteúdo diferente. Esse fato pode indicar o momento em que os autores julgaram adequada a apresentação desse tema, em relação aos outros temas. Entretanto, como os professores têm liberdade na apresentação do conteúdo, eles podem apresentar o conteúdo de Botânica quando acharem mais conveniente ou até ignorá-lo. Durante a análise dos livros foi perceptível

que as coleções estão com conteúdo desalinhados, comparando uma obra com a outra, e que os conteúdos estão fragmentados em diversos assuntos e isso causou uma grande dificuldade para encontrar os conteúdos de botânica. Portanto, aqui foram registrados os conteúdos que citaram as plantas e comentavam sua função enquanto ser vivo e componente de uma biodiversidade. Também foram analisados diversos tópicos que utilizaram as plantas e sua função mostrando o quão importante é a produção do oxigênio no processo fotossintético.

A dificuldade e “invisibilidade das plantas” também ocorre analisando as habilidades da BNCC, pois pode-se perceber que poderiam ser mais aprofundadas no tocante ao conteúdo de botânica e importância da preservação e conservação da biodiversidade. Ressalta-se ainda que BNCC e currículo referência de Minas Gerais, que regulamenta as regras das escolas estaduais de Minas, não concordam entre si, causando impasses na educação, além de designar poucas aulas para a disciplina de biologia e quase ter extinguindo o conteúdo de botânica, causando um déficit de aprendizado significativo nesse conteúdo.

CONCLUSÃO

O intuito do trabalho foi indicar possíveis causas de deficiências no ensino de botânica. Nas turmas avaliadas, percebe-se uma dificuldade de cerca de metade dos alunos de reconhecimento das plantas e sua importância para sobrevivência da vida no planeta. Isso sugere que em um ambiente altamente urbanizado e a oferta dos produtos industrializados mascara a importância deste grupo de seres vivos. Após a obtenção das respostas, o professor poderia direcionar melhor o conteúdo mitigando tal impercepção botânica durante as aulas. Uma abordagem de mais didática levaria os alunos por esse caminho de ressignificação do olhar pelo mundo vegetal e consequentemente uma maior valorização das plantas.

A revisão documental apontou que as preocupações com o ensino de Botânica têm sido ampliadas na última década o que possibilita repensar saberes e fazeres de novos professores de Biologia, bem como apresentou abordagens diversificadas sobre os processos de ensino, formação e conteúdo de Botânica. Foram analisadas sete coleções e

16 livros que traziam algum conteúdo de botânica. Nota-se que não há sincronia quanto aos conteúdos que abordam botânica nas diferentes coleções. Tampouco há uma equivalência quanto ao volume que ocorrem em cada coleção. Além disso, observou-se o caráter fragmentado dos conteúdos de botânica. Isso demonstra que os livros didáticos devem ser objeto de constantes pesquisas de atualização para que atinjam o objetivo de transmissão do conhecimento.

Os resultados apontam uma interdisciplinaridade na área Ciências da Natureza e suas tecnologias, menos conteúdos quando comparados com outros livros anteriores a este PNLD, logo, um esvaziamento curricular. A Biologia apresenta perdas e consequentemente prejuízos aos estudantes/cidadãos, já que ela é, também, uma base para profissões.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. A. M.; E FERREIRA, J. A. S. **As atividades ou os exercícios nos livros didáticos de Geografia no Brasil: mudanças e permanências**. Em XI encontro nacional de prática de ensino de geografia, 2011, Goiânia. A produção do conhecimento e a pesquisa sobre o ensino de Geografia. Editora da UFG. n.1, p.1-5, 2011.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.
- BELTRÁN N, I.; LEITE, B. Estudo da determinação das necessidades de professores: o caso do novo ensino médio no brasil – elemento norteador do processo formativo (inicial/continuado). **Revista Iberoamericana de Educación** (ISSN: 1681-5653), 2022.
- BITENCOURT, B. M.; SEVERO, M. B.; GALLON, S. Avaliação da aprendizagem no ensino superior: desafios e potencialidades na educação a distância. **Revista eletrônica de educação**, n.7, v. 2, p. 211-226, 2013.
- BRASIL, 2023. **FNDE**, disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/historico>.
- BRASIL, 2023. **MEC**, Disponível em: (<https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao/eb/programa-nacional-do-livro-e-do-material-didatico-pnld>). Acesso em: 31 jan. 2024.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica. Brasília, 2013.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Edital de convocação 04/2015-GGPII. Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático PNLD 2018. Brasília: MEC, 2015.

CARRANO, P. **Um “novo” ensino médio é imposto aos jovens no Brasil.** Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa Educacional, 2017.

CASSIANO, C. **O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985-2007).** Tese. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

CÁSSIO, F. O “Novo” Ensino Médio é muito pior que o anterior, **Revista Carta Capital**, 13 fev. 2023.

CONRADO, D. M.; MIRANDA, E. M.; NUNES-NETO, N. Aplicando uma ferramenta avaliativa no contexto da educação CTSA: análise de um livro didático do ensino médio. **Saberes: revista interdisciplinar de filosofia e educação**. v.23, n.1, 2023.

COSTA, E.; DUARTE, R. A.; GAMA, J. A. A gamificação da Botânica: uma estratégia para a cura da “cegueira botânica. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 4, p. 79-99, 19 dez. 2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

EMMEL, R. **“Estado da Arte” e Coletivos de Pensamento da Pesquisa sobre o Livro Didático no Brasil.** Dissertação de Mestrado. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, (2011). Acesso em: 31 jan. 2024.

FIGUEIREDO, J. A. **O Ensino de Botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade: proposta de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas.** 2009. 90 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F. C. **O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade.** In: SEMINÁRIO HISPANO BRASILEIRO CTS, 2., São Paulo, 2012. Anais [...].

LIRA, S. H.; BATINGA, V. T. A temática Radioatividade e a abordagem CTS nos Livros Didáticos de Química do PNLD 2018: uma análise dos textos complementares. **Revista Insignare Scientia -RIS**, v. 6, n. 6, p. 193-220, dez. 2023.

LOTTA, G. S.; BAUER, M.; JOBIM, R.; MERCHÁN, C. R. Effects of changes in a multi-level implementation context: Analysis of the brazilian high school reform. **Revista de Administração Pública**, v. 55, n. 2, p. 395–413, 2021.

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**, Aracaju, v. 8, n. 10, p. 1-8, 2012.

ODORCICK, R. G.; WIRZBIKI, S. M. O ensino de botânica nas abordagens dos livros didáticos de biologia e nas concepções dos professores. **Biografia**, [S. l.], v. 11, n. 21, 2018.

PESSIN, L. R.; NASCIMENTO, M. T. **A importância das aulas práticas no ensino de botânica, a partir do processo de ensino e aprendizagem em aulas e atividades**

teórico-práticas. In: II Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica. Rio de Janeiro, 2010.

PIASSA, G.; NETO, J.; SIMÕES, A. O. Negligência botânica e zoochauvinismo em livros didáticos de Biologia no ensino médio. **Terrae Didactica**, n.19, p.e023020, 2023.

PIERONI, L. **SCIENTIA AMABILIS: um panorama do ensino de Botânica no Brasil a partir da análise de produções acadêmicas e de livros didáticos de Ciências Naturais.** 2019. 265f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Araraquara, São Paulo, 2019.

PRESTES, R.; SEVERO, I.; MOÇO, M. C. Ensino de Botânica interdisciplinar: possibilidades e desafios frente aos anos finais do ensino fundamental. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 6, n. 6, p. 77-101, 25 dez. 2023.

RIBEIRO, W. A., **Ensino de botânica na perspectiva dos livros didáticos de biologia do ensino médio.** Monografia de Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2017.

SALATINO, A; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 177-96, 2016.

SALES, A. K. D, **Análise do Conteúdo de Botânica nos Livros Didáticos do Ensino Médio Ministério da Saúde FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz** Instituto Oswaldo Cruz Curso de Especialização em Ensino de Biociências e Saúde, 2019.

SANTOS, T. A; Lage, D. A. de. A morfologia vegetal na perspectiva dos livros didáticos do ensino médio. **Revista Prática Docente**, v.8, n.1, p. 23008, 2023.

SELLES, S. L. E.; OLIVEIRA, A. C. P. DE. Ameaças à Disciplina Escolar Biologia no “Novo” Ensino Médio (NEM): Atravessamentos Entre BNCC e BNC-Formação. **Revista Brasileira de Pesquisa Em Educação Em Ciências**, p. 408-422, 2022.

SILVA, V. T.; AOYAMA, E. M. Desafio da imagem: uso da fotografia no processo de ensino-aprendizagem de botânica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 616-638, 2021.

SOUSA, E. B. de; LEMOS, J. R. **Aspectos Morfológicos de Plantas do Semiárido.** In: LEMOS, Jesus Rodrigues. Morfoanatomia de plantas do semiárido. São Paulo: Blucher, 2020. p.1-83.

SOUZA, A. L.; FURRIER, M.; LAVOR, L. F. Solos nos livros didáticos: contextualização e proposta de mapas didáticos. **Terrae Didactica**, v.17, p.1-13, 2021.

SOUZA, C. L. P., GARCIA, R. N., DE Uma análise do conteúdo de Botânica sob o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, **Ciência & Educação** Bauru, v. 25, n. 1, p. 111-130, 2019.

SOUZA, H. N., ABREU, R. Um estudo da cegueira botânica nos livros didáticos do ensino médio em escolas públicas de humaitá-am (brasil). **Educamazônia - Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, 2, 31–45, 2021.

DOI: 10.36661/2595-4520.2025v8n1.14434

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.

URSI, S.; SALATINO, A. Nota Científica - É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: impercepção botânica como alternativa para “cegueira botânica”. **Boletim de Botânica**, v. 39, p. 1-4, 2022.