

ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE BOTÂNICA EM LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Anderson Thiago Monteiro da Silva (1); Renata Thaysa dos Santos Cunha (1); Tarcila Correia de Lima Nadia (2); Simone Rabelo Cunha (3)

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE/CAV. Emails: (1) andersonthiago72@gmail.com; (1) renatajbthaysa@gmail.com; (2) tarcinadia@yahoo.com.br; (3) cunha.simone@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O livro didático (LD) é um recurso impresso de fundamental importância no processo de ensino (FRISON, et al., 2009), pois, em alguns casos, é o único material de consulta utilizado por professores e/ou estudantes (SOUZA e GARCIA, 2013). O uso frequente dos LD no ensino de ciências é uma realidade vista rotineiramente em diversas instituições (SANTOS e MARTINS, 2011). Devido a isso, é preciso ter cautela no momento de utilizá-los como recurso de apoio didático, sendo necessário conhecer antecipadamente a abordagem e as sequências didáticas que serão utilizadas para trabalhar determinados conteúdos em sala.

No Ensino de Botânica, o LD compreende um recurso de apoio que possibilita ao professor diversas abordagens em sala de aula. Entretanto erros conceituais e reducionismo de conteúdos nos capítulos referentes à Biologia Vegetal comprometem a construção de conhecimento científico pelos educandos (SARTIN, MESQUITA e SILVA, 2012). O ensino de Botânica também é dificultado pela falta de segurança do professor ao ministrar aulas (SILVA e GHILARDI-LOPES, 2014), associados à falta de interesse pelos discentes (ARRAIS, et al., 2014). Contudo, os LD de Ciências apresentam diferentes propostas de abordagem dos conteúdos para os docentes (MEGID NETO e FRACALANZA, 2003).

Segundo Vasconcelos e Souto (2003), o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) traz dados relevantes que avançam ao longo dos anos e elucida a importância de analisar um livro para bem utilizar. O LD é um importante recurso de apoio didático no processo de ensino-aprendizagem dentro do âmbito escolar (SANTOS e MARTINS, 2011), portanto, é essencial analisar os conteúdos nos LD, pois estabelece a possibilidade de verificação de erros e induz ao docente selecionar o LD que mais atenda às necessidades dos educandos e aos objetivos do ensino (SPIASSI, 2008).

Desde 1996, os LD têm sido uma preocupação do Ministério da Educação (MEC), que passou a realizar uma detalhada análise das propostas de conteúdos objetivando disponibilizar

melhores LD para as instituições de ensino da rede pública brasileira (BRASIL, 1996). Portanto, em 1996 é realizada a primeira análise pedagógica dos LD (CARVALHO e VESOLO-FILHO, 2015). Após esta verificação inicial de LD, análises sobre erros conceituais em livros didáticos de Ciências foram cada vez mais sendo realizadas (FERREIRA e SELLES, 2003). Langhi (2007) discorre que mesmo com todos os critérios no processo de análise do MEC, os livros ainda apresentam equívocos, sobretudo conceituais.

O LD apresenta diversas possibilidades de abordagens culturais em problemáticas sociais (LOPES, 2007), sendo um importante recurso na estruturação de uma cultura escolar, originada a partir de complexas associações entre textos, formas e discursos, gerando conhecimento e formação (MAGALHÃES, 2006). Desta forma, são requisitados livros didáticos que apresentem conteúdos coerentes, ou seja, livres de falhas conceituais. Nesta perspectiva, foi objetivo deste estudo verificar a abordagem dos conteúdos de Botânica em quatro livros didáticos de Ciências do ensino fundamental (7º ano), com o intuito de avaliar a ocorrência de conteúdos de Botânica, assim como as conceituações propostas pelos LD, tendo como referencial o arcabouço teórico das disciplinas de Botânica no ensino superior (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas).

METODOLOGIA

Foram selecionados e analisados quatro livros didáticos de Ciências do sétimo ano do Ensino Fundamental (Quadro 1), sendo os mais utilizados por escolas públicas nos municípios de Bom Jardim e Vitória de Santo Antão em Pernambuco. Os livros foram verificados de acordo com a abordagem dos conteúdos de Botânica nos textos padrão, em esquemas e em textos complementares.

Quadro 1: Livros Didáticos do Ensino Fundamental, autores, número de capítulos que abordam conteúdos de botânica e suas respectivas editoras e anos de publicação.

Livro	Nº de capítulos	Autor(es)	Editora/ano
Ciências: Vida na Terra (LD 1)	2	Fernando Gewandsnasznajder	Ática/2015
Convergências: Ciências 7 (LD 2)	6	Vanessa Michelan e Elisangela	SM/2016

		Andrade	
Ciências: Entendendo a Natureza (LD 3)	5	César Júnior, Cezar Sasson e Paulo Sanches	Saraiva/2013
Ciências: Seres Vivos (LD 4)	3	Demétrio Gowdak e Eduardo Martins	FTD/2012

Fonte: Próprio autor

A análise foi feita tendo como referencial teórico os livros de ensino superior “Botânica: Organografia” de Vidal e Vidal (2003) e “Raven - Biologia Vegetal” de Evert e Eichhorn (2014). Foram verificados quais conteúdos botânicos foram contemplados em cada livro do ensino fundamental, tais como ciclo de vida das plantas; briófitas; pteridófitas; gimnospermas; angiospermas; morfologia de raiz, caule, folha, flor, inflorescência, fruto e semente. Conceitos e definições também foram verificados quanto ao seu uso correto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos livros do ensino superior, foram discriminados 220 conteúdos específicos englobando os temas Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas, Angiospermas e Ciclo de Vida. Destes, 133 são abordados no livro 3, enquanto que o livro 2 apresenta 126, já o livro 4 explora 88 e o livro 1 apresenta 86 dos conteúdos específicos de Botânica. Os conteúdos estão divididos em capítulos de acordo com os quatro grandes grupos vegetais: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas, sendo o último grupo mais detalhado em todos os LD analisados. Desta forma, o livro 3 é mais abrangente em comparação com os demais e, além de apresentar maior quantidade de conteúdos específicos de Botânica, foi, juntamente com o livro 02 os LD com menor ocorrência de erros conceituais. Entretanto, os livros 1 e 4 foram os LD que apresentaram menor número de conteúdos em comparação com os conteúdos vistos no Ensino Superior, assim como apresentaram maior número de incoerências com relação aos conteúdos de Botânica.

Em relação ao tema Ciclo de Vida dos quatro grupos vegetais, não foi encontrado nenhum erro conceitual nos livros 2 e 3, o que é ideal, pois há estudantes e professores limitados a livros didáticos, logo os mesmos devem apresentar conteúdos livres de falhas conceituais (CAVADAS, 2008). Neste quesito, ambos os livros se apresentam como ferramentas coerentes para serem

utilizadas em sala de aula. Entretanto os livros 3 e 4, não citam algumas estruturas fundamentais para o tema, como gametângios, anterídios e arquegônios.

Nos livros 1, 2 e 3 houve uma falha conceitual de nomenclatura de duas estruturas presentes no gametófito dos musgos: Caulídio e Filídio, ambas as estruturas foram citadas como caulóide e filoide, respectivamente, enquanto o livro 4, mesmo contendo imagem, não apresenta os termos. Com relação às Pteridófitas, todos os conteúdos foram contemplados nos quatro LD sem erros conceituais e contendo imagens e desenhos esquemáticos coerentes.

Divergências foram encontradas nos LD em relação às Gimnospermas, onde os LD 1 e 4 referem-se aos microstróbilos e megastrobilos apenas como cones masculino e feminino respectivamente, ou estróbilo masculino e estróbilo feminino. Associados a uma conceituação insatisfatória, ou seja, não conceitua claramente a estrutura. Todavia, os livros 2 e 3 apresentam uma conceituação correta para os termos. Nessa perspectiva, Libâneo (2009) defende que a formação de um pensamento teórico parte do desenvolvimento de conceitos trabalhados de forma coerente, ou seja, é nítido que alguns dos livros não seguem uma linha de formação correta ou satisfatória de conceitos, assim como não trazem em seus textos as definições previamente atribuídas às estruturas ou etapas de desenvolvimento.

Nos quatro LD analisados o maior volume de conteúdos é referente às Angiospermas, plantas que apresentam flores e frutos. Sendo citadas nos quatro livros como Monocotiledôneas e Dicotiledôneas se referindo às plantas cujo embrião é portador de um ou dois cotilédones respectivamente. Essa divisão das Angiospermas também está presente nos estudos de Marinho et al. (2015). Apesar do LD 4 utilizar essa mesma classificação, ele cita o termo mais atual, Eudicotiledônea. O termo Dicotiledônea não é mais utilizado, pois não forma um grupo monofilético, sendo incluída a maioria das antigas “Dicotiledôneas” no grupo Eudicotiledôneas, o qual agrupa plantas que apresentam grãos de pólen triaperturados, característica derivada de um ancestral comum, que torna o grupo monofilético (EVERT e EICHHORN, 2014).

Com relação à morfologia, o LD 1 apresenta uma precariedade na conceituação dos termos, uma vez que alguns termos botânicos, envolvendo morfologia de raiz e caule, são citados, mas não são conceituados. Da mesma forma, em relação à morfologia da folha, conceitos referentes à filotaxia e venação não são explorados em nenhum dos LD. Contudo, a estrutura reprodutiva das angiospermas (flor) apresenta conceitos básicos satisfatórios nos livros 2, 3 e 4, sendo então o livro 1 carente da exploração de alguns conceitos como carpelo e ovário. Os capítulos referentes à

morfologia floral recebem destaque nos quatro livros, pois apresentam esquemas em figuras, facilitando o processo de ensino-aprendizagem (GIBIN, 2013).

Em relação aos textos complementares, que possibilitam associações entre os conceitos botânicos e o cotidiano dos estudantes, apenas o LD 3 não apresenta este recurso textual. Enquanto que foram encontrados no LD 1 “*Luz e fotossíntese*” (p. 233), “*As plantas transgênicas*” (p. 245), “*A reprodução da bananeira*” (p. 253); no LD 2 os textos “*A autenticidade do artesanato*” (p. 233), “*Prudência no uso de plantas medicinais*” (p. 255); no LD 4 os textos “*SOS Mata de Araucária*” (p. 212), “*Plantas medicinais*” (p. 221) e “*Veneno nas plantas*” (p. 237) e “*Árvore gigante não sabe o que é sede*” (p. 226). Os textos complementares nos LD apresentam informações coerentes e possibilitam associar conteúdos de Botânica com o dia a dia do estudante.

CONCLUSÕES

O livro didático de Ciências deve apresentar informações seguras, sem erros conceituais e reducionismo dos conteúdos. Portanto, os LD 2 e 3, por contemplarem maior número de conteúdos e menor ocorrências de erros conceituais sobre os conteúdos de Botânica, compreendem ferramentas de apoio pedagógico melhores conceituadas em detrimento aos LD 1 e 4.

REFERÊNCIAS

- ARRAIS, Maria das Graças Medina; SOUSA, G. M.; MARSUA, MLA. O ensino de botânica: Investigando dificuldades na prática docente. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 5409-5418, 2014.
- BRASIL. Ministério da educação e cultura. **Guia de livros didáticos**. Brasília, DF, 1996.
- CARVALHO, Diana dos Reis Pereira; VELOSO FILHO, Fransisco de Assis. Pnd e o processo de avaliação: guias do livro didático de geografia (2013-2015). **Caminhos de geografia**, v. 16, n. 55. 2015.
- CAVADAS, B. F. B. P. A evolução dos manuais escolares de Ciências Naturais do ensino secundário em Portugal 1836-2005. **Salamanca: Universidad de Salamanca**, p. 1859-1909, 2008.
- EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. **Raven: Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- FERREIRA, Marcia Serra; SELLES, Sandra Escovedo. A produção acadêmica brasileira sobre livros didáticos em ciências: uma análise em periódicos nacionais. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, IV, 2003.
- FRISON, Marli Dallagnol; VIANNA, Jaqueline; CHAVES, Jéssica Mello, BERNADI, Fernanda. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009.

GIBIN, Gustavo Bizarria; FERREIRA, Luiz Henrique. Avaliação dos estudantes sobre o uso de imagens como recurso auxiliar no ensino de conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 1, p. 19-26, 2013.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino de Astronomia: Erros conceituais mais comuns presente em livros didáticos de ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 87-111, 2008.

LIBÂNEO, José Carlos. Teoria histórico-cultural e metodologia de ensino: para aprender a pensar geograficamente. **Anais do XII Encuentro de Geógrafos de América Latina (EGAL)**, v. 12, 2009.

LOPES, Alice Casimiro. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007, p. 205–228.

MAGALHÃES, Justino. O Manual Escolar no Quadro da História Cultural: para uma historiografia do manual escolar em Portugal. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, v. 1, p. 5-14, 2006.

MARINHO, Lucas Cardoso; SETÚVAL, Francisco Antonio Rodrigues; AZEVEDO, Cecília de Oliveira. Botânica geral de angiospermas no ensino médio: uma análise comparativa entre livros didáticos. **Investigações em ensino de ciências**, v. 20, n. 3, p. 237-258, 2015.

MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**. Bauru, 2003.

SARTIN, Rodolph Delfino; MESQUITA, Camila Borges; Fonseca Fabíola Simões Rodrigues. Análise do conteúdo de botânica no livro didático e a formação de professores. In: IV Encontro Nacional de Ensino de Biologia e II Encontro Regional de Biologia da Regional 4. **Anais**. Goiânia: SBEnBio – Associação Brasileira de Ensino de Biologia, 2012.

SILVA, Juliana Nascimento; GHILARDI-LOPES, Natalia Pirani. 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**, v. 13, n. 2, p. 115-136, 2014.

SOUZA, Edina Luzia; GARCIA, Nilson Marcos Dias. Livros Didáticos de Ciências: a influência da cultura local sobre a escolha e uso por professores do Ensino Fundamental. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–IX ENPEC**. Águas de Lindóia, 2013.

SPIASSI, Ariane; DA SILVA, Edianara Milkiewicz. Análise de livros didáticos de ciências: um estudo de caso. **Trama**, v. 4, n. 7, p. 45-54, 2008.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. 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.

VIDAL, Waldomiro Nunes; VIDAL, Maria Rosária Rodrigues. **Botânica: organografia**. 4. ed. Viçosa: UFV, 2000.