

O LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA: ANÁLISE DE PROPOSTAS PARA ABORDAGEM DE CONTEÚDOS SOBRE BOTÂNICA

Anderson Thiago Monteiro da Silva ¹

Renato Amorim da Silva ²

Ricardo Ferreira das Neves ³

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar a estruturação dos conteúdos em livros didáticos de Biologia, na abordagem de conteúdos sobre Biologia Vegetal. A pesquisa apresentou abordagem quali/quantitativa, sendo do tipo documental e descritiva, na qual foram selecionados e analisados quatro LD de Biologia da segunda série do Ensino Médio. Os manuais foram provenientes de escolas estaduais, nos quais foram analisados os capítulos referentes aos conteúdos botânicos, levantando a abordagem de conteúdos e sua distribuição, ocorrência de recursos visuais, propostas de atividades e leituras complementares. Os LD apresentam diferentes níveis de abordagens dos conteúdos, sendo o LD2 mais abrangente no que diz respeito a conteúdos gerais sobre as plantas. A maioria dos manuais apresentam distribuição semelhante dos conteúdos, os quais são propostos levando em consideração a evolução filogenética. Nas abordagens recebe destaque o grupo das Angiospermas, o qual apresenta o maior aporte de utilização de recursos visuais na maioria dos LD. Diferentes propostas de atividade foram levantadas, entretanto recebe destaque as atividades práticas do tipo experimental que foram sugeridas em todos os LD. Foram também propostas várias leituras complementares que fizeram relação das plantas em diferentes contextos, sobretudo abordando aspectos históricos e sociais. Tais atributos analisados são importantes para os processos de ensino e aprendizagem, sendo sua análise um importante recurso para os professores no processo de seleção das coleções didáticas.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Livro Didático, Ensino de Botânica.

INTRODUÇÃO

A Botânica compreende uma importante subárea da Biologia, a qual apresenta como foco principal compreender o universo das plantas e suas relações com o meio ambiente sob diversas perspectivas. Assim, estudos botânicos possibilitaram ao longo da história ampla compreensão referente a essência de toda a vida (EVERT; EICHHORN, 2014). Para tanto, Güllich (2003), infere que o conhecimento sobre as plantas se estabeleceu em períodos iniciais da origem humana, assim tais conhecimentos foram desenvolvidos anteriormente ao estabelecimento de amplos pensamentos biológicos.

¹ Graduando do Curso de Lic. em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE/CAV, andersonthiago72@gmail.com;

² Graduando do Curso de Lic. em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE/CAV, renatoamorim2009@gmail.com;

³ Doutor em Ensino das Ciências e Matemática, UFRPE. Professor da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE/CAV, rico.neves2010@gmail.com.

Entretanto, muitas vezes o Ensino de Botânica é retratado levando em consideração aspectos negativos, sobretudo pondo em pauta as dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos. Nesta perspectiva, há relatos de professores que se sentem inseguros ao abordar em aula assuntos relacionados as plantas (SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014). E isso faz com que alguns estudantes não possuam interesse em aprender sobre os vegetais (ARRAIS; SOUSA; MURSA, 2014).

Assim, é possível estabelecer uma relação direta entre a afinidade do professor pelos conteúdos botânicos, suas propostas de aula e o interesse dos estudantes, que concomitante agem de modo a influenciar a qualidade do ensino (VINHOLI JÚNIOR; ZANON; VARGAS, 2018). É importante mencionar que as dificuldades dos professores em ensinar botânica podem ser amenizadas perante incentivos escolares e governamentais por meio da formação continuada e distribuição de recursos didáticos adequados ao tema (SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014).

As dificuldades referentes ao Ensino de Botânica, de forma ampla, podem ser explicadas por meio de um fenômeno denominado “cegueira botânica” que está presente em todo o mundo, entretanto ocorre mais comumente na sociedade ocidental (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016), refletindo a incapacidade humana em notar as plantas no cotidiano. Dessa forma, há pessoas que não conseguem vislumbrar as importâncias das plantas tanto para a própria humanidade, quanto para o ambiente de forma geral (KATON; TOWATA; SAITO, 2013; CORRÊA *et al.*, 2016).

Entretanto, mesmo com tais dificuldades em ensinar Botânica, os professores de Ciências e Biologia têm nos Livros Didáticos (LD) um bom recurso de apoio (SILVA *et al.*, 2017), os quais apresentam diversas sugestões para se abordar os conteúdos das ciências, sobretudo ao propor diferentes atividades práticas (FERREIRA *et al.*, 2018). O LD ao longo do tempo ganhou notoriedade no ambiente escolar, passando a ser um dos recursos de apoio didático pedagógico mais utilizado pelos professores (FRISON *et al.*, 2009).

Na maioria das instituições de ensino, o LD continua sendo base para o planejamento e execução de aulas (LOPES, 2018). Assim, a participação efetiva dos professores no processo de escolha dos LD é de fundamental importância, visto que envolve melhorias na qualidade da educação (VASCONCELOS; SOUTO, 2003). Sobretudo, pois ainda há realidades nas quais a fonte de informação científica disponível para estudantes consiste em LD (SILVA *et al.*, 2017).

Dessa forma, independentemente do nível em que se encontra o estudante na Educação Básica os LD são demasiadamente importantes no processo da educação escolar, sobretudo no Ensino Médio, como destaca Brasil (2009), ao inferir sobre algumas das incumbências deste recurso para os discentes e docentes:

- (i) favorecer a ampliação dos conhecimentos adquiridos ao longo do ensino fundamental;
- (ii) oferecer informações capazes de contribuir para a inserção dos alunos no mercado de trabalho, o que implica a capacidade de buscar novos conhecimentos de forma autônoma e reflexiva;
- (iii) oferecer informações atualizadas, de forma a apoiar a formação continuada dos professores, na maioria das vezes impossibilitados, pela demanda de trabalho, de atualizar-se em sua área específica (BRASIL, 2009, p. 15)

O acesso ao LD é direito constitucional dos estudantes, sendo então dever do Estado assegurar a distribuição de tal recurso para as instituições escolares de ordem pública (BRASIL, 2008). Sua distribuição é gerenciada pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), o qual foi instaurado em 1985, pelo Decreto nº 91.542. Sendo inicialmente distribuídos aos estudantes do Ensino Fundamental em escolas públicas (CASSIANO, 2007), cuja distribuição para o Ensino Médio só ocorreu a partir de 2004, pela instauração do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM).

Os LD no Brasil compreendem o principal recurso de apoio ao professor e se trata de uma importante fonte de informações para os estudantes. Nesse sentido, investigar aspectos referentes ao Ensino de Botânica compreende uma estratégia válida e relevante, visto que consiste numa área ainda pouco valorizada pela sociedade, embora essencial na formação dos estudantes.

Dessa maneira, o presente estudo se propõe a verificar a estruturação dos conteúdos propostos em LD de Biologia aprovados pelo PNLD de 2018, na abordagem de conteúdos da Biologia Vegetal. Buscando levantar o uso de recursos visuais, propostas de atividades e leituras complementares presentes nesses manuais de ensino.

METODOLOGIA

O estudo teve abordagem quali/quantitativa, pois se propõe a verificar a qualidade associada ao conteúdo analisado, assim como o levantamento de dados estatísticos (BAUER; GASKELL, 2017). Sendo do tipo pesquisa documental, uma vez que o objeto de investigação consiste em LD. Este tipo de pesquisa pode ser definido como um conjunto de procedimentos metodológicos que visa analisar e compreender diversos tipos de documentos (SÁ-SILVA;

ALMEIDA; GUINDANI, 2009). A pesquisa também se caracterizou como sendo do tipo descritiva, uma vez que descreve atributos presentes no objeto estudado (SEVERINO, 2007).

A coleta de dados se deu com a seleção de quatro LD de Biologia (2ª série do Ensino Médio) (Quadro 1). Os livros foram selecionados perante os critérios de apresentar autoria reconhecida na área e ser utilizado em escolas da rede pública de ensino. Vale ressaltar que os LD selecionados foram fornecidos por quatro escolas estaduais alocadas no município de Vitória de Santo Antão na Zona da Mata de Pernambuco.

Quadro 1 - Livros didáticos de Biologia (2ª série do Ensino Médio) selecionados para o presente estudo.

Livro didático	Autor(es)	Título	Editora	Ano de publicação
LD 1	Sônia Lopes e Sergio Rosso	Bio	Saraiva	2016
LD2	André Catani e colaboradores	Ser protagonista - Biologia	Lia M. Bezerra	2016
LD3	Sérgio Linhares, Fernando gewandsznajder e Helena Pacca	Biologia Hoje	Ática	2016
LD4	Nelio Bizzo	Integralis - Biologia: Novas Bases	IBEP	2016

Fonte: Os Autores.

A análise nestes LD foi realizada nos capítulos referentes à Biologia vegetal. Na investigação foram observados o número de capítulos referentes aos conteúdos sobre as plantas, a organização dos conteúdos ao decorrer dos capítulos, a ocorrência de leituras complementares, sugestões de atividades práticas, exercícios e a ocorrência de recursos visuais do tipo imagem e figuras. Foram consideradas como imagem as fotografias que apresentaram organismos, objeto ou cena real, enquanto para figuras foram consideradas ilustrações e esquemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os conteúdos sobre Botânica estão distribuídos em quatro capítulos no LD 3, em três no LD 1, assim como no LD 2, e em dois capítulos no LD 4. Alguns aspectos referentes aos atributos do recurso convergem em todos os LD analisados. A exemplo do uso de recursos

visuais, ocorrência de leituras complementares, sugestões de atividades e exercícios referentes aos conteúdos propostos em cada capítulo. A análise de tais atributos é um processo importante, inclusive podem ser utilizados como critérios na seleção das coleções didáticas pelo professor (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Todos os livros analisados apresentaram sugestões de questões sobre conteúdos botânicos em vestibulares tradicionais e no Exame Nacional do Ensino Médio (Quadro2).

Quadro 2- Distribuição das questões de ENEM e vestibulares em capítulos sobre Botânica nos livros didáticos.

Livro didático	Nº de capítulos	Ocorrência de questões (ENEM e vestibular)
LD 1	3	Questões no final de cada capítulo
LD2	3	Questões em apenas um capítulo
LD3	4	Questões no final de cada capítulo, sendo um capítulo com apenas questões de vestibulares
LD4	2	Questões no final de cada capítulo

Fonte: Os Autores

Distribuição dos conteúdos

Em relação à distribuição dos conteúdos ao decorrer dos capítulos, o LD 1 apresentou a seguinte organização: Inicialmente é realizada uma introdução à Botânica com as características gerais e origem das plantas. Posteriormente, é abordado o ciclo de vida geral das embriófitas; biologia de algas; os quatro grandes grupos de plantas (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas); e em seguida, morfologia, finalizando com os conteúdos sobre fisiologia das Angiospermas.

Tal organização é semelhante nos LD 2 e 3, embora ambos não contemplem o tema biologia de algas. Em relação ao LD 4, a abordagem dos conteúdos botânicos se inicia com poucas características das plantas, e brevemente o leitor é direcionado ao tópico diversidade de autótrofos, assim não há uma introdução à botânica tal qual pode ser observado nos demais LD selecionados.

Em todos os LD analisados ocorre a tendência em abordar mais significativamente os conteúdos referentes às plantas angiospérmicas, fato este também ocorre em LD no Ensino Fundamental (SILVA *et al.*, 2017). O enfoque nos conteúdos sobre as angiospermas pode ser explicado dada a enorme diversidade e maior representatividade do grupo, que supera os demais grupos de plantas (EVERT; EICHHORN, 2014).

Os LD apresentaram a tendência de abordar os conteúdos considerando a evolução das plantas, que compreende um aspecto positivo, visto que é proposta uma linha de raciocínio que respeita a evolução filogenética dos grupos vegetais. Nessa perspectiva, o LD 4 destaca-se ao apresentar uma proposta diferenciada sobre a temática Diversidade de Plantas, contemplando os grupos vegetais em três tópicos, os quais apresentam subtópicos para abordagem direta de cada grupo específico de plantas, nos quais são discutidos alguns caracteres evolutivos diagnósticos para cada grupo retratado, enquanto os demais livros os abordam separadamente em tópicos definidos diretamente pela classificação filogenética.

Assim, o LD4 inicia a abordagem dos grupos vegetais pelo tópico denominado “*Reino Plantae 1: musgos e samambaias*” (p. 236); o segundo “*Reino Plantae 2: sementes nuas*” (p. 243); o terceiro “*Reino Plantae 3: “sementes dentro de frutos*” (p. 245). Nesse viés, mesmo com a proposta de organização diferenciada para tais conteúdos, alguns grupos não foram mencionados, a exemplo dos Antóceros que não integraram o tópico “*Reino Plantae 1*”; Ginkgophytas em “*Reino Plantae 2*”; e as Angiospermas Basais em “*Reino Plantae 3*”.

Diante disso, a abordagem embora seja diferenciada não representa a real riqueza dos grandes grupos de plantas. O grupo das briófitas também é menos representado na percepção dos discentes que ainda não foram submetidos a aulas sobre diversidade vegetal, os quais citam normalmente plantas angiospérmicas (SILVA; GHILARDI-LOPES, 2014).

Ao analisar a abordagem de conteúdos gerais sobre Botânica, verificou-se que o LD 2 foi o mais abrangente, o qual apresentou 61 classes de conteúdos gerais, seguido pelo LD 3 com 46, enquanto os LD 1 e 4 foram os menos representativos com, respectivamente, 45 e 34 classes de conteúdos gerais.

Tais conteúdos foram provenientes de textos-padrão apresentados em cada LD, entretanto de forma geral os conteúdos botânicos são propostos por outros elementos, como exercícios, atividades práticas, recursos visuais e leituras complementares. Tais componentes dos LD foram significativamente melhorados ao longo do tempo na concepção dos professores (FRISON *et al.*, 2009).

Exercícios

Os exercícios são propostos ao final de cada capítulo abordando conteúdo trabalhados no respectivo capítulo nos LD 1, 3 e 4. Enquanto o LD 2 diferencia-se nesta perspectiva por apresentar questões ao longo dos capítulos e no final do último capítulo questões referentes aos capítulos anteriores. Propor tal distribuição de quesitos pode influenciar positivamente na

aprendizagem do estudante, visto que o mesmo pode responder quesitos referentes ao conteúdo atual que está sendo abordado nos textos. Ao propor questões cujo conteúdo integre-se a diferentes capítulos, há a possibilidade de abordar os temas de forma integrada, inclusive numa proposta interdisciplinar que contribui com a aprendizagem sobre Botânica e é retratada como objeto central em textos científicos publicados pela Sociedade Botânica do Brasil (GÜLLICH, 2003).

Atividades propostas

Em relação às atividades propostas pelos LD, foi possível computar 15 propostas (Quadro 2). Em relação a tais sugestões recebe destaque o LD 1 ao apresentar 53,33% (n=8) do total de atividades, seguido pelo LD 3 26,67% (n=4), enquanto os LD 2 e 4 foram os menos representativos, abordando respectivamente 13,33% (n=2) e 6,67% (n=1).

Dentre as propostas recebe destaque as atividades experimentais que ocorreram em todos os LD, as quais fazem parte das atividades práticas em Ciências Biológicas. Estas atividades contribuem na aprendizagem em aulas sobre Botânica, visto que possibilitam ao discente vislumbrar que os conteúdos teóricos nos LD fazem parte do cotidiano (KATON; TOWATA; SAITO, 2013).

Quadro 2 – Propostas de atividades para conteúdos botânicos em capítulos sobre biologia vegetal.

LD	Atividade	Conteúdo(s)	Página(s)
LD1	Produção de guia ilustrado	Classificação e diversidade	94
	Dissecação de flor	Morfologia floral	107-108
	Pesquisa em grupo	Polinização	114
	Experimento	Germinação de grão de pólen	115-116
	Construção de terrário	Desenvolvimento de Pteridófitas	116-117
	Experimento	Germinação de sementes	120
	Pesquisa e produção de cartaz	Plantas medicinais e tóxicas	139
	Debate em grupo	Impactos de ações antrópicas	155
LD2	Coleta e análise de planta	Classificação	78
	Experimento	Desenvolvimento de samambaias	79
	Observação ao microscópio	Morfologia de musgos	70

LD3	Dissecação de flor	Morfologia floral	83
	Experimento	Germinação de sementes	99
	Experimento	Transpiração	113
LD4	Experimento	Germinação de sementes	284

Fonte: Os Autores.

Diferentes conteúdos foram propostos junto com as sugestões de atividades, entretanto recebe destaque conteúdos referentes à Fisiologia vegetal, neste caso foram abordados os conteúdos de germinação de sementes nos LD 1, 3 e 4, germinação de grão de pólen no LD 1 e transpiração no LD 3.

O elevado número de propostas de atividades sobre fisiologia pode ser explicado em razão da importância que tal área apresenta, visto que se debruça sobre diversos estudos na tentativa de compreender o funcionamento e desenvolvimento, assim como possibilita inferências sobre o ambiente (EVERT; EICHHORN, 2014). A fisiologia ainda poderia ser abordada em outras atividades propostas, sobretudo as que se relacionam com o desenvolvimento de plantas, dependendo da forma pela qual o professor conduza a atividade.

Recursos visuais

Em relação aos recursos visuais apresentados pelos LD, foram consideradas as ilustrações do tipo Imagem e Figura. Tais recursos foram contabilizados estando postas ou não em esquemas, ou quadros comparativos, nestes casos o conjunto de imagens associadas a quadro e esquema contabilizou em uma unidade de recurso visual. Este atributo encontra-se mais representado pelo LD 2, o qual dispõe de 176 recursos visuais distribuídos em textos padrão, ou complementares, assim como em questões. Em seguida há o LD 1 com 158, enquanto os LD 4 e 3 apresentam, respectivamente, 113 e 105 unidades de recursos visuais.

A utilização de recursos visuais de forma geral apresenta maior ocorrência em capítulos referentes à morfologia vegetal, sobretudo em tópicos sobre morfologia das Angiospermas. A elevada ocorrência de imagens e figuras nestes capítulos pode ser explicada pela vasta diversidade morfológica de plantas angiospérmicas (EVERT; EICHHORN, 2014). Assim, a abordagem de tais conteúdos requer o uso de tais recursos para melhor compreensão dos temas estudados.

Considerando os livros individualmente, o LD 1 possui a quantidade de 75 recursos visuais no capítulo referente a Morfologia e Histologia de Angiospermas. Já o LD 2 apresenta

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

78 no capítulo referente também a Morfologia de Angiospermas, sendo o mais representativo. Fato que também ocorre no LD 3, com 38 recursos no capítulo sobre a Morfologia de Angiospermas, sendo o menos representativo, enquanto no LD 4, há 64 destes recursos no capítulo sobre a diversidade de autótrofos.

Leituras complementares

No que diz respeito às leituras complementares, em termos gerais, foi possível computar o total de 28 propostas de leituras anexas aos textos-padrão (Quadro 3). Tais leituras apresentaram diferentes designações de acordo com os LD, tais como “Colocando em foco” no LD 1, “Biologia no cotidiano” no LD 2 e “Biologia e cotidiano” no LD 3. Em relação a representatividade deste recurso, recebe destaque o LD 2 o qual apresentou 50% do total de leituras complementares propostas pelos livros analisados, entretanto de forma antagônica o LD4 apresentou o menor uso deste atributo nos capítulos.

Quadro 3 – Leituras complementares propostas em capítulos sobre Botânica.

LD	Título	Tópico	Página(s)
LD1	A primeira grande botânica brasileira	Colocando em foco	111
	Plantas medicinais e plantas tóxicas	Tema para discussão	136-139
	Hidroponia, a técnica de cultivar plantas sem terra	Colocando em foco	147-148
	Tropismo, Tactismo e Nastismo	Colocando em foco	151
	Um triste exemplo do conhecimento biológico mal utilizado	Tema para discussão	154-155
LD2	O Código florestal	Ação e cidadania	63
	Xaxim	Biologia no cotidiano	68
	Medicamentos fitoterápicos	Biologia e medicina	72
	Cortes histológicos vegetais	Ferramentas da ciência	81
	Bactérias simbióticas	Saiba mais	88
	Herbários	Ferramentas da ciência	90
	Frutos da Amazônia viram fitocosméticos no Acre	Ciência Tecnologia e sociedade	97
	Cultivar sem contato com o solo	Biologia no cotidiano	100

	Manejo do solo e nutrição das plantas	Saiba mais	103
	Fertilizantes	Biologia no cotidiano	104
	Ponto de compensação luminosa em diferentes plantas	Saiba mais	105
	O estudo das auxinas	Biologia tem história	106
	Bananas embrulhadas em jornal amadurecem mais rápido?	Biologia no cotidiano	107
	Agricultura e sociedades humanas	Biologia e História	110-111
LD3	O carvão mineral	Processos evolutivos	63
	O cultivo de pinheiros	Biologia e cotidiano	73
	O que aconteceu com as sementes da banana?	Biologia e cotidiano	80
	Festa da carnaúba	Biologia e sociedade	86
	Produção da borracha no Brasil	Biologia e História	90
	Dendrocronologia	Biologia e tecnologia	93
	Adaptações a regiões secas	Biologia e ambiente	104
	Amadurecimento dos frutos	Biologia e cotidiano	108
LD4	Ponto final	E a sua opinião?	280

Fonte: Os Autores.

As leituras complementares compõem um importante atributo nos LD, pois promovem discussões mais atualizadas, relacionadas diretamente ao cotidiano dos estudantes, com o potencial de aguçar a curiosidade dos sujeitos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003). Nesse caso, houve diferentes propostas de discussões que fizeram a relação da Biologia vegetal com a sociedade de forma ampla. Nelas foram pontuados aspectos históricos, sociais, econômicos, assim como foi posto em pauta saúde e tecnologia com o intuito de contribuir com a aprendizagem significativa dos estudantes.

Para tanto, no Ensino de Botânica é fundamental abordar aspectos que atribuam importância às plantas, visto que as pessoas apresentam dificuldades em valorizar os vegetais justamente por serem seres estáticos (KATON; TOWATA; SAITO, 2013). Nesse estudo tal valorização foi verificada, sobretudo nas sugestões de leituras complementares, as quais propuseram textos que mencionam plantas importantes do ponto de vista histórico, econômico, ou as mencionam junto a importantes discussões de cunho social, tecnológico e

ambiental. A proposta de textos que proporcionem tais reflexões possibilita melhorias no ensino de Botânica, pois contribui para o rompimento de limitações proporcionadas pela cegueira botânica (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conteúdos botânicos são abordados em diferentes níveis de ocorrência de acordo com os LD selecionados, sendo o LD 2 mais abrangente ao apresentar 61 classes de conteúdos gerais. Os conteúdos são distribuídos em capítulos de forma semelhante nos LD 1, LD 2 e LD 3, os quais são propostos seguindo coerentemente a evolução filogenética das plantas.

Dentre as atividades propostas, recebe destaque as práticas experimentais relacionadas aos conteúdos da fisiologia vegetal, as quais propiciam a contextualização de conteúdos teóricos. Em relação aos recursos visuais, há maior ocorrência de tal atributo em capítulos referentes à morfologia vegetal, sobretudo ao abordar morfologia de angiospermas na maioria dos LD. Os quais propõem discussões em leituras complementares situando conteúdos botânicos em diferentes aspectos, a exemplo dos socioculturais, ambientais e históricos.

É importante ressaltar a importância dos atributos verificados no presente trabalho, ressaltando as leituras complementares, que promovem debates atualizados e relacionados diretamente com o cotidiano dos estudantes. Assim, a análise de tais atributos em manuais de ensino pode ser utilizada como critério de seleção das coleções didáticas pelo professor, com o intuito de possibilitar melhorias na qualidade do ensino por meio da utilização de livros didáticos adequados aos objetivos educacionais e de ensino.

REFERÊNCIAS

- ARRAIS, M. G. M.; SOUSA, G. M.; MARSUA, M. O ensino de botânica: Investigando dificuldades na prática docente. **Revista da SBEnBio**, Maringá, v. 7, n. 1, p. 5409-5418, 2014.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Biologia: catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio, PNLEM/2009**. Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2009.
- BRASIL. **Programa Nacional do Livro Didático**. Resolução/CD/FNDE nº 3, de 11 de janeiro de 2008. MEC: Brasília, 2008.

- CASSIANO, Celia Cristina de Figueiredo. **O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985 a 2007)**. 2007. 252 f. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.
- CORRÊA, B. J. S.; VIEIRA, C. F.; ORIVES, K. G. R.; FELIPPI, M. Aprendendo Botânica no Ensino Médio por meio de atividades práticas. **Revista da SBEnBio**, Maringá, n. 9, p. 4314 – 4324, 2016
- FERREIRA, M. G.; GIORDANI, S.; OLIVEIRA, R. M.; STRIEDER, D. M.; MALACARNE, V. Educação ambiental nas coleções de livros didáticos de ciências aprovados pelo programa nacional do livro didático (2016-2018). **Brasilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 4, n. 6, 2018.
- FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M., BERNADI, F. N. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. **Anais... Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 7., 2009, Florianópolis. Anais [...] Florianópolis: ABRAPEC, 2009.
- EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Raven: Biologia Vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2014.
- GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **A botânica e o seu ensino: história, concepção e currículo**. 2003. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2003.
- KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. In: ALEJANDRA, Matiz Lopez et al (org.). **III Botânica no Inverno**. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo 2013, p. 179-182.
- LOPES, Michel Pimentel. **Biomias brasileiros em livros didáticos de biologia: apreciação das coleções aprovadas no PNLD 2018**. 2018. 147f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Franciscana. Santa Maria, 2018.
- SÁ-SILVA, J.R.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANE, J.F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Rev. Brasileira História & Ciências Sociais**, Santa Vitória do Palmar, v.1, n.1, p.1-15, 2009.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. Ed. Revista e Atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, A. T. M.; CUNHA, R. T. S.; NADIA, T. C. L.; CUNHA, S. R. Análise dos conteúdos de botânica em livros didáticos do ensino fundamental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, João Pessoa, 2017. **Anais [...]**. João Pessoa: Realize, 2017.
- SILVA, J. N.; GHILARDI-LOPES, N. P. Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 13, n. 2, p. 115-136, 2014.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.
- VINHOLE JUNIOR, A. J. V.; ZANON, A. M.; VARGAS, I. A. O ensino de biologia vegetal subsidiado pela teoria da aprendizagem significativa. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 16, n. 4, 2018