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

**WILTTOM ALVES RIBEIRO1**

**ROQUE ISMAEL DA COSTA GÜLLICH²**

1Universidade Federal Da Fronteira Sul/ Licenciando em Ciências Biológica/ [wilttomribeiro@hotmai.com](mailto:wilttomribeiro@hotmai.com)

²Universidade Federal Da Fronteira Sul/ Professor Adjunto /bioroque.girua@gmail.com

**RESUMO**: O presente trabalho apresenta uma pesquisa referente aos livros didáticos do ensino médio de Biologia, sobre a abordagem do conteúdo de Botânica. A pesquisa documental constou da análise de conteúdo de sete livros, em que foram investigados em relação as categorias: 1- apresentação dos conteúdos de botânica nos livros, 2- conteúdo de botânica e a funcionalidade das imagens nos livros: Informativa, Inoperante e Reflexiva. 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 são de 2% e as reflexivas apenas compreendem 1%. Os livros podem melhorar a apresentação do conteúdo de botânica, como destacam as pesquisas da área quanto à dificuldade de aprender este conteúdo. Reafirmamos que o livro didático de Biologia do Ensino Médio pode ser melhor escolhido pelos professores para facilitar o ensino e o aprendizado dos estudantes nas escolas.

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

**INTRODUÇÃO**

O Livro Didático (LD) surgiu no ano de 1938 no Brasil, sendo regulamentado como politica 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 especifico para legislar sobre as políticas do LD, consequentemente aumentando sua produção. Por meio do [Decreto-Lei nº 1.006, de 30/12/38](https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=DEL&num_ato=00001006&seq_ato=000&vlr_ano=1938&sgl_orgao=NI), 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 orçamentarias, 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 peloMinistério 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](https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00000038&seq_ato=000&vlr_ano=2003&sgl_orgao=FNDE/MED), 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 MecDaisy[[1]](#footnote-1)) 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; FRACALANZA; NETO, 2003; GÜLLICH, 2013, MARTINS, 2006; AMORIM, 2004; FRACALANZA, 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 a crítica sobre o livro didático, e mais atual a linha que pesquisa as posturas de o quê fazermos com livro.

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.

A pesquisa acerca dos conteúdos de botânica em LD aqui proposta tem como principal objetivo identificar os principais conceitos 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.

**REVISÃO DA LITERATURA**

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.

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 aborda 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 LDdebiologia. 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 satisfatória 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](https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3807363); [FREIRE](https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3807364); [MORAES](https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3807365), 2006), demostra 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 tem que se atualizar de acordo com a biologia moderna enfocando nos avanços que a biologia esta tendo.

No trabalho: “O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos”(SILVA; [CAVASSAN](https://repositorio.unesp.br/browse?type=author&value=Cavassan,%20Osmar%20%5BUNESP%5D), 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 esta 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 ira 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**

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 assim descritas: 1- Apresentação dos conteúdos de botânica nos LDBEM: Classificação, Anatomia, Morfologia e Fisiologia, que emergiu da produção dos resultados e, 2- Conteúdo de botânica e a funcionalidade das imagens nos LDBEM: Informativa, Inoperante e Reflexiva, definidas *a priori* e analisadas com base no estudo de Badzinki e Ermel(2014).

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 RESUTADOS**

Ao analisar o enredo dos livros referente ao conteúdo de botânica em sete LDBEM, verificando como são apresentados os quatro grupos de conteúdo e também como são apresentada as imagens referentes ao conteúdo, organizamos os dados nos Quadros 1 e 2.

**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 |
| **Totais** | 83 | 85 | 27 | 58 | 50 | 48 | 50 | 401 |

**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.

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 quatros grupos em que estão classificados didaticamente e os seus respectivos modo 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.

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 esta sendo citado), inoperante ( cabe apenas observar) e reflexiva (faz o estudante refletir sobre a imagem que o mesmo esta 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** |
| Informativa | 56 | 25 | 69 | 12 | 49 | 23 | 50 | 12 | 61 | 4 | 4 | 14 | 42 | 25 | 56 | 25 | 16 | 10 | 36 | 43 | 41 | 24 | 0 | 16 | 29 | 18 | 30 | 21 |
| Inoperante | 4 |  |  |  |  |  |  | 3 | 2 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 | 2 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| Reflexiva |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 2 |  |  |  | 1 |  |  |  | 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 a imagem 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 tem a dinâmica de informar o estudante não levando o mesmo a pensar sobre o conteúdo.

**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 nos LDBEM empreendida, 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. Acreditamos que os LDBEN utilizados nas escolas também precisam ser melhor 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](http://www.fnde.gov.br/%20programas/livro-didatico/livro-didatico-apresentacao)>. Acesso em : 28 mar 2017.

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

FRACALANZA, H. O ensino de ciências no Brasil. 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.Fredererico 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 doutoramento, 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, Florianóplois, 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**.Disponivel em<[https://www.google.com.br/?gws\_rd=ssl#q=livro+didatico+no+EM+ensino+de+botanica+jacqueline+inglesias&\*](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.

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. Disponível em<** <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/492/575>**>.** Acesso em 26 de mar de 2017.

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](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000200177%3e.%20Acesso) 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;](https://repositorio.unesp.br/browse?type=author&value=Silva,%20Patr%C3%ADcia%20Gomes%20Pinheiro%20da%20%5BUNESP%5D) [CAVASSAN.O](https://repositorio.unesp.br/browse?type=author&value=Cavassan,%20Osmar%20%5BUNESP%5D). **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](https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3807363).F.C.M; [FREIRE](https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3807364).S.A; [MORAES](https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3807365).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.

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. [↑](#footnote-ref-1)