

A FAUNA AMEAÇADA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA EM COLEÇÕES DO PNLD 2016 E 2020

Threatened Fauna in Biology Textbooks in PNLD 2016 and 2020 Collections

Débora Taísa da Silva¹

Maria Laís da Silva²

Kênio Erithon Cavalcante Lima³

Luiz Augustinho Menezes da Silva⁴

Resumo: A pesquisa problematiza a representação, em livros didáticos, da fauna ameaçada de extinção, considerando que o cenário de perda de biodiversidade no Brasil atinge o índice crítico de 57,6% das espécies faunísticas. Neste contexto, investigamos: de que maneira a transição curricular entre os modelos disciplinar (PNLD 2016) e integrado (PNLD 2020) repercutiu na profundidade e na progressão da abordagem, nos livros didáticos, das espécies ameaçadas de extinção? Teve-se por objetivo identificar, nos livros didáticos de Biologia e Ciências da Natureza do Ensino Médio, presença e abordagem do conteúdo “Espécies ameaçadas de extinção”, levantando lacunas conceituais e metodológicas. Metodologicamente, o estudo se ancorou na Análise de Conteúdo, segundo os pressupostos de Bardin (2016), de cinco coleções publicadas em 2016 e 2020, para comparação de edições anteriores e posteriores ao Novo Ensino Médio. Os resultados demonstraram desigualdades entre as coleções, predominância de espécies carismáticas, ausência de continuidade entre séries e escassa contextualização regional, o que implica, como conclusão desse estudo, a existência de limitações na abordagem da conservação, com consequente necessidade de revisões editoriais que fomentem a construção da cidadania ambiental crítica.

Palavras-chave: Análise de Conteúdo. Educação Ambiental. Espécies ameaçadas.

Abstract (ou Resúmen): The research problematizes the representation of endangered fauna in textbooks, considering that the scenario of biodiversity loss in Brazil has reached the critical index of 57.6% of faunal species. In this context, we investigated: in what way did the curricular

¹ Licencianda em Ciências Biológicas pelo Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE). Desenvolve atividades acadêmicas na área de Educação em Biologia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9896-2402>. Contato: debora.taísa@ufpe.br.

² Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE). Desenvolve pesquisas na área de Ensino de Ciências. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5859-2531>. Contato: marialais012001@gmail.com.

³ Doutor em Educação (UFPE). Professor Associado II. Professor permanente no programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu-UFPE) e no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO/ Associada UFPE). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7434-7013>. E-mail: kenio.lima@ufpe.br.

⁴ Doutor em Biologia Animal pela Universidade de Brasília. Professor Titular do Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE) e Professor permanente no Mestrado Profissional de Ensino de Biologia (PROFBIO). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3776-5202>. Contato: luiz.augustinho@ufpe.br.

transition between the disciplinary model (PNLD 2016) and the integrated model (PNLD 2020) affect the depth and progression of the approach to endangered species in textbooks? The objective was to identify, in High School Biology and Natural Sciences textbooks, the presence and approach of the content “Endangered Species”, highlighting conceptual and methodological gaps. Methodologically, the study was grounded in Content Analysis, according to the assumptions proposed by Laurence Bardin (2016), examining five textbook collections published in 2016 and 2020 in order to compare editions released before and after the New High School reform. The results demonstrated inequalities among the collections, a predominance of charismatic species, lack of continuity between grade levels, and scarce regional contextualization. As a conclusion, the study points to limitations in the approach to conservation, indicating the need for editorial revisions capable of fostering the construction of critical environmental citizenship.

Keywords: Content analysis. Environmental education. Threatened species.

1 Introdução

No Brasil, conforme a Lista Nacional de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2022), diversas espécies enfrentam risco iminente de desaparecimento, abrangendo vários grupos. Como exemplo desse fenômeno estão o tatu-canastra (*Priodontes maximus* Kerr, 1972) e a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari* Bonaparte, 1856), espécies vulneráveis devido à perda de habitat e à caça. No Brasil, 16,9% das espécies de anfíbios, 25,4% das de aves e 57,6% das espécies em geral estão em categorias de ameaça.

As espécies ameaçadas de extinção são aquelas que enfrentam um alto risco de desaparecerem da natureza, situação que, segundo a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2023), é resultante de diversos fatores, como perda ou fragmentação de habitat, caça ilegal para tráfico de animais silvestres, mudanças climáticas e introdução de espécies exóticas invasoras. No Brasil, em 2022, houve um aumento significativo no número de espécies passíveis de extinção – 42,7% das espécies da Mata Atlântica, 18% da Amazônia e 15% do Cerrado –, devido a atividades como desmatamento e queimadas (IBGE, 2023).

A preservação dessas espécies é importante para a manutenção dos ecossistemas, processo que exige a implementação de medidas de conservação que, de fato, funcionem, como a criação de áreas protegidas, o combate à exploração ilegal e o estabelecimento de programas de reprodução em cativeiro regularizados e fiscalizados (Rosa; Gonçalves, 2023). O monitoramento contínuo do estado de conservação das espécies ameaçadas é fundamental para orientar ações de proteção quanto à sobrevivência desses animais em um cenário de crescente pressão ambiental e antropogênica.

Trata-se de uma questão que deve ser analisada sob diferentes perspectivas, especialmente no âmbito da educação. Assim, no contexto do ensino de Biologia, discutir as espécies ameaçadas de extinção se mostra essencial, uma vez que é previsto dentro da Constituição Federal de 1988, no artigo 225, que todos têm “direito ao meio ambiente equilibrado” e, para assegurar esse direito, lê-se, em seu inciso VI, que cabe ao Poder Público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988). Nesse contexto, evidencia-se a importância do desenvolvimento de discussões que promovam o entendimento dos estudantes quanto aos impactos das atividades humanas sobre a biodiversidade como também a aplicação de ferramentas dialógicas para se refletir, nos processos e práticas de ensino nas disciplinas de

Ciências e Biologia, sobre a necessidade da conservação das espécies que atualmente enfrentam risco de extinção.

Para facilitar a explanação e a aprendizagem desse tipo de conteúdo, dispõe-se de várias ferramentas, como o livro didático (LD). Análises apontam, no entanto, que os LDs utilizados no Ensino Médio até discutem alguns dos conteúdos relevantes para a formação ambiental crítica, porém ainda de forma a não os contemplar totalmente. Outros sequer abordam tal temática, o que pode resultar em problemas no processo de aprendizagem, uma vez que não oferecem ao estudante material que provoque sua atenção e seu interesse em relação ao seu próprio lugar de habitação, de existência. Outro aspecto que deve ser considerado diz respeito à possibilidade de alguns livros apresentarem inexatidões conceituais nas informações apresentadas, como evidenciado nos estudos de Marpica e Logarezzi (2010), que assim constataram em LDs de Biologia nas unidades que tratavam da conservação da natureza. Nos trabalhos de Freire, Santos e Miceli (2016), também com livros de Biologia, foram feitas análises da Educação Ambiental nos conteúdos de ecologia, retratando equívocos ou insuficiência de informações sobre o assunto. Também já foram evidenciados problemas para diferentes grupos da zoologia, como os analisados no trabalho proposto por Pecly e Moraes (2022), que discutiram sobre a abordagem de *Arthropoda* nos LDs de Ciências, embora não houvesse muitos erros conceituais, diversas informações estavam desatualizadas.

Quando se trata de análise de conteúdo sobre diferentes filos, as espécies ameaçadas acabam presentes de alguma forma. Santos (2024), trabalhando com a representação de vertebrados nos LDs, descreveu que, dentre os analisados, houve a representação de 10 (dez) espécies de vertebrados, sendo 9 (nove) mamíferos e 1 (uma) de ave. De modo semelhante, Miranda, Garcia e Vidotto-Magnoni (2020), também trabalhando com vertebrados, analisaram três livros, dos quais dois traziam o grau de ameaça enfrentado pelo animal, apresentando o assunto de forma descritiva, sem, no entanto, abordar medidas de conservação. Já a análise apresentada por Louzada-Silva e Carneiro (2013), que tinha como finalidade verificar como a conservação da natureza estava presente nos LDs, nos possibilitou entender que a conservação é abordada nesses livros somente quando já há extinção dos grupos, citando esse fenômeno atrelado, principalmente, à lista vermelha⁵ da IUCN.

A relevância deste trabalho está na importância de sensibilizar a sociedade, os educadores e as organizações ambientais sobre a urgência de proteger e preservar as espécies ameaçadas de extinção. Embora a responsabilidade individual seja um pilar da Educação Ambiental, os principais vetores de degradação da biodiversidade residem em atividades de macroescala, como o tráfico de vida selvagem e a expansão assistemática do agronegócio, o que coloca como imprescindível debater e denunciar essas associações para que haja cobrança dos cidadãos (Pereira-Júnior; Pereira, 2017).

Neste contexto, a ONU propõe 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), entre os quais destacamos o 4º: “assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (ONU, 2015), o que implica, consequentemente, a necessidade de materiais didáticos condizentes com a realidade e a factualidade do contexto da conservação ambiental. Diante disso, a lacuna identificada por esta pesquisa reside no fato de que, a despeito da relevância do tema, pouco se discute como a transição curricular do PNLD 2016 para o PNLD 2020 impactou a profundidade e a progressão desse conteúdo nas obras de Biologia e Ciências da Natureza.

⁵ Catálogo científico global que monitora a biodiversidade, avaliando o risco de extinção das espécies para orientar estratégias e políticas de conservação ambiental.

Dessa forma, refletimos esta pesquisa a partir da nossa pergunta de pesquisa: de que maneira a transição curricular entre os modelos disciplinar (PNLD 2016) e integrado (PNLD 2020) repercutiu na profundidade e na progressão da abordagem, nos livros didáticos, das espécies ameaçadas de extinção? Como questões secundárias para nortear nosso estudo, apresentamos: (1) como as espécies ameaçadas de extinção são representadas nos LDs de Biologia e quais lacunas conceituais podem ser identificadas? e (2) quais categorias de abordagem predominam (conceitual, ilustrativa, contextual ou normativa) e em que medida dialogam com os pressupostos da Educação Ambiental? Por objetivo, busca-se identificar, nos livros didáticos de Biologia e Ciências da Natureza do Ensino Médio, presença e abordagem do conteúdo “Espécies ameaçadas de extinção”, levantando lacunas conceituais e metodológicas. Assim, a discussão dos achados se concentrará na identificação de lacunas conceituais, na prevalência de visões utilitaristas da fauna e na invisibilização sistemática de táxons brasileiros não carismáticos. Por fim, o texto problematizará a reorganização estrutural imposta pelo Novo Ensino Médio e a repercussão na profundidade e na progressão desse tema, essencial para a consolidação da Educação Ambiental crítica no espaço escolar.

2 Metodologia

A pesquisa é de natureza qualitativa. De acordo com Lösch, Rambo e Ferreira (2023), caracteriza-se como uma investigação voltada à compreensão de fenômenos sociais, culturais e educacionais, fundamentada na análise de dados subjetivos, em vez da mensuração quantitativa. De natureza documental, essa técnica utiliza o documento como fonte primária de dados – ou seja, analisamos os LDs amplamente utilizados no ensino de Biologia, compreendidos como artefatos pedagógicos relevantes para a Educação em Ciências –, para extrair sentidos, significados e soluções para o problema pesquisado.

O *corpus* desta pesquisa foi formado de 3 coleções do PNLD 2016 (totalizando 9 volumes do modelo disciplinar tradicional) e 2 coleções do PNLD 2020 (totalizando 9 volumes do modelo integrado do Novo Ensino Médio), estabelecendo um universo comparativo entre diferentes propostas curriculares, constituindo 18 volumes pertencentes a essas cinco coleções de Biologia/Ciências da Natureza aprovadas pelo PNLD (2016 e 2020). Essa seleção considerou dois momentos distintos: os livros de 2016, referentes ao modelo disciplinar, organizados especificamente na disciplina de Biologia; e os livros de 2020, já adaptados ao modelo integrado, estruturados no componente de Ciências da Natureza, área que integra Biologia, Física e Química em um único volume. Essa divisão possibilitou a comparação entre os dois formatos, permitindo avaliar de que maneira a mudança curricular repercutiu sobre o assunto “Espécies ameaçadas de extinção”.

A seleção das obras seguiu uma amostragem não probabilística por conveniência e relevância, fundamentada em dois parâmetros de representatividade: (a) a extensão da circulação nacional das editoras selecionadas, que historicamente lideram os índices de adoção em escolas públicas brasileiras, e (b) a acessibilidade digital integral, permitindo a verificação dos dados e a replicabilidade do estudo por outros pesquisadores. As obras e seus respectivos títulos estão detalhados no Quadro 1, atendendo à demanda por precisão na identificação do material analisado. Do ponto de vista ético, a pesquisa não envolveu seres humanos, utilizando exclusivamente materiais de domínio público, razão pela qual não demandou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

O procedimento analítico seguiu o protocolo de Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), técnica que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos para a produção de inferências sobre as condições de produção e recepção das mensagens. A exploração do material foi

operacionalizada por meio de um protocolo de leitura sistemática de três etapas: (1) triagem dos sumários e índices remissivos; (2) leitura flutuante dos capítulos de Ecologia e Zoologia; e (3) busca por palavras-chave (exemplo: "extinção", "ameaçada", "conservação", "IUCN"). Como unidade de registro (UR), definiu-se o parágrafo textual e/ou o conjunto imagem-legenda que fizesse menção direta a espécies da fauna em risco ou aos processos de perda de biodiversidade. Para cada UR identificada, aplicou-se a unidade de contexto (o capítulo ou seção correspondente), para garantir a correta densidade interpretativa do sentido pedagógico atribuído ao tema.

A interpretação dos achados ancorou-se nos pressupostos da Educação Ambiental Crítica (Carvalho, 2004), que defende uma prática educativa voltada à emancipação e à problematização da realidade socioambiental, transcendendo a transmissão de informações técnicas, para buscar os sentidos ético-políticos atribuídos ao conteúdo. Complementarmente, utilizou-se o referencial de Vasconcelos e Souto (2003), para a análise do conteúdo zoológico, cujo pressuposto central é priorizar a bagagem cognitiva do aluno e a postura dialógica na construção do conhecimento científico. Assim, a sistematização das obras selecionadas, apresentada na Tabela 1, permite visualizar a base comparativa estabelecida entre o PNLD 2016 e o PNLD 2020, fornecendo as referências necessárias para a verificação dos dados por outros pesquisadores.

Quadro 1 – Coleções de LDs analisados e seus respectivos livros

Coleção	Autores	PNLD	Modelo Disciplinar/ Integrado	Livros
Coleção 01	Leandro Godoy; Rosana Maria Dell Agnolo e Wolney C. Melo	2020	Integrado	L1 – Matéria, Energia e a Vida L2 – Movimentos e Equilíbrios na Natureza L3 – Eletricidade na Sociedade e na Vida L4 – Origens L5 – Ciência, Sociedade e Ambiente L6 – Ciência, Tecnologia e Cidadania
Coleção 02	Sonia Lopes e Sergio Rosso Vivian L. Mendonça Sonia Lopes e Sergio Rosso Cezar, Sezar e Caldini	2020	Integrado	L1 – Corpo Humano e Vida Saudável L2 – Energia e Consumo Sustentável L3 – Evolução e Universo
Coleção 03	Sonia Lopes e Sergio Rosso Vivian L. Mendonça Sonia Lopes e Sergio Rosso Cezar, Sezar e Caldini	2016	Disciplinar	L1 – Livro de Biologia 1º ano L2 – Livro de Biologia 2º ano L3 – Livro de Biologia 3º ano
Coleção 04	Sonia Lopes e Sergio Rosso Vivian L. Mendonça Sonia Lopes e Sergio Rosso Cezar, Sezar e Caldini	2016	Disciplinar	L1 – Bio – Volume 1 L2 – Bio – Volume 2 L3 – Bio – Volume 3 (Coleção Bio)

Coleção 05	Sonia Lopes e Sergio Rosso Vivian L. Mendonça Sonia Lopes e Sergio Rosso Cezar, Sezar e Caldini	2016	Disciplinar	L1 – Biologia Ensino Médio 1 L2 – Biologia Ensino Médio 2 L3 – Biologia Ensino Médio 3
------------	--	------	-------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Devido à especificidade da temática, os critérios de Vasconcelos e Souto (2003) foram adaptados para priorizar a análise da fauna ameaçada de extinção em detrimento da zoologia geral. Os protocolos de leitura sistemática detalhados no Quadro 2, a seguir, buscaram assegurar que a análise se centrasse em indicadores qualitativos que revelassem o sentido pedagógico atribuído às espécies ameaçadas. Complementarmente aos critérios, foi necessária a adoção de uma métrica que permitisse graduar a qualidade dessa abordagem.

Quadro 2 – Critérios de análise do conteúdo teórico e dos recursos visuais

Critério	Definição
Presença do conteúdo	O tema "espécies ameaçadas de extinção" é abordado no livro?
Tópicos abordados	Quais são os tópicos e temas que se abordam sobre o assunto: Lista das espécies ameaçadas; Descrição de algum animal ameaçado; Impactos na natureza etc.
Contexto regional	Há destaque para espécies presentes em regiões do Brasil, com ênfase na presença do animal naquela região. Ex.: Existe ocorrência de determinada espécie no Nordeste/Sudeste/Sul/Centro-Oeste/ Norte.
Riqueza e Composição das espécies	Quantidade e descrição dos principais grupos de animais presentes nos livros; relação com a diversidade encontrada.
Impactos antrópicos	Promove discussões sobre o papel do cidadão e da sociedade na conservação ambiental e relaciona a perda de biodiversidade a impactos na qualidade de vida humana?
Recursos visuais	Nitidez da imagem/ilustração; Veracidade do conteúdo presente na imagem; Grau de relação com as informações contidas no texto; Adequação para o entendimento, de acordo com a faixa etária dos alunos.

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Vasconcelos e Souto (2003).

Da mesma forma, para melhor operacionalizar os critérios de análise, pautamos a aplicação de uma escala semântica (Quadro 3) também adaptada de Vasconcelos e Souto (2003), com o objetivo de transcender à mera verificação de presença do conteúdo para avaliar a qualidade da abordagem pedagógica à luz da Educação Ambiental crítica (Carvalho, 2004). Para afastar a subjetividade e garantir a replicabilidade do estudo, a atribuição de valências seguiu parâmetros técnicos baseados na densidade das Unidades de Registro (URs) identificadas.

Quadro 3 – Conceitos da escala semântica utilizados para categorizar a análise

Conceito	Definição
Inexistente	O critério avaliado não é contemplado no livro didático, ou seja, o tema ou aspecto em questão está completamente ausente.
Insatisfatório	O critério é abordado de forma superficial, com informações vagas, incompletas ou desatualizadas ou está desconectado das diretrizes curriculares e da realidade local.
Regular	O critério é contemplado de forma estritamente citacional ou informativa. O conteúdo apresenta menções pontuais a espécies e seus respectivos status de ameaça, porém falha em estabelecer conectores lógicos entre a biologia do animal, as causas antrópicas da extinção e a necessidade de estratégias de conservação.
Satisfatório	O critério é bem abordado, com informações relevantes e contextualizadas. Promove conexões entre o tema e outros conteúdos do currículo, mas pode carecer de maior profundidade ou variedade.
Excelente	O critério é tratado de forma completa, clara e contextualizada, com informações atualizadas e alinhadas às diretrizes curriculares.

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Vasconcelos e Souto (2003).

O conceito “Inexistente” foi reservado à ausência absoluta de menções ao tema no volume analisado. O “Insatisfatório” foi aplicado a obras que apresentaram URs com imprecisões conceituais, dados visivelmente desatualizados ou informações isoladas em glossários sem conexão com o corpo do texto. O “Regular” caracterizou-se pela abordagem puramente citacional e informativa, por exemplo: o livro menciona a espécie e seu status de ameaça, mas falha em estabelecer conectores lógicos entre a biologia do animal, as causas antrópicas da extinção e a necessidade de conservação. O conceito “Satisfatório” foi atribuído a obras que integram a espécie ameaçada ao seu contexto regional/bioma, discutindo impactos sociais e citando fontes relevantes. Por fim, para ser “Excelente” exigiu-se, além do rigor conceitual, a presença de recursos visuais integrados ao texto e propostas de atividades investigativas que promovam a cidadania ambiental e a problematização da realidade. Para validar a precisão dessa categorização e assegurar o rigor qualitativo, adotou-se um protocolo de estabilidade da análise, consistindo na reanálise do *corpus* pelo pesquisador, após um intervalo de 15 dias, confirmando que os critérios de gradação permaneceram constantes e independentes de impressões momentâneas.

As definições apresentadas no Quadro 3 funcionam como balizadoras de estabilidade da codificação, garantindo que a gradação entre as obras siga padrões homogêneos de interpretação à luz da Educação Ambiental Crítica. Com o desenho metodológico consolidado por esses instrumentos, parte-se para a apresentação e discussão crítica dos achados empíricos

por esses instrumentos, parte-se para a apresentação e discussão crítica dos achados empíricos

3 Resultados

A análise dos LDs revelou que o tema "espécies ameaçadas de extinção" é tratado de forma desigual entre as coleções deste estudo. Apenas a Coleção (Col.) 01, mais especificamente no L5, e a Col. 03, no L2, tratam o tema com maior profundidade, abordando impactos ambientais e conservação. Outras coleções, como a Col. 04, no L1, e a Col. 05, no L2, trabalham a temática, porém de maneira menos aprofundada que as já citadas anteriormente; a Col. 02 ignora o tema.

A inconsistência na progressão dos conteúdos entre os volumes de uma mesma coleção (como visto nas Coleções 03, 04 e 05, que omitem o tema no 3º ano) sugere que a abordagem das espécies ameaçadas é tratada como um tópico isolado, e não como um eixo estruturante da Educação Ambiental. Essa fragmentação corrobora a hipótese de uma visão utilitarista-curricular, em que o tema aparece apenas quando se "encaixa" em capítulos específicos de Zoologia ou Ecologia, geralmente ilustrados por mamíferos e aves da "fofo-fauna"⁶ (ex: mico-leão-dourado e arara-azul). Para Vasconcelos e Souto (2003), essa disposição linear e fragmentada limita a perspectiva interdisciplinar, impedindo que o aluno desenvolva uma bagagem cognitiva capaz de problematizar as causas sociais e políticas da extinção, tratando o desaparecimento da fauna como um fato biológico distante, e não como uma crise socioambiental contemporânea. Com a aplicação dos critérios estabelecidos, encontramos os resultados que seguem:

3.1 Presença do Conteúdo

O tema é trabalhado em quatro, das cinco coleções analisadas. Apenas a coleção 2 não o aborda. O assunto aparece em diferentes volumes das coleções. As coleções 3, 4 e 5 apresentam o tema nos livros do 1º e 2º anos, não lhe fazendo menção no 3º ano. Na coleção 1, dos seis livros constituintes, consta o referido conteúdo nos L1, L4 e L5. A ausência completa em uma das coleções e a descontinuidade em outras reproduzem um padrão já identificado por Marpica e Logarezzi (2010), em que a presença do tema não garante consistência ou progressão ao longo dos volumes.

A análise do *corpus* revela que, em certas coleções, a biodiversidade é apresentada sob uma perspectiva utilitarista, na qual a preservação é justificada primordialmente pelo benefício humano. Evidência disso é observada na Coleção 01 (L1, p. 135 e 260), na qual a extinção de polinizadores, como as abelhas nativas, é problematizada sob o viés da perda de produtividade agrícola e da necessidade de se buscarem alternativas ao uso exacerbado de agrotóxicos. Embora essa relação seja cientificamente relevante, tal perspectiva tende a subordinar a existência da espécie ao benefício direto para as populações humanas, tratando a natureza prioritariamente como um recurso funcional. Conforme discutido por Vasconcelos e Souto (2003), esse tipo de tratamento reforça um "academicismo exagerado", que ignora a natureza como entidade de valor intrínseco, falhando em promover uma "pedagogia problematizadora", que conecte o estudante à fauna por meio da ética e da cidadania ambiental, para além da valoração econômica.

⁶ Refere-se ao viés taxonômico que privilegia espécies carismáticas pelo apelo estético, invisibilizando grupos como invertebrados e anfíbios. Essa escolha baseia-se na popularidade visual das espécies em detrimento de sua real importância ecológica para o equilíbrio dos ecossistemas.

3.2 Tópicos Abordados

Os tópicos abordados aparecem de formas diferentes entre os livros analisados. Alguns apresentam aspectos semelhantes entre si, sendo mais comum a amostragem de espécies que estão ameaçadas de extinção com ilustrações (poucas) e uma breve descrição da espécie e da ameaça que a que está passível. Outros citam as mudanças climáticas como um fator de risco à biodiversidade, o que confirma apontamentos de Freire, Santos e Miceli (2016) de que a ênfase em descrições pontuais tende a limitar a compreensão integrada dos processos ecológicos e das dimensões sociais da conservação. Todos os tópicos são mais bem descritos no Quadro 4.

Quadro 4 – Resultados referentes ao critério “Tópicos abordados sobre o conteúdo”

Coleção 01	Temas	Coleção 03	Temas	Coleção 04	Temas	Coleção 05	Temas
L1	Extinção por relação predador/presa.	L1	Caracterização de algumas espécies. Impactos. Mudanças climáticas. Espécies exóticas.	L1	Conceitua. Lista de espécies ameaçadas. Categorias de ameaças.	L1	Risco de extinção. Listagem de espécies ameaçadas.
L4	Caracterização de algumas espécies.	L2	Caça ilegal. Poluição. Tráfico de animais silvestres. Medidas de conservação.	L2	Impactos antrópicos. Caracterização de algumas espécies. Fragmentação de habitat.	L2	Extinção global. Consequências. Mudanças climáticas. Perda de habitat. Acidificação dos oceanos. Destruição dos recifes de coral.
L5	Causas. Impactos à biodiversidade. IUCN.						

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

3.3 Contexto Regional

O contexto regional está presente nas coleções 01, 03, 04 e 05. Em todas estas coleções, são abordadas espécies brasileiras. Alguns livros ainda trabalham biomas brasileiros como, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Amazônia ou regiões, como a do Nordeste. O Cerrado, por exemplo, é mencionado no L1 da coleção 01; a Mata Atlântica no L1 das coleções 01, 04 e 05.

Nesta última, esse mesmo assunto ainda é apresentado em seu L2, assim como o tema Caatinga. A região Nordeste é mais abordada no L4 da coleção 01.

A presença de biomas e regiões brasileiras em parte das coleções indica um esforço de contextualização. Quanto à biodiversidade dos biomas brasileiros, ainda que todas as coleções definam o termo “bioma” e mencionem os biomas nacionais, a maior parte das coleções reconhece a Amazônia como o detentor de grande parte da biodiversidade global. Também há foco na Mata Atlântica, por esta abrigar cerca da metade da biodiversidade do planeta, algo já identificado por Lopes (2018). A recorrência da Mata Atlântica e da Amazônia, em detrimento de outros biomas, reforça um viés já apontado por Borges e colaboradores (2023), que identificaram predomínio de espécies distantes de certas realidades ou concentradas em determinados ecossistemas, resultando em um distanciamento entre estudantes e fauna local.

3.4 Riqueza e Composição das Espécies Apresentadas

Este foi um dos critérios que estiveram mais presentes nas coleções. Mesmo que alguns livros tenham citado a grande diversidade das espécies sob risco de desaparecimento, destacamos que não foi discutido o que se tem evidenciado de diferente entre as ameaças e o já estado crítico que esses animais enfrentam.

Observa-se também que a riqueza de espécies citadas nos livros das respectivas coleções é marcada por forte viés taxonômico, caracterizado pela predominância da denominada fofa-fauna. Os animais mais frequentes aqui são os vertebrados, sobretudo mamíferos e aves (espécies carismáticas), como onça-pintada, mico-leão-dourado, tamanduá-bandeira, tatu-canastra, araras e peixe-boi, algo que já foi discutido por Miranda, Garcia e Vidotto-Magnoni (2020). Anfíbios e répteis são menos lembrados – fazendo-se menções pontuais a sapos ameaçados, jararacas e jacarés –, enquanto espécies aquáticas surgem em poucos exemplos, como o pirarucu.

A invisibilização taxonômica é evidente no *corpus*, no qual se percebe que os invertebrados aparecem de forma marginal, restritos a abelhas, a alguns crustáceos e aos recifes de coral. Situação semelhante foi identificada por Rocha (2024), que descreveu, em sua análise de invertebrados nos LDs, que o filo *Arthropoda* tende a receber maior destaque, sobretudo com exemplos de insetos, enquanto grupos como Porifera, Cnidaria, Annelida e Platyhelminthes são tratados de forma extremamente sucinta, muitas vezes restritos a uma única imagem ou quanto ao hábito alimentar. Já filos como Nematoda e Mollusca aparecem de maneira intermediária, mas ainda com explicações fragmentadas.

A tendência utilitarista também se manifesta na seleção assistemática de espécies, privilegiando animais carismáticos ou com utilidade direta reconhecida. Na Coleção 01 (L1, p. 135), a extinção de abelhas nativas é citada como “questão crítica”, mas a justificativa recai exclusivamente no fato de que elas “auxiliam na reprodução de diversas espécies de plantas” e na produção agrícola. Embora essa relação seja vital, a ausência de discussões sobre grupos sem “utilidade” imediata demonstra um distanciamento da realidade biológica em favor de uma visão antropocêntrica.

Alguns exemplos desses últimos grupos – sem utilidade imediata ou visível – são *Cliona celata* (Porifera), que participa ativamente da bioerosão e ciclagem de nutrientes em recifes; a *Bunodosoma cangicum* (Cnidaria), que integra teias tróficas costeiras; *Eunice aphroditois* (Annelida), importante predador e engenheiro de ecossistemas marinhos; e *Dugesia tigrina* (Platyhelminthes), utilizada em bioensaios de toxicidade, devido à sua alta sensibilidade a contaminantes. Esses achados ratificam estudos de Louzada-Silva e Carneiro (2013) que, ao

analisarem oito coleções aprovadas pelo PNLD 2012, constataram que 65,7 % das imagens eram predominantemente retratos de vertebrados, especialmente mamíferos. Anfíbios, répteis e outros grupos que não compõem a “fofo-fauna” praticamente não aparecem nesse material do PNLD 2012.

3.5 Impactos Antrópicos

Discussões sobre desmatamento, poluição, mudanças climáticas, fragmentação de habitats e caça ilegal estão presentes nos L1 e L2 da Col. 03, no L5 da Col. 01 e no L2 da Col. 04, ainda que sem dados atualizados ou aprofundamento em políticas de mitigação. Nos demais, como os L1 e L4 da Col. 01, L1 e L2 da Col. 05 e L1 da Col. 04, os impactos são mencionados de maneira superficial, sem detalhamento dos processos. Essa limitação contrasta com o que Lovejoy e Hannah (2006) ressaltam, ao discutirem a crise ambiental contemporânea: impactos como desmatamento, fragmentação de habitats, poluição e mudanças climáticas não devem ser compreendidos isoladamente, mas como fatores interligados que intensificam a perda de biodiversidade. Quando os LDs reduzem tais questões a descrições simplistas, deixam de evidenciar a gravidade desses processos, desconsiderando que sua sinergia é justamente o que coloca as espécies em risco imediato. As menções aos impactos da ação humana aparecem mais estruturadas em poucos livros, muitos deles limitando essa discussão.

3.6 Recursos Visuais

Imagens de espécies ameaçadas, habitats naturais e biomas aparecem nos L1 e L2 das col. 03, Col. 04 e Col. 05 e no L4 e L5 da Col. 01, mas, muitas vezes, com comentários superficiais, qualidade visual restrita e sem integração com o texto. Diagramas simples e mapas aparecem pontualmente, como nos L1 das Col. 01 e 03, para representar cadeias tróficas. Ilustrações de espécies ameaçadas aparecem no L1 da Col. 04 e L4 da Col. 01. Nos L1 e L2 da Col. 03 e L1 da Col. 04, são trazidas imagens de ecossistemas e biomas brasileiros. Já na Col. 05, no L2, estão presentes gráficos sobre a extinção global. Em seu trabalho sobre o imagético no ensino de entomologia, Nazário, Oestreich e Goldschmidt (2024) demonstram que imagens com classificação equivocada constituem barreiras reais ao aprendizado. Assim, quando os LDs utilizam imagens sem legendas explicativas adequadas ou sem sua articulação com o conteúdo textual, correm o risco de serem um recurso que atua mais como distração do que como instrumento de aprendizagem. Ao analisarem o uso de imagens em periódicos de ensino, Geglio e Soares (2023, p. 451) corroboram o alerta de Badzinski e Hermel (2015) de que o uso excessivo ou descontextualizado de fotografias (imagens) pode reduzir o livro didático a “um simples álbum com legendas descritivas”.

De forma geral, os resultados mostram que as coleções do modelo disciplinar ensino médio (03, 04 e 05) apresentaram maior recorrência e diversidade no tratamento do tema, ainda que de forma desigual entre elas e entre os volumes. A Col. 03 se destacou por trazer não apenas listas de espécies, mas também discussões sobre impactos antrópicos e medidas de conservação. Já a Col. 04 apresentou contribuições pontuais, como o destaque ao peixe-boi marinho e às tartarugas marinhas, contextualizando espécies em risco nos ecossistemas brasileiros. A Col. 05, embora também limitada, foi uma das poucas a inserir a problemática da extinção global e relacioná-la a fatores ecológicos mais amplos, como mudanças climáticas e acidificação dos oceanos.

A análise comparativa sugere que a reorganização estrutural do modelo integrado, popularmente conhecido como Novo Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017), pode estar

correlacionada à fragmentação do tema. Evidências empíricas no *corpus* sustentam essa hipótese: na Coleção 02 (PNLD 2020), o conteúdo de espécies ameaçadas foi classificado como "Inexistente" em todos os seus volumes. Em contraste, autores da mesma linha editorial, em edições de 2016 (Coleção 04), mantinham menções a espécies brasileiras e critérios da IUCN nos volumes do 1º e 2º ano. Essa redução quanti-qualitativa indica que a integração dos componentes de Ciências da Natureza pode ter induzido uma competição por espaço curricular. Nos exemplares analisados, conteúdos específicos de Zoologia e conservação parecem ter sido diluídos em favor de temas interdisciplinares mais amplos.

Em texto sobre o assunto, Souza, Santos e Melo (2023) constataam que, com a reorganização curricular, houve uma redução expressiva de conteúdos de Zoologia. Similarmente, Arruda e colaboradores (2023) destacam que a nova organização curricular contribui para uma abordagem superficial de biomas, como o do Cerrado, validando a constatação de que os conteúdos da Biologia acabaram perdendo espaço. Assim, enquanto no modelo disciplinar era possível identificar coleções que promoviam maior contextualização e até certa progressão do tema, no novo formato – explorado nesta pesquisa –, observou-se uma tendência de redução de conteúdos específicos em comparação às edições anteriores.

Em referência à avaliação das coleções, a partir dos conceitos da escala semântica, construímos o Quadro 5, para sintetizar os critérios técnicos e a classificação indicada. Neste tópico, temos como resultados que as disparidades evidenciadas nessa Tabela vão além da variação editorial e apontam para potenciais limites formativos do PNLD 2020 verificados neste estudo. A classificação "Inexistente" atribuída à Coleção 02 em todos os critérios de análise é um resultado importante: ela demonstra que a proposta de integração por áreas do Novo Ensino Médio culminou na supressão de discussões sobre a fauna ameaçada.

Quadro 5 –Avaliação das coleções segundo os conceitos da escala semântica

Critério/coleção	Col. 01	Col. 02	Col. 03	Col. 04	Col. 05
Presença do conteúdo	Satisfatório	Inexistente	Satisfatório	Regular	Satisfatório
Tópicos abordados	Satisfatório	Inexistente	Satisfatório	Regular	Satisfatório
Contexto regional	Satisfatório	Inexistente	Satisfatório	Regular	Regular
Riqueza e Composição das espécies	Regular	Inexistente	Satisfatório	Regular	Satisfatório
Impactos antrópicos	Regular	Inexistente	Satisfatório	Regular	Regular
Recursos visuais	Regular	Inexistente	Satisfatório	Regular	Regular

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Enquanto as coleções do modelo disciplinar (PNLD 2016) mantinham certa progressão e contextualização regional, a reorganização curricular de 2020 gerou uma "competição por espaço". Tal reorganização resultou na omissão de conteúdos de Zoologia e Conservação. Essa invisibilização sistemática corrobora a crítica de Vasconcelos e Souto (2003) sobre a forma como, ao reduzir ou extinguir o tema, o material didático impede que o aluno desenvolva a bagagem cognitiva necessária para atuar como agente crítico diante da crise de biodiversidade

contemporânea. Como observação, destacamos que não foi atribuída a categoria "Excelente" a nenhuma coleção, por tratar-se de avaliações discretas, por volume. Mesmo quando um ou dois volumes apresentaram tratamento aprofundado, a inconsistência entre eles rebaixou a avaliação da coleção como um todo.

4 Considerações finais

A análise evidenciou disparidades na abordagem das espécies ameaçadas de extinção e dos impactos associados à perda de biodiversidade. A Col. 03, especialmente o L2, apresentou a abordagem mais aprofundada, relacionando a extinção das espécies a impactos ambientais e a estratégias de conservação. Em contraste, a Col. 02 simplesmente ignorou a temática. Embora os livros frequentemente mencionem a extinção de espécies, poucos exploram suas causas. Além disso, há uma repetição excessiva de espécies, como a arara-azul e o mico-leão-dourado, sem diversificação para outros grupos menos conhecidos.

Outro ponto crítico observado em algumas coleções é a ênfase histórica na extinção de espécies, tema pouco aprofundado nos processos contemporâneos de perda da biodiversidade. Essa limitação pode estar associada à reorganização curricular promovida pela Reforma do Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017), que resultou na diminuição da carga horária da formação geral básica e, consequentemente, da disciplina de Biologia como componente isolado. No modelo atual, os conteúdos referentes à conservação da biodiversidade passam a ser tratados como parte da área de Ciências da Natureza, o que tende a diluí-los em abordagens transdisciplinares, especialmente quando não há um projeto pedagógico bem estruturado. Assim, embora a BNCC (Brasil, 2018) estabeleça competências como “discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade” (EM13CNT206), a efetiva operacionalização deste objetivo depende da seleção e da abordagem dos conteúdos no material didático.

As informações encontradas nesta pesquisa reforçam a necessidade de se revisarem os materiais didáticos, para se garantir que esses conteúdos estejam atualizados para melhor explanação da conservação da biodiversidade. A inclusão de conteúdos que contemplem a diversidade de espécies, as causas de sua extinção e estratégias de mitigação, além da contextualização regional, contribui para um ensino mais alinhado às diretrizes curriculares e às demandas socioambientais contemporâneas. Como implicações complementares para a área, o estudo destaca a importância de investimentos na formação inicial e continuada de professores bem como no aprimoramento dos critérios de elaboração e avaliação de LDs, de modo a favorecer abordagens mais críticas, contextualizadas e comprometidas com a conservação da biodiversidade. Recomenda-se, ainda, que futuras pesquisas aprofundem a análise desse tema em diferentes níveis de ensino e em outros materiais pedagógicos.

Agradecimento

Os autores agradecem ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro ao longo deste trabalho.

Referências

ARRUDA, L. M. F. *et al.* O Ensino de Biologia no Contexto do Novo Ensino Médio: Uma Análise da Abordagem do Tema Cerrado nos LD (PNLD-2021). *In*: ENCONTRO

NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Caldas Novas. **Anais do XIV ENPEC**. Belo Horizonte: Realize, v. 14, p. 1-12, 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: 70, p. 229, 2016.

BADZINSKI, C.; HERMEL, E. E. S. A representação da genética e da evolução através de imagens utilizadas em livros didáticos de biologia. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p.434-454, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a base. Brasília, p. 568, 2018 Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 27 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n.º 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e n.º 11.494, de 20 de junho de 2007, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 fev. 2017.

BORGES, K. M. L. *et al.* Espécies nativas e espécies exóticas: espécies nativas e espécies exóticas: uma análise em livros de ciências e biologia. **Research, Society and Development**, Teresina, v. 12, n. 4, p. 1-13, 31 mar. 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i4.28022>. Acesso em: 27 ago. 2025.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

CEZAR; SEZAR; CALDINI. **Biologia Ensino Médio**: São Paulo: Saraiva, 2016. 3 v.

FREIRE, L. M.; SANTOS, A. P. N.; MICELI, B. S. A Educação Ambiental nos conteúdos de Ecologia de LD de Biologia do Ensino Médio. **Revista Praxis**, [S. l.], v. 8, n. 16, p. 1-14, 9 dez. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.25119/praxis-8-16-739>. Acesso em: 27 ago. 2025.

GEGLIO, P. C.; SOARES, D. G. Images in textbooks: analyzes articles in science teaching journals. **Connecting Expertise Multidisciplinary Development for the Future**, João Pessoa, v. 1, n. 30, p. 1-9, 22 ago. 2023. Seven Editora. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.56238/connexpemultidisdevolpfut-030>. Acesso em: 27 ago. 2025.

GODOY, L.; DELL AGNOLO, R. M.; MELO, W. C. **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**: Matéria, energia e vida; Movimentos e equilíbrios na natureza; Eletricidade na sociedade e na vida; Origens; Ciência, sociedade e ambiente; Ciência, tecnologia e cidadania. São Paulo: FTD, 2020. 6 v.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE atualiza estatísticas das espécies ameaçadas de extinção nos biomas brasileiros**, 2023. Disponível em:
<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/36972-ibge-atualiza-estatisticas-das-especies-ameacadas>. Acesso em: 15 abr. 2025.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURES (IUCN). **The IUCN Red List of Threatened Species**. Gland: IUCN, 2023. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 25 abr. 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. V. 1. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro-vermelho/livro-vermelho-da-fauna-brasileira-ameacada-de-extincao-2018>. Acesso em: 25 abr. 2025.

LOUZADA-SILVA, D.; CARNEIRO, M. H. S. A conservação da natureza em LD de Biologia. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Atas do IX ENPEC**. São Paulo: Abrapec, v. 9, p. 1-8, 2013.

LOVEJOY, T. E.; HANNAH, L. **Climate Change and Biodiversity**. New Delhi: Teri Press, 2006. 387 p. ISBN 81-7993-084-X.

LOPES, M. P. **Biomass Brasileiros em Livros Didáticos de Biologia**: Apreciação das Coleções Aprovadas no PNLD 2018. 2018. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Ciências Tecnológicas, Universidade Franciscana, Santa Maria, 2018.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio**: Coleção Bio. São Paulo: Saraiva, 2016. 3 v.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**: Corpo humano e vida saudável; Energia e consumo sustentável; Evolução e universo. São Paulo: Moderna, 2020. 3v.

LÖSCH, S.; RAMBO, C.A.; FERREIRA, J.de L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, e023141, 2023. e-ISSN: 1982-5587. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17958>. Acesso em: 25 abr. 2025.

MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre Livro didático e educação ambiental. **Ciência & educação**, Bauru, v. 16, n. 01, p. 115-130, 2010. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132010000100007&script=sci_abstract. Acesso em: 25 abr. 2025.

MENDONÇA, V. L. **Biologia**: São Paulo: Saraiva, 2016. 3 v.

MIRANDA, C. B.; GARCIA, D. A. Z.; VIDOTTO-MAGNONI, A. P. Os vertebrados brasileiros em LD de biologia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)**, São Paulo, v. 15, n. 7, p. 71-85, 4 dez. 2020. Universidade Federal de São Paulo. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10585>. Acesso em: 28 ago. 2025.

NAZARIO, V. M. S.; OESTREICH, L.; GOLDSCHMIDT, A. I. Importância da educação imagética na seleção de imagens para a prática docente no ensino sobre os insetos. **Revista**

Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v. 17, n. 36, p. e19490, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/19490>. Acesso em: 28 ago. 2025.

ONU. Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. **Resolução A/RES/70/1 da Assembleia Geral da ONU**, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2025.

PECLY, N.; MORAES, M. Análise do conteúdo de artrópodes em livros didáticos de ciências. **ENCITEC: Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, Santo Ângelo, v. 12, n. 1, p. 151-166, 2022. Disponível em: <https://revistas.san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/68>. Acesso em: 27 ago. 2025.

PEREIRA-JÚNIOR, A.; PEREIRA, E. R. Degradação ambiental e a diversidade biológica/biodiversidade: uma revisão integrativa. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 14, n. 26, p. 922-937, 2017.

ROCHA, M. G. **Zoologia de Invertebrados e o Ensino de Biologia**: análise de livros didáticos disponibilizados na rede de ensino estadual em Santa Catarina. 2024. 56 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Biologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024.

ROSA, V. C.; GONÇALVES, A. C. P. Rewilding: a resiliência na preservação de espécies ameaçadas de extinção. In: ANDRADE, Jaily Kerller Batista de. **Temas atuais em Ciências Ambientais**. Campina Grande: Licuri, 2023. p. 1-13. Disponível em: <https://doi.org/10.58203/Licuri.83531>. Acesso em: 27 ago. 2025.

SANTOS, J. B. S. **Representatividade das Classes de Vertebrados nos Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental**. 2024. 32 f. TCC (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Biologia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2024.

SOUZA, R.; SANTOS, Y. S.; MELO, A. B. M. O Novo Ensino Médio e suas Implicações nos Conteúdos de Zoologia Presentes nos LD de Biologia. In: Congresso Nacional de Educação, 9., 2023, João Pessoa. **Anais do IX CONEDU**. João Pessoa: Realize, 2023. v. 9, p. 1-12.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro didático de ciências no ensino fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência educ.**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/GPVrSHkbqs46FYZvkYth9fg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 ago. 2025.

Recebido em janeiro de 2026.
Aprovado em junho de 2026.