

O CONTEÚDO E AS IMAGENS SOBRE MICROBIOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA

**TAINÁ GRIEP MARONN^{1,2*}, MARIANE BEATRIZ KARAS^{1,2}, ERICA DO
ESPIRITO SANTO HERMEL^{1,2}**

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo; ²Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática.

*Autor para correspondência: Tainá Griep Maronn (taina.maronn@hotmail.com)

1 Introdução

Os microrganismos são fundamentais para a compreensão da natureza de todos os organismos vivos, participando de quase todos os aspectos da existência humana. Assim, o ensino de microbiologia é essencial para a formação de um indivíduo crítico e reflexivo, para que possa discernir sobre as escolhas adequadas nas situações cotidianas, tais como na conservação dos alimentos, no uso correto dos antibióticos, entre outros. Cabe ressaltar que o livro didático (LD) exerce uma grande influência no trabalho dos professores de Ciências e de Biologia, portanto, torna-se cada vez mais necessário a avaliação destes exemplares.

2 Objetivo

O objetivo desse trabalho foi analisar o conteúdo e as imagens sobre microbiologia presentes nos LDs de Ciências e de Biologia recomendados pelo PNLD 2014 e PNLEM 2015 para averiguar o modo como são apresentados e a validade de seu uso no processo ensino-aprendizagem.

3 Metodologia

No presente estudo, foi realizada uma pesquisa qualitativa, do tipo documental (LUDKE; ANDRÉ, 2001), onde foram analisados o conteúdo e as imagens de vírus em 6 LDs de Ciências e 9 de Biologia.

Para a análise do conteúdo teórico foram utilizados os parâmetros (adequação à série; clareza do texto; nível de atualização do texto; grau de coerência entre as informações apresentadas; e se apresenta ou não textos complementares) e critérios (fraco; regular; bom; e

excelente) propostos por Vasconcelos e Souto (2003). As atividades propostas e os recursos adicionais ou complementares também foram analisados de acordo com eles.

Para a análise das imagens foram utilizadas as categorias: Grau de iconografia, Funcionalidade, Relação com o texto principal, Etiquetas verbais e Conteúdo científico (PERALES; JIMENEZ, 2002).

4 Resultados e Discussão

Foi possível perceber algumas diferenças com relação à organização nas 6 coleções de livros analisadas. Em relação aos livros de Ciências: L1 e L2 estavam divididos em capítulos e subdivididos em temas. Já L3 e L4 encontraram-se divididos em unidades e subdivididos em temas. L5 e L6, por sua vez estavam divididos em unidades e subdivididos em capítulos. Com relação aos livros de Biologia: L7, L8 e L9 estavam divididos em unidades e subdivididos em capítulos. Já os livros L10, L11 e L12 estavam organizados em módulos, e subdivididos em capítulos. No entanto, os livros L13, L14, L15 estavam divididos em unidades e subdivididos em capítulos.

Segundo Vasconcelos e Souto (2003) as informações contidas nos LDs são consideradas de forma simplista e fragmentada, o que impossibilita a concepção interdisciplinar. Em relação ao conteúdo científico, na presente pesquisa é possível perceber que todos os livros didáticos analisados foram classificados com conceitos “bom” ou “excelente” no que diz respeito à adequação do conteúdo e à clareza do texto. Com relação à adequação do conteúdo foi possível perceber que a maioria dos resultados aponta para o conceito “excelente” exceto os livros L7, L8 que não apresentam a temática microbiologia. No entanto, consideramos que as informações acerca dos microrganismos ainda estão sendo abordadas nestes livros de forma muito simplista.

Diante desta análise foi possível perceber que nenhum dos livros retratou princípios que conduzisse a perspectivas incorretas. No entanto, os conceitos apesar de simplistas, não induzem a erros. Apenas os livros L7, L8 que não apresentavam textos complementares sobre a temática.

Na pesquisa também foi analisado se os livros indicavam fontes complementares de informação. É possível perceber que a maioria contém em seus capítulos algumas atividades,

que tem relação direta com a temática. Na maioria dos livros, exceto L7, L8, existem atividades multidisciplinares e que especificam a problematização. Em relação a fontes complementares de informação, apenas os livros L4, L7, L8, L9 e L10 não indicam fontes complementares para que o aluno possa buscar mais informações sobre o assunto.

Quanto aos recursos complementares presentes nos LDs, todos os livros apresentaram propostas para atividades de pesquisa exceto os livros que não apresentavam a temática microbiologia. No entanto, a maioria dos livros não apresentou experimentos e sugestões de leitura.

Foram analisadas 196 imagens. Em relação à iconografia predominaram as categorias do tipo ilustração, com as seguintes subcategorias: fotografia (98), esquema (42) e desenho esquemático (37).

Sobre a funcionalidade, o destaque é da subcategoria informativa (106), que corresponde a elementos de representação universal, seguida da reflexiva (78), que permite o aluno refletir acerca do conteúdo estudado, e inoperante (12), quando não se tem a presença de nenhum elemento utilizável é possível apenas observá-la. Esse resultado foi semelhante ao identificado em outros trabalhos, que analisaram imagens de biologia celular, genética e corpo humano, em que também predominaram imagens informativas (HECK; HERMEL, 2013; HECK; HERMEL, 2014; MELO; KUPSKE; HERMEL, 2014; BADZINSKI; HERMEL, 2015; MELO; HERMEL, 2015). A ausência de um maior número de imagens reflexivas pode conduzir certas falhas no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que estes não cumprem a finalidade de levar o aluno à interpretação, à compreensão e à reflexão necessária do tema (ROCHA; SILVEIRA, 2010).

No que diz respeito à relação com o texto, pode-se perceber a predominância da subcategoria denotativa (128). Quanto às etiquetas verbais, a subcategoria relacional (142) prevaleceu às demais, e por fim, quanto ao conteúdo científico predominou o modelo cientificamente correto (196).

5 Conclusão

É necessário que o professor faça uma análise crítica ao utilizar o LD em suas aulas, a fim de evitar interpretações equivocadas e deficiências na compreensão dos alunos, acerca da

temática estudada. Quando se trata de seres microscópicos, as imagens são as maiores responsáveis pela significação dos conceitos. Por isso, a importância de estudos como este, que podem auxiliar os professores na escolha consciente dos LDs e também na análise desta ferramenta ao longo de sua utilização.

Tabela 1. Livros didáticos de Ciências e Biologia analisados neste trabalho.

PNLD/ PNLEM	Livro	Referências
2014	L1	CANTO, E. L. Ciências Naturais 7º ano: Aprendendo com o cotidiano. 4. Ed. São Paulo: Moderna, 2012.
	L2	CANTO, E. L. Ciências Naturais 8º ano: Aprendendo com o cotidiano. 4. Ed. São Paulo: Moderna, 2012.
	L3	SHIMABUKURO, V. Projeto Araribá: Ciências 7º ano. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2012.
	L4	SHIMABUKURO, V. Projeto Araribá: Ciências 8º ano. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2012.
	L5	GEWANDSZNAJDER, F. Projeto Teláris Ciências 7º ano: Vida na Terra. São Paulo: Ática, 2012.
	L6	GEWANDSZNAJDER, F. Projeto Teláris Ciências 8º ano: Vida na Terra. São Paulo: Ática, 2012.
2015	L7	LOPES, S.; ROSSO, S. Bio. Ensino Médio, v. 1. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
	L8	LOPES, S.; ROSSO, S. Bio. Ensino Médio, v. 2. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
	L9	LOPES, S.; ROSSO, S. Bio. Ensino Médio, v. 3. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
	L10	AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia em contexto. Vol. 1. 1. Ed. São Paulo: Moderna, 2013.
	L11	AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia em contexto. Vol. 2. 1. Ed. São Paulo: Moderna, 2013.
	L12	AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia em contexto. Vol. 3. 1. Ed. São Paulo: Moderna, 2013.
	L13	LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia Hoje. Vol 1. 2. Ed. São Paulo: Ática, 2013
	L14	LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia Hoje. Vol 2. 2. Ed. São Paulo: Ática, 2013
	L15	LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. Biologia Hoje. Vol 3. 2. Ed. São Paulo: Ática, 2013.

Referências

BADZINSKI, C.; HERMEL, E. E. S. A representação da genética e da evolução através de imagens utilizadas em livros didáticos de Biologia. **Ensaio**, v. 17, n. 2, p. 434-454, 2015.

HECK, C. M.; HERMEL, E. E. S. Análise imagética das células em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista da SBENBio**, n. 7, p. 1401-1409, 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001.

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

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental: Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

Palavras-chave: Linguagens verbal e imagética; Processo ensino-aprendizagem; Ensino de Ciências e Biologia.

Fonte de Financiamento

PROBITI - FAPERGS