

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

**A EMBRIOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS PUBLICADOS NO BRASIL A
PARTIR DE 1930: UMA ANÁLISE DAS IMAGENS¹**
**EMBRYOLOGY IN DIDACTIC BOOKS PUBLISHED IN BRAZIL FROM 1930:
AN ANALYSIS OF THE IMAGES**

**Tainá Griep Maronn², Andressa Corcete Hartmann³, Erica Do Espirito
Santo Hermel⁴**

¹ Projeto de Iniciação Científica realizado no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul - (UFFS), campus Cerro Largo

² Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Bolsista Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (FAPERGS). E-mail: taina.maronn@hotmail.com

³ Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo, RS. Bolsista Capes - Programa Residência Pedagógica Multidisciplinar (Biologia, Física e Química). Email: andressahartmann06@gmail.com

⁴ Licenciatura em Ciências Biológicas, Mestre e Doutora em Neurociências, Professora Associada no Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, Orientador.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Montanari (2013, p. 9):

Embriologia (embrio - embrião, logos - ciência) significa a ciência que estuda os embriões, isto é, o estudo descritivo ou experimental das mudanças na forma do embrião. Entretanto a Embriologia não se restringe ao período embrionário: os processos anteriores, como a gametogênese e a fertilização, necessários para a formação do embrião, e acontecimentos posteriores como aqueles que ocorrem no período fetal também são objetos de estudo. Então a Embriologia aborda desde a produção dos gametas até o nascimento.

A Embriologia leva em consideração as concepções relacionadas a várias etapas desde o início do desenvolvimento humano, como também todas as alterações a partir do desenvolvimento pré-natal, a fim de identificar como ocorrem as modificações na estrutura humana (MOORE e PERSAUD, 2008).

O conhecimento acerca da embriologia é relevante, uma vez que abrange assuntos da atualidade muito discutidos, dentre os quais o aborto, o uso de drogas, gravidez na adolescência e biotecnologia. Além disso, é considerada fundamental para o desenvolvimento humano normal, pois auxilia na melhoria da qualidade de vida das pessoas, abrangendo concepções sobre causas de malformações congênitas e suas formas de tratamento.

Na maioria das vezes, os professores, ao abordarem a Embriologia trabalham apenas as informações encontradas nos livros didáticos, sendo raramente utilizados outros recursos que possam auxiliar de maneira eficiente o desenvolvimento de capacidades e conhecimentos necessários (CASTOLDI e POLINARSKI, 2006).

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

De acordo com Perales e Jiménez (2002, p 369) o livro didático é imprescindível no processo pedagógico, tanto para os professores como para os alunos, sendo considerado em várias vezes a única fonte exclusiva do saber científico.

Segundo Lajolo (1996, pg 6.) “um livro didático não pode conter informações incorretas, porque estas levariam seus usuários a operarem com significados inadequados para a vida que vivem”.

A embriologia é de fundamental relevância para conhecermos a formação e o desenvolvimento do corpo humano. E muitas vezes nos livros didáticos podem ser encontrados problemas relacionados aos conceitos, o que pode ocasionar uma aprendizagem equivocada. Dessa maneira, o presente trabalho analisou as imagens sobre embriologia humana, sob uma perspectiva histórica, presentes em livros didáticos de Biologia publicados no Brasil desde 1930, para analisar o modo como foram historicamente apresentadas.

2 METODOLOGIA

Neste estudo, realizou-se uma pesquisa qualitativa, do tipo documental (LUDKE; ANDRÉ, 2001), em que foram analisadas as imagens sobre embriologia humana, presentes em 12 livros didáticos de Biologia, publicados no Brasil a partir de 1930. Para esta pesquisa, os livros foram identificados, sucessivamente, como B1, B2 ... B12 e divididos de acordo com os seguintes períodos:

- a) 1930-1949: reformas educacionais estimularam a elaboração e a divulgação de livros didáticos que foram produzidos no Brasil de acordo com os programas de ensino expedidos pelo Ministério da Educação e Saúde Pública (LORENZ, 1995).
- b) 1950-1979: a partir da década de 1950, o esforço nacional na produção de livros didáticos para as ciências seria complementado por um movimento curricular, originado nos Estados Unidos da América (KRASILCHIC, 1987).
- c) 1980-1996: o ensino passou a incorporar o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As atividades enfatizavam a necessidade de levar os estudantes a questionarem as relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente (KRASILCHIC, 1987).
- d) 1997-2004: período após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996) e da criação do PNLD para Ciências - Anos Finais (1997);

Quadro 1: Livros didáticos de Biologia analisados.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

Período	Livro	Referências
1930-1949	B1	MENEZES, L. História Natural . 2. ed. São Paulo: Saraiva e Comp., 1938.
	B2	MELLO-LEITÃO, C. Curso Elementar de História Natural . 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941.
1950-1979	B3	BEÇAK, M. L.; BEÇAK, W. Biologia . São Paulo: Gráfica Benetti Ltda, 1967.
	B4	ANTUNES, J. A.; ANTUNES, J. Biologia . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1964.
	B5	BOLSANELLO, A; FILHO, J. D. B; CONTE, F; FÉLIX, R. Biologia . São Paulo: Editora F.T.D, 1967.
	B6	DIAS, D. P.; JOÃO, L. C. Biologia . São Paulo: Moderna, 1977.
1980-1996	B7	FONSECA, A. Biologia: Segundo Grau e Vestibulares . 22. ed. São Paulo: Ática 1982.
	B8	GOWDAK, D; MATTOS, N, S. Biologia: Volume único . São Paulo: FTD, 1991.
	B9	AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia dos organismos . São Paulo: Moderna, 1994.
1997-2004	B10	AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Conceitos de Biologia . São Paulo: Moderna, 2001.
	B11	MACHADO, S. Biologia: De olho no mundo do trabalho . São Paulo: Scipione, 2003.
	B12	LOPES, S. Bio: Volume único . São Paulo: Saraiva, 2004.

As imagens foram classificadas quanto ao grau de iconografia (Ilustração: fotografia, desenho figurativo, desenho esquemático e esquema; e Diagrama: tabela, gráfico e mapa), Funcionalidade (informativa, reflexiva, inoperante), Relação com o texto principal (conotativa, denotativa, sinóptica) e Etiquetas verbais (nominativa, relacional, sem texto), conforme as categorias adaptadas de PERALES e JIMENEZ (2002).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa analisou 210 imagens sobre embriologia humana nos LD de Biologia publicados no Brasil desde 1930. Na análise das imagens foi possível perceber que, com o passar dos anos, os livros didáticos passaram a apresentar um maior número de imagens relacionadas à embriologia. Nos livros didáticos dos anos de 1930 a 1949 foram encontradas apenas 7 imagens; em contrapartida nos mais recentes, do período de 1997 a 2004, foram encontradas 106 imagens. Sendo que este número de imagens aumentou significativamente a partir dos anos de 1950 a 1979.

Com esta pesquisa foi possível perceber que a categoria predominante foi o desenho figurativo (70), seguida da subcategoria desenho esquemático (52) e esquema (50). Quanto à percentagem, os desenhos figurativos representaram 54,4 %, logo mais da metade das imagens analisadas foram desenhos figurativos, Assim como também foram por muito tempo os mais utilizados para representar os assuntos relacionados à embriologia. Segundo Freitas (2002, p. 50), os desenhos apresentam a função de “[...] atrair a atenção, provocar interesse, motivar, sinalizar e organizar o conteúdo por vir, descrever procedimentos, ilustrar ideias ou argumentos [...]”.

Segundo Jotta (2005, p. 100), “um dos aspectos que facilita a compreensão de esquemas de estruturas tridimensionais é a indicação do tipo de corte, para que o aluno entenda sob que

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

perspectiva a imagem deve ser analisada.” Isso foi possível de ser analisado em vários livros que apresentavam esquemas relacionados à embriologia.

É possível perceber que os livros mais recentes apresentam um maior número de imagens relacionadas à subcategoria fotografia, que não eram encontradas nos livros mais antigos. Somente a partir dos anos de 1980 a 1996 que as imagens classificadas na subcategoria fotografia foram identificadas.

Em relação à funcionalidade das imagens, é possível analisar, através dos resultados, que houve predomínio das imagens do tipo informativa (125), seguida da reflexiva (75) e, por último, a inoperante (10). Imagens informativas passam apenas informações para os alunos, impossibilitando-os de refletir sobre a temática abordada. Cabe ressaltar que a subcategoria inoperante apresentou apenas 1,76% dos livros analisados, sendo que esta não era encontrada nos livros mais antigos.

Na categoria relação com o texto principal é possível perceber que houve um predomínio das imagens classificadas na subcategoria denotativa (106, 50,5%), seguida pela subcategoria conotativa (91, 43,4%), e, por último, a sinóptica (13, 6,2%).

As etiquetas verbais são textos que acompanham as imagens e facilitam o entendimento sobre o que está sendo representado. As etiquetas nominativas, que têm a função de nominar e indicar os elementos presentes na imagem, prevaleceram nos LDs (108, 51,4 %), seguida da subcategoria relacional (90, 42,8%), e por fim, a subcategoria sem texto (12, 5,71%).

Foi possível perceber que as imagens nos livros mais antigos não eram coloridas e, a partir do livro B7, ou seja, dos anos 1980, as imagens analisadas começaram a ser coloridas, apresentando, com o decorrer dos anos, melhor qualidade, sendo impressas em tinta colorida e sem falhas. Cassiano (2002, p. 7) corrobora esta afirmação, declarando que: “Nos últimos dez anos, a computação gráfica avançou rapidamente.”

A legenda é outro fator de relevância para compreender o conteúdo, prontamente afirmado por Barrass (1991, p. 125) “[...] quando recomenda que o leitor, ao examinar as figuras, não necessite recorrer ao texto.” Entretanto, ao analisar os livros didáticos foi possível perceber que muitas imagens não apresentavam legenda, dessa maneira a imagem estava inserida em uma posição onde o texto estava relacionado com a imagem, mas por vezes as imagens eram encontradas soltas, sem nenhuma referência tanto no texto como na legenda.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As imagens utilizadas nos livros didáticos analisados nesta pesquisa eram linearmente tradicionais e não favoreciam a problematização e o pensamento crítico dos estudantes. Com o passar dos anos foi possível perceber que houve uma evolução em relação às imagens apresentadas nos livros didáticos, pois desde os anos de 1950 a 1979 aconteceu um aumento significativo no número de imagens. Entretanto, mesmo nos livros mais recentes ainda há a fragmentação da linguagem imagética, o que pode levar a uma aprendizagem equivocada dos conceitos científicos em questão.

Palavra-chave: Linguagem imagética. Currículo. Ensino de Ciências e Biologia.

Keywords: Imaging language. Curriculum. Teaching Science and Biology.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS),

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

pelo financiamento (bolsa) e a UFFS que possibilitaram o desenvolvimento da presente pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BARRASS, Robert. Os cientistas precisam escrever. São Paulo: T.A. Queiroz, 1991.
- CASSIANO, Webster Spiguel. Análise de imagens em livros didáticos de física. 2002. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- CASTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. A Utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. In: I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, Paraná, 2009.
- FREITAS, D. S. Imagens visuais nos livros didáticos de Biologia do ensino médio: o caso do DNA. 187f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2002.
- JOTTA, Leila de Aragão Costa Vicentini. Embriologia animal: uma análise dos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. 2005. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Faculdade de Educação, Brasília, 2005.
- KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: EPU, 1987.
- LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de usuário. Em Aberto, Brasília, v. 16, n. 69, jan./mar. 1996.
- LORENZ, Karl. M. Os livros didáticos de Ciências na Escola Secundária brasileira: 1900 a 1950. Educar, Curitiba, n. 10, p. 71-79, 1995.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001. 38p.
- MONTANARI, T. Embriologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas. Porto Alegre, Tatiana Montanari, 2013. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/livrodeembrio>. ISBN 978-85-915646-1-3
- MOORE, Keith L. Embriologia Básica. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- PERALES, F. J.; JIMÉNEZ, J. D. Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 20, n. 3, p. 369-386, 2002.