

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

LEANDRO EBLING FLORES^{1,2*}, ERICA DO ESPIRITO SANTO HERMEL^{1,2}

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

*Autor para correspondência: Leandro Ebling Flores (leandro.ebl@hotmail.com)

1 Introdução

O estudo da microbiologia muitas vezes limita-se à imaginação, pelo fato dos microrganismos serem microscópicos. Aliado a isso, temos os problemas apresentados pelos livros didáticos (LD) relacionados aos conceitos empregados e à contextualização. Ambos os aspectos podem contribuir para que os alunos adquiram um conhecimento equivocado acerca da microbiologia e dos microrganismos. Por isso é fundamental aprofundar os estudos sobre o tema, por meio do estudo do conteúdo e das imagens presentes nesses livros, buscando vislumbrar como foi historicamente construído esse conhecimento.

2 Objetivo

O objetivo deste trabalho foi analisar o conteúdo e as imagens sobre microbiologia presentes nos LD de Biologia publicados no Brasil entre 1930 e 2004, no intuito de compreender a importância desses conteúdos e dessas imagens no processo de ensino e aprendizagem e, ainda, como eles historicamente se consolidaram no currículo escolar.

3 Metodologia

Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, do tipo documental onde analisamos o conteúdo e as imagens sobre microbiologia, presentes em 12 LD de Biologia publicados no Brasil entre 1930 e 2004. Os livros foram identificados em B1, B2... B12 e sucessivamente categorizados por períodos (1930-1949, 1950-1979, 1980-1996 e 1997-2004) conforme a data de publicação. Para a análise do conteúdo teórico consideramos os tópicos existentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sobre microbiologia, e analisamos o conteúdo teórico, as atividades propostas e os recursos adicionais (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Já para a análise das imagens, as categorizamos quanto à qualidade; a relação e a inserção destas no texto; a possibilidade de contextualização com os demais conteúdos; se elas poderiam levar o aluno à interpretação incorreta, a presença ou ausência de cores e

escalas; a porcentagem de imagens em relação ao total de páginas dedicadas à temática microbiologia; o grau de iconografia e a funcionalidade (PERALES; JIMENEZ, 2002).

4 Resultados e Discussão

Durante a leitura exploratória em busca dos capítulos referentes à microbiologia foi verificado que os exemplares B1 e B6 não apresentaram o conteúdo. Os demais livros abordavam o referido conteúdo e, a partir da análise, é possível depreender que os livros mais antigos apresentavam o conteúdo de forma fragmentada e superficial, ou ainda somente mencionavam a existência desses organismos quando trabalhavam questões ligadas à saúde, ou a teoria celular como é o caso de livro B4. Foi somente no final da década de 70 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 abordagem mais vasta do conteúdo, provavelmente, à medida que aumentou o interesse na área e que estudos científicos foram sendo realizados no sentido de consolidar o conhecimento sobre microbiologia (PELCZAR JR.; CHAN; KRIEG, 1997).

Também foi observado que alguns livros, principalmente àqueles mais antigos que abordavam somente protozoários, o faziam no início do capítulo destinado à zoologia, enquanto que os livros mais recentes faziam a abordagem em capítulos ou unidades que tratavam da classificação dos seres vivos em reinos. Os livros mais recentes mostraram-se mais adequados a série e ao conteúdo, assim como passaram a ser mais claros em seus textos e conceitos, mas todos eles apresentaram pouca integração em relação às demais informações e conteúdos estudados ao longo do livro e, até mesmo, superficialidade e generalizações de certos conceitos científicos.

Em relação ao conteúdo teórico, verificamos que por muito tempo os livros didáticos 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 microrganismos. Um exemplo disso é o livro B8, que além de não fazer uma abordagem geral dos microrganismos contemplando somente as bactérias, traz um capítulo intitulado “Microorganismos e o homem” com subtítulos “Microorganismos: os vilões da natureza” e um texto complementar intitulado “Como nos defendemos dos microorganismos”, repassando uma visão totalmente

direcionada às patologias causadas por bactérias, ao passo que nem sequer menciona a importância desses organismos para o equilíbrio ecológico, degradação de nutrientes, etc. Além disso, todos os livros apresentam o conteúdo com um caráter sanitário, e isso é bastante evidente nos livros mais antigos, como B2, B3, B4, B5, B8 somente com o intuito de descrever os grupos taxonômicos e explicar as doenças que causam e as formas de adquiri-las, assim como as formas de tratamento. Somente B10 e B12 apresentam o conteúdo de forma mais completa, trazendo textos e explicações acerca da importância de cada grupo na natureza, e B12 ainda vai mais além, mencionando a importância de fungos e bactérias na indústria alimentícia e biotecnológica através de textos complementares intituladas “Importância dos fungos para a humanidade” e “Bactérias e Biotecnologia” explicando também o processo de fabricação de bebidas alcoólicas como vinhos e cervejas. Nenhum livro contemplou propostas de atividades práticas, assim como não apresentaram propostas de questões prolematizadoras e de trabalhos em grupo, e ainda, poucos trouxeram ao final de seus respectivos capítulos questões. Entretendo essas questões tinham total relação com o conteúdo visto nas páginas do capítulo, pois quase todas elas eram respondidas com a simples transcrição ou cópia de trechos do próprio LD. Somente B12 apresentou uma abordagem diferente em relação à organização dessas questões ao final do capítulo, trazendo questões de vestibulares, questões discursivas, de múltipla escolha e algumas problematizadoras contidas em uma sessão intitulada “Questões para pensar e discutir com os colegas” as quais requeriam que o aluno buscasse mais informação e não só recorresse ao que estava contido no livro como resposta absoluta. Verificamos também quais os tipos de recursos complementares estavam presentes nos livros analisados e constatamos que nenhum dos livros sugeriu leituras, assim como nenhum deles apresentou propostas de experimentos em relação ao conteúdo microbiológico ou atividades de pesquisa individual ou em grupo. Textos informativos foram encontrados somente em B10 e B12 e um glossário explicando os principais conceitos trabalhados no livro foi encontrado nas últimas páginas de B12.

Nos livros analisados foram encontradas 221 imagens nas páginas referentes à microbiologia. Em relação à iconografia predominaram as categorias do tipo ilustração, com as seguintes subcategorias: fotografia (53), desenho figurativo (111) e desenho esquemático (33). Sobre a funcionalidade, destacou-se a subcategoria informativa (108). No que diz respeito à relação com o texto, pode-se perceber que a maioria das imagens foi alocada na subcategoria conotativa (123). Quanto às etiquetas verbais, a subcategoria nominativa (194)

prevaleceu às demais e, por fim, no que diz respeito ao conteúdo científico predominou o modelo cientificamente correto (182). De modo geral foi possível perceber que os LD passaram a utilizar mais imagens com o passar do tempo, visto que os livros mais recentes se sobressaem em relação ao número de imagens presentes quando comparados àqueles anteriormente publicados. Além disso, com o passar do tempo melhoraram quanto à funcionalidade das imagens e sua relação com o texto, ao mesmo tempo em que tabelas e diagramas passaram a ser explorados no estudo da microbiologia. Mesmo assim podemos verificar que a linguagem imagética utilizada nos LD é linearmente tradicional e que não favorece a problematização e o pensamento crítico dos estudantes, mantendo-se em modelos aliados a memorização, fato que pode ser constatado ao observar o expressivo uso de desenhos esquemáticos e de cunho figurativo, em detrimento a outros tipos de categorias iconográficas. Além disso, mesmo que a maioria das imagens não tenha caráter de induzir ao erro, ou tragam os conceitos de maneira cientificamente correto, pode-se observar que 38 delas ou induziam ao erro ou não tinham conteúdos relacionados com a temática, dificultando a compreensão adequada entre os estudantes.

5 Conclusão

Conhecer o contexto histórico do desenvolvimento e aprimorando dos conceitos microbiológicos nos LD é fundamental para compreender como as metodologias e os conhecimentos científicos se estruturam ao longo do tempo. Gradualmente, o conteúdo foi sendo desenvolvido e a descrição e ilustração acerca deste nos LD acompanhou esse desenvolvimento. Ainda assim, desde aquela época os livros apresentam tanto o conteúdo como a linguagem imagética desconexos, fragmentados e simplistas, trazendo ainda atividades e modelos de informação que priorizam a memorização.

Referências

- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001. 38p.
- PELCZAR JUNIOR, Michael Joseph; CHAN, E. C. S; KRIEG, Noel R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. v. 1. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1997. 524 p.
- PERALES, F. J.; JIMÉNEZ, J. D. Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. **Enseñanza de las Ciências**, 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: Bactérias; Fungos; Protozoários; Linguagem verbal e imagética; Currículo.

Fonte de Financiamento: PIBIC- CNPq