



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE CERRO LARGO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

WILTTOM ALVES RIBEIRO

**ENSINO DE BOTÂNICA NA PERSPECTIVA DO LIVROS DIDÁTICOS DE
BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO**

CERRO LARGO
2017

WILTTOM ALVES RIBEIRO

**ENSINO DE BOTÂNICA NA PERSPECTIVA DO LIVROS DIDÁTICOS DE
BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da universidade Federal da fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.
Orientador: Prof. Dr. Roque Güllich

Cerro largo

2017

WILTTOM ALVES RIBEIRO

**ENSINO DE BOTÂNICA NA PERSPECTIVA DO LIVRO
DIDÁTICO DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Roque Ismael da Costa Güllich

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

05/12/2017

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Roque Ismael da Costa Güllich – UFFS



Prof. Dr. Carla Maria Garlet de Pelegrin – UFFS

POR PARECER, VIA SKYPE

Prof. Dr. Sandra Maria Wirzbicki - UFFS

ENSINO DE BOTÂNICA NA PERSPECTIVA DO LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Wilttom Alves Ribeiro (wilttomribeiro@hotmail.com)

Roque Ismael da Costa Güllich (bioroque.girua@gmail.com)

RESUMO: O artigo apresenta uma pesquisa sobre livros didáticos de Biologia do Ensino Médio sobre a abordagem do conteúdo de Botânica. A pesquisa documental constou da análise de conteúdo de sete livros, em que foram investigados: 1- o quantitativo de páginas destinadas a cada subárea da Botânica; 2- a funcionalidade das imagens nos livros; 3- as correlações entre os conteúdos; 4- erros e defasagens conceituais. Com a análise percebemos que o conteúdo de classificação é o mais apresentado nos livros didáticos, seguido de fisiologia. As imagens informativas estão presentes em 97%, as inoperantes 2% e as reflexivas compreendem 1% no total das imagens analisadas. A correlação entre conteúdos mais encontrada foi de anatomia e fisiologia com 34%. Às poucas defasagens encontradas nos livros estão ligadas ao conteúdo de classificação. Os livros podem melhorar a apresentação do conteúdo de Botânica, suas correlações especialmente com a ecologia e faz-se sempre necessária uma análise criteriosa dos mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Biologia, Currículo, Formação de professores.

SUMMARY: The article presents a research *about* Botany content approach on high school biology textbooks. The documental research consisted of the content analysis of seven books, in which were investigated: 1- the quantitative of pages destined to each sub-area of Botany; 2- the functionality of the images in the books; 3- the correlations between the contents; 4- conceptual errors and lags. With the analysis we noticed that the classification content is the most presented in textbooks, followed by physiology. The informative images are present in 97%, the inoperative 2% and the reflective ones were 1% we analyzed. The correlation among contents most found was anatomy and physiology, with 34%. The few lags found in the books are linked at classification content. The books can improve the presentation of the content of Botany, its correlations especially with the ecology and it is always necessary a careful analysis of them.

KEY WORDS: Teaching Biology, Curriculum, Teacher Training

INTRODUÇÃO

O Livro Didático(LD) surgiu no ano de 1938 no Brasil, sendo regulamentado como política pública de educação em 1994, pelo Programa Nacional do Livro didático (PNLD). Ao longo desses 80 anos, o programa foi aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução (BRASIL, 2017).

Em 1929 foi criado um órgão específico para legislar sobre as políticas do LD, consequentemente aumentando sua produção. Por meio do Decreto-Lei nº 1.006, de 30/12/38, em 1938 é instituída a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), estabelecendo sua primeira política de legislação e controle de produção e circulação do livro didático no País (BRASIL, 2017), o que nos remete a quase oito décadas de uso do livro nas escolas brasileiras.

Os LD passam a ser produzidos para o Ensino Fundamental (EF) em 1971 pelo Instituto Nacional do Livro (INL) no então conhecido como Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF). No ano de 1992 a distribuição passa a ser comprometida por limitações orçamentárias, sendo que houve um recuo na sua abrangência em que foi atendido somente estudantes até a 4º série do EF. Somente em 1993 foram destinados recursos para aquisição de LD para alunos da rede pública de ensino tornando- se regular sua distribuição (BRASIL, 2017).

Os LD passaram a ter critérios para avaliação somente entre os anos de 1993-1994 sendo estas estabelecidas pelo Ministério da Educação e Cultura/ Fundação de Assistência ao Estudante/Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (MEC/FAE/UNESCO). No ano de 1996 foi iniciado o processo de avaliação pedagógico dos livros inscritos para o PNLD, conhecido como “Guia de Livros Didáticos” de 1º a 4º série. Os livros foram avaliados de acordo com critérios estabelecidos pelo MEC, estes critérios foram aperfeiçoados e são utilizados até hoje.

Desde lá os livros que apresentam erros conceituais, indução a erros, desatualização, preconceito ou discriminação de qualquer tipo são excluídos do Guia do Livro Didático.

No ano de 2003 pela Resolução CD FNDE nº. 38, de 15/10/2003, institui o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM). Em 2005 foi distribuído para os alunos pelo âmbito do PNLEN livros de português e matemática para todos os anos do ensino médio em todas as regiões.

O PNLEM no ano de 2006 começou a distribuir livros de biologia em todas as séries do ensino médio com reposição e complementação nas séries iniciais e ensino fundamental.

Atualmente, o PNLD é voltado à educação básica brasileira, tendo como única exceção o nível da educação infantil, passando a ser o mesmo programa para o Ensino Médio (EM) e EF. O LD passou a ser distribuído gratuitamente em todas as escolas da rede pública e para todas as séries da educação básica, também são distribuídos acervos de obras literárias, obras complementares e dicionários. Para garantir o atendimento a todos os alunos, são distribuídas também versões acessíveis, por todos os estudantes que tenham alguma necessidade especial, (áudio, Braille e MecDaisy¹) dos livros aprovados e escolhidos no âmbito do PNLD. De acordo com o portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (BRASIL, 2017, p. 1):

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. À exceção dos livros consumíveis, os livros distribuídos deverão ser conservados e devolvidos para utilização por outros alunos por um período de três anos.

O currículo de Ciências e Biologia no Brasil vêm sendo estudado por teóricos da área do Ensino de Ciências e Biologia, desde a década de 50 em especial por Krasilchik (1994; 2004). bem como seus entrelaçamentos com o livro didático investigados por Geraldi, (1994); Lopes, (2002; 2007); Selles; Ferreira,(2004); Francalanza; Neto, (2003); Güllich, (2013), Martins, (2006); Amorim, (2004); Francalanza, (1992; 2006), estabelecendo no mínimo três linhas de pesquisa no que se refere ao uso do livro didático na área e suas interfaces com o ensino, sejam elas: a crítica ao livro, a crítica sobre o livro didático, e mais atual a linha que pesquisa as posturas de o quê fazemos com livro.

¹ livros em áudio são uma gravação do conteúdo de um livro narrado em voz alta dentro de um estúdio de gravação. O sistema Braille é um processo de escrita e leitura baseado em símbolos em relevo, resultantes da combinação de até seis pontos dispostos em duas colunas de três pontos cada. Mecdaisy é uma geração de livros digitais falados e sua reprodução é feita em áudio, gravado ou sintetizado.

Nas escolas o livro didático ainda tem sido determinante de como o ensino é trabalhado (KRASILCHICK, 2004), como também é articulador de muitos currículos. Para Geraldi (1993; 1994) o LD adota o professor e não o contrário e Güllich (2013), acrescenta: adota de forma perversa. Para Selles e Ferreira (2004), o professor, acaba adotando o próprio esquema ou projeto pedagógico do livro como currículo e prática em sua docência em Ciências e Biologia. Verificar como é apresentado o conteúdo de botânica nos Livros Didáticos de Biologia Ensino Médio (LDBEM), é de sumária importância especialmente tendo em vista que: i) o LD ainda é uma das ferramentas de ensino mais utilizadas no Brasil; ii) é a única ferramenta de ensino gratuita que chega a todas as escolas brasileiras; iii) pesquisas sobre o livro demonstram que existem erros conceituais de encaminhamento didático; e que: iv) não há muitas pesquisas sobre LDBEM, acerca dos conteúdos de botânica.

Assim, como afirma Badzinski e Hermel (2015, p.452):

é sempre importante a realização de trabalhos que avaliem de diversas formas os livros didáticos disponíveis e que esses trabalhos possam ser disponibilizados aos professores em exercício para que de alguma forma possam contribuir com seu processo de escolha do material didático.

A pesquisa acerca dos conteúdos de botânica em LD aqui proposta tem como principal objetivo identificar os principais conteúdos botânicos e como estes são abordados nos LDBEM a fim de problematizar limites e possibilidades do LD no ensino de Biologia e na formação de professores de Ciências e Biologia. A fim de fazer esta análise foram escolhidas quatro categorias, a saber: i: o quantitativo de páginas de cada LDBEM para a apresentação do conteúdo de Botânica, ii: conteúdo de botânica e a funcionalidade das imagens nos livros, sendo classificada em três subcategorias: informativa, inoperante e reflexiva, iii: as correlações entre os conteúdos de botânica e, iv: erros e defasagens no ensino de Botânica.

REVISÃO DA LITERATURA

Na pesquisa preliminar encontramos 28 trabalhos acadêmicos (artigos, teses, dissertações), sendo que após um refinamento foram selecionados dez (10) trabalhos que estavam de acordo com um dos seguintes critérios de seleção: i) abordar conteúdo de botânica em LD ii) abordar pesquisa sobre ensino de botânica; iii) abordar o uso de LDBEM, no ensino de botânica; iv) abordar o uso de LDBEM em relação ao ensino de botânica.

O artigo: “Mas Do Que Te Serve Saber Botânica” (SALATINO; BUCKERIDGE, 2016), relata sobre a pouca importância com que é visto o ensino de botânica retratando também algumas informações importantes sobre a relevância econômica e algumas informações sobre a história de algumas espécies de plantas, correlatas ao conteúdo de Botânica e a seu ensino.

Em: “Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade?” (SILVA; OLIVEIRA, 2013), é abordada uma pesquisa realizada em livros didáticos sobre como estes abordam o conteúdo de biodiversidade, fazendo a análise de como é aprofundado o assunto em cada livro.

O artigo “Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio: Resultados do PNLEM/2007” (EL-HANI; ROQUE; ROCHA, 2011), contextualiza a avaliação realizada pelo MEC referente aos LD de biologia. Os LDBEM distribuídos no ano de 2005 para os estudantes de EM destacando como é realizada esta avaliação sendo que das dezoito (18) obras que foram avaliadas nove (9) foram satisfatórias e sete (7) não foram aprovadas pelo MEC.

A pesquisa: “A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios” (MELO; ABREU; ANDRADE; ARAÚJO, 2012), descreve os desafios no ensino de botânica investigando o que causa a dificuldade para o aprendizado deste conteúdo, sendo que esta pesquisa foi realizada com alunos do 7º ano do EF. A pesquisa foi realizada com 57 discentes e também buscou enfatizar os principais problemas para o aprendizado de botânica.

O trabalho: “A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio” (XAVIER; FREIRE; MORAES, 2006), demonstra que o livro didático tem papel fundamental tanto na construção de currículo como também no processo pedagógico de professores. A pesquisa sugere que os LD têm que se atualizar de acordo com a biologia moderna enfocando nos avanços que a biologia está tendo.

No trabalho: “O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos”(SILVA; CAVASSAN, 2008), é discutido através de pesquisa em revisão e histórica do ensino de botânica como a falta de atualização dos professores ao conhecimento botânico cada vez mais específico ou como está sendo ensinado este conteúdo e o quanto isso se destaca como uma dificuldade do processo de ensino e aprendizagem.

O artigo “Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa” (MARTINS, 2006)

busca analisar o livro didático como objeto, discutindo sua utilização e inserção na prática educativa em termos de ensino de ciências, argumentando para um novo olhar para o LD correlacionado ao discurso educacional.

No trabalho “O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica” (SILVA, 2006) o objetivo principal é analisar a situação do ensino de botânica em termos nacionais. O material para o estudo constou dos trabalhos direcionados ao ensino na graduação, da seção temática “Ensino de Botânica” dos anais dos Congressos Nacionais de Botânica do período de 1995 a 2002 e de planejamentos e programas de disciplinas de Botânica de algumas universidades públicas, que busca aperfeiçoar o ensino de botânica.

Já o texto: “Contribuição à reflexão sobre a concepção de Natureza no ensino de Botânica”(SILVA; CAVALLET; ALQUINI, 2005), busca discutir a interação homem-natureza inerente no ensino de botânica, através de leitura interpretativa no contexto de trabalhos do ensino superior de 1995 até 2002 que tinha como tema o ensino de botânica, também é preciso salientar que o trabalho indica que, nas aulas, destacar a importância de preservar as plantas nativas, não é suficiente para formar acadêmicos aliados com a manutenção da biodiversidade.

Como podemos perceber, em síntese nos trabalhos, estão destacados: i) a importância do ensino de botânica; ii) as dificuldades que os estudantes têm em compreender este conteúdo e as preocupações que o processo de formação de novos professores precisa ter em relação a este fato; iii) o LD como importante ferramenta no processo ensino e aprendizagem e que por vezes determina o conteúdo que irá ser apresentado para os discentes. Com a revisão de literatura foi possível, melhor compreender como as pesquisas tem avançado no entendimento do que seja ensinar botânica, bem como entender as ligações aventadas na teoria sobre a ligação forte entre conteúdo, LD e ensino em termos de processos de formação na área de Ciências/Biologia e como isto se circunscreve no ensino de Botânica.

METODOLOGIA

Inicialmente realizamos uma revisão da literatura acerca da temática: Ensino de botânica, através de busca de trabalhos na Scientific Electronic Library Online (SciELO), no banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no Google acadêmico e também no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), tendo como expressões as palavras chave: Ensino de botânica, ensino, botânica, livro didático, livro didático e ensino de botânica, livro didático e conceitos de botânica, ensino de biologia vegetal.

O presente trabalho foi desenvolvido por investigação de abordagem qualitativa, sendo do tipo documental conforme descrevem Ludke e André (2001), em que documento é uma declaração escrita que se reconhece oficialmente como prova de um estado, condição, habilitação, fato ou acontecimento. Podemos definir também como documento, um texto ou qualquer objeto que se colige como prova de autenticidade de um fato e que constitui elemento de informação, afirmando assim que os LD são documentos oficiais e de caráter público. Com isso, tornam-se campos de pesquisa abertos que estão publicados de ampla forma facilitando o acesso a informação, sua coleta e análise.

A análise temática dos conteúdos do LDBEM, foi desenvolvida seguinte três etapas básicas: pré- análise, exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação, como explicitam Ludke e André (2001).

Foram escolhidas as categorias e subcategorias de análise descritas no quadro:

Quadro 1: Quadro teórico de categorias e subcategorias analisadas

Categorias	Subcategorias	Trabalho de referência
1: Quantitativo de páginas no desenvolvimento dos conteúdos de Botânica	- Morfologia; - Anatomia; - Classificação; - Fisiologia.	Iglesias (2014);
2. Conteúdo de botânica em imagens: Funcionalidade das imagens	Informativa Inoperante Reflexiva	Badzinki e Hermel (2014);
3: Correlações entre conteúdos de botânica	Anatomia/ morfologia; Anatomia/classificação; Anatomia/fisiologia; Morfologia/ classificação; Morfologia/fisiologia; Fisiologia/ classificação	- - -
4. Erros e defasagens conceituais no ensino de botânica.	-	Iglesias (2014);

Fonte: Ribeiro, 2017.

Para tanto foram analisados sete (07) LDBEM, utilizados na rede pública de ensino no município de Cerro Largo, Rio Grande do Sul (RS), Brasil (BR), para diagnose acerca do ensino de botânica, do ano de 2009 até 2016, com o PNLEM DE 2009, o PNLD de 2012 e o PNLD de 2015.

Em termos éticos seguimos os preceitos de pesquisa, uma vez que os livros selecionados estão publicados e em uso nas escolas.

ANALISE E RESULTADOS

Ao analisar o enredo dos livros referente ao conteúdo de botânica em sete LDBEM, verificamos como são apresentados os quatro grupos de conteúdo de botânica que organizamos dados no Quadro 1.

Quadro1: Apresentação dos conteúdos de botânica nos LDBEM

Conteúdo de Botânica	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	Totais
Classificação	31	38	14	22	16	23	19	163
Anatomia	17	13	5	6	7	10	11	69
Morfologia	21	11	3	10	6	-	8	59
Fisiologia	14	23	5	20	21	15	12	110
Total de páginas analisadas	83	85	27	58	50	48	50	401
Total de páginas por livro	416	480	480	338	464	317	408	Total Geral 2903

Fonte: Ribeiro, 2017.

Na apresentação do conteúdo de botânica podemos observar que o L3 é o LDBEM que apresenta em menor número de páginas dispensadas a este conteúdo, sendo apresentado somente em vinte e sete (27) páginas, o que representa apenas 5,6% do total de páginas do livro dedicadas a Botânica. Os livros L1 e L2, são ambos os que mais têm páginas destinadas a botânica, representando 19,9 % e 17,7 % respectivamente, do total de páginas de cada livro, sendo que os demais L4, L5, L6 e L7 tem uma média de 10,7% do total de páginas de cada livro destinados ao conteúdo de botânica.

Na análise, percebemos que a apresentação dos conteúdos de botânica está presente geralmente no meio ou no final de cada livro este fato aliado ao que sabemos que em geral os LDBEM são ordenadores dos conteúdos trabalhados nas escolas, possibilita depreender que em muitas vezes/anos este conteúdo é ensinado quando sobra tempo na organização do ano letivo em razão de sua distribuição nos LDBEM.

Como podemos verificar no Quadro 1 o conteúdo morfologia foi o conteúdo abordado em menor número de páginas por todos os livros, exceto em L1. É o único conteúdo que não está presente em todos os livros, sendo que identificamos L6 com sendo um livro que não tem abordagem deste conteúdo, e o livros L3 e L5 tem apenas 3 e 6

páginas respectivamente deste conteúdo. O conteúdo de classificação é apresentado em todos os LDBEM, em grande quantidade de páginas, sendo possível observar que o mesmo apresenta a história da evolução das plantas assim como os quatro grupos em que estão classificados didaticamente e os seus respectivos modos de reprodução. O conteúdo de anatomia é apresentado em todos os LDBEM, mas o mesmo tem uma abordagem menos significativa que o conteúdo de classificação, sendo que é percebido que é mais frequente a explicação sobre os tecidos celulares da raiz, do caule e das folhas das plantas, não sendo observado a anatomia das flores e dos frutos. A fisiologia das plantas é apresentada também em todos os exemplares de LDBEM, porém observamos que o maior destaque é para os hormônios das plantas, sendo que L3 apresenta este conteúdo em apenas cinco páginas. Foi procurada a relação do conteúdo de botânica com a ecologia, mas este relacionamento não foi encontrado, pelo que ainda iremos fazer uma análise mais detalhada para verificar se os LDBEM apresentam esta relação, pois segundo Badzinki e Hermel (2014, p.441): “o número de páginas que cada autor dedica a cada conteúdo está diretamente relacionado à importância que ele dá a cada assunto”.

Após a análise da apresentação do conteúdo de botânica e suas subáreas, foi realizada uma pesquisa referente às imagens que os LDBEM apresentam sendo classificadas em três subcategorias: Informativa (cabe apenas informar, o que está sendo citado), inoperante (cabe apenas observar) e reflexiva (faz o estudante refletir sobre a imagem que o mesmo está observando), como é apresentado no quadro 2.

Quadro 2: Conteúdo de botânica e a funcionalidade das imagens nos LDBEM

Subcategorias	L1				L2				L3				L4				L5				L6				L7																																											
	C	A	M	F	C	A	M	F	C	A	M	F	C	A	M	F	C	A	M	F	C	A	M	F	C	A	M	F	C	A	M	F																																				
Informativa	5	2	6	1	4	2	5	1	6	4	4	1	4	2	5	2	1	1	3	4	4	2	0	1	2	1	3	2	6	5	9	2	9	3	0	2	1				4				3	2			1				1				1				1				2			
	6	5	9	2	9	3	0	2	1			4	2	5	6	5	6	0	6	3	1	4		6	9	8	0	1																																								
Inoperante	4								3	2			1								1	2							2																																							
Reflexiva					3				2				1								1	1							1																																							

Fonte: Ribeiro, 2017.

Com maior frequência foram encontradas imagens informativas com 97%, sendo que sempre cabe informar o que está sendo apresentado sobre o conteúdo, já as imagens inoperantes foram encontradas em 2%. As imagens do tipo reflexivas foram encontradas apenas em 1%, no que podemos perceber que todos os LDBEM em relação as imagens têm a dinâmica de informar o estudante não levando o mesmo a pensar sobre o conteúdo. Os conteúdos de biologia possuem diversos conceitos abstratos e a utilização de imagens de forma coerente pode facilitar o processo de elaboração do conhecimento, tanto por parte do professor, pois facilita o ensinar, quanto por parte do aluno, pois auxilia no

aprender. As imagens não devem ser encaradas apenas como acessórios, mas como parte do conteúdo. Não podem ser reduzidas a suplementos textuais, pois são capazes de fornecer visão geral, mostrar resultados ou relações conceituais (KLEIN, 2011).

A figura 1 é um exemplo de imagem informativa, sendo estas as que foram encontradas em maior quantidade nos LDBEM analisados.

Figura 1: Exemplo de Imagem Informativa – Tipos de Raízes



Fonte: L1

Como podemos perceber a imagem apenas informa ao estudante dois tipos de raízes não questionando e não levando a refletir se o mesmo já observou em algum lugar ou mesmo conhece alguma planta que apresenta esta determinada variedade de raiz. Segundo Silva et al. (2006), a compreensão dos conceitos nem sempre se estabelece a partir das representações teóricas, porém, muitas vezes, é potencializada pelos atributos das imagens e pelas ideias que elas comunicam.

Figura 2: Exemplo de Imagem Inoperante – Tipos de Raízes



Fonte: L1

Todas as imagens do tipo inoperantes classificadas nos LDBEM analisados não incentivam o aluno a procurar saber mais apenas apresentam a imagem abaixo de uma explicação realizada pelos autores do LDBEM. Porém, Coutinho et. al. (2010), afirma que não são igualmente eficientes todas as imagens ou relação entre texto e imagem na promoção da aprendizagem.

A figura 3 apresenta as imagens que foram menos encontradas nos LDBEM, mas que fazem o estudante refletir e buscar mais informação sobre o assunto que está sendo apresentado, questionando sempre o aluno sobre o quê a imagem apresenta, instigando-o, como podemos observar na figura 3.

Figura 3: Imagem do tipo reflexiva.



Fonte: L2

A imagem da Figura 3 e o texto questionam o estudante sobre como o mesmo poderia separar as diferentes plantas mostradas na fotografia, quais as diferenças encontradas pelo aluno nas plantas que o mesmo conhece. Percebemos que o autor preocupou-se com o que o estudante já conhecia e o que o mesmo quer apresentar no capítulo. Para Badzinski e Hermel (2015, p. 448): “a imagem nem sempre é utilizada como um estímulo para a reflexão ou dúvida, mas por vezes como um apoio, até mesmo abusivo, de uma argumentação cujo principal objetivo é convencer”.

Buscamos também na análise observar se era encontrado nos conteúdos de botânica alguma correlação entre os mesmos já que os conteúdos estão divididos em quatro capítulos, como forma de apresentar e subdividir o conteúdo.

Quadro 3: Correlações entre conteúdos de botânica.

Livros Categoria	L1		L2		L3		L4		L5		L6		L7	
	Tex	exe	tex	e x e	tex	exe	tex	exe	tex	exe	tex	exe	tex	e x e
Classificação/ Morfologia	8	-	7	-	7	-	3	-	3	-	2	-	4	-
Classificação/ Anatomia	1	-	4,	-	10	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Classificação/ Fisiologia	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Morfologia / Anatomia	1	-	2	-	-	-	2	-	1	-	-	-	6	-
Morfologia / Fisiologia	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Anatomia/ Fisiologia	-	2	3	3	2	1	5	1	7	1	5	-	5	-
Ecologia/ Morfologia	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ecologia/ Anatomia	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Ribeiro, 2017. Legenda: tex. Correlações encontradas no texto, exe: correlações encontradas nos exercícios.

Como podemos perceber é encontrada com maior frequência (34%) a correlação entre os conteúdos de anatomia e fisiologia, sendo encontrado tanto no texto como também nos exercícios, geralmente sendo utilizadas imagens para exemplificar a mesma. Já o conteúdo sobre classificação e morfologia apresentou 33% do total das correlações entre os conteúdos. O conteúdo de classificação e anatomia foi encontrado com frequência de 10% no L3, como podemos observar no quadro 3.

Nos livros L1 e L2 foi encontrada correlação nos conteúdos de morfologia, anatomia e ecologia, em que é tratado o seguinte exemplo: “cipó chumbo parasita outras plantas” (L1, p. 134).

Figura 4: Correlação entre os conteúdos de Botânica



Fonte: L1

A correlação entre fisiologia e classificação foi encontrada apenas uma vez no L3, como podemos perceber o conteúdo de botânica não apresenta uma relação entre os sub- conteúdos.

Quadro 4: Erros e defasagens no conteúdo de botânica

	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
Classificação	2	-	6	-	1	-	-
Morfologia	1	-	-	1	1	-	-
Anatomia	-	-	-	-	-	-	-
Fisiologia	-	1	-	-	-	-	-

Fonte: Ribeiro 2017

Como podemos observar no quadro 4, o maior número de defasagens é relacionado a classificação devido ao grupo de plantas avasculares “briófitas”, ser apresentadas somente como musgos, também foi classificado como defasagem o grupo de “pteridófitas”, em que é apresentado somente exemplos de plantas hoje classificadas como monilófitas deixando os demais grupos de fora, também foi encontrado erros na apresentação do ciclo reprodutivo de quatro grupos de plantas.

Nos livros L1, L4 e L5 foram observadas algumas defasagens em relação apresentação do conteúdo de morfologia, sendo que no L1 e no L4 são apresentados somente dois tipos de folhas não deixando clara a diferença entre cada uma. No L5 não é apresentada as características no tipo de caule bulbo. Em L5 é apresentado o que é um hormônio, sendo que é explicado somente um tipo: a auxina, e os outros apenas citados em uma tabela.

De acordo com Inglesias (2014, p.58) nos conteúdos de Morfologia vegetal ocorre uma caracterização exclusiva dos órgãos vegetativos e reprodutivos do grupo das angiospermas, assim como é observado no L7: “Morfologia das angiospermas”.

CONCLUSÃO

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

Tendo em vista a análise de conteúdo de botânica empreendida nos LDBEM, percebemos que alguns pontos sobre este conteúdo poderiam ser melhor abordados nos livros, tais como: i) a apresentação das principais características morfológicas das plantas; ii) a relação com a ecologia; iii) a apresentação da anatomia de flores e frutos e a ampliação dos conteúdos de fisiologia.

Assim, a pesquisa nos permitiu refletir sobre os LDBEM utilizados nas escolas públicas sobre aspectos relativos aos conteúdos que não foram apresentados e/ou trabalhados adequadamente para o nível de Ensino Médio. Percebemos com a pesquisa que o enfoque nos LDBEM está nos conteúdos de classificação e fisiologia, sendo que os conteúdos de anatomia e principalmente de morfologia não possui uma apresentação tão aprofundada, ficando também desprestigiada abordagem ecológica.

Acreditamos que os LDBEM utilizados nas escolas também precisam ser melhores escolhidos 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 tratado nos livros.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. C. R. Relações entre Ciência/tecnologia/Sociedade: o que nos dizem os livros didáticos de Biologia?. **Ensino em Re-vista**, 4 (1): 73-84, jan/dez. 1995.

BRASIL. PORTAL FNDE. **Livro didático**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-apresentacao>>. Acesso em : 28 mar 2017.

BADZINSK,C; HERMEL,S, E, E. A Representação da Genética e da Evolução Através de Imagens Utilizadas em Livros Didáticos de Biologia. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. V.17. n.2. p. 434-454. maio-ago. 2015.

EL-HANI.N.C; ROQUE, N; ROCHA, B.L.P. Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio: resultados do PNLEM/2007. **Educação em Revista**. Belo Horizonte. v.27. n.01. p.211-240. abr. 2011.

FRACALANZA, Hilário. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. Campinas: [s.n.], 1992. (Tese de Doutorado)

FRACALANZA, Hilário. O ensino de ciências no Brasil. In: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (orgs.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006-a.

FRACALANZA, Hilário. Livro didático de ciências: novas ou velhas perspectivas. In: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (orgs.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006-b.

FREITAG, Barbara; MOTTA, Valéria Rodrigues; COSTA, Wanderly Ferreira. **O estado da arte do livro didático no Brasil**. Brasília: Inep, 1987.

_____. O ensino de ciências no Brasil. In: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (orgs.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

_____. Livro didático de ciências: novas ou velhas perspectivas. In: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (orgs.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

FERNANDES.L.C. A; GÜLLICH.C.I. R; KIEREPKA.N.S.J. Práticas pedagógicas no livro didático de ciências no ensino fundamental. **Revista de Ciências Humanas**. Frederico Westphalen, v. 13, n.20, p 111-122, 2012.

GERALDI, C. M. G. **A produção do ensino e pesquisa na educação: estudo sobre o trabalho docente no curso de pedagogia**. Campinas: [s.n.], 1993. (Tese de doutorado, Unicamp).

GÜLLICH, R. I. C; EMMEL, R; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. **Interfaces da Pesquisa sobre o livro didático de Ciências**. In: Anais do VII ENPEC. UFSC, Florianópolis, 2009.

GÜLLICH, R. I. C; SILVA, L. H. A; ANTUNES, F. **Livro didático e perspectivas de formação de professores no ensino de Ciências: ... acolhendo vozes reprimidas e reflexivas no contexto de um grupo de estudos...** In: Anais do XV ENDIPE. Belo Horizonte-MG: UFMG, 2010-a.

GÜLLICH, R. I. C; SILVA, L. H. A; ANTUNES, F. **Os professores que ensinam Ciências e o Livro Didático: reflexões coletivas no contexto de um grupo de estudos**. In: Anais do I CIECITEC. Santo Ângelo: URI, 2010-b.

INGLESIAS.J. Tradições Curriculares Dos Conteudos De Botanica Nos Livros Didaticos: em foco a década de 1960 e o início do Século XXI. **Revista da Sbenbio**, núm. 7, 2014. Disponível em: <https://www.google.com.br/?gws_rd=ssl#q=livro+didatico+no+EM+ensino+de+botanica+jacqueline+inglesias&*>. Acesso em: 25 de mar. de 2017.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2004.

KLEIN, T. A. K. **Perspectiva semiótica sobre o uso de imagens na aprendizagem significativa do conceito de biotecnologia por alunos do ensino médio**. 2011. 201 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

LOPES, Alice Casimiro. **Currículo e epistemologia**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-Posições**. v.17, n 1(49) – jan./abr. Belo Horizonte, UFMG, 2006.

MELO E. A; ABREU. F. F.; ANDRADE. A. B.; ARAÚJO. M. I. O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**. vol.8, núm 101201. 2012. Disponível em: <<https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/492/575>>. Acesso em: 26 de mar. de 2017.

PERALES, F. J.; JIMÉNEZ, J. D. Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias: análisis de libros de texto. **Enseñanza de las Ciências**, Barcelona, v. 20, n. 3, p. 369-386. 2002.

SALATINO.A; BUCKERIDGE.M. "Mas de que te serve saber botânica?". **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, p. 101-110, 2004. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000200177>. Acesso em: 10 de abr. de 2017.

SELLES, S. E; FERREIRA, M. S. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, p. 101-110, 2004.

SILVA.C.B.C; OLIVEIRA.C.A. Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade? . **Ciência e Educação**. (Bauru) vol.19no.1 Bauru 2013.

SILVA.P.G.P; CAVASSAN.O. **O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**. Disponível em:<<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102000>>. Acesso em: 03 de jan. de 2017.

SILVA. M, et al. O professor, o aluno e o conteúdo no ensino de botânica. **Educação. Revista do Centro de Educação**, vol. 31, núm. 1, 2006, pp. 67-79 Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil.

SILVA.M. L; CAVALLET.J. V; ALQUINI.Y. **Contribuição à reflexão sobre a concepção de Natureza no ensino de Botânica**. Disponível em:<<http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/839>> acesso em 10 de abr. de 2017.

XAVIER.F.C.M; FREIRE.S.A; MORAES.O.M. **A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio**. Disponível em:<<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5274075>>. Acesso em: 15 de jan. de 2017.