

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE EVOLUÇÃO EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO¹

Gabriela Schmorantz De Oliveira Dallavechia², Vidica Bianchi³, Maria Cristina Pansera De Araujo⁴

¹ Trabalho realizado em uma disciplina do curso de Ciências Biológicas Licenciatura

² Licencianda de Ciências Biológicas ? Unijui. Bolsista de Iniciação Científica ? CNPq. Gabriela.o.dallavechia@gmail.com¹

³ Professora doutora do DCvida (departamento de Ciências da vida - Unijui vidica.bianchi@unijui.edu.br.

⁴ Professora doutora do DCvida (departamento de Ciências da vida ? Unijui. pansera@unijui.edu.br.

Introdução

Atualmente no Brasil, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) veio substituir o PLIDEF em 1985. O PNLD, é destinado à:

avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público (MEC, 2018).

Muitas vezes, apesar de avaliados, alguns livros não contemplam todos os conceitos importantes a serem desenvolvidos nas escolas, e, por isso, na formação inicial devem ser analisados pelos licenciandos, para que os mesmos percebam a importância de conhece-los, assim realizar escolhas qualificadas.

A disciplina de Biologia do 3º ano do ensino médio, segundo a BNCC (2018), pertence a área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e deve aprofundar as temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Segundo o autor Zamberlan et al (2012, p. 193), o livro didático de Biologia, no contexto escolar, constitui a base para a compreensão de muitos conceitos, considerando que, além dos estudantes, os professores o utilizam para o preparo das aulas.

O ensino de evolução, ainda, é visto como um tabu por parte da população brasileira, quando abordado nas escolas, por isso o professor de Biologia precisa estar atento ao tema para trabalhar de forma embasada e correta.

O objetivo deste trabalho foi analisar a apresentação, figuras e conceitos de Evolução em livros de Biologia do 3º ano do ensino médio.

Metodologia

Os estudos na disciplina intitulada “O Currículo das Ciências da Natureza Como Área de Conhecimento na Educação Básica” do curso de Ciências Biológicas Licenciatura, de uma universidade privada no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, propiciaram a análise de livros didáticos de autores, coleções e editoras diferentes, do mesmo ano de publicação, para fim de compará-los e distingui-los entre si.

Foram escolhidos três livros didáticos de Biologia do ensino médio, do tipo manual do professor,

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA

Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

emprestados por uma professora da rede estadual do município de Ijuí - RS, referentes ao ano de 2018. A unidade didática escolhida foi aquela com o tema central: Evolução. Os capítulos dos três livros foram analisados detalhadamente, levando em consideração a forma de apresentação do tema; características textuais, como vícios de linguagens, clareza na descrição dos conceitos; qualidade científica do conteúdo; contextualização; relação dos conteúdos com a vida dos alunos, e, qualidade das figuras e ilustrações e conexão com o texto.

Os livros de Biologia do 3º ano do ensino médio utilizados foram denominados de LDBEM 1, 2 e 3 (Quadro1) e pertencem a três coleções diferentes.

Quadro 1: Características dos livros analisados.

Livro	Título do livro	Autores	Editora	Ano
LDBEM 1	# Contato Biologia	Marcela Ogo e Leandro Godoy	Quinteto	2016- 2018
LDBEM 2	Bio	Sônia Lopes e Sergio Rosso	Saraiva	2016-2018
LDBEM 3	Biologia Hoje	Sergio Linhares, Fernando Gewandzsnajder, Helena Pacca.	Ática	2016-2018

Fonte: dados da pesquisa

Resultados e Discussão

O LDBEM 1 (#Contato Biologia) apresenta 368 páginas, e o tema Evolução compôs a Unidade 2: Evolução (páginas 112 a 164), distribuído em três capítulos.

Quadro 2: Distribuição das abordagens de Evolução no LDBEM1.

Cap.	Título	LDBEM1 p.	Nº páginas Evolução
7	Introdução ao estudo de Evolução	112 - 127	14
8	Genética de População e Síntese moderna da Evolução	130 - 145	12
9	Tempo geológico e Evolução Humana	146 - 148	16

Fonte: dados da pesquisa

No capítulo 7, conta a história do estudo da evolução, a partir da mitologia grega, passando pelo Criacionismo (surgimento), para embasar o argumento de que o ser humano sempre buscou explicações para a sua origem. Ainda traz cientistas, como, George-Louis Leclerc (1707-1788), contando um pouco de sua história até Lamarck (1744-1829). Apresenta a famosa imagem do pescoço da girafa, para demonstrar que as mudanças das espécies seriam transmitidas de uma geração a outra.

A seguir, aborda a história de vida de Charles Darwin (1809 - 1882), e apresenta conceitos da Teoria da Seleção Natural, de forma clara e objetiva, mas um pouco com subtítulos resumidos: Evidências da Evolução, Anatomia Comparada, Órgãos Vestigiais, Embriologia Comparada e Bioquímica Comparada.

No capítulo 8 (Genética de Populações), ocorre a descrição da genética, com questões como frequência genotípica e gênica (fenótipos e genótipos). Conseguiu englobar conceitos como Migração, Seleção e Especiação, destinando poucos parágrafos a cada um. No conceito de Seleção, apresenta a imagem de mariposas preta e branca, que viviam numa região da Inglaterra. Esta

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

imagem não é real, foi montada pelo pesquisador que a descreve.

O capítulo 9 inicia com o estudo do tempo geológico, retratando as eras em imagens com a datação correta dos principais eventos ocorridos, em cada período. Posteriormente, segue a partir das linhagens dos primatas, apresenta os clados da filogenia dos mesmos. Nesse ponto, entra a importância de ser explicado e discutido com os alunos como ler uma árvore filogenética.

A história evolutiva do ser humano começa na página 153, com um pequeno parágrafo introdutório, lembrando conceitos vistos anteriormente, a partir daí, o capítulo trabalha com os gêneros da espécie humana: Australopithecus, Paranthropus, Homo, e adentra na espécie humana, Homo sapiens, o qual destina o maior número de páginas. Em ambos os gêneros apresentam imagens ilustrativas. Ao final de descrever cada grupo, apresenta um quadro comparativo das espécies do gênero Homo, considerando a datação, distribuição, altura, volume do crânio e aspectos físicos.

Ao final de cada capítulo, destinou aproximadamente duas páginas de atividades. Porém o capítulo 9 destina mais duas páginas a um quadro intitulado “Linguagem e comunicação humana”.

O LDBEM 2 (Bio) é composto por 383 páginas, trazendo conteúdos a respeito da Evolução na Unidade didática 3, distribuídas em 3 capítulos das páginas 236 a 280.

Quadro 3: Distribuição das abordagens de Evolução no LDBEM 2.

Cap.	Título	LDBEM2 p.	Nº páginas Evolução
10	Processos Evolutivos	237 - 257	18
11	Genética de Populações e Especiação	260 - 269	8
12	Evolução Humana	271 - 280	9

Fonte: dados da pesquisa

A unidade Evolução, começa com o capítulo 10, com cada subtítulo numerado. Primeiro se referindo a vida em constante evolução, nesse ponto abrange sobre a biodiversidade, e os problemas que vivemos, como:

estudos recentes indicam que, desde o início do século XX, estamos vivendo mais um evento de extinção em massa; há pesquisadores que o consideram o mais severo desde o Cretáceo, ocasião do desaparecimento dos dinossauros (exceto aves). As principais causas desse novo evento têm sido atribuídas a mudanças no ambiente relacionadas principalmente à interferência humana nos ecossistemas (LOPES, 2016. p. 238).

Nesse trecho, aponta para um problema importante da atualidade. Fala sobre extinção, demonstrado por um gráfico onde está mencionado a quantidade de famílias e de extinções em cada período geológico.

Como no LDBEM 1, ele aborda conceitos sobre as evidências da evolução, retratando aos fósseis, mas observa-se que no LDBEM 2 possui quadros denominados “colocando em foco” com fundamentos importantes a respeito das explicações. Esse livro também apresenta conceitos sobre homologia (imagens ilustrativas comparativas que facilitam o entendimento), órgãos vestigiais (apresenta imagens), evidências moleculares e embriologia comparada de forma bem resumida.

Apresenta sobre a teoria de Lamarck e da Seleção Natural de Charles Darwin, de forma bem

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

articulada, linguagem de fácil compreensão e usando termos científicos bem postos. Com imagens bem coloridas e que ajudam a representar os conceitos. Nota-se que o livro traz quadros com temas para serem discutidos, destinando ao final uma página de atividades.

O capítulo 11 foca na genética de populações, apresentando acerca de frequências alélicas e genotípicas, teorema de Hardy-Weinberg, e especiação, juntamente os mecanismos de isolamento reprodutivos, nesse conteúdo, o quadro “tema para discussão” leva mais de uma página e traz exemplo sobre a jararaca da ilha da Queimada Grande.

O último capítulo voltado a evolução humana, introduz-se com a história evolutiva, falando sobre os primatas, com imagens ilustrativas de alguns indivíduos, também apresentando um cladograma dos primatas, muito semelhante ao do LDBEM 1. Trabalha com a linhagem da evolução humana, retratando os anos de cada gênero, em forma de texto e mais simplificada que o livro anteriormente analisado, faz menção de cada gênero, não apresentando imagens de todos. Apresenta mais de dois quadros “colocando em foco” que ocupam uma página cada. E ao final, já nas atividades, apresenta a imagem da evolução humana muito famosa, porém equivocada, que mostra que a evolução se deu de forma linear, o que de fato não é.

O LDBEM 3 (Biologia Hoje) apresenta 384 páginas, estando o tema Evolução explicitado na unidade didática 3, das páginas 111 a 169.

Quadro 4: Distribuição acerca da Evolução nos capítulos do LDBEM 3.

Cap	Título	LDBEM3 p.	Nº p. Evolução
8	Evolução: As primeiras Teorias	111 - 123	9
9	A Teoria Sintética: Variabilidade Genética e Seleção Natural	125 - 135	7
10	A Teoria Sintética: Genética das Populações e Formação de novas espécies	137 - 148	10
11	Evolução: Métodos de Estudo	151 - 158	6
12	A Evolução Humana	161 - 164	4

Fonte: dados da pesquisa

Pode-se observar nesse livro, ao final de cada capítulo destinado a atividades, e alguns ainda apresentaram um quadro intitulado de “Biologia e Sociedade”, que são pequenos textos em forma de artigos, tratando de conceitos biológicos trabalhados no capítulo em contexto com a sociedade.

O primeiro capítulo é destinado somente as teorias da Evolução, abrangendo o Fixismo, Lamarckismo, explicitando as leis do uso e desuso e caráter adquirido. E, por fim, centra no Darwinismo, em sete páginas, com linguagem clara e coesa, e imagens ilustrativas.

No capítulo 9, a variabilidade genética é abordada com conceitos e subtítulos semelhantes aos demais livros, como mutações, seleção natural, seleção sexual, com imagens similares ao LDBEM 2, como ilustração de hemácias e Uapitis machos lutando.

O capítulo 10 aborda a formação de novas espécies, com conceitos importantes de genética. Como no LDBEM 1 e 2, traz a frequência de alelos da população e a lei de Hardy-Weinberg, e a deriva continental. Ainda, traz os tentilhões de Darwin, com imagem representativa.

Capítulo 11 volta-se aos métodos de estudo da evolução, como vistos nos outros livros, a questão dos

Modalidade do trabalho: TRABALHO DE PESQUISA
Eixo temático: CIÊNCIAS DA NATUREZA

fósseis, estruturas homólogas e análogas, com mais exemplos de imagens que no LDBEM 2. Esse capítulo se constitui em menor páginas, porém apresenta todos os conceitos dos demais.

Último capítulo da unidade, destina-se a evolução humana. Por sua vez, adentra diretamente a evolução da espécie humana, dando maior ênfase ao gênero Australopithecus (não escrito com a nomenclatura mais formal) e ao gênero Homo. Apresenta um pequeno gráfico representando o tempo de evolução entre os ancestrais de homínídeos. Apresenta um cladograma dos primatas apenas nas atividades. Se fazendo bem sistemático e resumido comparado aos demais livros quanto a evolução humana.

Considerações Finais

Nas análises realizadas, podemos observar diversas semelhanças entre si, como as imagens utilizadas para demonstrar as estruturas análogas e homólogas, os órgãos vestigiais, mapa da viagem que Darwin realizou para fundamentar sua teoria. Quanto ao uso de linguagens, ambos se aproximam, em alguns capítulos o LDBEM 1 mais resumido, e o LDEM 3 separou em mais capítulos os assuntos, porém ao tratar da Evolução Humana, foi mais resumido que os demais, pois não retratou as eras e períodos.

O LDBEM 1 apresentou duas imagens equivocadas que devem ser discutidas. O capítulo destinado a Evolução Humana está mais completo que nos demais, com diversas imagens dos gêneros de homínídeos, numa linguagem clara e coesa.

O LDBEM 2 apresentou linguagem de fácil compreensão, sem deixar de usar linguagem científica. Também apresentou questões pertinentes da atualidade, como a extinção das espécies.

Os três livros podem ser empregados nas aulas de Biologia, como roteiro, com diversos conceitos e imagens, que contribuem para as aulas. Porém ele não pode ser o único instrumento usado pelo professor.

Referências

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica. p. 548. 2018

LINHARES, Sérgio., GEWANDSZNAJDER, Fernando., PACCA, Helena. Biologia Hoje. V3. 3ed. São Paulo. Editora Ática, 2016.

LOPES. Sônia., ROSSO, Sergio. Bio. V.3. 3ed. São Paulo. Editora Saraiva, 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. GOV. PNDL. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acessado em: 18 de junho de 2019.

OGO. Marcela., GODOY. Leandro. #Contato Biologia. V3. 1ª ed. São Paulo. Editora Quinteto, 2016.

ZAMBERLAN, E. S. Joia., Silva, M. RODRIGUES. O Ensino de Evolução Biológica e sua Abordagem em Livros Didáticos. Educ. Real., Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 187-212, jan./abr. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edreal/v37n1/2175-6236-edreal-37-01-187.pdf>.