


**ANÁLISE CRÍTICA DA ABORDAGEM DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA EM LIVROS
DIDÁTICOS DE ESCOLAS PÚBLICAS DE MANAUS (AM)**

**A CRITICAL ANALYSIS OF THE APPROACH TO BIOLOGICAL EVOLUTION IN
TEXTBOOKS USED IN PUBLIC SCHOOLS IN MANAUS (AM)**

**UN ANÁLISIS CRÍTICO DEL ABORDAJE DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA EN LOS
LIBROS DE TEXTO UTILIZADOS EN LAS ESCUELAS PÚBLICAS DE MANAUS (AM)**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n12-067>

Data de submissão: 05/11/2025

Data de publicação: 05/12/2025

Júlio Cesar Souza Ferreira

Graduado em Ciências Biológicas

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas

Endereço: Amazonas, Brasil

E-mail: jcsf.mca25@uea.edu.br

Luciane Lopes de Souza

Doutora em Zoologia

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas

Endereço: Amazonas, Brasil

E-mail: llopes@uea.edu.br

Silvia Regina Sampaio Freitas

Doutora em Genética

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas

Endereço: Amazonas, Brasil

E-mail: srfreitas@uea.edu.br

RESUMO

O ensino da Evolução no Ensino Médio enfrenta desafios persistentes relacionados à compreensão conceitual dos estudantes e às limitações dos materiais didáticos utilizados nas escolas. Entre os fatores que contribuem para esse cenário estão a abordagem fragmentada dos conteúdos evolutivos, a ausência de contextualização histórica e filosófica e a recorrência de equívocos conceituais nos livros didáticos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi analisar qualitativamente como os conteúdos de Evolução são apresentados em nove coleções de Biologia utilizadas em escolas públicas de Manaus (AM), identificando a organização dos temas, as categorias conceituais contempladas e as principais falhas conceituais e epistemológicas. A investigação utilizou a Análise de Conteúdo, articulada às categorias propostas por Coswosk, Barata e Teixeira (2014) e ao método analítico de Azevedo e Motokane (2011), permitindo examinar a estrutura dos capítulos, a presença dos principais conceitos evolutivos e a articulação entre texto, imagens e atividades. Os resultados revelam significativa heterogeneidade entre as coleções, com lacunas recorrentes relacionadas à sistemática, origem da vida, evidências evolutivas e evolução humana, além de baixa integração com outras áreas da Biologia. Observou-se também escassa contextualização regional, especialmente em relação à biodiversidade amazônica, limitando a aproximação do conteúdo com a realidade dos estudantes. Conclui-se que as limitações conceituais e estruturais presentes nos livros didáticos influenciam diretamente o ensino e a aprendizagem de Evolução e que a diversificação de estratégias pedagógicas pode contribuir para

superar tais desafios e favorecer a construção de uma compreensão mais consistente da Biologia Evolutiva.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Processos Evolutivos. Representações Conceituais. Recursos Pedagógicos. PNLD

ABSTRACT

The teaching of Biological Evolution in high school faces persistent challenges related to students' conceptual understanding and the limitations of textbooks commonly used in classrooms. Contributing factors include fragmented presentation of evolutionary content, lack of historical-philosophical contextualization, and recurring conceptual inaccuracies. Accordingly, the objective of this study was to qualitatively analyze how Evolution is presented in nine Biology textbook collections used in public schools in Manaus (Amazonas), identifying content organization, covered conceptual categories, and the main conceptual and epistemological shortcomings. The investigation employed Content Analysis combined with the thematic categories proposed by Coswosk, Barata and Teixeira (2014) and the analytical method of Azevedo and Motokane (2011), enabling examination of chapter structure, the presence of key evolutionary concepts, and the articulation between text, illustrations, and activities. The results indicate substantial heterogeneity across collections, with recurring gaps involving systematics, origin of life, evolutionary evidence, and human evolution, as well as limited integration with other Biology themes. Regional contextualization was also minimal, particularly regarding Amazonian biodiversity, reducing the connection between content and students' lived experiences. The study concludes that conceptual and structural limitations in textbooks influence the learning of Evolution and that diversified pedagogical strategies may help promote a more consistent understanding of evolutionary biology.

Keywords: Scientific Literacy. Evolutionary Processes. Conceptual Representations. Pedagogical Resources. PNLD.

RESUMEN

La enseñanza de la Evolución Biológica en la educación secundaria enfrenta desafíos persistentes relacionados con la comprensión conceptual del alumnado y con las limitaciones de los libros de texto utilizados en las escuelas. Entre los factores que contribuyen a este panorama se encuentran la presentación fragmentada de los contenidos evolutivos, la ausencia de contextualización histórico-filosófica y la recurrencia de errores conceptuales. En este contexto, el objetivo del estudio fue analizar cualitativamente cómo se presentan los contenidos de Evolución en nueve colecciones de Biología utilizadas en escuelas públicas de Manaus (Amazonas), identificando la organización temática, las categorías conceptuales contempladas y las principales falencias conceptuales y epistemológicas. La investigación empleó el Análisis de Contenido, articulado con las categorías temáticas de Coswosk, Barata y Teixeira (2014) y con el método analítico de Azevedo y Motokane (2011), permitiendo examinar la estructura de los capítulos, la presencia de conceptos evolutivos fundamentales y la articulación entre texto, imágenes y actividades. Los resultados evidencian una marcada heterogeneidad entre las colecciones, con vacíos recurrentes en sistemática, origen de la vida, evidencias evolutivas y evolución humana, además de una baja integración con otras áreas de la Biología. También se observó escasa contextualización regional, especialmente en torno a la biodiversidad amazónica. Se concluye que estas limitaciones influyen en el aprendizaje de la Evolución y que estrategias pedagógicas diversificadas pueden favorecer una comprensión más sólida de la Biología Evolutiva.

Palabras clave: Alfabetización Científica. Procesos Evolutivos. Representaciones Conceptuales. Recursos Pedagógicos. PNLD.

1 INTRODUÇÃO

A origem da vida e a evolução das espécies ainda são temas muito discutidos pela comunidade científica e que geram polêmicas dentro e fora da sala de aula em vários níveis de ensino. Historicamente, a humanidade buscou explicações para compreender melhor esses processos e, para tanto, criou diferentes hipóteses a partir das crenças religiosas ou mitológicas, além do próprio pensamento filosófico ou científico (Oliveira; Menezes; Duarte, 2017). No meio científico, a partir do século XIX, uma das teorias levantadas em resposta às indagações sobre o surgimento das espécies no planeta foi a Teoria da Evolução, proposta por Charles Darwin e Alfred Russel Wallace (Futuyma, 2009).

Para compreender a Biologia, de modo abrangente e integrado, faz-se necessário entender a história da vida na Terra, assim como os mecanismos que pautam as mudanças biológicas, tornando-se, assim, a Evolução Biológica um eixo integrador da Biologia e, por isso, a chave mestra no ensino de Biologia (Araújo; Rosa, 2015). Lessmann (2017) revela em seu estudo que existem ainda muitos desafios nos processos de ensino e de aprendizagem da evolução, uma vez que, apesar do aumento do número de produções sobre a evolução biológica e das recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), não houve grandes mudanças na realidade do ensino de evolução nas escolas e universidades. Trindade et al. (2018) reforçam que, apesar de sua importância, a evolução biológica continua sendo pouco compreendida e pouco aceita.

Dentre os problemas mais relatados sobre o ensino de Evolução nas escolas brasileiras estão: a formação precária dos professores de Biologia (Lessmann, 2017); a religiosidade de professores e estudantes (Oliveira; Menezes; Duarte, 2017); a falta de uma formação continuada dos professores de Ciências (Silva et al. 2025); e a inadequação dos livros didáticos aos preceitos científicos sobre a evolução da vida (Tidon; Vieira, 2009; Koga; Souza, 2014). Nos cursos de Licenciatura, é preciso reconhecer e discutir os desafios enfrentados no ensino de Evolução a fim de proporcionar aos futuros professores uma compreensão epistemológica plena que os habilite a desmitificar conceitos evolutivos equivocados (Lessmann, 2017). Para Souza e Freitas (2021), os resultados de um estudo no Amazonas demonstram que o ensino da Biologia Evolutiva possui grandes desafios a serem superados, tais como: capacitação continuada dos professores, o uso de material didático com linguagem acessível associado a práticas ativas de ensino.

Dentre os inúmeros obstáculos enfrentados para o ensino da Evolução, aponta-se a qualidade dos livros didáticos como referencial teórico e aporte epistemológico para professores. Estudos de cunho qualitativo realizados em coleções didáticas têm relatado inconsistências conceituais relevantes que podem comprometer o ensino da Evolução Biológica e dificultar a sua compreensão e aceitação

(Tidon; Lewontin, 2004; Santos et al. 2020; Santana; Silva, 2024). Para Tidon e Lewontin (2004), o conhecimento da teoria evolutiva é frequentemente inacessível para a maioria dos profissionais especializados, inclusive para professores do ensino médio. Os autores destacam que, nesse processo, os livros didáticos podem distorcer as evidências científicas e até ensinar uma série de equívocos evolutivos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) definem “Ciência” como uma elaboração humana para a compreensão do mundo. Seus procedimentos devem estimular uma postura reflexiva e investigativa sobre os fenômenos da natureza e de como a sociedade nela intervém, utilizando seus recursos e criando uma realidade social e tecnológica. No ensino básico, os livros didáticos constituem um recurso de fundamental importância, já que representam, em muitos casos, o único material de apoio didático disponível para estudantes e professores (Vasconcelos; Souto, 2003). Inúmeras pesquisas têm sido desenvolvidas sobre o papel dos livros didáticos no ensino da Evolução (Tidon; Lewontin, 2004; Zamberlan; Silva, 2012). Neles, verifica-se pouco espaço aos conteúdos evolutivos em diversas coleções didáticas, o que pode acarretar na falta de entendimento da Evolução como eixo centralizador do conhecimento biológico (Azevedo; Alle, 2022). Entretanto, é necessário que seus conteúdos tragam abordagens histórico-filosóficas para facilitar o entendimento da Evolução na perspectiva do conhecimento que unifica toda a Biologia (Santos et al. 2020; Santana; Silva, 2024).

Tendo em vista essas limitações persistentes e a centralidade da Evolução para a compreensão integrada da Biologia, torna-se fundamental examinar de que maneira os livros didáticos — principal recurso pedagógico utilizado por professores e estudantes — apresentam os conceitos evolutivos. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar qualitativamente como os conteúdos de Evolução Biológica são organizados, distribuídos e abordados nas coleções de Biologia utilizadas em escolas públicas de Manaus (AM). Especificamente, buscou-se: (i) identificar as categorias temáticas contempladas nas obras; (ii) mapear possíveis falhas conceituais e epistemológicas; e (iii) avaliar o grau de coerência, contextualização e articulação interna dos conteúdos apresentados. A partir dessa análise, pretende-se oferecer subsídios que contribuam para a melhoria do ensino de Evolução no Ensino Médio, bem como para a escolha crítica de materiais didáticos por parte de professores e gestores escolares.

2 O ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA E A ABORDAGEM EM LIVROS DIDÁTICOS

A Teoria da Evolução ocupa posição central na Biologia, sendo reconhecida como seu eixo integrador, uma vez que fornece suporte conceitual para a compreensão da diversidade e da história da vida (Tomotani; Salvador, 2017). Apesar disso, estudos demonstram que o ensino de evolução enfrenta

diversos obstáculos, tanto de ordem epistemológica quanto pedagógica, refletidos nos livros didáticos que constituem, no Brasil, um dos principais instrumentos de mediação do conhecimento científico no contexto escolar (Azevedo; Motokane, 2011; Zamberlan; Silva, 2012).

Autores apontam que, historicamente, os conteúdos de evolução têm sido tratados nos livros didáticos de forma fragmentada, por vezes reduzidos a tópicos isolados no currículo, sem a devida articulação com outras áreas da Biologia e desprovidos de profundidade conceitual (Carmo; Cicillini, 2023; Araújo; Rosa, 2015). Essa limitação compromete o desenvolvimento de um pensamento evolutivo estruturado, dificultando a superação de concepções alternativas como o essencialismo, o finalismo e a visão linear da história evolutiva.

Também é evidente a necessidade de que os conteúdos sobre evolução sejam abordados a partir de uma perspectiva histórico-filosófica, capaz de promover a compreensão da ciência como um processo em construção, situado em contextos socioculturais específicos (Carmo; Cicillini, 2023; Santos et al., 2020). Nesse sentido, a abordagem da História da Ciência pode contribuir para desmistificar a imagem da ciência como verdade absoluta, permitindo ao estudante compreender os impasses e as controvérsias envolvidas na formulação da teoria evolutiva (Santana; Silva, 2024).

A análise crítica dos livros didáticos requer, portanto, uma compreensão não apenas da estrutura curricular dos materiais, mas também de sua capacidade de promover um ensino de Ciências alinhado aos princípios da alfabetização científica. Isso inclui o enfrentamento de obstáculos conceituais e linguísticos, como as ideias equivocadas sobre seleção natural, variabilidade genética e adaptação, que ainda aparecem de forma imprecisa ou distorcida em muitas obras (Araújo; Rosa, 2015; Tomotani; Salvador, 2017).

Dessa forma, o presente estudo fundamenta-se na perspectiva de que a evolução deve ser compreendida como uma ideia reguladora da Biologia, e, portanto, sua abordagem nos livros didáticos precisa ser integrada, crítica e contextualizada, contribuindo para a formação de estudantes cientificamente letrados e capazes de interpretar o mundo à luz do pensamento científico (Zamberlan; Silva, 2012; Azevedo; Motokane, 2007).

3 METODOLOGIA

3.1 DESENHO DA PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa documental e qualitativa, voltada à análise de livros didáticos utilizados no ensino de Biologia em escolas públicas de Manaus (AM). As obras foram tratadas como fontes primárias, conforme Godoy (1995), possibilitando um exame aprofundado da estrutura, organização e abordagem conceitual dos conteúdos de Evolução Biológica.

3.2 LOCUS DA PESQUISA

A investigação foi conduzida em escolas públicas estaduais de Manaus/AM. A seleção das instituições ocorreu por conveniência, considerando unidades que facilitaram o acesso às coleções didáticas adotadas no Ensino Médio. O trabalho foi desenvolvido em duas etapas: a primeira entre agosto de 2021 e julho de 2022, envolvendo cinco escolas e coleções do PNLD 2018–2020; e a segunda entre agosto de 2022 e julho de 2023, contemplando quatro escolas adicionais que utilizavam materiais alinhados ao Novo Ensino Médio (PNLD 2021) e a coleção Acerta Mais Enem.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa não envolveu a participação de pessoas nem a utilização de dados pessoais. Por se tratar exclusivamente da análise de livros didáticos, enquadra-se na Resolução CNS nº 510/2016, sendo dispensada de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por não se configurar como pesquisa com seres humanos.

3.4 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A análise das coleções adotou como principal abordagem metodológica a Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), associada a dois instrumentos complementares: a categorização temática adaptada de Coswosk, Barata e Teixeira (2014), e o método de análise de capítulos desenvolvido por Azevedo e Motokane (2011). O uso integrado desses métodos possibilitou um exame mais abrangente e consistente das obras avaliadas.

A Análise de Conteúdo seguiu as três etapas descritas por Bardin (2016): (i) pré-análise, com leitura exploratória dos volumes; (ii) exploração do material, por meio da identificação de unidades de registro e temas significativos relativos à teoria da evolução; e (iii) tratamento e interpretação dos dados, com base nos referenciais teóricos da pesquisa. As obras analisadas foram aquelas aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), referentes ao ciclo 2018–2020, bem como as do ciclo 2021, que já incorporam as diretrizes do Novo Ensino Médio.

Para a análise dos capítulos ou unidade de Evolução Biológica, foi utilizado o método da análise das categorias de Coswok, Barata e Teixeira (2014), onde o tema “Evolução” foi subdividido em categorias, para facilitar a comparação entre as obras. Este tipo de abordagem foi adaptado de Swarts et al. (1994) para livros de Biologia do Ensino Médio. Cada categoria tem uma quantidade de temas que caem em seu domínio, sendo totalmente excludentes umas das outras, conforme a Tabela 1:

Tabela 1: As categorias e temas de análise de Evolução

Categorias	Temas
(1) Ciência	Definição, funcionamento e método científico
(2) Evolução	Definição, histórico, Darwin, Wallace e Lamarck, Neodarwinismo
(3) Criacionismo	Doutrinas e mitos
(4) Mecanismos	Variabilidade, hereditariedade, adaptação, Seleção Natural, especiação, isolamento geográfico/reprodutivo e interações ecológicas
(5) Evidências	Seleção Artificial, fósseis, caracteres morfoanatômicos, fisiologia, embriologia e biologia molecular
(6) Sistemática	Conceito de espécie, taxonomia, filogenia, cladogramas e ancestral comum
(7) Geologia/Paleontologia	Idade da Terra, tempo geológico, tectônica de placas, deriva continental, biogeografia e extinções
(8) Origem da vida	Experimentos, formação de moléculas complexas, células e microrganismos
(9) Origem e evolução das plantas e animais	Origem e diversificação dos grandes grupos, invasão do ambiente terrestre, polinização e evolução humana

Fonte: Dados da Pesquisa

O método de Azevedo e Motokane (2011), por sua vez, foi empregado para avaliar se as coleções utilizam a Teoria da Evolução como eixo integrador do conhecimento biológico, além de examinar a articulação do conteúdo evolutivo com outros temas, como Botânica e Zoologia. Nessa abordagem, analisaram-se não apenas os textos, mas também as ilustrações e as atividades propostas, a fim de verificar a coerência entre linguagem verbal e visual, bem como o potencial didático dos materiais (Tomotani; Salvador, 2017).

Para identificar as falhas conceituais e estruturais nas obras, foi adotada uma escala de classificação, podendo ser: (0) Categoria ausente; (1) Falha Crítica (teoria errada, informações e/ou escrita tendenciosa referente à religião e/ou à política); (2) Falha Grave (erros gritantes, informações falsas, exemplos conflitantes com teoria); (3) Falha Média (informações erradas, problemáticas e prejudiciais ao aprendizado, informações críticas ausentes, exemplos inapropriados); (4) Falha Mínima (informação errada de pouca monta, exemplos incompletos, má escolha de palavras); (5) Correto. Esses quesitos foram adotados no estudo de Tomotani & Salvador (2017), o que pode ser útil para avaliar não só os erros conceituais, mas também as falhas ao apresentar o conteúdo aos alunos (Martins, 2006).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para favorecer a compreensão da pesquisa e organizar a apresentação dos dados, os resultados foram sistematizados em cinco eixos analíticos: (i) mapeamento das coleções didáticas e organização dos conteúdos; (ii) categorias temáticas e representações do conhecimento evolutivo; (iii) falhas

conceituais e epistemológicas nas coleções; (iv) recursos didáticos, exemplos e contextualização regional; e (v) implicações para o ensino da evolução e formação docente.

4.1 MAPEAMENTO DAS COLEÇÕES DIDÁTICAS E ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Foram analisados os livros didáticos adotados no ensino de Biologia em nove escolas estaduais da cidade de Manaus, no Amazonas (Quadro 1), todas integrantes da rede pública estadual. A organização inicial desse material seguiu os procedimentos de pré-análise indicados por Bardin (2016), com leitura exploratória dos livros e delimitação do corpus a ser examinado.

Quadro 1: Lista das escolas visitadas e as coleções coletadas e analisadas, no período de 2021–2023.

Escola	Zona da Cidade	Coleção	PNLD	Editora
E1	Norte	Ser Protagonista	2018 a 2020	SM
E2	Norte	Biologia Moderna Amabis & Martho	2018 a 2020	Moderna
E3	Centro-Sul	Biologia Unidade e Diversidade	2018 a 2020	FTD
E4	Centro-Sul	BIO	2018 a 2020	Saraiva
E5	Centro	Biologia Hoje	2018 a 2020	Editora Ática
E6	Oeste	Multiversos	2021	FTD
E7	Sul	Moderna Plus	2021	Moderna
E8	Norte	Ser Protagonista	2021	SM
E9	Centro	Acerta Mais Enem	-	MVC

Fonte: Dados da Pesquisa.

A partir das visitas in loco realizadas nas unidades de ensino participantes desta pesquisa, identificou-se a adoção de diferentes coleções didáticas de Biologia destinadas ao Ensino Médio. Na Escola 1 (E1), localizada na zona Norte de Manaus, constatou-se a utilização da coleção *Ser Protagonista*, publicada pela Editora SM. Nessa obra, o conteúdo referente à teoria da evolução está concentrado exclusivamente no terceiro volume. Na Escola 2 (E2), também situada na zona Norte, verificou-se o uso da coleção *Biologia Moderna*, de Amabis & Martho, da Editora Moderna, cuja abordagem da temática evolutiva também se encontra no terceiro volume. Na Escola 3 (E3), situada na zona Centro-Sul, os docentes adotam a coleção *Biologia: Unidade e Diversidade*, da Editora FTD. Diferentemente das anteriores, essa obra dedica apenas dois capítulos ao tema da evolução, ainda no terceiro volume. Já na Escola 4 (E4), da mesma região, utiliza-se o terceiro volume da coleção *BIO*, da Editora Saraiva, que apresenta os conteúdos de evolução em associação direta com tópicos de Genética. Por fim, na Escola 5 (E5), localizada na região central da cidade, foi identificado o uso da coleção *Biologia Hoje*, da Editora Ática, cujo terceiro volume contempla os temas de Evolução, Genética e Ecologia de maneira integrada.

Na segunda etapa das visitas in loco, realizada entre agosto de 2022 e julho de 2023, observou-se a adoção de novas coleções didáticas em quatro escolas públicas estaduais de Manaus. Na Escola 6 (E6), situada na zona Oeste da cidade, identificou-se o uso da coleção *Multiversos*, publicada pela Editora FTD. Essa coleção está estruturada de acordo com as diretrizes do Novo Ensino Médio e distribui os conteúdos da área de Ciências da Natureza ao longo de seis volumes. O conteúdo relacionado à teoria da evolução é abordado exclusivamente no quarto volume da coleção. Na Escola 7 (E7), localizada na zona Sul, o corpo docente de Ciências e Biologia utiliza a coleção *Moderna Plus*, da Editora Moderna, também composta por seis volumes. Nesse caso, a abordagem da temática evolutiva ocorre apenas no sexto e último livro. Já na Escola 8 (E8), localizada na zona Norte, constatou-se o uso da versão atualizada da coleção *Ser Protagonista*, da Editora SM, adaptada às exigências do Novo Ensino Médio. Nessa obra, a temática da evolução está concentrada no quarto volume. Por fim, na Escola 9 (E9), situada na região central, foi identificada a adoção da coleção *Acerta Mais Enem*, que não está vinculada às diretrizes do Novo Ensino Médio nem ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Esta coleção é organizada por áreas do conhecimento e apresenta os conteúdos de forma resumida, com foco nos tópicos exigidos nas avaliações do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), incluindo a Evolução Biológica de maneira superficial.

Ao analisar o quantitativo de páginas que as nove coleções dedicaram à Evolução (Gráfico 1), bem como a proporção desse quantitativo em comparação ao que é destinado aos conteúdos de Botânica e Zoologia (Gráfico 2), verificou-se que 23% (isto é, 66 de um total de 288 páginas) do terceiro volume da coleção *Ser Protagonista* estão voltados ao ensino da evolução. Essa porcentagem é um valor intermediário entre o quantitativo de páginas destinadas à Botânica (20%, 57 páginas) e à Zoologia (35%, 101 páginas). Em oposição a essa discrepância, a coleção *Biologia Moderna* apresenta uma distribuição mais igualitária de páginas no volume que contempla Evolução e Genética, simultaneamente. Um total de 89 páginas está destinado à Evolução, o que equivale a 31% de todo o volume, enquanto a Genética é contemplada em 91 páginas (32%). Ao comparar a distribuição de páginas com os demais temas das Ciências Biológicas, verificou-se que a Evolução apresentou um quantitativo superior quando comparada à Zoologia (25%, 69 de um total de 279 páginas) e à Botânica (14%, 39 de um total de 279 páginas).

Gráfico 1: Distribuição de páginas para o conteúdo de Evolução por coleção (1ª etapa).

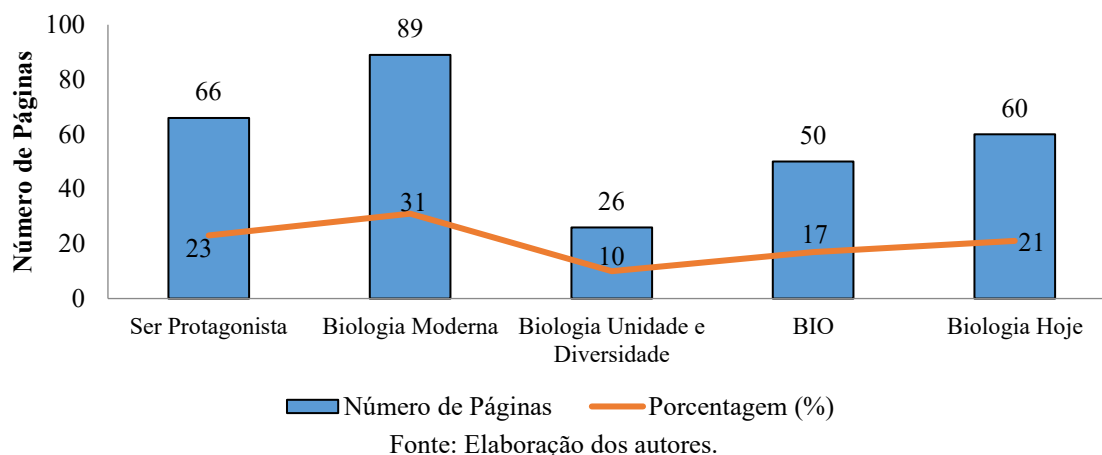
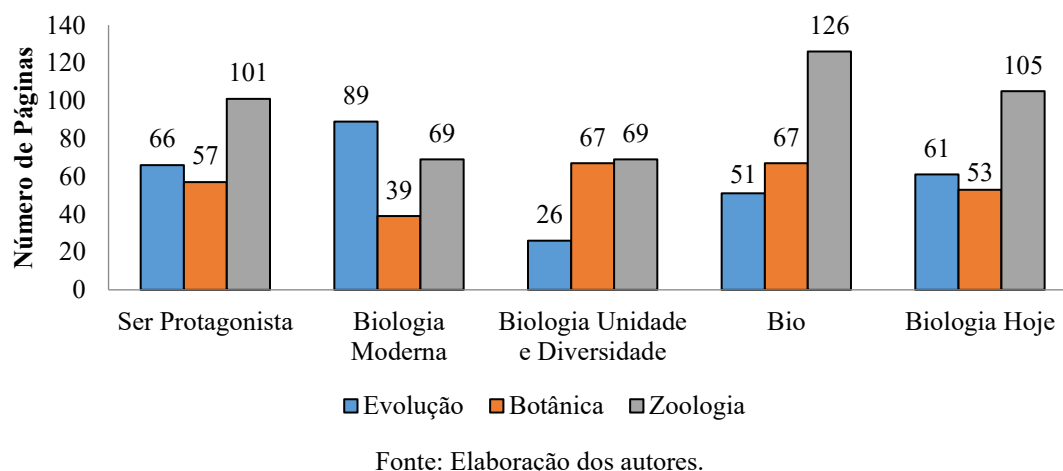


Gráfico 2: Número de páginas dos conteúdos de Evolução em comparação com os de Botânica e Zoologia nas coleções didáticas (1ª etapa).



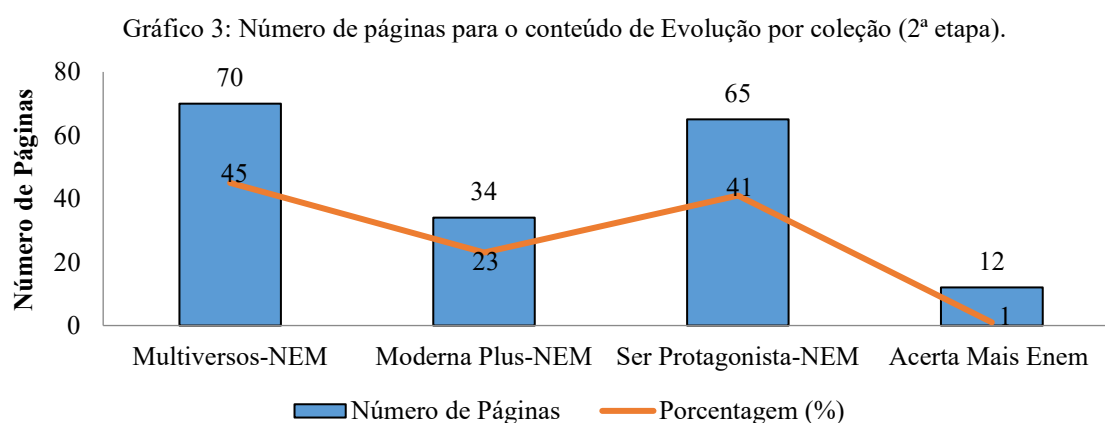
A coleção *Biologia: Unidade e Diversidade* incorporou na unidade de Genética os assuntos de evolução, destinando, assim, apenas dois capítulos para abordar os conceitos da evolução da vida. Como consequência, somente 10% do quantitativo de páginas do livro (26 de um total de 288 páginas) foram destinados ao tema. Para um melhor esclarecimento de como essa porcentagem foi calculada, desconsiderou-se, no total da paginação da unidade, o conjunto de páginas dos dois últimos capítulos, nos quais estavam inseridos os conteúdos de evolução. Portanto, percebe-se a pouca destinação de páginas para a abordagem de Evolução. Com essa prerrogativa, quando se compara o total de páginas destinadas à Evolução com as destinadas à Zoologia e à Botânica, verifica-se que se reserva pouco espaço ao estudo dos conceitos relacionados à Evolução.

A coleção *BIO* destinou 17% (51 de um total de 288 páginas) do terceiro volume aos conteúdos sobre Biologia Evolutiva. Esse percentual foi inferior ao quantitativo de páginas dedicadas à Zoologia (44%; 126 de um total de 288 páginas) e à Botânica (23%; 67 de um total de 288 páginas). Em relação

à coleção *Biologia Hoje*, 21% (61 de um total de 288 páginas) do terceiro volume aborda os conteúdos de Evolução. Esse percentual, apesar de superior ao observado na coleção *BIO*, ainda é inferior ao destinado à Zoologia (36%; 105 de um total de 288 páginas). Percebeu-se também que o incremento no quantitativo de páginas para a Evolução superou o dedicado à Botânica (53 de um total de 288 páginas).

Quanto à porcentagem de páginas (Gráfico 3), quando comparada à destinação de páginas aos conteúdos de Botânica e Zoologia (Gráfico 4) das coleções analisadas na segunda etapa da pesquisa, observou-se que a coleção *Multiversos* divide os conteúdos em volumes, destinando dois volumes ao conteúdo de Evolução. Essa distribuição equivale a 70 páginas do 4º livro da coleção, representando 45% de todo o conteúdo abordado nesse livro. Quando comparado ao número de páginas de Botânica e Zoologia, detectou-se que esses dois assuntos não são muito trabalhados nessa coleção, visto que possuem apenas uma página cada para seus conteúdos.

A coleção *Moderna Plus* organizou seus livros em capítulos. O terceiro livro da coleção, denominado *Universo e Evolução*, apresentou três capítulos destinados ao conteúdo de Evolução. Esses capítulos, juntos, somam 34 páginas, o que representa 23% de todo o livro. Quando comparado às outras duas grandes áreas da Biologia, é possível perceber que a Evolução apresenta um quantitativo superior de páginas destinadas a esse assunto quando comparado com a Botânica (14%; 22 de um total de 160 páginas) e com a Zoologia (7%; 11 de um total de 160 páginas).

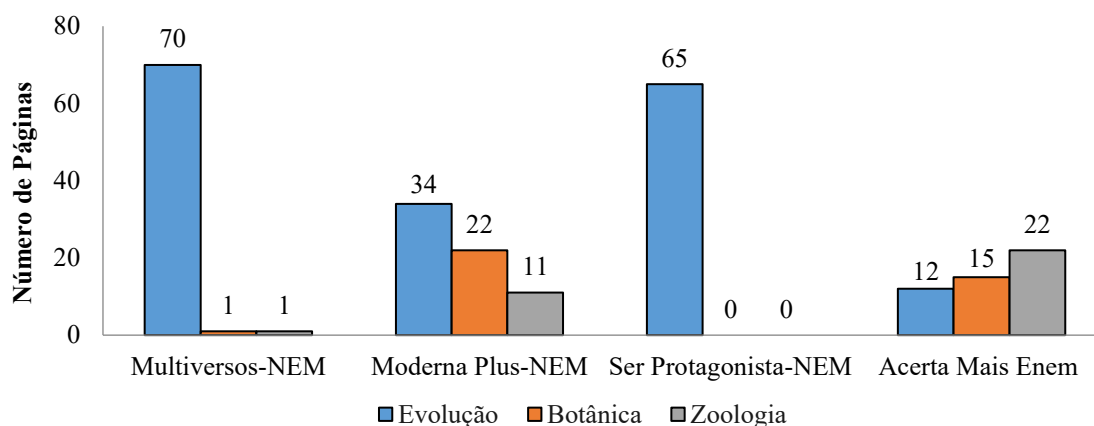


Fonte: Elaboração dos autores.

A coleção *Ser Protagonista*, do Novo Ensino Médio, é constituída por seis livros categorizados em unidades formativas. O conteúdo de Evolução está presente no 4º livro da coleção e representa 41% do quantitativo de páginas. Esse percentual é o segundo maior entre as coleções didáticas analisadas. Entretanto, a coleção não designa nenhuma página aos conteúdos de Botânica e Zoologia. Por fim, a coleção *Acerta Mais Enem* apresenta considerável diversificação dos conteúdos

apresentados. No entanto, a Evolução está presente em apenas 2,2% das páginas do livro (12 de um total de 552 páginas). Esse valor ficou abaixo do registrado para os conteúdos de Botânica (3%; 15 de um total de 552 páginas) e para Zoologia (4%; 22 de um total de 552 páginas).

Gráfico 4: Número de páginas de conteúdos de Evolução, comparando com os conteúdos de Botânica e Zoologia das coleções didáticas (2ª etapa).



Fonte: Elaboração dos autores.

4.2 CATEGORIAS TEMÁTICAS E REPRESENTAÇÕES DO CONHECIMENTO EVOLUTIVO

No que tange às categorias de estudo nas coleções do 1º período (Tabela 2), foi possível observar que a coleção *Ser Protagonista* não contempla conteúdos importantes para a compreensão da evolução, tais como: características do método científico, sistemática e explicação de experimentos que evidenciam a origem da vida. Essas ausências foram identificadas a partir da exploração do material, na qual as categorias temáticas foram aplicadas como unidades de registro. Dessa forma, a coleção *Ser Protagonista* apresenta cinco das nove categorias de estudo essenciais para o ensino e a compreensão do pensamento evolutivo. A coleção *Biologia Moderna* se destaca por apresentar a maioria das categorias, com exceção de como funciona a metodologia científica, da sistemática e dos experimentos que evidenciam a origem da vida. Vale destacar que essas três categorias de estudo estão ausentes em todas as coleções didáticas da primeira etapa do estudo, em função de esses conteúdos estarem contidos em volumes anteriores das coleções.

Tabela 2: Caracterização das coleções didáticas por categoria de estudo. A= Ser Protagonista; B=Biologia Moderna; C=Unidade e Diversidade; D=BIO; E=Biologia Hoje; F=Multiversos; G=Moderna Plus; H=Ser Protagonista; I=Acerta Mais ENEM.

Categorias	A	B	C	D	E	F	G	H	I
(1) Ciência	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
(2) Evolução	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
(3) Criacionismo	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
(4) Mecanismos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
(5) Evidências	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
(6) Sistemática	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não
(7) Geologia / Paleontologia	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não
(8) Origem da Vida	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim
(9) Origem e Evolução das Plantas e Animais	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: Dados da Pesquisa.

A coleção *Unidade e Diversidade* foi a que menos apresentou as categorias de estudo na abordagem do conteúdo de evolução. A coleção não contemplou seis das nove categorias propostas, focando somente nas teorias evolutivas, nos mecanismos e nas evidências da evolução. É importante destacar que esta coleção foi a única que não apresentou a evolução humana em seu conteúdo. Somente as coleções *Biologia Moderna* e *Biologia Hoje* apresentaram a categoria criacionismo, e esse assunto foi exposto como uma crença que explica a origem da vida no mundo. Esse ponto merece destaque, uma vez que não faz sentido a presença de criacionismo nos livros didáticos como explicação para a origem dos seres vivos, já que não se trata de uma teoria científica.

As coleções provenientes da 2ª etapa da pesquisa apresentaram diferenças substanciais no quantitativo de categorias de estudo quando comparadas com as coleções da 1ª etapa. A justificativa para tal discrepância está relacionada à organização cronológica da Evolução Biológica, isto é, iniciando com o surgimento do mundo até o aparecimento da espécie humana. Percebe-se que somente as coleções da primeira etapa do estudo abordaram a categoria Criacionismo. As coleções Multiversos e Ser Protagonista foram aquelas que abordaram o maior quantitativo de categorias de estudo, isto é, sete das nove analisadas. Portanto, Multiversos e Ser Protagonista foram as coleções didáticas que apresentaram os conteúdos de Evolução com considerável diversificação. A Moderna Plus não contemplou três categorias importantes, como as evidências e os experimentos que levaram às teorias evolutivas. Essas categorias são importantes ou centrais, uma vez que estão contempladas nos livros

de ensino superior. A coleção *Acerta Mais ENEM* retratou as categorias centrais do conteúdo de Evolução e como funciona a metodologia científica e, diferente das outras coleções, apresentou explicação sobre todo o processo que leva uma hipótese a se tornar uma teoria.

Os principais teóricos da evolução biológica referenciados nas coleções didáticas analisadas são Charles Darwin, Jean-Baptiste de Lamarck e Alfred Russel Wallace. No entanto, observa-se que Wallace é frequentemente mencionado de forma secundária e pouco aprofundada, sendo ofuscado pela ênfase recorrente nas contribuições de Darwin e Lamarck. Essa assimetria na apresentação compromete uma compreensão mais ampla da formulação da teoria da seleção natural, como discutido por Futuyma (2009).

Além disso, identificou-se a ausência da abordagem da teoria sintética da evolução (Neodarwinismo) em algumas coleções, como a *Ser Protagonista*, ou sua presença meramente superficial. Essa lacuna dificulta a compreensão dos mecanismos evolutivos atuais, ao omitir elementos fundamentais como mutação, recombinação e variabilidade genética, aspectos essenciais para um ensino de Biologia consistente e epistemologicamente fundamentado (Tidon; Vieira, 2009; Koga; Souza, 2014). A superficialidade desses conteúdos nos livros didáticos pode comprometer a formação conceitual dos estudantes e sua capacidade de compreender a Biologia como uma ciência integrada e dinâmica.

4.3 FALHAS CONCEITUAIS E EPISTEMOLÓGICAS NAS COLEÇÕES

Quanto às falhas encontradas nas coleções didáticas analisadas na primeira etapa, vale destacar que a coleção *Biologia Moderna* foi a que menos apresentou inconsistências conceituais (Tabela 3). Aliás, na categoria Ciência, nenhuma das nove coleções trouxe conteúdos sobre a história e a filosofia da ciência, o que pode ser considerado um ponto frágil, uma vez que esses conhecimentos contribuem para um melhor entendimento sobre a importância da Evolução como eixo integrador da Biologia. A coleção *Unidade e Diversidade* foi a que menos contemplou as categorias de estudo e, portanto, apresentou um menor quantitativo de erros conceituais. As demais coleções apresentaram um número expressivo de falhas médias decorrentes da ausência de conexões com outras áreas do conhecimento, como a Biologia Molecular e a Embriologia (caso da coleção *Ser Protagonista*). A coleção *Unidade e Diversidade* suprimiu a especiação e o isolamento geográfico nos processos evolutivos, enquanto a coleção *BIO* não cita variabilidade e hereditariedade associadas aos mecanismos evolutivos, nem a seleção artificial como evidência que corrobora a evolução das espécies.

Tabela 3: Classificação dos problemas encontrados nas coleções didáticas analisadas. A= Ser Protagonista; B=Biologia Moderna; C=Unidade e Diversidade; D=BIO; E=Biologia Hoje; F=Multiversos; G=Moderna Plus; H=Ser Protagonista; I=Acerta Mais ENEM.

Categorias	A	B	C	D	E	F	G	H	I
(1) Ciência	0	0	0	0	0	0	0	0	4
(2) Evolução	3	4	4	3	4	4	3	4	3
(3) Criacionismo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(4) Mecanismos	3	3	3	3	4	4	3	4	3
(5) Evidências	3	3	3	3	3	3	0	4	3
(6) Sistemática	0	0	0	0	0	4	0	4	0
(7) Geologia/ Paleontologia	4	4	0	0	0	4	4	4	0
(8) Origem da Vida	0	0	0	0	0	4	0	4	3
(9) Origem e Evolução das Plantas e Animais	3	4	0	3	3	3	4	3	0

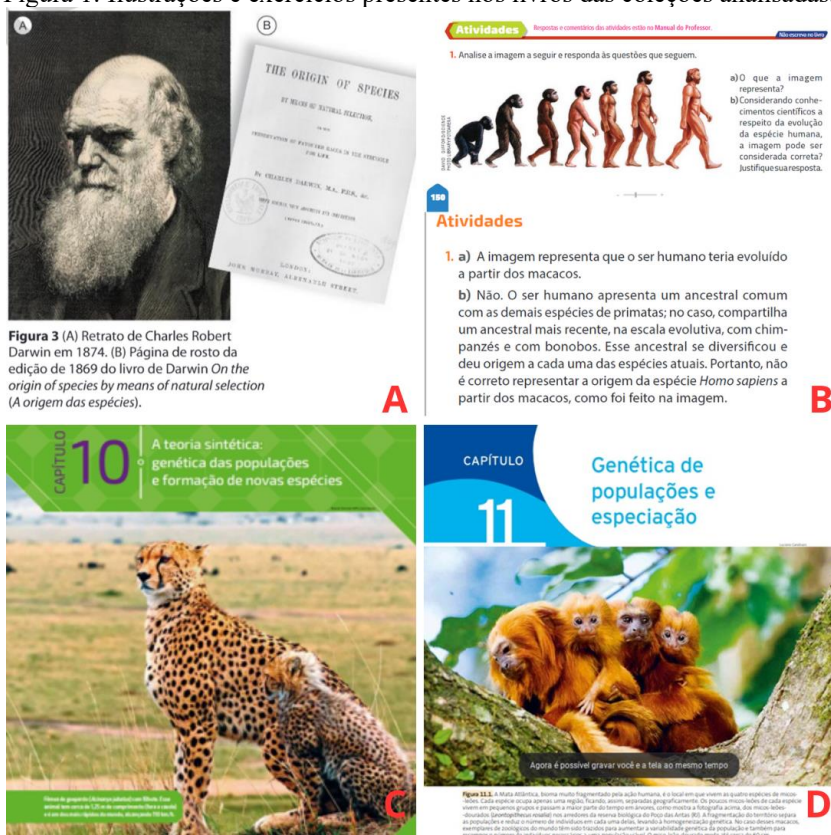
Fonte: Dados da Pesquisa.

Os livros didáticos obtidos ao longo da execução da segunda etapa da pesquisa apresentaram, em geral, falhas mínimas. Destaca-se a coleção *Ser Protagonista*, que desenvolveu a melhor abordagem dos conteúdos requeridos para a plena compreensão da Evolução. Dentre as coleções do Novo Ensino Médio, a *Moderna Plus* obteve o menor desempenho por não contemplar categorias importantes para o ensino de Evolução. A coleção *Acerta Mais Enem* foi a que exibiu o maior número de falhas médias, principalmente por retratar de forma mais superficial as categorias centrais do estudo evolutivo.

4.4 RECURSOS DIDÁTICOS, EXEMPLOS E CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL

As coleções didáticas avaliadas em ambas as etapas da pesquisa utilizaram estratégias visando estimular o pensamento crítico e científico dos estudantes. Ao analisar o quesito “ilustração”, verificou-se que as coleções didáticas utilizaram esse recurso gráfico para exemplificar fatos, conceitos e personagens importantes (Figuras 1A e 1B). As imagens utilizadas retrataram, majoritariamente, animais de outros países, como o encontrado na coleção *Biologia Hoje* (Figura 1C). Foram detectados poucos exemplos de animais regionais brasileiros (Figura 1D), como no exemplo da coleção *BIO*.

Figura 1: Ilustrações e exercícios presentes nos livros das coleções analisadas.



Fonte: elaborado pelos autores (com imagens extraídas das seguintes coleções: A. Moderna Plus, B. Multiversos, C. Biologia Hoje e D. BIO).

Ademais, todas as coleções exibiram exercícios para fixação e avaliação do conhecimento adquirido. Dentre os exercícios apresentados, destacou-se um que retrata, de forma equivocada, a evolução humana de forma linear (Figura 1B, coleção *Multiversos*). No entanto, as orientações presentes no livro do professor recomendam que o docente explique que esse tipo de interpretação está equivocado.

4.5 IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DA EVOLUÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE

Em relação à abordagem do conteúdo de Evolução, verificou-se que as coleções da 1ª etapa do estudo apresentaram os conceitos e teorias da evolução biológica de forma fragmentada e não contextualizada (sem conexão entre os diferentes conteúdos e sem exemplos amazônicos), comprometendo, assim, a plena compreensão dos aspectos inerentes à evolução da vida na Terra. Segundo o estudo de Coswosk et al. (2014), os resultados de sua análise em coleções didáticas mostram a utilização dos conteúdos de evolução como linha organizadora de todo o conhecimento biológico, orientando a formação de um professor consciente da amplitude da evolução biológica e possibilitando

que este profissional faça uso de diversas ferramentas de trabalho para evitar um ensino obsoleto e fragmentado.

A exclusão de temáticas relacionadas à Evolução é um fato que reflete a pouca importância atribuída ao assunto para a formação crítico-científica dos estudantes. Tal fato se apoia no reduzido número de páginas destinadas ao tema e em sua apresentação no final do livro didático, como verificado na coleção *Unidade e Diversidade* neste estudo. Quando as próprias coleções didáticas não colocam a Evolução como tema central do conhecimento biológico, reduzindo as informações contidas nos livros, prejudicam o entendimento da Biologia como um todo, como revelam Tomotani e Salvador (2017), que apontam que tais problemas geram confusão conceitual em estudantes.

As críticas destinadas às coleções didáticas analisadas na 2ª etapa da pesquisa voltam-se para a ausência da definição de ciência. Esse fato pode gerar equívocos conceituais, pois os alunos podem não saber diferenciar uma teoria científica de explicações não embasadas cientificamente. Essas coleções também não apresentaram a perspectiva da origem da vida baseada em mitos e crenças, o que poderia ser usado para diferenciar teorias científicas de explicações de caráter casual. Destaca-se também a importância da abordagem da filogenia e de cladogramas nas coleções didáticas, visto que esses recursos representam a história evolutiva dos seres vivos, contribuindo para romper com a ideia de evolução linear.

Diante desse cenário desafiador, Cid e Correia (2013), Garcia et al. (2023) e Pauli (2023) reiteram a relevância de o professor promover debates em sala de aula com o intuito de facilitar a compreensão sobre a evolução biológica a partir de achados científicos. Assim, espera-se criar um ambiente de ensino propício ao entendimento dos conceitos da evolução biológica, melhorando, dessa forma, a compreensão do método científico e do consenso científico (Koga; Souza, 2014). Metodologias ativas, como jogos didáticos, podem auxiliar no entendimento de conceitos mais complexos, como no caso da Evolução Biológica, constituindo uma ferramenta para o ensino e a aprendizagem do processo evolutivo (Lima et al., 2021). Sendo assim, o professor não deveria utilizar o livro didático como único recurso para ensinar os conteúdos evolutivos, mas diversificar seu modo de ensinar, tornando as aulas mais interessantes e atrativas para os alunos.

Entende-se que o pensamento de evolução biológica é o eixo central da Biologia, visto que a Biologia sem Evolução perde sua dimensão histórico-filosófica, como discutido por Zamberlan e Silva (2012). Portanto, a Evolução não deve ser tratada apenas como mais um conteúdo presente nos últimos capítulos dos livros didáticos destinados ao terceiro ano do Ensino Médio (Vieira; Araújo, 2021). Essa mudança na percepção da relevância da evolução para a compreensão dos eixos da Biologia já pode

ser notada nas coleções didáticas analisadas neste estudo e atualizadas após a aprovação do Novo Ensino Médio, em que a evolução biológica é contemplada de forma cronológica e mais completa.

É evidente que a ausência de uma formação adequada para os professores de Ciências e Biologia eleva os desafios enfrentados no ensino da Evolução em sala de aula (Souza; Freitas, 2021). Estudos reforçam que existe um sistema cíclico que se retroalimenta: a falta de compreensão conceitual do conhecimento evolutivo, nos cursos de formação de professores, influencia e é influenciada pelo uso de livros didáticos inadequados no processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar. Por esse motivo, a deficiência oriunda da educação básica é levada ao ensino superior, onde também se observa que as crenças religiosas aumentam os desafios dos docentes e dificultam o alcance de um aprendizado significativo. Esse debate tem sido realizado ao longo das últimas décadas em estudos como os de Lessmann (2017), Bizzo e Araújo (2021), Angeloni-Duarte et al. (2022) e Silva et al. (2025).

De modo geral, verificou-se que as coleções didáticas analisadas, desde a sua produção e seleção, apresentaram certo avanço de um ciclo do PNLD para outro. Carmo e Cincilli (2023) também chegaram a essa conclusão, embora tenham identificado pouca abordagem histórica e filosófica dos conteúdos evolutivos nos livros examinados. Entretanto, as simplificações encontradas podem gerar erros conceituais que se refletem em outros níveis de ensino; ou seja, os problemas verificados no ensino de evolução na educação básica podem resultar em equívocos recorrentes na graduação. Por esse motivo, o papel dos professores de nível superior é fundamental para identificar essas falhas e tratá-las durante o processo formativo. As métricas analisadas nas coleções deste estudo apontam que ainda persistem lacunas básicas relacionadas ao tipo de conteúdo abordado, aos exemplos selecionados e aos exercícios propostos, o que pode dificultar a prática docente e comprometer a compreensão adequada da Biologia Evolutiva. Cabe destacar que este estudo apresenta limitações, uma vez que se restringiu às coleções adotadas em escolas públicas estaduais de Manaus e à análise exclusivamente documental dos livros, sem considerar a mediação didática realizada em sala de aula. Esses fatores delimitam o escopo dos achados e devem ser considerados na interpretação dos resultados.

5 CONCLUSÃO

A análise das nove coleções didáticas evidenciou que a abordagem da Evolução Biológica permanece marcada por assimetrias estruturais e conceituais. As obras apresentam variação significativa quanto à distribuição do conteúdo, à completude das categorias evolutivas e à consistência das explicações oferecidas. Verificou-se, de modo reiterado, a ausência ou o tratamento superficial de

temas centrais, como sistemática, origem da vida, evidências evolutivas e aspectos histórico-filosóficos que sustentam a construção da teoria evolutiva.

As falhas conceituais identificadas incidem, sobretudo, sobre mecanismos evolutivos, evolução humana e interpretação de representações visuais, algumas das quais reforçam modelos inadequados, como esquemas linearizados de transformação de espécies. Além disso, a baixa integração entre evolução, genética, zoologia e botânica limita o potencial das coleções para consolidar a evolução como eixo estruturador da Biologia, conforme indicado pela literatura especializada.

Outro achado relevante diz respeito à insuficiente contextualização regional, que reduz as possibilidades de articulação entre os conteúdos evolutivos e a biodiversidade amazônica, aspecto especialmente relevante para escolas da região Norte. Essa ausência compromete a potencialidade das coleções como instrumentos de mediação cultural e científica.

Os resultados demonstram que a qualidade das coleções didáticas exerce influência direta sobre a aprendizagem e sobre o planejamento pedagógico dos docentes, reforçando a necessidade de avaliações criteriosas no processo de seleção das obras e de ações formativas que apoiem o uso crítico desses materiais. As evidências obtidas podem subsidiar revisões editoriais e orientar políticas educacionais voltadas ao aprimoramento do ensino da Evolução Biológica no Ensino Médio.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas (FAPEAM) pela concessão da bolsa. À Universidade do Estado do Amazonas (UEA) pelo incentivo à pesquisa na graduação e pós-graduação.

REFERÊNCIAS

- ANGELONI-DUARTE, M.; ROSA, M. D'AQUINO. Análise da concepção de futuros professores de Ciências Biológicas sobre conceitos da Teoria Evolutiva. **Pro-Posições**, Campinas, v. 33, p. 1-31, 2022.
- ARAÚJO, L. A. L.; ROSA, R. T. D. Obstáculos à compreensão do pensamento evolutivo: análise em livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLD 2012. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 581-596, 2015.
- AZEVEDO, R. C.; MOTOKANE, M. T. A evolução nos livros didáticos do ensino fundamental aprovados pelo MEC: uma reflexão a partir da análise de duas coleções. *In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2011.
- AZEVEDO, A. L. K.; ALLE, L. F. Avaliação do conteúdo de evolução biológica em coleções didáticas brasileiras pós BNCC. **Actio Docência em Ciências**. Curitiba, v. 7, n. 1, p. 1-23, 2022.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70 LDA/Almedina Brasil, 2016.
- BIZZO, N.; ARAÚJO, L.A.L. O ensino da Evolução: o que dizem as pesquisas? **Genética na Escola**. v.16, n. 2, p.440-449, 2021.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1998. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 16 de junho de 2024.
- CARMO, K. V.; CICILLINI, G. A. O contexto histórico filosófico e o ensino de evolução: a abordagem em livros didáticos de Biologia. **Revista de Ensino de Ciências da SENBio**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 204-233, 2023.
- CID, M.; CORREIA, S. O Ensino e a aprendizagem da evolução biológica na sala de aula: a perspectiva de alunos de uma escola secundária. **Revista Portuguesa de Pedagogia**. Ano 47-1, p. 75-86, 2023.
- COSWOSK, J. A.; BARATA, D.; TEIXEIRA, M. C. Análise dos Temas Evolução e Filogenia nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental Aprovados pelo PNLD 2014. **IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**, 2014. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.enecienciasanaais.uff.br/index.php/ivenecienciassubmissao/eneciencias/paper/viewFile/167/19>. Acesso em: 16 de junho de 2024.
- FUTUYMA, D. J. **Biologia evolutiva**. Tradução de Iulo Feliciano Afonso. 3.ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009. 830p
- GARCIA, S.R.; MATSUDA, S.S.; RONALDI, C. Evolução biológica: construção de conceitos com estudantes do ensino fundamental II. **Revista Prática Docente**. v. 8, n. 1, e23021, 2023.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

KOGA, L. V.; SOUZA, R. F. Ensinando evolução biológica: desafios e possíveis soluções. *In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor*. Volume I. Cadernos PDE. p.2-22, 2014.

LESSMANN, C. **O ensino de evolução biológica: uma análise preliminar sobre a formação de professores, a compreensão dos alunos e os embates ideológicos**. Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2017. 50p.

LIMA, S. M. de Sá; ARAÚJO, M. dos S.; LIMA, M. M. de O. Metodologias alternativas no ensino de Evolução em uma escola pública do Piauí. **Revista do Ensino de Ciências e Matemática**. São Paulo, v.12, n.1, p. 1-15, jan./mar. 2021.

MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1, p. 117-136, 2006.

OLIVEIRA, C. L. C.; MENEZES, M. C. F.; DUARTE, O. M. P. O Ensino Da Teoria Da Evolução em Escolas da Rede Pública de Senhor do Bonfim: análise da percepção dos professores de Ciências do Ensino Fundamental II. **Revista Exitus**, v. 7, n. 3, p. 172-196, 2017.

PAULI, L. R. **O Ensino e a aprendizagem da evolução biológica na sala de aula: a perspectiva de alunos de uma escola secundária: uma revisão da literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Presbiteriana Mackenzi. São Paulo, 2023. 76p.

SANTANA, A. M. L. de; SILVA, A. L. da. Abordagem história da Teoria da Evolução nos livros didáticos de Biologia do ensino médio. **REVASF**, Petrolina, vol. 14, n.33, p. 1-25, abr. 2024.

SANTOS, J. A. L.; KLEIN, G. N.; STEFANO, W.; MORI, R. C. A contextualização histórica da evolução em livros didática de ciências. **História da Ciência e Ensino**, v. 21, 87-102, mai. 2020.

SILVA, A. B. da; SILVA, A. J. N.; ARAÚJO, V. F. P. Formação do Professor de Ciências: repercussões na construção do conceito de Evolução Biológica. **Revista de Ensino em Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 1-22, abr./jun. 2025.

SOUZA, L L. de; FREITAS, S. R. S. Desafios para o ensino de biologia evolutiva no Amazonas, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.5, p. 46520-46540, mai. 2021.

TIDON, R.; VIEIRA, E. O ensino da Evolução Biológica: um desafio para o século XXI. **ComCiência**, no.107 Campinas, 2009.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**, 27(1), 124-131, 2004.

TOMOTANI, J. V.; SALVADOR, R. B. Análise do conteúdo de Evolução em livros didáticos do Ensino Fundamental brasileiro. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, p. 5-18, 2017.

TRINDADE, W. C. F.; SANTOS, M. H.; ARTONI, R. F.; ROCHA, D. C. Percepção da teoria da evolução por alunos de Biologia de uma universidade portuguesa e de uma universidade brasileira: uma análise comparativa. **Genética na Escola**, v. 13, n. 2, p. 112-123, 2018.

VASCONCELO, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático De Ciências No Ensino Fundamental – Proposta De Critérios Para Análise Do Conteúdo Zoológico. **Ciência & Educação**, p. 93-104, 2003.

VIEIRA, G. C.; ARAÚJO, L. A. L. **Ensino de Biologia: uma perspectiva evolutiva**/Volume I: Interdisciplinaridade & Evolução. Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS, 2021. 324p.

ZAMBERLAN, E. S. J.; SILVA, M. R. O Ensino de Evolução Biológica e sua Abordagem em Livros Didáticos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 187-212, 2012.