

**XII Congresso Internacional
das Licenciaturas**

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE REPRODUÇÃO DAS ANGIOSPERMAS EM
LIVROS DIDÁTICOS DO NOVO ENSINO MÉDIO**

**ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LA REPRODUCCIÓN DE ANGIOSPERMAS EN
LOS NUEVOS LIBROS DE TEXTO DE BACHILLERATO**

**ANALYSIS OF THE CONTENT OF ANGIOSPERM REPRODUCTION
IN NEW HIGH SCHOOL TEXTBOOKS**

Apresentação: Comunicação Oral

Ana Paula Silva Sousa¹; Brenda Luz Novaes²; Luis Felipe Sousa Silva³; Odivette Maria Soares Felix⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XIIICOINTERPDVL.0149>

RESUMO

Dentre as áreas estudadas na biologia, encontra-se a Botânica que tem como foco de estudo as plantas. Pesquisas indicam que a transmissão desse conhecimento no Educação básica é vista como desatualizada e complicada, sendo frequentemente apresentada de maneira fragmentada, o que contribui para o aumento das estatísticas de indivíduos com Impercepção Botânica. O presente artigo apresenta uma análise dos conteúdos de reprodução das angiospermas em livros do ensino médio. Tendo em vista a vasta utilização dos livros didáticos, o objetivo dessa pesquisa foi analisar o conteúdo de reprodução das angiospermas em cinco livros didáticos da área de Ciências da Natureza, aprovados pelo PNLD de 2018 para o novo Ensino Médio, no qual foram examinados os conteúdos teóricos, os recursos visuais e as atividades propostas. O método da pesquisa foi baseado na abordagem qualitativa, pelo meio de uma análise de livros didáticos, assim, preocupa-se com a dimensão da realidade que não pode ser quantificada. Por meio dos resultados obtidos foi possível concluir que o L1 se mostra mais completo em relação aos conteúdos, imagens e atividades, em comparação ao L2 e L3 que abordam o assunto de maneira mais sucinta, enquanto o L4 e L5 não contribuem para o ensino de Botânica, pois o assunto é ausente em todas as coleções.

Palavras-Chave: biologia, ensino médio, livro didático, PNLD.

RESUMEN

Entre las áreas estudiadas en biología, la botánica es la que se centra en las plantas. Las investigaciones indican que la transmisión de este conocimiento en la educación básica se percibe como anticuada y compleja, a menudo presentada de manera fragmentada, lo que contribuye al aumento del número de personas con impercepción botánica. Este artículo presenta un análisis del contenido sobre reproducción de angiospermas en libros de texto de secundaria. Dado el uso generalizado de libros de texto, el objetivo de esta investigación fue analizar el contenido sobre reproducción de angiospermas en cinco libros de texto de Ciencias Naturales aprobados por el PNLD 2018 para el nuevo nivel de secundaria. Se examinaron el contenido teórico, los recursos visuales y las actividades propuestas. El método de investigación se basó en un enfoque cualitativo, a través del análisis de libros de texto, abordando así la

1 Pós-graduanda no Ensino de Ciências Biológicas, IFPI – Campus Floriano, anapaulasilva12sousa@gmail.com

2 Pós-graduanda no Ensino de Ciências Biológicas, IFPI – Campus Floriano, brendanovaesluz@gmail.com

3 Pós-graduando no Ensino de Ciências Biológicas, IFPI – Campus Floriano, luisfelipesousasilva674@gmail.com

4 Mestra Profissional em Biologia, IFPI – Campus Floriano, odivette.soares@ifpi.edu.br



dimensão de la realidad que no se puede cuantificar. A través de los resultados obtenidos, fue posible concluir que la L1 es más completa en relación a contenidos, imágenes y actividades, en comparación con la L2 y L3, que abordan el tema de forma más sucinta, mientras que la L4 y L5 no contribuyen a la enseñanza de la Botánica, ya que el tema está ausente en todas las colecciones.

Palabras Clave: biología, escuela secundaria, libro de texto, PNLD.

ABSTRACT

Among the areas studied in biology is Botany, which focuses on plants. Research indicates that the transmission of this knowledge in basic education is seen as outdated and complicated, and is often presented in a fragmented manner, which contributes to the increase in the statistics of individuals with Botanical Imperception. This article presents an analysis of the reproduction content of angiosperms in high school textbooks. Considering the wide use of textbooks, the objective of this research was to analyze the reproduction content of angiosperms in five textbooks in the area of natural sciences, approved by the PNLD in 2018 for the new High School, in which the contents were examined. theoretical resources, visual resources and proposed activities. The research method was based on a qualitative approach, through an analysis of textbooks, thus, it is concerned with the dimension of reality that cannot be quantified. Through the results obtained, it was possible to conclude that L1 appears to be more complete in relation to content, images and activities, compared to L2 and L3, which address the subject in a more succinct way, while L4 and L5 do not contribute to the teaching of botany, as the subject is absent in all collections.

Keywords: biology, high school, textbook, PNLD.

INTRODUÇÃO

A Biologia é uma das disciplinas que compõem o eixo das Ciências Naturais da Educação Básica e que está presente no cotidiano e no processo de evolução da humanidade. Desta forma, não se trata apenas de abordagens práticas em ambiente acadêmico, mas também é capaz de compor o nosso dia a dia (Santos; Moreira, 2020). Dentre os conteúdos abordados no ensino da Biologia, o conteúdo da Botânica tem sido considerado defasado, uma vez que é vista como uma disciplina enfadonha e desatualizada (Salatino; Buckeridge, 2016).

Nas salas de aula, os conteúdos de Botânica são ministrados na maioria das vezes com o auxílio do livro didático. Essa ferramenta de ensino assume um papel importante na aprendizagem, pois além de materializar o saber, direciona o processo de ensino-aprendizagem, sendo o livro, em muitos casos, o único material didático disponível para o professor (Lopes; Vasconcelos, 2012).

O livro didático (LD) faz parte da história da Educação Brasileira, seja na compreensão das práticas escolares, nas concepções de ensino e aprendizagem e/ou pela discussão em torno de sua função na democratização de saberes socialmente legitimados (Albuquerque; Ferreira, 2019). O mesmo é um dos subsídios escolares mais importantes e assim é uma ferramenta de ensino e aprendizagem que dá suporte ao professor, ao aluno e à organização do currículo. Tal responsabilidade atribuída às instituições públicas é do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que se encarrega da avaliação e distribuição desse material (Zambon *et al.*, 2013).

No Brasil, o LD começou a ser utilizado em 1937 na época do Estado Novo (Jesus,



1996). Durante esse período, passou a ser distribuído os primeiros livros de caráter educacional e cultural. Isso motivou a criação do Instituto Nacional do Livro – INL, órgão dependente do Ministério de Educação e Cultura (MEC). Contudo, sua aplicabilidade só ganhou força entre as décadas de 70 a 90 (Jesus, 1996). Após a criação do INL houve modificações para aperfeiçoá-lo e hoje, é denominado Programa Nacional do Livro Didático - PNLD. A escolha do livro didático a ser utilizado em sala de aula requer diversas etapas até chegar à decisão final, visto isso, as editoras devem estar sempre atualizadas sobre qualquer mudança nas diretrizes educacionais (França; Cavalcante; Geglio, 2020).

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é um importante conquista para a escola pública, pois é um recurso, e em alguns casos é o único recurso físico ofertado aos estudantes durante o ano letivo. Em 2017 ocorreu a homologação da Lei do “Novo Ensino Médio” – o NEM e com ela veio em 2018 a Base Nacional Comum Curricular – a BNCC que é um documento orientador para a educação nacional (Compiani, 2018). A BNCC é, atualmente, o documento em que os Estados e Municípios brasileiros irão se apoiar para que desenvolvam o currículo oficial das escolas brasileiras, prevendo conteúdos, conceitos e temas que devem estar presentes nessas instituições de acordo com o nível e série do aluno. De acordo com Leal (2021), a BNCC apresenta um grande esvaziamento de conteúdos, resultando em ausências de diferentes temas e problemáticas importantes na educação de forma geral.

Dentre esses conteúdos que apresentam esvaziamento ou ausência, os da área de Botânica na disciplina de biologia se mostram escassos em livros didáticos, o que possibilita mais ainda nas dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem. Duré *et al.*, (2018) relatam sobre o trabalho complexo para o professor que é ensinar biologia, onde o professor e o aluno tenham que ter contato com inúmeras palavras diferentes onde a pronúncia e escrita não são comuns no dia a dia da sua convivência.

Devido aos fatores mencionados acima, considera-se importante o desenvolvimento deste trabalho, tendo em conta a relevância dos Livros Didáticos para o processo educacional, assim, a presente pesquisa tem como objetivo analisar os conteúdos de reprodução das angiospermas em cinco livros didáticos aprovados pelo PNLD de 2018 para o Ensino Médio, no qual foram examinados os conteúdos teóricos, os recursos visuais e as atividades propostas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

LIVRO DIDÁTICO E O CONTEÚDO DE BOTÂNICA

No Brasil, o uso do LD teve início na década de 1930, impulsionado pela Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) criada pelo Decreto-Lei nº 1.006 de 30 de dezembro de 1938, durante a Era Vargas. Esse instrumento surgiu como uma estratégia para aprimorar e



organizar a didática nas escolas primárias, tornando-se um importante aliado nesse processo.

De acordo com o portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE):

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como principal objetivo subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica. O programa é executado em ciclos trienais alternados. Assim, a cada ano o MEC adquire e distribui livros para todos os alunos de um segmento, que pode ser: anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental ou ensino médio (Brasil, 2018, p. 1).

Para a seleção dos LDs que são utilizados nas escolas brasileiras, existe o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), uma diretriz governamental para escolha e aprovação de livros didáticos para a educação básica. Uma vez aprovado, o LD poderá ser adotado pelas escolas do território brasileiro e usado em sala de aula (Freisleben; Kaercher, 2022). Assim, a disciplina de Botânica e os conteúdos a ela associados na BNCC estão vinculadas as Competências Específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e dentro de cada competência está relacionada as habilidades a serem alcançadas, no entanto não associam as séries do Ensino Médio.

As coleções didáticas são bastante utilizadas pelos professores da Educação Básica para o planejamento anual, preparação de aulas e aperfeiçoamento de sua formação (De Farias et al., 2023). No entanto, atualmente, com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) e do Novo Ensino Médio (NEM) (Brasil, 2017), observa-se também é que o conteúdo disponível nos LDs se encontra em perigo. Isso ocorre porque a educação brasileira vivencia décadas de fragilidade, marcadas pela invasão neoliberal, pela valorização de competências e habilidades em detrimento do conhecimento científico e, sobretudo, pelo desaparecimento de disciplinas clássicas do currículo, entre elas a Biologia (Liporini, 2020).

Acreditamos que os livros didáticos utilizados nas escolas devem ser selecionados com mais cautela pelos professores. Essa questão está ligada à formação inicial dos docentes, que deve abordar não apenas o papel do livro didático no ensino, mas também a maneira como o conteúdo de Biologia, especialmente Botânica, é tratado nesses livros (Mattos *et al.*, 2019). Assim, o conteúdo dos livros didáticos voltados para o ensino de Botânica deve considerar a contextualização do cotidiano, a contextualização cultural e histórica, a realização de atividades práticas, o uso de tecnologias, a valorização de espécies nativas, uma abordagem sobre ética e



cidadania, e um enfoque evolutivo atualizado (Sales, 2019).

TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE BOTÂNICA

De acordo com Rodrigues e Leite (2019), a Botânica é um campo da Biologia extremamente relevante e presente no cotidiano da sociedade, abrangendo características dos vegetais como fisiologia, morfologia e anatomia. No entanto, infelizmente, esse campo ainda é pouco explorado durante o processo de ensino aprendizagem na Educação Básica. É uma área riquíssima em conteúdo, super relevante para a construção de conhecimento do aluno, sendo que a mesma envolve várias áreas de estudo, como por exemplo a fisiologia, a morfologia e a sistemática das plantas que pode ser dividida em ramos especializados.

Para Bocki *et al.* (2012) a Botânica deveria ser uma das disciplinas mais bem assimilada no campo escolar, uma vez que o ser humano mantém relações tanto diretas quanto indiretas com ela, desde a antiguidade até a atualidade, no entanto essa Ciência se apresenta na visão de muitos(as) estudantes como uma das mais difíceis.

Moul e Silva (2017) enfatizam que as dificuldades do ensino da botânica para os professores partem essencialmente dos vários obstáculos que existem para transferência didática. Santos *et al.*, (2020) enfatizam que é um grande desafio para os professores e alunos o processo de ensino de Ciências e Biologia, pois essas matérias apresentam vários termos complexos e confusos, o que leva aos alunos a ter um desinteresse no conteúdo. Nas escolas brasileiras a abordagem na sala de aula é bastante teórica, e mantém os alunos focados na memorização de conteúdo para as provas, que logo depois são esquecidos.

O estudo da Botânica tem um papel importante para o desenvolvimento da consciência ecológica e da responsabilidade ambiental nos(as) estudantes. Segundo Rothman, Romeo e Wandrag (2018) o estudo das plantas é uma maneira de despertar a empatia e o respeito pela natureza, levando os(as) estudantes a adotarem práticas de conservação e ações individuais para proteger o meio ambiente. Além disso, também está relacionada ao desenvolvimento de soluções para desafios ambientais contemporâneos. Estudos como o de Mooney, Larigauderie e Cesario (2017) apresentam que o estudo das plantas é essencial para a 21 compreensão das mudanças climáticas e para o desenvolvimento de estratégias de mitigação e adaptação.

ANGIOSPERMAS

De acordo com os vegetais no Reino Plantae, as angiospermas se classificam como o filo mais diversificado e difundido em flora terrestre atual, seu tamanho é variável, de pequenas e grandes árvores, as suas espécies se distribuem em diversos ambientes, de regiões tropicais e temperadas (Raven; Evert; Eichhorn, 2014). As angiospermas são plantas vasculares que possuem raízes, caule, folhas, sementes, flores e que podem originar frutos (Santos *et al.*, 2020).



Nas angiospermas, uma das características mais óbvias é a flor, é nela que são encontradas as estruturas reprodutivas das plantas, com grande importância não apenas para formação da progênie, mais de forma geral nas evoluções das espécies (Raven; Evert; Eichhorn, 2001, p. 477). Os frutos são formados pelo desenvolvimento do(s) ovário(s), estrutura(s) presente(s) nas flores. Essas são essenciais para a reprodução das angiospermas, pois, além de conter as porções reprodutivas da planta, apresentam estruturas que ajudam a atrair animais. Esses, por sua vez, podem atuar tanto na polinização quanto na dispersão de sementes (Santos *et al.*, 2020).

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa pelo meio de uma análise de livros didáticos, assim, preocupa-se com a dimensão da realidade que não pode ser quantificada. Em vez de se apoiar em estatísticas, regras e generalizações, a abordagem qualitativa se fundamenta em descrições, comparações e interpretações (Minayo, 2014).

Foram selecionadas cinco coleções de livros do Ensino Médio da área de Ciências da Natureza, considerando como critérios estarem aprovados pelo edital do PNLD 2021, o que assegura sua legitimidade oficial, pertencerem ao componente curricular de Biologia com conteúdo ligados à Botânica, serem de primeira edição recente (2020), garantindo a atualidade, e apresentarem conteúdos relacionados à reprodução das angiospermas, seja de forma teórica, por meio de imagens ou em atividades didáticas. Para a análise, foi utilizado um protocolo de análise do sumário e as páginas do livro, que buscou identificar a presença e a forma de abordagem desse conteúdo, de modo a sistematizar as informações. Os livros foram identificados como L1, L2, L3, L4 e L5, com o objetivo de evitar repetições ao longo do texto.



Quadro 01: Livros selecionados e analisados

Identificação	Livro	Edição / Editora	Autores
L1	Coleção Moderna Plus – Ciências da Natureza e suas tecnologias	1º Edição – 2020 Editora - Moderna	AMABIS, José Mariano et al.
L2	Coleção Multiversos – Ciências da Natureza	1º Edição – 2020 Editora - FTD	GODOY, Leandro Pereira de et al.
L3	Coleção Diálogo – Ciências da Natureza e suas tecnologias	1º Edição – 2020 Editora - Moderna	SANTOS, Kelly Cristina dos et al.
L4	Coleção Lopes & Rosso Ciências da Natureza	1º Edição – 2020 Editora - Moderna	LOPES, Sônia et al.
L5	Coleção Ser Protagonista	1º Edição – 2020 Editora – SM educação	ZAMBONI, André et al.

Fonte: Própria (2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 02: Quadro síntese

Código do livro	Nº de páginas dedicadas ao tema	Presença do ciclo de vida	Presença da estrutura da flor	Presença da dupla fecundação	Nº de atividades propostas
L1	2	Sim	Sim	Sim	2
L2	1	Não	Não	Não	1
L3	2	Não	Sim	Não	1
L4	Conteúdo ausente	-	-	-	-
L5	Conteúdo ausente	-	-	-	-

Fonte: Própria (2024).

CONTEÚDOS TEÓRICOS

As angiospermas são um grupo de plantas que são reconhecidas facilmente pois nelas há sementes que se reveste por frutos e tem produção de flores as quais variam em cores e formas, é um grupo que tem a dispersão de grãos de pólen excelente, a polinização com muita atração para os polinizadores. O seu óvulo tem uma proteção chamada carpelo, na reprodução dentro dos tubos polínicos os gametas se encontram e se movem para o óvulo e lá acontece a fecundação que forma o zigoto diplóide e endosperma triplóide, esse endosperma é responsável pela nutrição do embrião (Motta e Furlan 2008).

O L1 apresenta em seu sumário 12 capítulos, onde o capítulo 4 (reprodução das plantas e hormônios vegetais) é subdividido em 3 tópicos. No tópico 1 (reprodução de alguns grupos de



plantas) dispõem-se 2 páginas que aborda sobre a reprodução das angiospermas. O L1 apresenta um conteúdo teórico com linguagem compreensível, que se inicia com uma breve introdução das características das angiospermas, logo em seguida sobre a estrutura e função da flor de maneira mais específica, sobre a etapa do processo de reprodução com ênfase na dupla fecundação e o ciclo de reprodução, e ao final um breve parágrafo sobre a disseminação das sementes através de aves. Desse modo, foi possível notar que o L1 apresenta o conteúdo de teórico amplo e compreensível.

O L2 apresenta no sumário 4 unidades, na unidade 3 (Proteção da natureza e sustentabilidade) subdividida em 3 temas, aborda no tema 1 (biodiversidade) apenas uma página com enfoque em plantas, onde discorre sobre os quatro grandes grupos de plantas de forma sucinta, incluindo as angiospermas. O mesmo apresenta um conteúdo teórico no decorrer da página de forma bastante complexa e sucinta. Não apresenta uma parte teórica com foco nas angiospermas e seu processo de reprodução, como foi abordado no L1, faz menção sobre apenas em uma tabela que diferencia as características dos quatro grupos, e quando é mencionado sobre a flor e o fruto serem específicos das angiospermas, fazendo parte do processo de reprodução.

Assim, foi possível observar que o L2 não apresenta o conteúdo de reprodução das angiospermas de forma completa, cita apenas de maneira resumida dos grupos de planta em uma única página. Batista *et al.*, (2010) menciona que, é possível analisar a importância de um assunto em um livro didático com a quantidade de páginas que é destinado a ele. Além disso, Balas e Momsen (2014) apuraram que livros didáticos têm mais conteúdo animal do que vegetal, fazendo com que as plantas sejam vistas com menos importância do que os animais. Diante disso, é possível afirmar que no L2 há uma desvalorização em relação aos conteúdos de botânica.

O L3 tem sumário dividido em duas unidades, que estão subdivididas em 6 capítulos para cada unidade. A unidade 1 (Do átomo à vida) no capítulo 5 (Diversidade dos seres vivos II) exibe o conteúdo de plantas e apresenta os quatro grupos, incluindo as angiospermas. De forma introdutória, o L3 apresenta imagens de manchetes que trata sobre a importância das abelhas para as angiospermas, onde contém perguntas ao lado que podem ser discutidas com os alunos como maneira de fazer uma relação com o dia a dia e o conhecimento prévio dos mesmos. Assim, Uceli *et al.*, (2019) enfatizam que uma das formas de melhorar a relação dos alunos e professores com a Botânica é contextualizar o conteúdo, usando conhecimentos populares, correlacionando com o cotidiano, diante disso o livro L3 demonstra contribuir mais para o aprendizado do aluno comparado ao L2. O mesmo dispõe em duas páginas o conteúdo teórico



onde o texto tem uma linguagem complexa e breve sobre as angiospermas, o seu fruto, a importância da polinização e não enfatiza sobre o ciclo de reprodução.

Dessa forma, foi possível observar que o L1 e L3 trazem a forma teórica de um pouco mais completa e específica comparado com o L2.

Os L4 e L5 são coleções que apresentam 6 livros que fazem parte de cada coleção, foram analisados os mesmos e por meio dessa análise foi possível nota que não apresentam os conteúdos de plantas, com enfoque aos quatro grupos (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) e suas respectivas características, reproduções e ciclos de vidas, assim, podendo confirmar a ausência desse assunto nos livros e consequentemente na sala de aula.

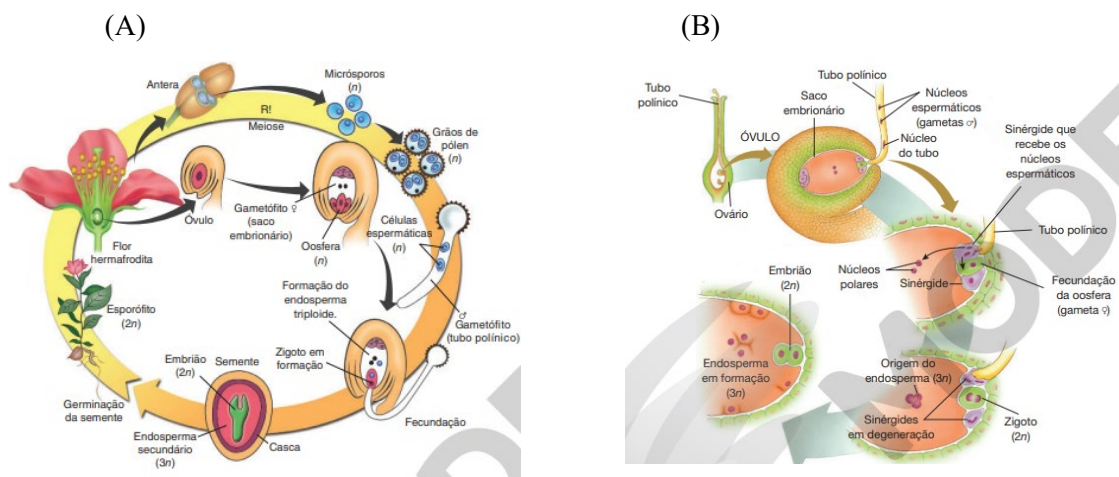
Diante disso, esses LDs referentes à reforma da BNCC notaram-se que houve uma redução significativa e até a ausência dos conteúdos de botânica. Assim, de modo geral, observa-se que houve ainda mais a fragmentação do ensino de Biologia, fazendo com que os conteúdos e conhecimentos sobre essa disciplina se tornem cada vez mais vagos e não sejam terminados (Leal, 2022). Pirani (2012), ressalta em seu trabalho que as Angiospermas estão inseridas em uma grande parte do território terrestre, sendo assim um dos grupos de plantas mais importantes. Além disso, são as plantas mais presentes no cotidiano das pessoas, estando envolvidas principalmente na alimentação. Desse modo, as escolas que adquirirem uma dessas duas coleções de livros não irão contribuir para que os discentes adquiram tal conhecimento.

RECURSOS VISUAIS – IMAGENS

O L1 exibe imagem sobre ciclo de reprodução de maneira completa, a estrutura da flor pouco detalhada, e do processo de dupla fecundação, onde se associam com a parte teórica do livro, tornando a aprendizagem mais fácil de compreensão por meio dessa visualização e associação. Navarro e Ursi (2011) afirmam que as representações visuais têm um papel essencial na ciência ao ajudarem na comunicação de conceitos e ideias, permitindo a identificação dos principais elementos a serem analisados e a discussão das relações entre os conceitos e as entidades retratadas nas imagens.

Figura 01: Recursos visuais no livro didático L1 (A, B).





Fonte: Amabis, José Mariano *et al.*, (2020)

Já o L2 em comparação ao L1, não exhibe por meio de imagem como acontece o ciclo de vida das angiospermas, e não apresenta de forma visual a estrutura da flor (órgão de reprodução), como recurso visual exhibe apenas uma tabela que especifica característica dos grupos de plantas, imagens da flor e o fruto do maracujazeiro. O L3 exhibe poucas imagens, não apresenta imagem do ciclo de reprodução, tem apenas imagens que se associam a polinização feita por abelhas ou outros animais, e em comparação ao L2, ele apresenta uma imagem mais exemplificada sobre a estrutura da flor (órgão reprodutor) com destaques a algumas partes da flor e descrição na imagem.

Desse modo, um exemplar com poucas imagens, ilustrações, ou fotomicrografias pode ocasionar obstáculos na aprendizagem, visto que, servem para serem assimiladas aos assuntos que contém muitos termos científicos e de difícil compreensão (Neves, 2015).

Figura 02: Recursos visuais no livro didático L2 (A, B).

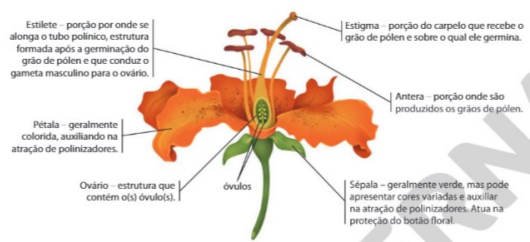
Grupo	Características	Representantes
Briófitas	Não apresentam raízes, caules e folhas verdadeiros	Musgos e hepáticas
Pteridófitas	Apresentam raízes, caules e folhas	Samambaias, samambaiaçu
Gimnospermas	Apresentam raízes, caules, folhas e sementes	Pinheiros, araucárias
Angiospermas	Apresentam raízes, caules, folhas, sementes, flores e frutos	Maracujazeiros, mangleiras, cajazeiros, goiabeiras, gramíneas, palmeiras

Fonte: Godoy *et al.*, (2020)

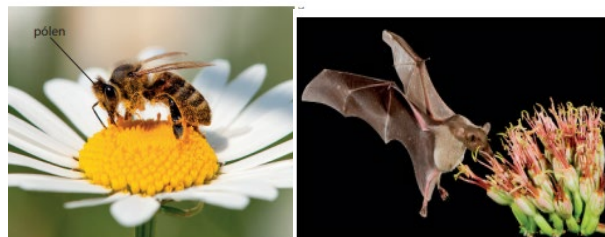
Figura 03: Recursos visuais no livro didático L3 (A, B).



(A)



(B)



Fonte: Santos *et al.*, (2020)

ATIVIDADES PROPOSTAS

O L1 apresenta uma proposta de atividade em grupo para os alunos, onde os mesmos devem esquematizar os ciclos de vida dos quatro grupos de plantas em cartazes e apresentado ao final do tópico 1 uma atividade “Aplicando conhecimento” com 5 questões objetivas.

O L2 ao final do conteúdo apresenta uma atividade proposta para ser realizada em grupo, com a produção de slides, com foco em outras características de um do grupo de plantas, afim de complementar a tabela exibida no livro, e ao final cinco questões. Já o L3 apresenta como atividade proposta apenas questões ao final do capítulo, sendo elas 10 questões subjetivas e 5 objetivas.

Foi possível observar que o L1 e L2 propõem atividades para serem desenvolvidas em grupos a qual estimulam os alunos a praticar e discutir o conteúdo, e também questões como forma de fixação do conteúdo. Enquanto o L3 apresenta apenas atividades de fixação com questões.

A ausência de atividades práticas pode ter um impacto considerável no entendimento dos temas, resultando no desinteresse dos alunos (Pereira *et al.*, 2021). Para Serra *et al.*, (2020) “tendo em vista que o material didático é a principal fonte de consulta dos docentes, a presença de atividades práticas propostas pode estimular a relação entre conteúdo teórico e prática experimental”.

Diante os resultados adquiridos, foi possível notar que dos cinco livros analisados, apenas o L1, L2 e L3 aborda o conteúdo de botânica sobre as angiospermas e sua reprodução, onde dois, sendo eles o L4 e L5 tem o conteúdo de plantas totalmente ausente. O L1 e L3 são os que apresentam os conteúdos teóricos mais completo e detalhado em comparação com o L2. Em relação a apresentação de imagens que estão relacionadas com o conteúdo teórico, o L1 é o mais completo, onde exibe imagens do processo do ciclo de reprodução, estrutura da flor, e a dupla fecundação, em comparação ao L2 e L3, onde somente o L2 que exibe a imagem da



estrutura da flor e o L3 não apresenta nenhuma imagem relacionada a reprodução ou estrutura da flor. Nas atividades propostas, o L1 e L2 sugerem atividades para serem desenvolvidas em grupos a qual estimulam os alunos a praticar e discutir o conteúdo, e também questões objetivas como forma de fixação do conteúdo. Enquanto o L3 apresenta apenas atividades de fixação com questões.

CONCLUSÕES

Assim, as escolas que adotarem a coleção de livros de Ciências da Natureza L1, L2 e L3 não sofreram tanta perda em relação aos conteúdos e aprendizagem de Botânica, comparando com as escolas que adquirirem as coleções do L4 e L5 que tem os conteúdos ausentes. Portanto com os dados obtidos, as mudanças feitas nos livros didáticos mostram a escassez dos conteúdos de botânica, o que não contribuem para a melhoria do ensino, dessa maneira essas mudanças irão prejudicar a transposição dos conteúdos de botânica, contribuindo assim para a impercepção botânica na sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia de; FERREIRA, Andrea Tereza Brito. **Programa Nacional de Livro Didático (PNLD): mudanças nos livros de alfabetização e os usos que os professores fazem desse recurso em sala de aula.** Ensaio, Rio de Janeiro, v. 27, n. 103, p. 250-270, jun. 2019.

AMABIS, José Mariano et al. **Moderna Plus: Ciências da Natureza e Suas Tecnologias.** [S. l.]: Moderna, 2020.

BATISTA, Marcus Vinicius de Aragão. CUNHA, Marlécio Maknamara da Silva. CÂNDIDO, Alexandre Luna. Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Ensaio.** V. 12. p. 145-158. Belo Horizonte 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n1/1983-2117-epec-12-01-00145.pdf>

BALAS, B.; MOMSEN, J. L. Attention “Blinks” Differently for Plants and Animals. **CBE — Life Sciences Education**, v.13, p.437-443, 2014.



BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília.

BRASIL. PORTAL FNDE. **Livro didático**. Disponível em:
<http://www.fnde.gov.br/component/k2/item/518-histórico>. Acesso em: 15 maio 2024.

BOCKI, A. C.; LEONES, A. S.; PEREIRA, S. G. M.; RAZUCK, R. C. S. R. **As concepções dos alunos de Ensino Médio sobre Botânica**. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo. Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências, 2012. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R1318-2.pdf. Acesso em: 15 mai. 2024.

COMPIANI, Maurício. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. **Ciências em Foco**. v.11, n.1, p.91-106, 2018.

DE FARIAS, Eric Vinaud de Melo. et al. **20 anos de Enpec: um levantamento sobre livros didáticos em Ciências Biológicas e Naturais**. 2023.

DE MATTOS, K.R.C.; RIBEIRO, W.A.; DA COSTA GÜLLICH, R.I. Análise do conteúdo de Botânica nos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 15, n. 34, p. 210-224, 2019.

DURÉ, R.C., ANDRADE, M.J.D. & ABÍLIO, F.J.P. (2018). **Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano. Experiências em Ensino de Ciências**.

FRANÇA, D.S.; CAVALCANTE, M. L. F.; GEGLIO, P. L. Avaliação dos conteúdos de botânica abordados em livros didáticos de biologia. **Open Minds International Journal**, jornal São Paulo, v. 1, n. 2, p. 36-57, maio, 2020.

FREISLEBEN, Alcimar Paulo; KAERCHER, Nestor André. O PNLD E O MERCADO DE LIVROS DIDÁTICOS NO BRASIL. **Revista Ciência Geográfica**, v. 01, pág. 391-404, 2022.

GODOY, Leandro Pereira de et al. **Multiversos: Ciências da Natureza**. [S. l.]: Moderna, 2020.

JESUS, M. A. F. **Sufrágio das cidadãs e sua abordagem nos livros didáticos de história do 1º grau**. 1996. Monografia (História) - Universidade Federal de Uberlândia. 1996.

LEAL, C. A. **A biologia escolar no documento normativo: a base nacional comum curricular**. 2022.

LEAL, Cristianni Antunes. Uma breve análise do objeto 2 do PNLD 2021 no itinerário “ciências da natureza e suas tecnologias”: o que cabe ao ensino de biologia? In: **Anais do IX EDIPE - Encontro Estadual de Didática e Práticas de Ensino**, Goiânia, 2021, p. 1-20.

LIPORINI, Thalita Quatrocchio, et al. Ensino de evolução biológica e o desenvolvimento de



uma visão materialista, histórica e dialética sobre a realidade. [TESTE] **Debates em Educação**, v. 26, pág. 261-282, 2020.

LOPES, W. R.; VASCONCELOS, S. D. Representação e Distorções conceituais do Conteúdo “Filogenia” em Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n.03, p. 149-165, 2012.

LOPES, Sônia et al. **Ciências da Natureza Lopes & Rosso**. [S. l.]: Moderna, 2020.

MOONEY, H.; LARIGAUDERIE, A.; CESARIO, M. et al. Scientific foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. **PLoS One**, v. 12, n. 5, p. e0160639, 2017.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14ª ed. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014. 408 p.

MOTTA, L. B. FURLAN, C. M. **Diversidade Morfológica das Espermatófitas**. Botânica no cotidiano. São Paulo, v. 8, n.5, p. 7-11, 2008.

MOUL, R. A. T. M.; SILVA, F. C. L. A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa: proposições para o ensino de Ciências. **Revista Exitus**, vol. 7, nº 2, p. 262-282, 2017.

NAVARRO, T, E, M; URSI, S. **Utilização didática de imagens por formadores de futuros professores de Ciências**. (2011).

NEVES, R. F. **Abordagem do conceito de célula: uma investigação a partir das contribuições do Modelo de Reconstrução Educacional (MRE)**. 264f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

PEREIRA, Maria Gislaine, et al. **"Botânica: atividades que transformam a teoria em prática"**, 2021.

PIRANI, J.R. Filogenia e Classificação das Angiospermas. In: Santos, D.Y.A.C., Chow, F., Furlan, C.M. 2008. **A Botânica no cotidiano**. Ribeirão Preto: Holos, Editora. 2012.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. 6. ed. Guanabara Koogan, 2001.

RAVEN, P. H; EVERT, R. F; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1637p.

RODRIGUES, Rute Sousa; LEITE, Rosane Carvalho. **A evolução conceitual da temática Botânica nos livros didáticos de Biologia no Ensino Médio**. 2019. Projeto de pesquisa (PROPI-REI-IFPI - PIBIC AF CNPq - Edital de Pesquisa.) - campus Valença do Piauí, Instituto Federal do Piauí.2019.

ROTHMAN, E. D.; ROMEO, B. V.; WANDRAG, L. **Plant blindness: A potential detriment to the conservation of the Australian flora**. **Pacific Conservation Biology**, v. 24, n. 3, p. 311- 313, 2018.



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

SALES, A.K.D. **Análise do conteúdo de botânica nos livros didáticos do ensino médio**. 2019. 86 p. Monografia (Especialização Pós – Graduação em Ensino em Biociências e Saúde) –Instituto Oswaldo Cruz Rio de Janeiro –RJ, 2019. SALOMÃO.

SANTOS, M. S. B.; MOREIRA, J. A. S. Políticas curriculares na BNCC e o ensino das ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio. **Horizontes- Revista De Educação**, v. 8, n. 15, p. 61-80, 2020.

SANTOS, Kelly Cristina dos et al. **Diálogo: Ciências da Natureza e Suas Tecnologias**. [S. l.]: Moderna, 2020.

SANTOS, A. L. C.; SILVA, F. V.C.; SANTOS, L. G. T.; FEITOSA, A. A. F. M. A. **Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na paraíba**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n.4, p.21959-21973, 2020.

SERRA, A. C. C.; ROQUE, Gabriella Sales Calaço; TREVISAN, Flávio. **Ensino de botânica com ênfase em fisiologia vegetal: análise das atividades práticas propostas realizada em livros didáticos**, 2020.

UCELI, L. F.; GOMES FILHO, J. V. P.; REZENDE, J. D. L. P **A Utilização Do Tema “Plantas Medicinais” Para Contextualizar As Aulas De Botânica No Ensino Médio**. Pedagogia em Foco, v. 14, n. 11, p. 159-174, 2019.

ZAMBONI, André et al. **Ser Protagonista: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. [S. l.]: SM Educação, 2020.

ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E. A. Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. São Paulo: 94 (237), ago., 2013.

