

Vol XV, Núm 2, jul-dez, 2022, pág. 31-45.

## UM ESTUDO DA CEGUEIRA BOTÂNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS PÚBLICAS DE HUMAITÁ-AM (BRASIL)

Heloisa Nogueira de Souza  
Renato Abreu Lima

### RESUMO

Os livros didáticos possuem grande participação e relevância no processo de ensino-aprendizagem, em específico na prática pedagógica de diversos docentes nos âmbitos escolares. Porém, a de se considerar que os conhecimentos são apresentados de forma reduzida. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar o conteúdo sobre briófitas e pteridófitas no livro didático de Biologia. Para a coleta de dados utilizaram-se três livros didáticos, denominando L1, L2 e L3, das 1ª, 2ª e 3ª séries do ensino médio das escolas públicas de Humaitá-AM. Por meio de uma folha-resumo seguindo os nossos objetivos pudemos notar que o L1, não possuem conteúdos sobre Briófitas e Pteridófitas, o L2 por sua vez foi encontrado em sua análise sobre o tema, porém superficial, o L3 como o L2 não se tem nada sobre o assunto. Dessa forma, vale refletir se os alunos do ensino médio estão recebendo de forma correta.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem, livros didáticos, biologia.

### THE STUDY OF BOTANICAL BLINDNESS IN HIGH SCHOOL BOOKS IN PUBLIC SCHOOLS IN HUMAITÁ-AM (BRAZIL)

#### ABSTRACT

Textbooks have great participation and relevance in the teaching-learning process, specifically in the pedagogical practice of several teachers in school environments. However, it is important to consider that knowledge is presented in a reduced way. To analyze the content about bryophytes and pteridophytes in the Biology textbook. Three textbooks were used for data collection, named L1, L2 and L3, from the 1st, 2nd and 3rd grades of high school in public schools in Humaitá-AM. Through a summary sheet following our objectives we could notice that L1 does not have content on Bryophytes and Pteridophytes, L2 in turn was found in his analysis on the subject, however superficial, L3 as the L2 has nothing on the subject. In this way, it is worth reflecting on whether high school students are receiving it correctly.

**Keywords:** Teaching-learning, textbooks, biology.

### INTRODUÇÃO

Segundo as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) a Educação Básica tem por finalidade desenvolver o crescimento intelectual do estudante, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL, 1996). Sendo importante que a base curricular comum contemple a abordagem de temas sociais que propiciem ao aluno o desenvolvimento de atitudes e valores aliados à

capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais (SANTOS; SCHNETZLER, 1997).

O livro didático na área de Biologia tem sido considerado um poderoso estabilizador do ensino teórico, técnico e fragmentário dessa ciência, coibindo a função do professor como planejador e executor do currículo (MARADINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Contudo, sua finalidade no ensino não é de guia inflexível onde o professor deve seguir linha por linha, página por página.

A Botânica é a ramo da biologia que estuda as plantas, algas e fungos, neste trabalho iremos tratar sobre as plantas. Evolutivamente, as briófitas e pteridófitas foram os primeiros vegetais a se adaptarem ao ambiente terrestre, portanto eram quase incapacitadas de invadir o espaço devido ao seu tamanho e a pouca exigência de nutrientes no solo.

Com isso, propõe-se este trabalho analisar o livro didático para verificar como são trabalhados esses conteúdos, uma vez que a cegueira botânica pode influenciar no processo de ensino-aprendizagem. Salatino; Buckeridge (2016) cita que a espécie humana percebe e reconhece animais na natureza, mas ignora a presença das plantas no meio tanto escolar, como social e usa-se um termo de negligência botânica, pois usamos as plantas com um plano de fundo.

A respeito da importância da planta para o homem, o interesse por elas é tão pequeno que se torna quase imperceptível no cotidiano. E quando são, constitui apenas um componente de paisagem, tornando-se meros objetos, essa concepção denomina-se “cegueira botânica” (OLIVEIRA et al., 2018). Dentro das escolas brasileiras, a cegueira botânica está sendo um desafio para os professores no momento de introduzir o assunto aos alunos.

Atualmente, a educação no Brasil vive uma série de desafios e um forte desejo de aperfeiçoamento nas metodologias de ensino. Educandos sentem na pele essa dificuldade de inserir o assunto para os alunos de forma que possam compreender e o desejo de ensinar esse mundo da botânica para os alunos, estratégias são feitas para “curar” essa cegueira botânica nos alunos. De forma simples de entender a negligência botânica ou cegueira botânica se dá a impercepção das plantas na natureza (COSTA; DUARTE; GAMA, 2019).

Mas porque falar sobre plantas com alunos? As plantas são de suma importância no mundo, com uma das suas funções de bioindicadoras de metais pesados e de perturbações ambientais, bem como são utilizadas como medicinais. Entre esse mundo que é a botânica, temos a importância da polinização que é feito entre plantas e abelhas entre outros. Para isto esse trabalho foi construído sob objetivo de analisar o conteúdo sobre briófitas e pteridófitas no livro didático de Biologia de escolas públicas de Humaitá-AM, identificar quais são os principais métodos adotados no livro didático para abordagem de briófitas e pteridófitas, verificar as contextualizações trazidas no livro didático sobre a Botânica, comparar quais são os experimentos e estratégias didáticas que são abordados nos livros para o ensino de briófitas e pteridófitas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho se caracteriza como uma abordagem de cunho qualitativo, onde se utilizou como pressupostos teórico-metodológicos elementos da pesquisa bibliográfica, onde segundo Moreira (2004), apresenta como características: um foco na interpretação que os próprios participantes têm da situação sob estudo, em vez de na quantificação de dados; enfatiza aspectos da subjetividade, em vez da objetividade. E a pesquisa documental sendo aquela na qual se baseia em leis, decretos, livros e arquivos de documentos oficiais, assemelhando-se à pesquisa bibliográfica (FERREIRA; ARAGÃO, 2011).

Conforme a adaptação da nossa realidade frente à pandemia utilizou-se livros didáticos das 1ª, 2ª e 3ª séries do ensino médio, e na análise de dados para verificar como os conteúdos são devidamente expostos e trabalhados, assim como se os mesmos apresentam dificuldades de compreensão de termos e ilustrações botânicas.

Os princípios e critérios estabelecidos para análise dos livros didáticos de Biologia do ensino médio foram: abordagem conceitual correta predomina ao longo de todo livro? A metodologia aplicada apresenta articulação e coerência entre a fundamentação teórica e as propostas didático-pedagógicas? Como é feita a distribuição das aulas sobre a experimentação e aulas práticas de briófitas e pteridófitas? (BRASIL, 2011; LACERDA; ABÍLIO, 2017).

Os dados foram tabulados pela análise do conteúdo. Segundo Bardin (2006) essa análise consiste em três etapas, estas são organizadas em três fases: 1) pré-análise: é a

fase que compreende a organização do material a ser analisado; 2) exploração do material: diz respeito à codificação do material e na definição de categorias de análise; 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação: nesta etapa ocorre a condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais; é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2006).

Foram analisados três livros do Ensino Médio, sendo esses três da mesma editora, intitulados Quinteto. Esses exemplares passaram por uma examinação com folha-resumo da quantidade de páginas que possuem qual método de adotados para a abordagem de Briófitas e Pteridófitas, se tem erros conceituais, a sua linguagem, seus exercícios propostos nos livros e os LD's possuem contextualização com o cotidiano dos estudantes, esses itens foram analisados para formação dos resultados finais.

As leituras iniciaram pelo sumário dos livros, onde já nos mostra de forma ampla os conteúdos abordados, desta forma se o sumário indicar o tema de Briófitas e Pteridófitas aquela obra passará por uma leitura mais minuciosa, página por página indicada pelo índice, foram feitas no mínimo três leituras no exemplar, desta forma conseguimos ter as respostas que buscamos que estão citadas no parágrafo acima.

Para o empréstimo dos livros, foram enviadas mensagens para a secretaria das escolas A, B e C, e após o envio das mensagens, nos direcionamos até as escolas para assinar o termo de empréstimo e responsabilidade pelos livros da 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> séries do ensino médio.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Verificou-se que o L1 possui 288 páginas, distribuídas em quatro unidades e 14 capítulos, dos autores Marcela Ogo e Leandro Godoy onde não foi encontrado conteúdos a respeito das Briófitas e Pteridófitas, o mesmo aborda o estudo da vida, a citologia, a histologia animal e a reprodução embrionária. Nesse sentido, pode-se verificar que alunos que estão saindo do Ensino Fundamental e ingressando no Ensino Médio, ainda possuem uma cegueira botânica a respeito das Briófitas e Pteridófitas, sendo assim os nossos objetivos não foram obtidos por conta da inexistência dos conteúdos em que buscamos.

Cunha et al. (2017) cita em seu artigo que livros didáticos do Ensino Fundamental da rede pública, podem conter conteúdos de Reino Vegetal: briófitas,

pteridófitas, gimnospermas e angiospermas nesta ordem. Que de uma forma geral livros que foram analisados boa parte deles se tem uma boa qualidade, são bem organizados e são enriquecedores para o ensino da Botânica, mas que não se deve ser a única forma de auxiliar os professores.

Além disso, Cunha et al. (2017) afirma que as briófitas são tratadas nos livros como fossem unicamente os musgos e sua explicação é de forma superficial e errônea e seu conceito é muito fechado alegando que são encontradas somente em lugares úmidos, sendo muitas espécies de musgos são encontradas em rocha onde podem ser torna extremamente quente, fechar as briófitas em somente os musgos é como anular os outros grupos. Em relação à Pteridófitas, foi mais bem elaborado em exemplos dos grupos existentes, porém, os seus detalhes continuavam igual das briófitas: superficial.

Para a autora Ana Sales o livro didático apropriado para o Ensino de Botânica deve o conteúdo dos livros apropriado ao Ensino de Botânica deve levar em consideração a contextualização do cotidiano, a contextualização por meio da cultura, a contextualização histórica, a realização de atividades práticas, a utilização de tecnologias, a valorização de espécies nativas, uma abordagem sobre ética e cidadania e um enfoque evolutivo atualizado (SALES, 2019).

Esse livro didático descrito pela a autora deveria já estar nas escolas para uso dos alunos, para que chegasse ao fim da cegueira botânica dos alunos e ajudasse com a atual situação da nossa vegetação. Isso nos mostra como a escolha dos livros didáticos está sendo errôneos, erros conceituais, falta de contextualização, falta de figuras ou até mesmo como até agora no nosso caso a falta total de conteúdo nos livros, assim defasando cada dia mais a aprendizagens dos alunos. Inúmeros autores descrevem que as escolhas desses exemplares devem ser feitas com mais cautelas.

Acreditamos que os LDBEM utilizados nas escolas também precisam ser escolhidos, com mais cautela pelos professores e esta questão passa pela formação inicial que deve abordar, não apenas o papel do livro didático no ensino, como também a forma como o conteúdo de Biologia, em especial a Botânica é tratada nos livros (MATTOS et al., 2019).

Nesse contexto, ressaltamos a importância de análises frequentes dos LDs e de atualizações constantes dos professores, para atuarem como mediadores do

conhecimento, sendo capazes de identificar as falhas dos LDs e escolher as melhores coleções dentre aquelas apresentadas pelo PNLD (SALLES, 2019, p. 79).

Partindo para o livro L2 referente à 2ª série do Ensino Médio onde investigando o LD que é intitulado por #contato Biologia/2 dos autores Marcela Ogo e Leandro Gody, do ano de 2016 da editora Quinteto, possuindo um total de 288 páginas, quatro unidades, (Classificação dos seres vivos e microbiologia, Plantas, Animais e Corpo Humano) e 14 capítulos. Este livro promete em seus objetivos de ter uma linguagem simples, permeado de imagens e textos autênticos próximos a realidade. Dessa forma, observou-se que o L2 é bem estruturado e as divisões dos conteúdos são coerentes (Tabela 1).

**Tabela 1: Livro L2, unidade 2 e capítulo 4**

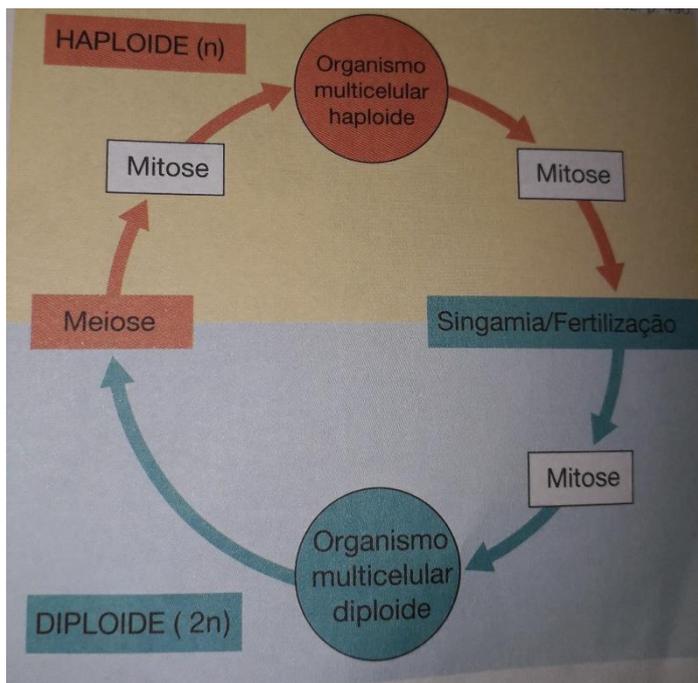
| Cap. 4 – Subdivisões:   | Número destinado ao assunto: |
|---|------------------------------|
| Origem, evolução, características e classificação das plantas | 4                            |
| Briófitas   | 2                            |
| Pteridófitas  | 2                            |
| Atividades  | 3                            |

Como se pode notar é um capítulo extremamente pequeno em comparação aos outros como podemos citar o capítulo 5 destinado exclusivamente as Angiospermas com um completo de 31 páginas. A divisão 4 como podemos analisar na tabela 1 se inicia com uma imagem de trufeiras localizadas na Escócia em 2014 acompanhada por um texto que relata sobre combustíveis fosseis, onde no último parágrafo citam os musgos: “[...] o musgo *Sphagnum* sp. é uma das plantas mais abundantes da Terra, e, atualmente, as trufeiras cobrem mais de 1% da superfície total da Terra”, e logo em seguida, aborda quatro perguntas, sendo as duas primeiras questionam sobre se o estudante já viu um musgo, onde viu e suas características.

A origem e evolução das plantas é bem sucinta, porém bem esclarecedora, traz o grupo de algas verdes, as carófitas em relação ao passar do meio aquático para o

terrestre, o parágrafo traz a sua saída das margens de poças e pântanos, onde momentos ficavam submersas em água e outros expostas ao ar e a dessecação. Desta forma, as algas conseguiam sobreviver aos períodos de seca e deram as primeiras passadas do ambiente aquático para o terrestre, esse bloco também explica de forma rápida mais concisa a respeito da atividade metabologia nas primeiras plantas, por conta da modificação do solo na composição do ar atmosférico e nos climas.

Na seção cita de forma bem superficial e não esclarecedora que as plantas são organismos eucariontes, que a maioria são autótrofas e se formam a partir de um embrião, estrutura multicelular diploide. Esse bloco não foi bem solucionado, ele deixa dúvidas sobre as características das plantas, pois os termos usados nem sempre são de fácil compreensão do leitor (aluno), visto que se não tiver acesso a uma rede de internet ou um dicionário botânico ele não consegue compreender, e vale ressaltar que o livro promete essa linguagem simples, onde por sua vez poderia ser resolvido com uma nota de rodapé. Para finalizar as características das plantas os autores trouxeram um esquema para explicar a representação da alternância de gerações nas plantas acompanhadas com um texto bem explicativo (Figura 1).



**Figura 1:** Representação do ciclo de vida dos vegetais

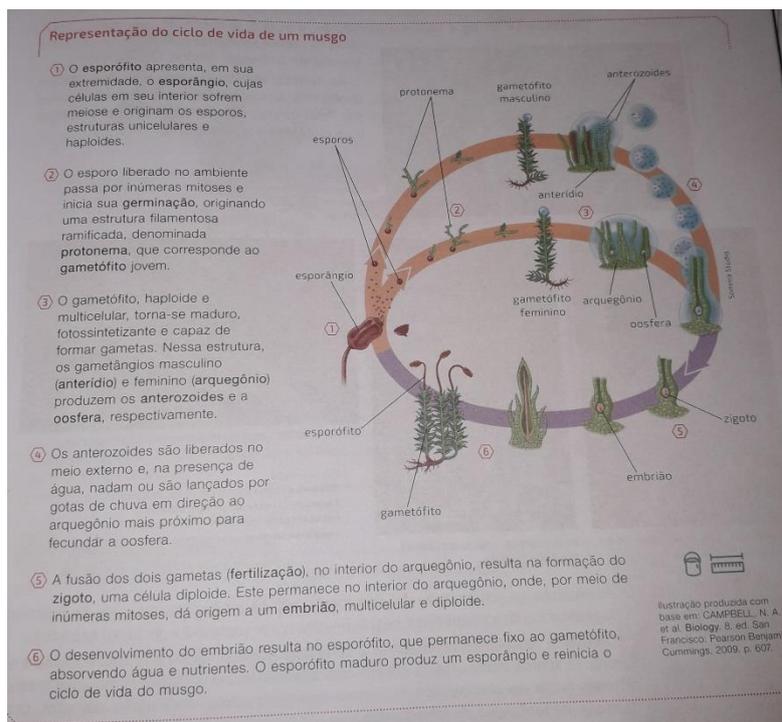
Para apresentar as classificações os autores usaram um grande esquema distribuído em duas páginas do livro e com as seguintes classificações: embriófitas, traqueófitas, atraqueófitas, traqueófitas sem sementes, traqueófitas com semente, gimnospermas e angiospermas, explicando bem por cima cada uma delas. Assim, chegamos nos grupos em que desejamos Briófitas e Pteridófitas iremos mostra uma comparação feita entre o Livro Didático com o Biologia Vegetal de Raven.

Comparando o Livro Didático com o Raven sobre a introdução das Briófitas, ambos foram bem concisos com suas palavras e deixando claro que as Briófitas são plantas avasculares, de pequeno poste que geralmente vivem em locais úmidos e sombreados, também podendo algumas espécies de musgos que podem viver em ambiente seco como o deserto ou regiões polares. Cita que as briófitas são as hepáticas, antóceros e musgos.

“As briófitas, geralmente, vivem em ambientes úmidos e sombreados. Elas são representadas por hepáticas, antóceros e musgos, plantas de pequeno porte desprovido de sistema vascular diferenciado [...] Atualmente, a maioria das Briófitas é terrestre. Elas estão distribuídas em todos os continentes e podem ser encontradas em ambientes secos e desérticos e até mesmo nas regiões polares”. (OGO, GODOY, p.78).

As briófitas – hepáticas, antóceros e musgos – são pequenas plantas “folhosa” ou achatadas que frequentemente crescem em locais úmidos nas florestas temperadas e tropicais ou ao longo das margens de cursos d’água ou terras úmidas. No entanto, as briófitas não são confinadas a tais hábitats. Muitas espécies de musgos são encontradas em desertos relativamente seco [...], às vezes, os musgos dominam o ambiente em detrimento de outras plantas em grandes áreas ao norte só Circulo Ártico” (RAVEN, p.385).

Ambos os livros trazem acerca da sua importância ecológica e que são pioneiras na colonização de rochas com os líquens, a sua importância de reservatório naturais de carbono e a respeito dos seus filios. Relatam sobre não possuírem diferenciação de folhas, raízes e caules. O seu ciclo de vida pelo LD é bem sucinto em texto corrido, porém contém um esquema com a representação do ciclo de vida de um musgo seguido com uma legenda explicativa (Figura 2).



**Figura 2:** Ciclo de vida de um musgo

Para finalizar o conteúdo de Pteridófitas o livro trouxe um tópico chamado: Biologia ambiental que retrata sobre a ameaça da extinção do xaxim que é extraído do caule de uma espécie de samambaia *Dicksonia sellowiana*, para fabricação de vasos e

substratos para plantas ornamentais, com a intensa extração do xaxim contribuiu para a devastação da sua espécie nas florestas nativas da mata atlântica e a sua atividade passou a ser considerada proibida e criminosa. Esse é um ponto positivo para o livro, trazendo curiosidade a respeito das plantas e gerando conhecimento.

Com relação aos exercícios e atividades práticas do L2, verificou-se que estes são de cunho objetivos e discursivos. As perguntas são bem elaboradas e de ordens decrescentes de nível de dificuldade, o que faltou foi uma sugestão de atividade prática, ao ar livre, pois estamos falando de plantas e esse cenário é o adequado para essas atividades, levar os alunos para ver o que tem ao seu redor, desenhar o que está vendo, retirar uma parte da planta e levar para o laboratório, ensinar botânica vai além do livro e de sala de aula (Tabela 2).

**Tabela 2 - Atividades teóricas e práticas do livro**

| Conteúdo                                  | Total de exercícios | Exercícios destinado ao conteúdo |
|---|---------------------|----------------------------------|
| Exercício que servem para mais de um tema | 20                  | 11                               |
| Briófitas                                 | 20                  | 3                                |
| Pteridófitas                              | 20                  | 2                                |
| Atividade prática                         | 20                  | 0                                |

Por fim, o último livro analisado, o L3, possui 288 páginas, distribuídas em quatro unidades e 15 capítulos, dos autores Marcela Ogo e Leandro Godoy e não possui conteúdos de botânica, possui apenas conteúdo sobre ecologia e recursos naturais, onde se trata sobre o ambiente, porém não aborda essa contextualização (Tabela 3). Mesmo trazendo elementos da flora, este livro não apresenta com profundidade a importância das plantas para o meio ambiente, sendo notável a cegueira botânica.

**Tabela 3 - sumário do livro L3**

| Capítulos   | Números destinados ao capítulo |
|---|--------------------------------|
| Sumário, ampliando o conhecimento, bibliografias, listas e siglas, e espaços não formais de ensino-aprendizagem | 17                             |
| Genética  | 99                             |
| Evolução  | 56                             |
| Ecologia  | 65                             |
| Recursos naturais e biodiversidade  | 51                             |

Em relação ao L1 a indagação é que se esses livros continuarem com essa falta de conteúdo e principalmente contextualização com o dia a dia, até quando teremos a cegueira botânica no nosso meio? E se as gimnospermas e as angiospermas que são plantas de grande porte passam despercebidas o que acontecerá com as do pequeno grupo (Briófitas e Pteridófitas)? São reflexões necessárias que precisamos verificar juntamente com os professores que ministram tais conteúdo.

Observando o livro 2 concluímos que o “pecou” de fato foi na hora de apresentar os filós das briófitas, o livro deu somente três imagens representando cada filo, faltando abordar sobre a importância de cada um. Pois é necessário explorar com mais clareza a fim de que os alunos possam compreender o verdadeiro significado das briófitas.

Por meio da análise do L2, verificou-se que os autores deveriam ter dado mais atenção em alguns pontos importantes, como os filós, como afirma Barros et al. (2013) diz que os livros didáticos buscam tentar mostrar a variedades das Pteridófitas com poucos exemplos e especialmente usam exemplos clássicos como as samambaias e as avencas.

O livro L2 acertou em detalhar o sistema vascular das Pteridófitas citando o xilema e o floema, onde diz: “o floema transporta as substâncias absorvidas pelas raízes, como água e sais mineiras (seiva do xilema), para as demais partes da planta, onde serão utilizadas, por exemplo, na realização de fotossíntese”. Para o floema ele conceituou

como: “o floema é o tecido vascular que transposta os açúcares (seiva do floema), que são os produtos da fotossíntese de produção de folhas (geralmente as folhas) ou armazenamento para as fases onde essas substâncias serão utilizadas ou armazenadas, incluindo as raízes”.

O último livro analisado foi o L3 referente a 3ª série do Ensino Médio, e assim como o primeiro não foi notado nenhum título, subtítulo, parágrafo ou qualquer vestígio sobre Briófitas e Pteridófitas neste livro, desta forma a nossa indagação feita no exemplar L1 volta com mais peso para refletirmos.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que esse trabalho nos fez refletir acerca do livro que estão chegando nas escolas públicas de nossos filhos, primos, tios, irmão etc., pois a cegueira botânica está presente nos jovens por conta de ensinamentos metódicos e tradicionais das escolas, visto que o professor usa o livro didático como o único guia nas suas aulas. Porém, é necessário estudar a botânica na prática, mostrando frente a frente as suas espécies, mesmo que seja um pedaço de galho de uma amostra coletada. Afinal, um aluno apenas observando uma imagem no livro, não poderá perceber os vegetais e suas estruturas no seu cotidiano.

O excesso de imagens geralmente reduz o espaço destinado aos textos, deixando o livro mais bonito visualmente e menos preciso em uma perspectiva científica formal. Isso restringe o real efeito das ilustrações que acabam não auxiliando o aprendizado do educando, ou seja, esclarecendo as informações promovidas pelo texto através das imagens. A maneira na qual o conteúdo foi apresentado nesses livros também deve ser considerada. Faz-se necessário a introdução de mais tópicos sobre Ecologia, Evolução, importância, imagens corretas e mais esclarecedoras e que estes estejam contextualizados (BARROS et al., 2013).

Como foram feitas somente análises sobre os conteúdos das briófitas e pteridófitas, não é possível concluir que todas as obras em que analisamos estão erradas, pelo contrário são obras importantes dentro do Ensino Médio das escolas públicas do Brasil, mas que devem ser trabalhadas de forma contextualizada para não prejudicar os estudantes. Além disso, se faz necessário investigar as metodologias que cada professor emprega ao abordar tais conteúdos.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pela concessão de bolsa de pesquisa ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) na Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2006.
- BARROS, M.F.; DE FARIAS, G.B.; SILVEIRA, E.S.M.; SANTIAGO, A.C.P. Análise da Abordagem Sobre Pteridófitas em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. **Acta Scientiae**, v. 15, n. 2, p. 321-337, 2013.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.
- BRASIL. Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). **Guia dos Livros Didáticos de Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p.
- BESSA, M.G. **Montagem de coleção botânica para o auxílio do ensino de biologia no Ensino Médio**. 2011. 42 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, UniCEUB, Brasília - DF, 2011.
- COSTA, E.A.; DUARTE, R.A.F.; GAMA, J.A.S. A gamificação da Botânica: uma estratégia para a cura da “cegueira botânica”. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v.2, n. 4, p. 79-99, 2019.
- DA CUNHA, N.C.; REZENDE, J.L.P.; SARAIVA, I.S. Análise do conteúdo de botânica nos livros didáticos do ensino fundamental. **Argumentos Pró-Educação**, v.2, n.6, p.493-513, 2017.
- 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. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 15, n. 34, p. 210-224, 2019.

- FERREIRA, A.P.R.S.; ARAGÃO, W.A. Projetos de Pesquisa e Metodologia do Trabalho Científico. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.). **Educação Ambiental Para o Semiárido**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB. 2011.
- LACERDA, D.O.; ABÍLIO, F.J.P. Experimentação: Análise de conteúdo dos livros didáticos de Biologia do ensino médio (publicados no período de 2003 a 2013). **Experiências em Ensino de Ciências**, v.72, n.8, p.163-183, 2017.
- LOPES, A.D.T. **Ensino de Botânica: concepções de docentes das Ciências Biológicas da Rede de Ensino Federal, Teresina - Piauí**. 2017. 22 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Teresina - PI, 2017.
- MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez Editora, 2009.
- MOREIRA, D.A. **O Método Fenomenológico na Pesquisa**. São Paulo: Pioneira, 2004.
- OGO, M.Y; GODOY, L.P. **#contato biologia**. 2º ano. 1 – ed. – São Paulo: Quinto Editorial, 2016.
- OLIVEIRA, K.S.; LIESENFELD, M.V.A. Percebendo efeitos da cegueira botânica entre professores de Ensino Fundamental e Médio na Amazônia Ocidental, Brasil. **Educação Ambiental em Ação**, v.18, n.70, p. [s.p], 2020.
- OLIVEIRA, T.P.; SILVA, N.F.; FIGUEIRÔA, S.M.F.; SALES, E.S. A Utilização de Métodos Construtivistas de Ensino para a Desconstrução da Cegueira Botânica. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v. 2, n.1, p. 230-237, 2018.
- PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em modulo didático. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2009.
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 6. Ed., Guanabara-Koogan, 2001.
- SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber 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, S. R. **Lições de botânica: um ensaio para as aulas de ciências**. 2005. 237 p. Tese

(Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói - RJ, 2005.

SANTOS, W.L.P.; SCHNETZLER, R.P. **Educação em química**: compromisso com a cidadania. Ijuí: Editora Unijuí, 1997.

SILVA, T. O.; SILVA, M. P. P.; PÔRTO, K. C. Briófitas de Afloramentos Rochosos do Estado de Pernambuco, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 36, n. 1, p. 85-100, 2014.

**Reccebido: 30/10/2021.**

**Aceito: 20/12/2021.**

**Autores:**

**Heloisa Nogueira de Souza**

Discente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, Universidade Federal do Amazonas (IEAA/UFAM), Humaitá – AM, Brasil.

E-mail: [heloisanogueira1999@gmail.com](mailto:heloisanogueira1999@gmail.com)

**Renato Abreu Lima**

Docente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do IEAA/UFAM.

E-mail: [renatoal@ufam.edu.br](mailto:renatoal@ufam.edu.br)