



A MICROBIOLOGIA SOB UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS PUBLICADOS NO BRASIL NO SÉCULO XX

TAINÁ GRIEP MARONN^{1,2*}, ERICA DO ESPIRITO SANTO HERMEL^{2,3}

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 os livros didáticos (LD) exercem uma grande influência no trabalho dos professores de Ciências e de Biologia, portanto, torna-se cada vez mais necessário a avaliação destes exemplares.

2 Objetivos

Compreender de que modo o conteúdo e as imagens sobre microbiologia apresentados nos LD de Ciências, publicados no Brasil no século XX, foram historicamente construídos e influenciam o processo de significação conceitual.

3 Metodologia

No presente estudo, foi realizada uma pesquisa qualitativa, do tipo documental (LUDKE; ANDRÉ, 2001), em que foram analisados o conteúdo e as imagens sobre microbiologia presentes em 16 livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental publicados no Brasil a partir de 1950. Os livros foram identificados em C1, C2... C16 e sucessivamente categorizados por períodos (1930-1949, 1950-1979, 1980-1996, 1997-2004 e 2005-2013), conforme a data de publicação.

¹Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, **Bolsista**. contato: taina.maronn@hotmail.com

²Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática.

³Licenciatura em Ciências Biológicas, Mestre e Doutora em Neurociências, Professora Associada I no Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, **Orientador**.



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 (ilustração: fotografia ou desenho; ou diagrama), Funcionalidade (conotativa, denotativa, sinóptica), Relação com o texto principal (informativa; reflexiva; ou inoperante), Etiquetas verbais (nominativa, relacional, sem texto) e Conteúdo científico (modelo cientificamente correto, modelo passível de indução de erro, sem conteúdo) (PERALES; JIMENEZ, 2002).

4 Resultados e Discussão

Na presente pesquisa, analisaram-se o conteúdo e as imagens sobre microbiologia nos LD de Ciências publicados no Brasil desde 1950, já que ambos não foram encontrados em LD anteriores a este período.

Os primeiros livros a abordar a temática microbiologia descreviam superficialmente a definição desta dentro do conteúdo de higiene pessoal, trazendo as principais doenças, os sintomas e a profilaxia. Além disso, foi somente na década de 1980 que os LD passaram a abordar o conteúdo de forma mais completa trazendo em suas páginas capítulos dedicados ao estudo das bactérias, dos fungos e dos protozoários. Inicialmente, de forma sucinta e com distinções gerais, partindo, nas décadas seguintes, para um maior número de capítulos e páginas dedicadas ao assunto, assim como para uma abrangência mais ampla do conteúdo.

Segundo Vasconcelos e Souto (2003) as informações contidas nos LD são consideradas de forma simplista e fragmentada, o que impossibilita a concepção interdisciplinar. Realizamos, ainda, um estudo para verificar como o conteúdo científico é apresentado nos livros. Verificamos que a maioria dos LD apresentaram textos complementares, exceto o livros C1, C2, C3 e C6. Os livros mais recentes são considerados mais adequados quanto a série e ao conteúdo, assim como passaram a ser mais claros em seus textos e conceitos. É possível perceber que todos os LD analisados estão classificados com conceitos “regular” ou “bom”, no que diz respeito à adequação do conteúdo e à clareza do texto. O mesmo pode ser observado com relação ao grau de coerência e integração das informações.

Nesta pesquisa também foi verificado se os livros indicavam fontes complementares



de informação. É possível perceber que os livros que contém a temática microrganismos, apresentaram em seus capítulos algumas atividades, que tem relação direta com a temática. A maioria dos LD mais antigos não apresentavam questões multidisciplinares e que priorizam a problematização, já nos livros mais recentes foram encontradas questões às quais requeriam que o aluno buscasse mais informação e não só recorresse ao que estava contido no livro como resposta absoluta. A maioria dos livros apresentaram questões ao final do capítulo, exceto o C3.

Em relação ao conteúdo teórico, foi observado que por muito tempo os LD implicitamente vincularam a existência e a presença de microorganismos à ocorrência de doenças ou fatores que afetam a saúde humana, deixando de mencionar a importância das bactérias no meio ambiente, assim como a dos fungos e demais microorganismos.

Averiguamos também quais foram os recursos complementares presentes nos livros didáticos. A maioria dos livros apresentaram propostas para atividades de pesquisa como também apresentaram textos informativos e sugestões de leitura. A maioria dos livros não apresentou experimentos, sendo estes presentes apenas nos livros C11, C14 e C15.

Nos livros analisados foram encontradas 192 imagens. Em relação à iconografia predominaram as categorias do tipo ilustração, com as seguintes subcategorias: desenho figurativo (75), seguida da subcategoria fotografia (55) e esquema (45).

Sobre a funcionalidade, o destaque é da subcategoria informativa (125), que corresponde a elementos de representação universal, seguida da reflexiva (54), que permite ao aluno refletir acerca do conteúdo estudado, e da inoperante (13), 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 e genética, em que também predominaram imagens informativas (HECK; HERMEL, 2014; BADZINSKI; HERMEL, 2015).

No que diz respeito à relação com o texto, pode-se perceber a predominância da subcategoria denotativa (128), em relação à conotativa (54) e sinóptica (10). Quanto às etiquetas verbais, a subcategoria relacional (118) prevaleceu sobre as demais, nominativa (68) e sem texto (6). Por fim, quanto ao conteúdo científico predominou o modelo cientificamente correto (192).



Também foi possível perceber que os LD com o passar dos anos apresentaram mais imagens, uma vez que os livros mais recentes se sobressaem em relação ao número de imagens presentes quando comparados com aqueles anteriormente publicados.

5 Conclusão

Ao longo do tempo, houve uma evolução no conteúdo no que diz respeito à microbiologia, porém mesmo nos livros mais recentes há a fragmentação do conteúdo, o que pode levar a uma aprendizagem equivocada dos conceitos científicos em questão. No entanto, ainda é necessário que o professor faça uma análise crítica ao utilizá-lo em suas aulas, a fim de evitar interpretações equivocadas e deficiências na compreensão dos alunos, acerca da temática estudada. Por isso, são importantes estudos como este, a fim de auxiliar professores na escolha consciente dos LD e na análise desta ferramenta ao longo de sua utilização.

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.

Financiamento

PIBIC/UFFS