



Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Departamento de Ciências Exatas e da Terra – DCET
CAMPUS II - Alagoinhas
Colegiado em Licenciatura de Ciências Biológicas – ColBio

LUCAS SANTANA GOMES DOS REIS CRUZ

DO VOO À EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES DE AVES EM LIVROS DIDÁTICOS

ALAGOINHAS-BA

2025

LUCAS SANTANA GOMES DOS REIS CRUZ

DO VOO À EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES DE AVES EM LIVROS DIDÁTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Campus II, como requisito final para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Me. Genário dos Santos

ALAGOINHAS – BA

2025

LUCAS SANTANA GOMES DOS REIS CRUZ


DO VOO À EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES DE AVES EM LIVROS DIDÁTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Campus II, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Alagoinhas, 22 de julho de 2025


Aprovado (a) Nota: 9,5

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **GENARIO DOS SANTOS**
Data: 05/08/2025 19:09:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Dr. Genário dos Santos

(Professor da UNEB)

Documento assinado digitalmente
 **ANTONIO GERALDO DA SILVA SA BARRETO**
Data: 06/08/2025 10:17:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Antonio Geraldo da Silva Sá Barreto

(Professor da UNEB)

Documento assinado digitalmente
 **MAGNOLIA SILVA QUEIROZ**
Data: 05/08/2025 22:41:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ma. Magnólia Silva Queiroz

(Professora da UNEB)

AGRADECIMENTOS

Ao final desta jornada, agradeço, em primeiro lugar, a Jeová Deus, a quem eu recorria através das orações, nos momentos de dificuldade e desânimo por me ajudar a permanecer na fé e na perseverança, mesmo diante das inúmeras dificuldades que encontrei ao longo de minha caminhada formativa na graduação.

Toda gratidão aos meus pais, Josenal Cruz e Nilda Cruz, por todo apoio, paciência, confiança, investimento e cuidados ao longo da vida. Ao meu irmão Gabriel Cruz por sempre estar ao meu lado. A minha namorada e futura esposa, Danille Rosendo, pelo incentivo, ajuda e toda paciência ao longo desses anos. A minha amada avó Nailza e demais pessoas da minha família.

Um agradecimento especial ao meu orientador Genário dos Santos por todo o conhecimento, ensinamento e direcionamentos importantes para a evolução e conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos de curso que levarei para o resto da vida, Emerson Purificação, Tairone Gomes e Ediel Dias.

À Universidade do Estado da Bahia – Campus II, em especial a todos que fazem acontecer o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pois foi onde desenvolvi meu interesse pela educação e descobri minha paixão pelo universo encantador das aves.

Gratidão a todos(as)!

RESUMO

O Brasil é um dos países com maior biodiversidade de aves do mundo e a distribuição de espécies residentes é mais concentrada na Amazônia e na Mata Atlântica. O estudo das aves é um dos conteúdos previstos no sistema de educação brasileira para serem ministrados nos componentes curriculares de Ciências na Etapa do Ensino Fundamental e Biologia na Etapa do Ensino Médio. Preponderante, o conteúdo é ensinado fazendo uso do livro didático. Neste viés, esta pesquisa qualitativa, descritiva e documental, tem por objetivo analisar de que maneira o conteúdo sobre as aves tem sido abordado nos livros didáticos (LDs) de Biologia, aprovados pela PNLD e escolhidos por professores da Educação Básica no município de Catu, na Bahia. As obras selecionadas, no mês de outubro de 2024, são do mesmo ano (2024) e as análises foram feitas com base na “Análise de Conteúdo” na modalidade “Análise Temática” composta de três etapas: pré-análise; exploração do material e tratamento de resultados obtidos e interpretação. Sobre a existência do conteúdo “aves”, três dos quatro LDs apresentam, são eles: LD1; LD3 e LD4. Apenas no LD2 não contém o conteúdo. Nos três LDs foram encontradas ilustrações e esquemas em tamanhos distintos, e cores diferenciadas em cada representação esquemática. Duas ilustrações de aves não estão acompanhadas do nome científico e há erros relacionados ao nome popular e científico de aves. Ao analisar os LDs, encontramos apenas um único tipo de abordagem - Biológica, Zoológica ou Evolutiva. Os LDs observados concentram esforços em descrever os conteúdos, com isso, deixam de lado abordagens: ecológica e ambiental; sociocultural ou simbólica; investigativa; lúdica e motivacional; interdisciplinar. Diante dessas fragilidades, fica comprovado neste estudo que os LDs ainda precisam ser muito mais aperfeiçoados para contribuir melhor no processo de ensino-aprendizagem. De modo geral, os LDs observados concentram esforços em descrever os conteúdos, com isso, deixa de lado tipos de abordagem: ecológica e ambiental; sociocultural ou simbólica; investigativa; lúdica e motivacional; interdisciplinar.

Palavras-Chave: Análise de Conteúdo. Ensino de Aves. Ensino Médio. Livro didático.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição de LD no Brasil no ano de 2024.....	15
Figura 2: Localização do município de Catu, na Bahia.....	20
Figura 3: Livros didáticos - <i>corpus</i> – deste estudo	22
Figura 4: Ausência/presença do conteúdo aves nos livros didáticos.....	26
Figura 5: Ilustrações presentes nos LDs.....	28
Figura 6: Ilustrações e esquemas presentes em LD3.....	29
Figura 7: Erro presente na figura 16.10 do LD3.....	30
Figura 8: Texto complementar no LD3.....	33
Figura 9: Atividade complementares sobre aves no LD1.....	35
Figura 10: Conteúdos de aves abordados no LD1.	37
Figura 11: Alguns conteúdos de aves abordados no LD3.	38
Figura 12: Alguns conteúdos de aves abordados no LD4.	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Livros didáticos (LDs) - <i>corpus</i> – deste estudo.....	21
Quadro 02: Caracterização dos artigos (n=12) que compõem o <i>corpus</i> teórico da pesquisa ...	23

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1: Seleção e composição dos trabalhos científicos do estudo.	22
------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS

- BNCC – Base Nacional Comum Curricular
- CELD – Comissões estaduais de livros didáticos
- CNLD – Comissão Nacional do Livro Didático
- CNME – Companhia Nacional de Material de Ensino
- COLTED – Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático
- ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
- FENAME – Fundação Nacional do Material Escolar
- FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
- IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- INL – Instituto Nacional do Livro
- LD – Livro Didático
- MEC – Ministério da Educação
- PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
- PNLA – Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos
- PNLD – Programa Nacional do Livro Didático
- PNLEM – Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio
- SNEL – Sindicato Nacional de Editores de Livros
- USAID – Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 O livro didático	13
2.2 O ensino sobre as aves.....	16
3. METODOLOGIA	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
4.1 A cidade <i>lócus</i> do estudo.	20
4.2 O <i>corpus</i> de estudo da análise documental.....	21
4.3 O <i>corpus</i> teórico desta pesquisa.....	22
4.4 A importância do livro didático no ensino.....	24
4.5 Categorias de análises.....	26
4.5.1 – A existência do conteúdo “aves” nos livros didáticos.....	29
4.5.2 – A existência de “erros” nos LDs.....	28
4.5.3 – A existência de texto complementares ao conteúdo “aves” nos LDs.....	32
4.5.4 – Atividades de fixação da aprendizagem nos LDs	34
4.5.5 – Tipo de abordagem do conteúdo “Aves” nos LDs.....	36
4.5.6 – Outras considerações.....	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

As aves, sem dúvidas, são um dos grupos de animais mais encantadores que existem no planeta. Desde os mais velhos às crianças, as aves cativam a todos com suas plumagens coloridas e seus maravilhosos cantos diversificados. A convivência próxima e quase sempre harmoniosa com o homem, faz com que as aves, talvez sejam as mais observadas, admiradas e protegidas de todas as formas de vida silvestre (Bencke *et al.*, 2003).

O Brasil é um dos países com maior biodiversidade de aves do mundo e a distribuição de espécies residentes é mais concentrada na Amazônia e na Mata Atlântica, biomas que, originalmente, eram cobertos por florestas úmidas (Marini; Garcia, 2005). No mundo há aproximadamente 10.000 espécies identificadas e ocupam praticamente todos os ecossistemas, desde florestas tropicais e desertos até montanhas e áreas urbanas.

As regiões tropicais, a exemplo da Amazônia e das florestas da Indonésia, são particularmente ricas em diversidade de espécies, abrigando muitas aves endêmicas que não são encontradas em nenhum outro lugar. Além disso, as aves desempenham papéis ecológicos importantes, como polinizadores, dispersores de sementes e controladores de insetos (Sibley; Monroe, 1990).

Algumas espécies possuem distribuição geográfica extensa habitando todos os domínios morfoclimáticos brasileiros, sendo grande parte destas espécies bem adaptadas aos ambientes urbanos vivendo facilmente nessas localidades (Dos Santos; Cademartori, 2008). O pombo doméstico *Columbia lívia*, por exemplo, é reconhecido pela proximidade no convívio com o homem, principalmente em ambientes urbanos (Nunes, 2003). Apesar disso, dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) indicam que das 1.249 espécies de fauna ameaças de extinção, 257 são espécies de aves (Icmbio, 2025).

Ao decorrer dos milhões de anos de existência da vida na Terra, as aves evoluíram com particularidades específicas. Assim, o estudo das aves e seus comportamentos contribui para a preservação das espécies (Almeida *et al.*, 2003). O estudo das aves é um dos conteúdos previstos no sistema de educação brasileira para serem ministrados nos componentes curriculares de Ciências no Ensino fundamental e Biologia no Ensino Médio. Preponderante, o conteúdo é ensinado fazendo uso do livro didático. Neste caso, os professores devem utilizá-los com cautela e contextualização (Dias *et al.*, 2016) para que a aprendizagem do conteúdo ocorra efetivamente e não apenas com o propósito da memorização. Sobre o LD, é um instrumento cotidiano da vida da escola, por isso, a necessidade de discussões.

O livro didático é uma realidade em todo o cenário brasileiro. A distribuição deles, ocorre sob a política do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que tem por objetivo fornecer livros didáticos e materiais pedagógicos para escolas públicas de Educação Básica em todo o cenário nacional. Assim, o PNLD busca garantir que todos os estudantes tenham acesso a recursos de qualidade, contribuindo para a melhoria dos índices de aprendizagem, formação dos sujeitos e, conseqüentemente, melhoria da educação no país.

Porém, entrevistas realizadas com professores e estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas, Vargas; Mintz; Meyer, (1988) evidenciaram que o livro didático era utilizado por grande parte deles pelo fato de facilitar a “transmissão” de informações aos estudantes. Os autores também afirmaram que uma parcela dos entrevistados não concordava com as formas e conteúdos apresentados nos livros didáticos, sendo necessária a contextualização e complementação através de outras atividades para assegurar a aprendizagem.

Segundo Santos; Silva (2012) a qualidade do ensino pode ser prejudicada pelo modo como é feita a abordagem dos conteúdos, não devendo ser superficial e não deixar de estabelecer uma relação entre o conteúdo e realidade dos estudantes. Logo, é de fundamental importância que os professores busquem métodos mais adequados de ensino. Por fim, Andrade (2021) salienta que o conteúdo “aves” é contemplado nos livros didáticos de diferentes modos, sendo em sua grande maioria diluídos em temáticas amplas (de modo generalista) e com lacunas (ausência de informações importantes) na abordagem didática.

O convívio diário com diversas espécies de aves na minha residência no bairro de Pau Lavrado, zona rural do município de Catu, despertou-me o desejo de realizar um trabalho acadêmico que incluísse este grupo de animais. O contato, cuidado, carinho, amor, com espécies como galinhas/galos, galinhas-d'angola, o prazer em observar e escutar o canto da sabiá-laranjeira, do bem-te-vi e da coruja, atrelado ao interesse desenvolvido educação, o cenário do ensino de “aves” e o modo como esse conteúdo tem sido abordado na educação básica, são as minhas motivações de investigação.

Neste viés, esta pesquisa qualitativa, descritiva e documental, tem por objetivo analisar como o conteúdo sobre as aves tem sido abordado nos LDs de Biologia no município de Catu, na Bahia, considerando aspectos, a exemplo, adequação científica, a contextualização, a linguagem utilizada e a contribuição para a formação crítica ambiental dos estudantes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O livro didático

No processo de ensino-aprendizagem, o livro didático é uma ferramenta significativa utilizada em salas de aulas da Educação Básica no Brasil. O livro didático é caracterizado como uma coletânea dos conhecimentos escolares e um dos elementos mais evidentes da cultura escolar. É também considerado como uma transcrição daquilo que era ou deveria ser ensinado, em qualquer ambiente e momento da história da escolarização (Munakata, 2016). Para Pessoa (2009), o livro didático é um dos componentes mais característicos do contexto educacional brasileiro, uma vez que, já institucionalizado, é considerado como algo natural e necessário no processo de educação sistemática no Brasil.

Os primeiros registros do uso de livros didáticos datam de 1820 no período imperial, quando ocorreu a instalação das primeiras escolas públicas do país. Iniciou-se também nesta década a confecção de manuais editados em gráficas brasileiras, chegando ao seu ápice entre o período de 1860 e 1880 com a expansão do Ensino Primário no Brasil (Zacheu; Castro, 2015). Ainda segundo os autores, as obras didáticas, a princípio, foram pensadas como instrumento de auxiliar o trabalho docente e contribuir em seu processo de formação, pois acreditava que haviam lacunas nos processos de formação de professores no país.

A extensão das obras didáticas com a finalidade de atender aos estudantes ocorreu ao longo do século XIX, resultando na preocupação por parte dos responsáveis pelos projetos educacionais que debatiam sobre como deveriam ser elaborados esses livros didáticos (Zacheu; Castro, 2015)

A partir do governo de Getúlio Vargas, em 1937, foi instituído o Instituto Nacional do Livro (INL), estreitando o vínculo entre o Estado e a produção de livros didáticos (Júnior, 2018). O órgão tinha atribuições, “incentivar a organização e auxiliar a manutenção de bibliotecas públicas em todo o território nacional” (Barroso, 1973).

No ano seguinte, em 1938, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) criou a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) e Comissões estaduais de livros didáticos (CELD), controlando a produção e distribuição de livros didáticos no Brasil (Silva, 2012). De acordo com o autor, o governo da Ditadura Militar criou a Companhia Nacional de Material de Ensino (CNME) objetivando a publicação e distribuição dos materiais didáticos.

Entre 1966 e 1971, entrou em vigor a Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (COLTED), instituída pelo MEC através do Decreto nº59.335 durante o governo militar do presidente Castelo Branco. Esse firmou uma parceria com o Sindicato Nacional de Editores de Livros (SNEL) e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), visando o aperfeiçoamento do livro didático e sua distribuição a todos os estudantes dos três níveis primário, secundário e superior do ensino (Krafzik, 2006).

Em 1968, através do Decreto nº 62.411, foi aprovado o estatuto da Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME). De acordo com Filgueiras (2015), através da FENAME o governo buscou sanar o problema do atendimento aos estudantes carentes, através da produção de livros didáticos por meio de um órgão público. Esta ação alcançou estudantes com baixo ou nenhum poder financeiro e chegou a locais distantes, sobretudo em regiões de interior e zonas rurais. O FENAME contribuiu para a política e acordos de redução de preços dos livros didáticos que eram produzidos por editoras privadas (Krafzik, 2006).

Após a Ditadura Militar, no processo de restauração democrática do Brasil, houve a criação do PNLD, mediante o Decreto nº 91.542 de 19 de agosto de 1985. Cassiano (2007) diz que o programa, tinha até o momento, concepções nunca antes colocadas em prática sobre a obtenção e fornecimento gratuito e universal dos livros didáticos. Destaca que a obtenção e fornecimento gratuito e universal de obras didáticas para estudantes de escolas públicas da Educação Básica é uma ação inovadora da política do PNLD. Reitera ainda que outras mudanças foram feitas pelo programa, incluindo a importância fundamental da participação do professor na escolha do livro didático e a substituição de livros descartáveis por livros reutilizáveis.

O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) é o órgão que regula três programas: O PNLD, o Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM) criado em 2004, e o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA) instituído em 2007.

Silva (2012) destaca a funcionalidade do PNLD da seguinte forma: professores/pesquisadores de variadas universidades públicas brasileiras em conjunto com alguns professores da Educação Básica, confeccionam um catálogo contendo uma resenha de cada coleção aprovada para participar do triênio estabelecido pelo programa. Os livros são escolhidos por professores de cada uma das escolas públicas por intermédio do Guia do Livro Didático e/ou análise direta dos livros ou/e folders publicitários, sendo utilizados pelos estudantes pelos próximos três anos.

Por ser tema constituinte em políticas públicas, as discussões sobre o livro didático ganharam mais ênfase no país por meio do PNLD, sendo que o volume de investimentos realizados nos últimos anos transformou o PNLD no maior programa de livro didático do mundo (Kanashiro, 2008), sendo o modelo copiado por diversos outros sistemas de ensino de países em todo o globo.

Sobre o LD, na data de 27 de fevereiro é celebrado o Dia Nacional do Livro Didático, destacando a importância deste instrumento como um importante recurso pedagógico utilizado por professores em salas de aula. De acordo com MEC, aproximadamente 124 milhões de livros didáticos foram distribuídos para as escolas públicas conveniadas ao PNLD. Em 2025, serão escolhidas obras didáticas para o PNLD EJA 2026 e PNLD Ensino Médio 2026, com previsão de início da distribuição para agosto e novembro de 2025, respectivamente (Brasil, 2025).

Figura 1: Distribuição de LD no Brasil no ano de 2024.

Etapa de Ensino	Escolas Beneficiadas	Alunos Beneficiados	Total de Exemplares	Valor de Aquisição
Educação Infantil	45.861	3.270.926	2.503.416	R\$ 52.834.411,43
Ensino Fundamental - anos iniciais	80.327	11.492.793	57.869.179	R\$ 702.055.868,45
Ensino Fundamental - anos iniciais objeto 2 (práticas)	80.319	11.366.768	47.876.556	R\$ 248.756.704,44
Ensino Fundamental - anos finais	46.385	9.797.076	73.779.225	R\$ 921.322.110,85
Ensino Médio	19.523	6.572.052	12.578.995	R\$ 209.416.583,66
TOTAL		31.132.847	194.607.371	R\$ 2.134.385.678,83

Fonte: www.gov.br/fnde.

A Figura 1 evidencia a grandiosidade do PNLD através do quantitativo de gastos que foram destinados à aquisição dos LDs em 2024. Observamos que o Ensino Médio é a Etapa do Ensino com maior investimento (R\$ 209.416.583,66). O MEC divulgou que, em 2024, houve um investimento com superávit de 79% na compra de LD, em relação ao ano de 2023. Cerca de 31 milhões de alunos da educação básica pública são beneficiados pelos 194,6 milhões de exemplares adquiridos, em um investimento de R\$ 2,1 bilhões. (Brasil, 2024).

2.2 O ensino sobre as aves

As aves são animais que apresentam características como o corpo revestido de penas, asas, bicos, ossos pneumáticos (ocos) e sistema respiratório composto por pulmões (faveolares) e sacos aéreos (Favretto, 2021). Estima-se que existam cerca de 10.000 a 11.000 espécies de aves no mundo, distribuídas em várias ordens e famílias. As aves são encontradas em todos os continentes, com a maior diversidade em regiões tropicais (Sibley; Monroe, 1990).

Esta classe corresponde a aproximadamente 40% dos vertebrados, sendo o Brasil o país com a maior diversidade de aves do planeta, cerca de 1/6 das espécies do globo (Göldi, 1894). As evidências científicas constataam a origem evolutiva das aves a partir dos dinossauros terópodes, sendo os mais conhecidos o *Velociraptor* e *Tyrannosaurus* (Favretto, 2021).

Funções ecológicas destacam-se a polinização, disseminação de sementes, controladores de populações de insetos, ratos e cobras, indicador importante da saúde ambiental, além de serem fonte de inspiração em músicas, poemas, trovas, fotografias e transmitirem sensação de bem-estar (Hanzen, 2012) através dos seus diversificados cantos.

Esta é uma das classes que constituem a zoologia, sendo uma das mais estudadas por serem animais de fácil visualização, pelo fato de possuírem hábitos diurnos, vocalização frequente e ampla distribuição (Avibase, 2024) e conseqüentemente, possível de ser ensinada de modo prático, contextualizado a partir das vivências dos estudantes.

Diante disso, Allenspach; Zuin (2013) citam variadas recursos didáticos para o ensino de aves em escolas, incluindo ambientes não formais, e.x. museus, zoológicos, parques ecológicos e o uso de jogos, fotografias e vídeos. Também é um tema com grande potencial para ser abordado de forma interdisciplinar e correlacionada com outros componentes curriculares para além dos próprios conteúdos programáticos em Ciências (Soares, 2021).

A observação de aves, por exemplo, é afirmada por De Moraes *et al.*, (2021) como estratégia didática que possibilita o estudo do meio, caracterizando uma atividade integradora, permitindo que haja uma comunicação entre componentes curriculares diferentes e a contextualização de conteúdos mediados em sala de aula.

Desta forma, o autor reitera que alguns princípios da Política Nacional do Meio Ambiente estão sendo atendidos, são eles: o enfoque humanista, holístico, democrático, participativo e interdisciplinar, motivando o desenvolvimento de uma compreensão integrada ao meio ambiente em suas variadas relações, e o fortalecimento do pensamento crítico sobre os problemas sociais e ambientais. Costa (2007) menciona que a utilização de aves no ensino

desmistifica a relação dos seres humanos com as demais espécies, agregando valores ao ensino, a possibilidade de abordagens metodológicas lúdicas e culturais, entre outras.

De modo geral, o ensino das aves no Brasil, especialmente com a utilização dos livros didáticos, é uma parte importante da educação ambiental, das Ciências e da Biologia nas escolas. Para cumprir com esse propósito, os livros didáticos devem abordar a diversidade de aves, suas características, habitats e importância ecológica, além de promover a elementos para a construção individual de conscientização sobre a importância e necessidade da conservação das espécies (Santos; Lima, 2019).

É importante destacar também que além do conteúdo teórico, muitos livros didáticos sugerem atividades práticas e de campo, observação de aves em seus habitats naturais como forma de permitir que os estudantes possam se conectar com a natureza e desenvolver habilidades de pesquisa e observação.

3. METODOLOGIA

Este estudo, de abordagem qualitativa, caracteriza-se pelo desenvolvimento de pesquisa descritiva e argumentativa que busca propor discussões e reflexões sobre o objeto investigado (Neves, 1997).

Este também é um estudo que se qualifica como pesquisa de revisão de literatura, visto que é uma análise bibliográfica pormenorizada, referente aos trabalhos já publicados sobre o tema (Bento, 2012). Este tipo de pesquisa proporciona a compreensão conceitual do objeto investigado, assim como a identificação das lacunas na construção de conhecimentos acerca do que se estuda (Bento, 2012).

Além disso, é uma pesquisa de estudo de caso, pois tem como amostras os livros didáticos de Biologia escolhidos e utilizados na cidade de Catu, na Bahia. Para Ventura (2007), o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa compreendida como metodologia ou escolha de um objeto de estudo delimitado através do interesse em casos individuais, sendo contextualizado em tempo e lugar para uma procura minuciosa de informações.

Para fins metodológicos este estudo está dividido em três etapas:

Na primeira etapa, foi feita a coleta de conhecimentos relacionados à temática. Para tanto, foi utilizada, como base de pesquisa, o Portal de Periódicos da CAPES por considerar que este veículo de indexação de pesquisas científicas abrange e indexa estudos com credibilidade científica. Para a coleta, utilizou-se como descritores o seguinte termo: “livro didático e ensino de Biologia”. Também foi utilizado “livro didático e aves”, mas não foi identificado nenhuma publicação. Foram incluídos os textos em formato de artigos, coletados a partir dos seguintes filtros: a) temporal (2021 a 2025), b) idioma (português), c) área (ciências biológicas e multidisciplinar), d) revisado por pares, e) acesso aberto. Foram excluídos da amostra, textos duplicados ou sem relevância com a temática. Esses textos constituíram as bases teóricas e referências para as discussões posteriores.

Na segunda etapa do estudo, foram elaboradas as definições dos critérios para escolha dos livros didáticos a serem coletados nas escolas. As obras selecionadas são utilizadas em sala de aula pelos professores e foram obtidas as amostras no mês de outubro de 2024, são do mesmo ano (2024) e para as turmas de 1º, 2º e 3º Ano do Ensino Médio de 3 colégios públicos (Estadual Doutor Antônio Carlos Magalhães; Estadual Maria Isabel de Melo Góes; Estadual Antônio de Deus Seixas); e de um Centro Estadual de Educação Profissional em Controle e Gestão do Nordeste Baiano Pedro Ribeiro Pessoa, abrangendo todos os colégios estaduais do Município

de Catu-BA. As visitas e coletas dos livros didáticos a essas unidades foram realizadas com a apresentação e entrega de um ofício informando o objetivo da pesquisa. Cada unidade disponibilizou 1 exemplar do livro de Biologia (LD único para os anos do Ensino Médio), sendo a amostra constituída de 4 exemplares.

Na terceira etapa, foi realizada a análise dos informações coletados nas etapas anteriores (textos e livro). Os livros foram analisados com base em categorias de análises, a saber: a) A existência do conteúdo “aves” nos LDs; e, b) Tipo de abordagem do conteúdo “aves” nos LDs. As análises foram feitas por base na “Análise de Conteúdo” que segundo Minayo (2010) são técnicas utilizadas na pesquisa que concedem tornar replicáveis e válidas inferências sobre informações em um determinado contexto, empregando métodos especializados e científicos.

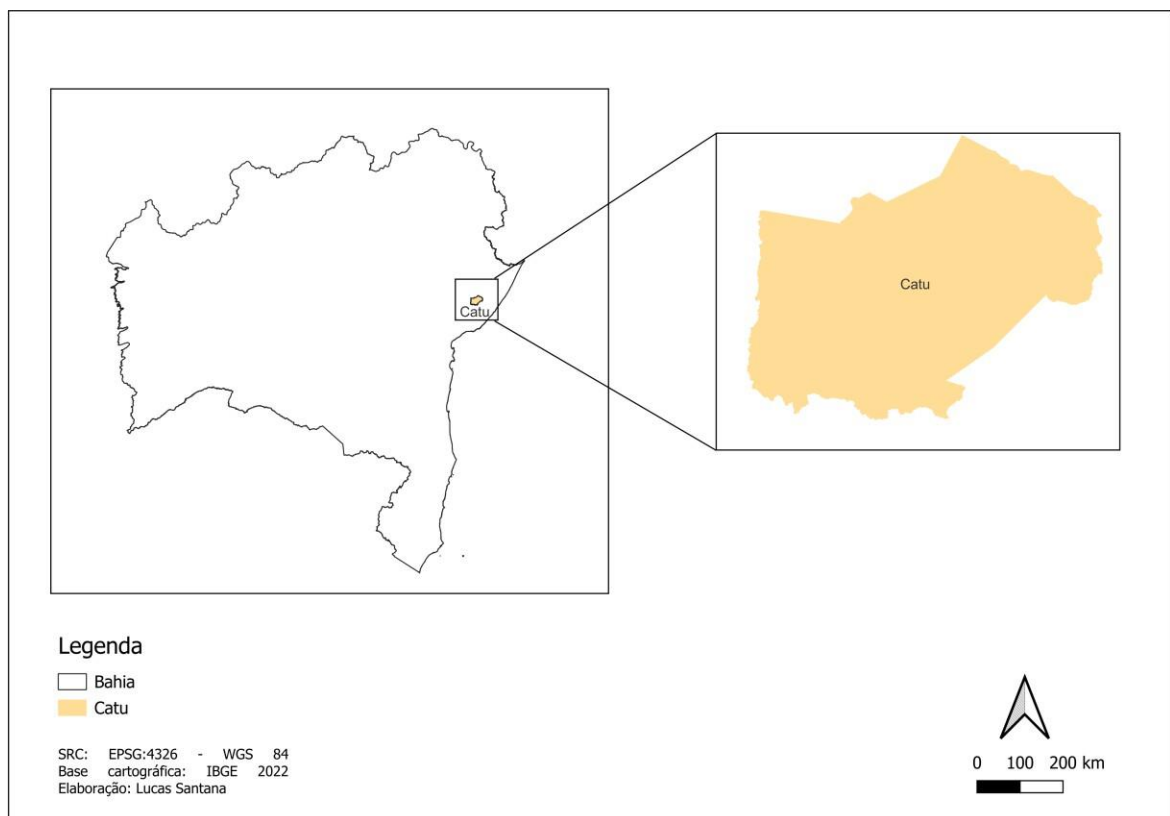
Dentro da “Análise de Conteúdo”, este estudo optou na modalidade “Análise Temática” que tem por objetivo compreender os núcleos do sentido em uma comunicação e o significado da sua existência ou frequência (Minayo, 2010). De acordo com a autora este tipo de análise é composto de três etapas: pré-análise (escolha dos documentos a serem analisados; exploração do material (classificação do conteúdo afim de alcançar o núcleo de compreensão do texto) e tratamento de resultados obtidos e interpretação. Em colaboração, Rosa; Mackedanz (2021) afirma que, na análise de conteúdo, um tema específico ou grupo de temas pode ser descrito mais detalhadamente e diferenciado utilizando a análise temática.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A cidade *locus* do estudo

Catu é um município Brasileiro localizado na região do Litoral Norte e Agreste Baiano, no estado da Bahia (Figura 2). Está situado na BR-110 a aproximadamente 80 km da capital Salvador e a 38 km de Alagoinhas. Segundo dados do último censo demográfico realizado pelo IBGE em 2022, a população do município era de 48.148 habitantes, sendo a população estimada em 2024 de 50.153 pessoas. O município possui uma extensão territorial de 416.216 Km² é conhecida pela sua topografia irregular e por abrigar diversas empresas petrolíferas.

Figura 2: Localização do município de Catu, na Bahia.



Fonte: O autor.

O desempenho do município de Catu no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) realizado em 2023 foi de 4,0 para os anos finais do Ensino Fundamental e 4,1 para o Ensino Médio, ambos em escolas públicas (BRASIL, 2023). Estes resultados são

considerados abaixo da média nacional (4,7 para os anos finais) e mesma média para o Ensino Médio.

Já no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), os últimos dados divulgados das médias obtidas por escolas do município são de 2019. Segundo o INEP, na área de Ciências da Natureza, os Colégios Estaduais Doutor Antônio Carlos Magalhães, Antônio de Deus Seixas e Maria Isabel de Melo Goes, obtiveram médias 423, 439 e 443 pontos, respectivamente. Os dados do Centro Estadual de Educação Profissional em Controle e Gestão do Nordeste Baiano Pedro Ribeiro Pessoa não foram divulgados.

4.2 O *corpus* de estudo da análise documental

Os livros coletados que constituem a amostra deste estudo, estão identificados de LD1 a LD4 conforme apresentado no Quadro 1 e na Figura 3.

Quadro 1: Livros didáticos (LDs) - *corpus* - deste estudo.

ID	Título do livro	Autor(es)	Ano/ Editora	Período escolar	Unidade Escolar
LD1	Matéria, Energia e Vida: Uma abordagem interdisciplinar. Evolução, Biodiversidade e Sustentabilidade	Eduardo Mortimer; Andréa Horta; Alfredo Mateus; Danusa Munford; Luiz Franco; Santer Matos; Arjuna Panzera; Esdras Garcia; Marcos Pimenta	2020 Scipione	Novo Ensino Médio	Centro Estadual de Educação Profissional em Controle e Gestão do Nordeste Baiano Pedro Ribeiro Pessoa
LD2	Ciências da Natureza: Ciência, Sociedade e Ambiente	Leandro Godoy; Rosana Maria Dell'Agnolo; Wolney C. Melo	2020 FTD	Novo Ensino Médio	Colégio Estadual Antônio de Deus Seixas
LD3	Biologia Hoje	Sérgio Linhares; Fernando Gewandsznajder; Helena Pacca	2016 Ática	2º Ano Ensino Médio	Colégio Estadual Maria Isabel de Melo Góes
LD4	Bio	Sônia Lopes; Sergio Rosso	2017 Saraiva	2º Ano Ensino Médio	Colégio Estadual Doutor Antônio Carlos Magalhães

Fonte: Elaboração Própria (*Microsoft Word*).

Figura 3: Livros didáticos - *corpus* - deste estudo.



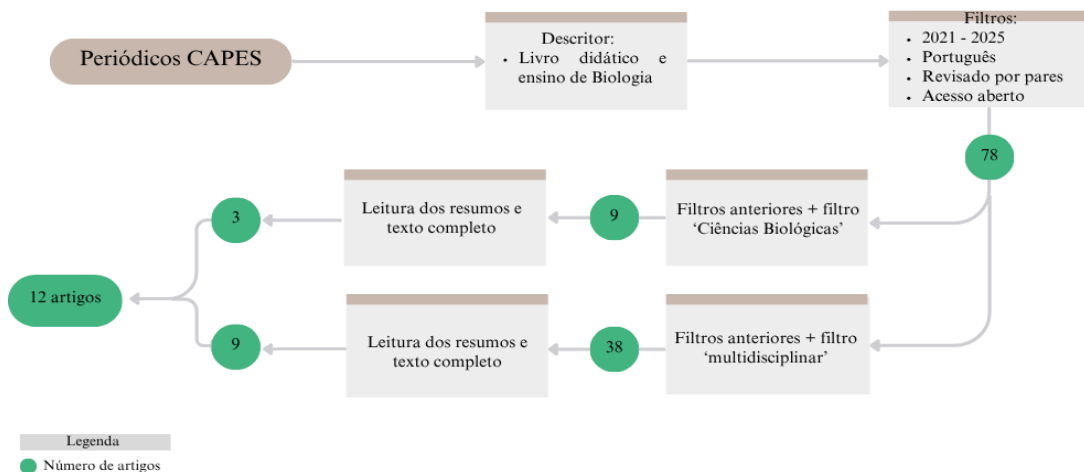
Fonte: LDs – *corpus*.

Os LDs do Novo Ensino Médio (LD1 e LD2) fazem parte do PNLD 2021, enquanto os LDs do Ensino Médio Antigo (LD3 e LD4) são da edição que contempla os anos de 2018, 2019 e 2020.

4.3 O *corpus* teórico desta pesquisa.

O *corpus* teórico deste estudo é composto de doze artigos. Ao todo foram encontrados 78 trabalhos quando posto o descritor “livro didático e ensino de Biologia” a partir dos filtros descritos na metodologia. O fluxograma 1 caracteriza esta etapa da pesquisa.

Fluxograma 1: Seleção e composição dos trabalhos científicos do estudo.



Fonte: Elaboração Própria (Canva).

De modo geral, dos 78 artigos encontrados, 19 foram excluídos logo na leitura do título, pois não apresentava elementos de importância para a temática em questão. Seguiu-se com a leitura dos resumos e após essa etapa, 47 trabalhos foram selecionados. Após a leitura completa dos textos, 35 artigos foram excluídos pelos seguintes motivos: 1) desconformidade com a temática; 2) metodologia e resultados irrelevantes em comparação a este estudo. No final, foram escolhidos doze textos (*corpus* do estudo teórico), os quais estão identificados no Quadro 2.

Quadro 02: Caracterização dos artigos (n=12) que compõem o *corpus* teórico da pesquisa.

Nº	Título	Objetivo	Autores/ Ano
A1	Espojas: O tesouro escondido da zoologia - uma análise crítica dos livros didáticos	Avalia a adequação e a eficácia do ensino sobre o Filo Porífera nos livros didáticos de Biologia, identificando se há deficiências no tratamento dos aspectos taxonômicos, morfológicos e ecológicos das esponjas. Propõe medidas e recursos educacionais visando aprimorar a compreensão dos estudantes sobre esse filo, e fortalecer o interesse e o conhecimento científico sobre as esponjas e sua importância nos ecossistemas.	Santos; Bezerra; do Nascimento, 2024
A2	Livro didático e a percepção dos professores no âmbito da etnobotânica	Verifica a abordagem dos temas biodiversidade brasileira e etnobotânica nos livros didáticos de Ciências dos anos finais do ensino fundamental. Também analisa a percepção dos professores de Ciências sobre a etnobotânica	Sganzerla <i>et al.</i> , 2023
A3	Abordagens Conceituais sobre a Doença Falciforme em Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio	Analisar como a Doença Falciforme tem sido apresentada e o contexto em que o tema tem sido trabalhado em livros de Biologia do ensino médio distribuídos pelo PNLD/2015	Monteiro <i>et al.</i> , 2021
A4	A embriologia humana no ensino de biologia: uma análise do conteúdo nos livros didáticos de biologia publicados no Brasil no século XX	Analisar detalhadamente o conteúdo de embriologia apresentado nos livros didáticos de Biologia publicados a partir de 1930, por meio de uma pesquisa qualitativa, do tipo documental. Também procura entender como o conteúdo sobre embriologia vem historicamente sendo perpassado para os livros mais recentes	Maronn; Hartmann; Hermel, 2022
A5	Avaliação do conteúdo de evolução biológica em coleções didáticas brasileiras pós BNCC	Análise acerca da presença dos conteúdos de Evolução Biológica, bem como sua forma e aprofundamento, na BNCC e nos livros didáticos do ensino fundamental II. Avaliar a presença real do conteúdo de evolução biológica na BNCC e se sua aplicação está de acordo nos LDs	Azevedo; Alle. 2022
A6	Espécies nativas e espécies exóticas: uma análise em livros de Ciências e Biologia	Analisar, através dos livros didáticos de Ciências e Biologia, como os conteúdos referentes às espécies vegetais nativas e exóticas no Brasil são abordados	Borges <i>et al.</i> , 2023
A7	Análise do Conteúdo de Epigenética Abordado nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio	Avaliação da abordagem do conteúdo de epigenética em livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLD/2018 utilizados nas escolas públicas da região metropolitana de Belo Horizonte	Quaresma <i>et al.</i> , 2022
A8	Arboviroses no Ensino de Ciências da Natureza: uma análise do livro didático de	Análise do conteúdo de arboviroses, nos livros didáticos de Ensino Médio, identificando especificidades de cada livro, e o nível de adequação aos alunos que os utilizarão	Lima <i>et al.</i> , 2022

	escolas públicas de ensino médio		
A9	Análise do processo de ensino e aprendizagem sobre os fungos em livros didáticos do Ensino Médio	Avaliação e análise do conteúdo dos livros didáticos do ensino médio nos conceitos e nas informações que trazem sobre a micologia	Gomes, 2022
A10	Avaliação da abordagem do tema chondrichthyes nos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2015	Avaliar, no âmbito socioambiental, a abordagem do tema <i>Chondrichthyes</i> , em nove livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, que foram aprovados pelo PNLD de 2015	Gonçalves; Pinto; Siqueira, 2021
A11	Negligência botânica e zoolochauvinismo em livros didáticos de Biologia no ensino médio	Investiga o tratamento dado a Botânica em Livros Didáticos distribuídos às escolas públicas brasileiras, procurando identificar a existência, ou não, de abordagens que reforcem as noções assemelhadas de Cegueira Botânica e Zoolochauvinismo	Piassa; Neto; Simões, 2023
A12	Compreendendo a polissemia do conceito darwinista de adaptação em livros didáticos de biologia do ensino médio	Examina a polissemia do conceito darwinista de adaptação em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio aprovados no PNLD de 2015	Lima; Sepulveda; El-Hani, 2024

Fonte: Elaboração Própria (*Microsoft Word*).

4.4 A importância do Livro Didático no ensino.

A literatura científica brasileira atesta a importância do LD no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem nos anos escolares que compõem a Educação Básica. As razões podem ser apontadas como:

a) o LD permite acesso democrático ao conhecimento: no Brasil, o PNLD garante a distribuição gratuita dos LD, objetivando promover a equidade educacional, especialmente em contextos de vulnerabilidade social;

b) O LD é uma fonte estruturada de conhecimento, pois, quando bem elaborado, organiza conteúdos escolares de forma sequencial e progressiva, acompanhando os currículos e diretrizes educacionais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

c) o LD pode ser, a depender de sua abordagem, um instrumento de apoio ao professor (Sganzerla *et al.*, 2023), pois serve como guia para o planejamento de aulas, propondo atividades, exercícios e conteúdo que facilitam o processo de ensino;

d) o LD pode ser uma referência para o estudante se oferecer uma base para estudo, revisão e aprofundamento dos conteúdos discutidos em sala de aula;

e) o LD pode integrar saberes e formação cidadã: bons LDs abordam temas interdisciplinares, questões sociais, ambientais e culturais, colaborando para o desenvolvimento do pensamento crítico e da cidadania;

f) o LD pode servir como instrumento de atualização e alinhamento pedagógico com as demandas e teorias educacionais vigentes: com as novas diretrizes e políticas educacionais, os LDs devem passar por revisões e atualizações que mantêm alinhados às práticas pedagógicas contemporâneas.

Diante deste contexto, o A2 afirma que os LDs são um material de apoio que auxilia o professor a direcionar e conduzir o conhecimento de forma a promover o ensino e a aprendizagem. Segue enfatizando que, como mediador do conhecimento, o professor “[...] tem o amparo das sequências pedagógicas que os livros didáticos disponibilizam, proporcionando com que o estudante possa enxergar o mundo em que vive com outros olhos e desenvolver o senso crítico e reflexivo dos fatos e fenômenos vivenciados” (Sganzerla *et al.*, 2023, p.12).

Acrescido a este raciocínio, Quaresma *et al.*, (2022, p. 5), afirma que:

O livro didático é uma importante ferramenta utilizada no processo de ensino e aprendizado e que precisa atentar para as atualizações e temas sociais a serem inseridos no contexto escolar, buscando acompanhar as mudanças que acontecem no mundo científico.

De acordo com o corpus teórico da pesquisa é compreendido, na atualidade, que é fundamental que os LDs recebam uma atenção especial por parte dos profissionais da educação, tendo em vista que, eles desempenham uma função de mediação e apoio para as aulas dos docentes e por fazer parte da rotina de todo estudante (SANTOS *et al.*, 2024). Assim, o LD é caracterizado como material de apoio e suporte pedagógico (GONÇALVES *et al.*, 2022). Mas é fundamental que o uso do LD seja de modo consciente e contextualizado para que as aprendizagens sejam construídas com significados (PIASSA *et al.*, 2023).

Sobre o modo contextualizado de uso do LD, Gomes (2022, p. 4), reitera que:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) enfatizam que a contextualização nos livros didáticos deve incorporar o vínculo do conhecimento científico com a realidade, possibilitando ao estudante um novo olhar sobre o mundo da vida, na medida em que é importante instigar a curiosidade do aluno despertando-lhe o desejo de aprender, mostrando que a Biologia é uma ciência extremamente ligada a sua vida.

Vale destacar que, em muitas situações, o LD é o único recurso disponível para o professor, tornando-se com frequência, uma ferramenta única e limitadora daquilo que será ou não abordado em sala de aula. Deste modo, assume o lugar de protagonismo no processo de ensino ao invés de ser uma ferramenta de apoio (AZEVEDO; ALLE, 2022).

Seguindo este raciocínio, os autores de A4, Maronn *et al.*, 2022, p. 22, afirmam:

Cabe destacar que o livro didático é um aparato importante no ensino e aprendizagem e, mesmo não sendo este o único instrumento dos professores e alunos, muitas vezes, ele estabelece os conteúdos que serão abordados e a maneira como poderão ser trabalhados.

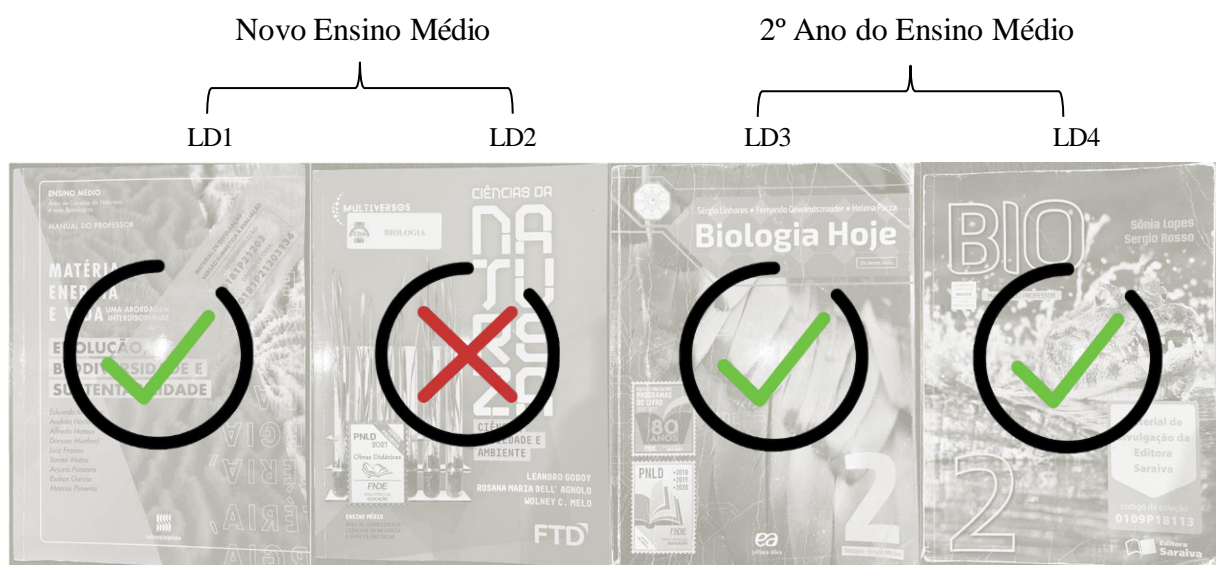
4.5 Categorias de análises

4.5.1 – A existência do conteúdo “aves” nos Livros Didáticos

A princípio, é importante ressaltar que dois dos LDs são modelos para o Novo Ensino Médio, enquanto outros dois são modelos aplicados na modalidade antiga do Ensino Médio. Ou seja, cada livro didático foi pensado a partir da estruturação e ideologia proposta pelo modelo de ensino que se pretende desenvolver. Uma vez que o Novo Ensino Médio tem um foco no desenvolvimento de aprendizagem em diversas áreas técnicas, conseqüentemente, os conteúdos serão propostos nesta direção.

Sobre a existência do conteúdo “aves”, três dos quatro LDs apresentam (Figura 4), são eles: LD1; LD3 e LD4. Apenas no LD2 não contém o conteúdo, apenas é mencionado na página 132 dentro do tópico “animais”, através de uma ilustração de um Araçari (*pteroglossus sp*) pousado em uma árvore comendo seus frutos, e uma tabela contendo os grupos de animais vertebrados e invertebrados e exemplos de representantes .

Figura 4: Ausência/presença do conteúdo aves nos livros didáticos.



Fonte: Elaboração Própria (LDs)

Em LD1, o conteúdo aves é abordado dentro do tópico “O domínio dos reptilianos”. Este tópico relata o surgimento e evolução dos grupos de répteis, sendo o grupo das aves o último a surgir na linhagem evolutiva. O conteúdo é abordado na unidade 2, em apenas duas páginas (120 e 121). Os modelos de LDs referentes ao antigo Ensino Médio são mais completos e com número de páginas maior que os modelos mais recentes – elaborados conforme as diretrizes do Novo Ensino Médio.

Na abordagem do conteúdo nos LDs, há uma ênfase na relação entre dinossauros e aves, destacando que este grupo surgiu através da linhagem evolutiva dos dinossauros terópodes. Em LD3, “Aves” aparece na unidade 4, dentro do capítulo 16 intitulado “Aves e mamíferos”, sendo abordado em 6 páginas (204 a 209). E em LD4 o conteúdo é descrito na unidade 3 e capítulo 13 denominado “Diversidade animal IV” em 3 páginas (250 a 252).

Foi observado a falta de padronização nos LDs em relação a sequência didática e ordem em que aparece o conteúdo “evolução das aves”. Ao analisar o tópico “evolução das aves”, percebe-se esta despadronização. Apesar de resumido em duas páginas, o LD1 apresenta a relação evolutiva em todo o texto, destacando o que há entre as estruturas das aves e seus ancestrais. Entretanto, em LD3 só apresenta os aspectos evolutivos ao final do conteúdo. Em LD4 ocorre o inverso, abordando o conteúdo nos parágrafos iniciais.

Sobre esse aspecto, o A9 afirma que a estrutura, organização e padronização dos conteúdos apresentados nos LDs brasileiros são propostos, em boa parte dos modelos, de modo incorreto, o que pode prejudicar o aprendizado do ensino de Biologia. Neste caso, os autores em A9 observaram “[...] uma grande discrepância de conteúdo, onde o conteúdo é abordado em apenas cinco linhas em algumas obras, até meia página dedicada ao assunto” (Gomes, 2022, p.4).

Outro ponto fundamental nos LDs é a presença de ilustrações. O uso de ilustrações, sobretudo contextualizada à realidade dos estudantes, facilita a compreensão sobre o conteúdo a ser aprendido (BORGES *et al.*, 2023), além de gerar comunicação do conteúdo com a imaginação e realidade do estudante (LIMA *et al.*, 2022). “Livros que integram efetivamente recursos visuais, como imagens, quadros, tabelas e gráficos, tendem a facilitar a compreensão e retenção do conteúdo” (Santos; Bezerra; Nascimento, 2024, p. 7). Em concordância, Lima *et al.*, (2022, p. 13) diz que “As ilustrações assim como atividades e textos complementares envolvem os estudantes na leitura, usando de mais uma estratégia para a aprendizagem significativa sobre o conteúdo abordado”.

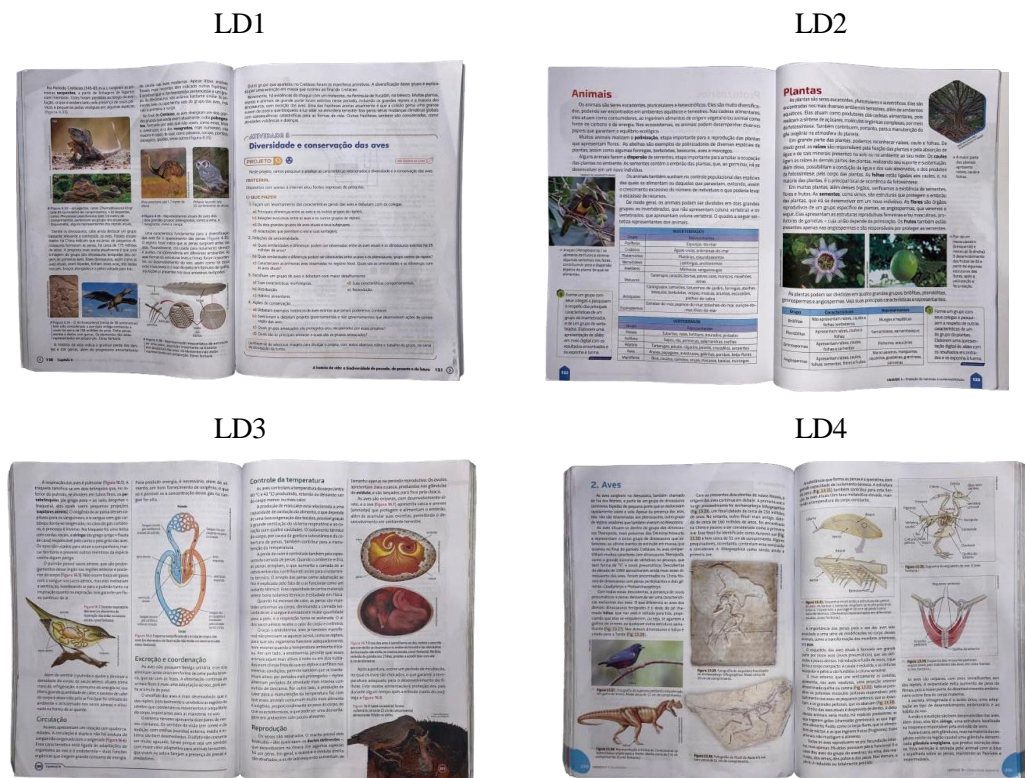
As quatro citações acima, ressaltam a importância do uso de recursos visuais didáticos como estratégias eficazes para a aprendizagem. Elementos como imagens, quadros, tabelas e gráficos ativam diferentes canais sensoriais, facilitando a compreensão e a retenção do conteúdo, ao mesmo tempo em que promovem o engajamento dos estudantes.

Além disso, tais recursos ampliam as possibilidades de aprendizagem significativa, na medida em que permitem a associação dos novos conhecimentos com os saberes prévios dos estudantes. A presença dessas ferramentas visuais também contribui para a diversificação de linguagens didáticas, favorecendo diferentes estilos de aprendizagem e tornando o processo educativo mais acessível e atrativo.

Sobre o uso de ilustrações presentes nos LDs, Gomes (2022, p. 4) enfatiza, fortemente, que “As imagens podem constituir um bom recurso para facilitar a aprendizagem dos conhecimentos, mas deve ser compreendida a relação entre o texto escrito e as figuras, as quais também têm por vezes um caráter científico.”

Todos os LDs analisados apresentam ilustrações na abordagem dos conteúdos.

Figura 5: Ilustrações presentes nos LDs



Fonte: LD1 (2020, p. 120 – 121); LD2 (2020, p. 132 – 133); LD3 (2016, p. 206 – 207); LD4 (2017, p. 250 – 251).

Em LD1, o uso de ilustrações é bem reduzido. Há três ilustrações e em tamanhos diferentes. Duas ilustram tipos de aves, e a terceira é uma representação esquemática da estrutura de uma pena. As ilustrações presentes em LD3 e LD4 são mais completas. Intercalam ilustrações e esquemas entre um ou dois parágrafos. A maioria das ilustrações de aves são de espécies nativas do nosso país, a exemplo da Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), do Gavião-real (*Harpia harpyja*) e da Arara-vermelha (*Ara chloropterus*).

Em LD3 contém esquemas (Figuras 5 e 6) sobre o esqueleto e tipo de ossos das aves, o funcionamento da circulação dupla, anatomia interna, sistema respiratório, estruturas de um ovo, e formatos dos bicos.

Figura 6: Ilustrações e esquemas presentes em LD3.



Fonte: LD3 (2016, p. 204 – 205).

4.5.2 – A existência de “erros” nos LDs

Um erro pode comprometer a qualidade da educação e o processo de aprendizagem dos estudantes. O LD deve ser um instrumento confiável de mediação do conhecimento. Nesse

sentido, deve-se haver uma preocupação e maior fiscalização do PNLD ao credenciar as editoras responsáveis pela produção e distribuição destes materiais. Isso implica na necessidade de maior rigor científico para evitar transposições didáticas incorretas, pois, como já dito, o LD é referência para professores e estudantes.

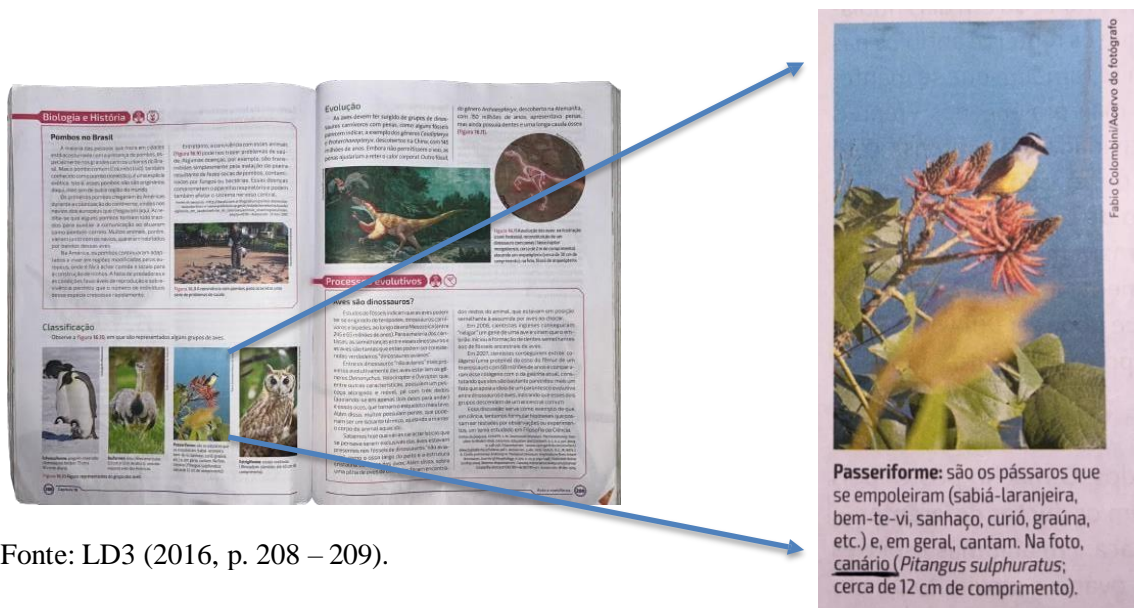
Santos; Bezerra; do Nascimento (2024, p. 1), alegam:

Muitos dos LD produzidos no Brasil apresentam problemas que envolvem desde a deficiência na atualização dos conteúdos, até sérios erros conceituais, ausência de etimologia dos termos utilizados, ausência ou excesso de ilustrações, entre outros problemas.

A responsabilidade pelo conteúdo didático é de encargo ético e pedagógico dos autores e editoras, que devem garantir informações coerentes e apropriadas à faixa etária e nível de ensino proposto no modelo do LD. O PNLD define critérios para a escolha e avaliação de LD, exigindo correção conceitual, adequação pedagógica e respeito à legislação nacional (Brasil, 2019). Apontar erros contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e científico entre professores e estudantes, fortalecendo o papel ativo na construção do conhecimento. Assim, a crítica ao material didático é uma prática necessária (Freire, 1996) e que deve ocorrer logo na análise inicial e escolha dos LD.

Em LD3, encontramos um erro relacionado ao nome popular de uma ave na ilustração 16.10 na página 208 (Figura 7). A ilustração e o nome científico são de um bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), enquanto o nome popular indicado na legenda é de um canário.

Figura 7: Erro presente na figura 16.10 do LD3.



Fonte: LD3 (2016, p. 208 – 209).

Este tipo de erro pode induzir os estudantes a compreenderem de forma errônea a imagem de um canário como sendo um bem-te-vi. Nos três LDs, foram encontradas ilustrações e esquemas em tamanhos distintos e cores diferenciadas em cada representação esquemática.

Esta falta de padronização pode passar a sensação de que algumas ilustrações, por estarem em tamanhos menores, apresentem um grau de relevância pequena em relação a ilustrações e esquemas de maior tamanho. Vasconcelos; Souto (2003) declaram que a falta de ilustrações ou sua presença excessiva em LDs podem ocasionar deficiências metodológicas.

Colaborando com esse diálogo, Gomes (2022), em sua análise sobre o conteúdo fungos, afirma que as imagens quando colocadas sem escalas e o uso de cores verdes nessas estruturas pode levar o estudante a distorcer os tamanhos reais de estruturas fúngicas ali representadas, como por exemplo, o uso de cores verdes nessas estruturas pode causar a interpretação errônea de que os fungos são esverdeados e ou clorofilados.

No LD3, duas ilustrações de aves não estão acompanhadas do nome científico. São elas: a figura 16.1 do gavião-real ou harpia (*Harpia harpyja*) na página 204; figura 16.3 da garça (*Ardea alba*) na página 205. Contudo, em LD4 ocorre o contrário. Na figura 13.27 da página 250, a ave é identificada apenas pelo nome científico (*Euphonia pectoralis*) estando ausente o nome popular (ferro velho). Além disso, em L4, algumas espécies citadas no decorrer do texto estão sem o nome científico, como por exemplo na página 252 as aves avestruz, emu e pinguim.

Estes erros podem passar a impressão de que os nomes científicos ou nomes populares das espécies não apresentam grande relevância, ao citar um tipo e não mencionar o outro. Ambas as formas de nomenclatura das espécies fazem parte do conhecimento científico e dos saberes tradicionais e popular, respectivamente. É imprescindível relacionar estes tipos de conhecimento no ensino de ciências, para expandir a visão dos estudantes sobre o conhecimento científico não ser a o único meio da sociedade compreender a realidade (Kovalski; Obara; Figueiredo, 2011).

Por isso, a presença de erros no conteúdo dos LDs pode gerar impactos cruciais como o acúmulo de conceitos imprecisos e equivocados (Simões, 2019). A autora também ressalta que estes erros quando passados despercebidos pelos professores e ensinados aos estudantes, pode ocasionar dificuldades aos discentes em futuras fases do ensino, a exemplo da graduação. Vasconcelos; Souto (2003) declaram que a falta de ilustrações ou sua presença excessiva em livros didáticos podem ocasionar deficiências metodológicas.

Diante desses erros, é notório que os LDs de Ciências e Biologia devem atender alguns critérios. Santos; Bezerra; do Nascimento (2024, p. 1), julgam como primordial em um LD ao afirmar que:

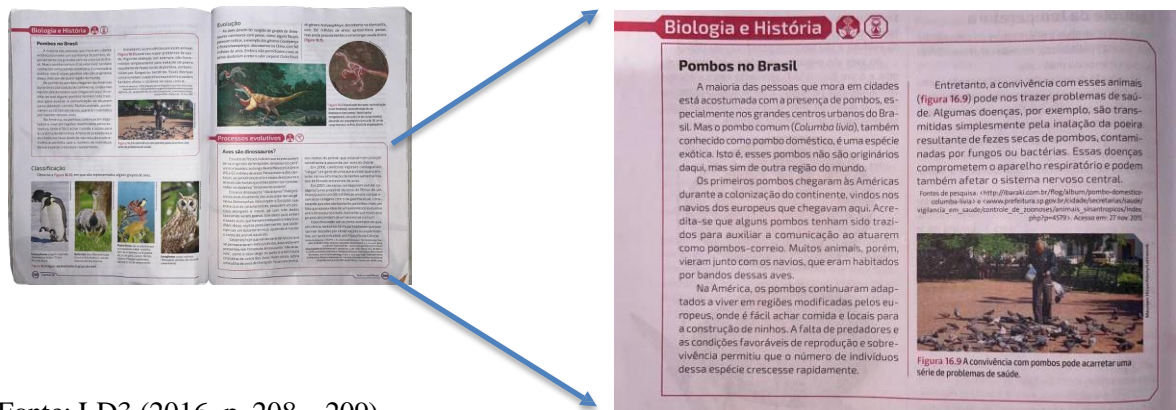
O LD de Ciências e Biologia destinado aos alunos deve apresentar uma linguagem clara e direta, além de conter um conteúdo agradável, atualizado e motivador. Ele deve propor situações que despertem a curiosidade dos estudantes, incentivando a realização de trabalhos de investigação.

4.5.3 – A existência de texto complementares ao conteúdo “aves” nos LDs

A presença de textos complementares ao conteúdo de aves nos LDs é de grande importância pedagógica, pois contribui para ampliar a compreensão dos estudantes, promover o letramento científico e contextualizar o conhecimento de maneira interdisciplinar e significativa. Textos complementares possibilitam o aprofundamento dos conteúdos curriculares, oferecendo diferentes abordagens sobre as aves (no que se refere a ecologia, comportamento, anatomia, conservação), e favorecem uma aprendizagem mais crítica e reflexiva (Zabala, 1998). Também garantem “[...] uma abordagem mais atualizada, uma vez que, em sua maioria, tratam de questões presentes de forma mais direta na realidade do aluno e que necessariamente não são contempladas pelos programas oficiais” (Vasconcelos; Souto, 2003, p.5). Nesse sentido, os textos complementares implicam ao estudante ir além do conteúdo expositivo para uma ampliação do conhecimento.

Diante desse contexto, foi observado que apenas em LD3 enquadra-se nesta categoria, trazendo dois textos complementares. O primeiro está dentro de um tópico denominado “Biologia e História” e seu conteúdo contextualiza a introdução de pombos no Brasil e os problemas de saúde relacionado a convivência humana com esta espécie de ave. O segundo texto complementar faz parte do tópico “processos evolutivos” e aparece na sequência do conteúdo de evolução das aves. O texto traz evidências científicas que corroboram na afirmativa de parentesco entre dinossauros e aves. Ambos os textos adicionais aparecem ao final do capítulo, nas duas últimas páginas. Ambos os textos complementares aparecem na Figura 8 abaixo:

Figura 8: Texto complementar no LD3.



Fonte: LD3 (2016, p. 208 – 209).

Podemos destacar que a relevância dos textos complementares também é justificada no auxílio ao desenvolvimento de debates e discussões em sala de aula e realização de atividades “extras” que complementem a aprendizagem (Maronn; Hartmann; Hermel, 2022). São importantes também para estimular os estudantes a conhecer diferentes tipos textuais (como artigos curtos, reportagens, entrevistas, infográficos, etc.), assim, o LD instiga curiosidade científica e autonomia intelectual. Nesse caminhar, há também estímulo ao desenvolvimento das habilidades de leitura, interpretação e compreensão de textos, pois a diversidade de gêneros textuais ajuda a desenvolver habilidades de compreensão leitora, assim como da análise crítica e argumentativa, competências previstas pela BNCC (Brasil, 2018).

Na compreensão proposta no A7, há uma evidência de que quando os conteúdos são também abordados em textos complementares, os professores não utilizam adequadamente ou não dão a devida importância por os considerarem uma “curiosidade” ou como um simples conteúdo adicional. Quando trabalham o texto complementar, assim o fazem de forma superficial em sala de aula (Quaresma *et al.*, 2022).

Nesse mesmo raciocínio, Gomes (2022) afirma que não só os textos complementares de atualidades e curiosidades devem se aproximar da realidade dos estudantes, mas principalmente, todo o conteúdo abordado nos LDs.

Em um contexto histórico, não há registros de textos adicionais em LDs mais antigos, visto que, o ensino outrora era caracterizado para a “transmissão” do conteúdo aos estudantes, sem sua participação direta nas aulas (Maronn; Hartmann; Hermel, 2022) Os mesmos autores destacam que com o avançar sobre a compreensão acerca da educação e sobre os modos como os sujeitos aprendem, ocorreram modificações nos conteúdos e melhora no ensino, propiciando

a participação dos estudantes nas aulas e estimulando-os ao questionamento e, conseqüentemente, ao desenvolvimento do pensamento crítico.

4.5.4 – Atividades de fixação da aprendizagem nos LDs

A presença de atividades de fixação da aprendizagem nos LDs é fundamental para consolidar os conhecimentos mediados em sala de aula, desenvolver habilidades cognitivas, e promover a autonomia dos estudantes. São estratégias pedagógicas que permitem aos estudantes revisar, aplicar e consolidar os conhecimentos construídos, favorecendo o processo de assimilação e acomodação proposto por Piaget.

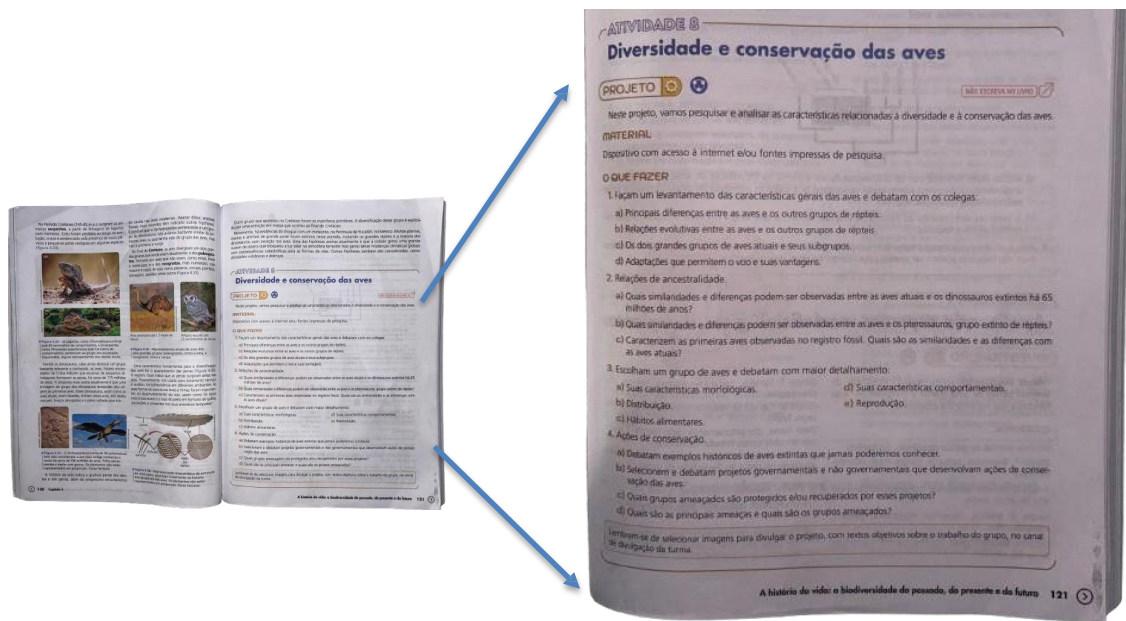
Na ótica da Aprendizagem significativa proposta por Ausubel (2003) também permite aos estudantes mobilizarem os conhecimentos elaborados, de forma que se construa, progressivamente, a estrutura cognitiva do conteúdo em estudo (Moreira; Masini, 2001; Ausubel, 2003). A aprendizagem significativa ocorre quando o conteúdo é logicamente organizado e o estudante é incentivado a relacionar o novo conhecimento com o que já se sabe e dentro de um contexto de real e próximo ao sujeito aprendiz.

As atividades de fixação da aprendizagem também funcionam à feição de instrumento de avaliação diagnóstica para que o professor identifique dúvidas, dificuldades e níveis de aprendizagem dos estudantes, possibilitando a mediação adequada e o replanejamento dos planos de ensino (Luckesi, 2011).

Nesse contexto, os três LDs (LD1, LD3 E LD4) que contêm o conteúdo aves apresentam atividades complementares de fixação da aprendizagem. Em LD1 indica uma atividade com auxílio de dispositivo conectado à internet e/ou fontes impressas de pesquisa como jornais, revistas ou livros (Figura 9). Esta atividade tem por objetivo a pesquisa e análise de aspectos relacionados a conservação e diversidade das aves.

Observa-se na Figura 9, que o exercício que exige debate e interação entre os colegas, ou seja, tudo aquilo que for pesquisado e analisado, deverá ser debatido entre os estudantes em sala de aula. Ainda em caráter complementar, os três LDs contêm mais atividades de fixação da aprendizagem sobre o conteúdo Aves ao final do capítulo. Algumas questões são de ENEM e vestibulares, o que se torna benéfico ao estudante, visto que são questões que servem de treinamento para futuras avaliações e seleções.

Figura 9: Atividade complementares sobre aves no LD1.



Fonte: LD1 (2020, p. 120 – 121).

Há também questões com enunciados contextualizados a realidade do nosso país, além de exercícios interdisciplinares. Abaixo está um exemplo de questão encontrada em LD4 (p. 260).

(UFMT) A diversidade faunística do pantanal mato-grossense tem atraído para essa região central do Brasil inúmeros pesquisadores e turistas estrangeiros, interessados em observar principalmente a nossa fauna ornitológica. Assinale a alternativa em que todas as características são próprias de representantes desse ramo da zoologia.

- Homeotermo, fecundação interna, glândula uropigiana e respiração pulmonar.
- Fecundação interna, respiração pulmonar, glândula mamária e homeotermo
- Respiração branquial, fecundação interna, pecilotermo e corpo revestido de escamas.
- Glândula mucosa, fecundação externa, respiração cutânea e pecilotermo.
- Fecundação externa, heterotermo, ovíparo e respiração pulmonar.

Importante ressaltar que as atividades complementares nos LDs não devem ter apenas a finalidade resolver questões, mas sobretudo, possibilitar a construção de novos saberes (Maronn; Hartmann; Hermel, 2022).

Outra observação feita foi que em nenhum dos LDs foi encontrado sugestão de atividades práticas a partir do conteúdo Aves. A realização de atividades práticas no ensino do conteúdo Aves é essencial para tornar a aprendizagem mais significativa, concreta e investigativa, além de desenvolver habilidades cognitivas, motoras, científicas e ambientais.

Atividades práticas favorecem a construção ativa do conhecimento, pois possibilitam que os estudantes relacionem teoria e prática, observando, manipulando e experimentando o objeto de estudo. Para Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2011), o estudo das Aves (a exemplo de observações de campo, construção de comedouros, identificação de espécies locais etc.) promove o desenvolvimento do olhar científico, incentivando a observação sistemática, a formulação de hipóteses e o registro de dados.

Outra questão importante relacionada às atividades práticas com foco em Aves (a exemplo do estudo de habitat, alimentação e ameaças, por exemplo) desperta valores de preservação e respeito à biodiversidade, especialmente se vincula ao ambiente local do estudante (Loureiro, 2004).

4.5.5 – Tipo de abordagem do conteúdo “Aves” nos LDs.

O tema aves pode ser abordado nos LDs de diversas formas, dependendo do nível de ensino, do enfoque metodológico e dos objetivos de aprendizagem definidos pelos currículos e pela BNCC. Essas abordagens podem ser classificadas em diferentes tipos, que se complementam e enriquecem o processo de ensino-aprendizagem. Ao analisar os LDs, encontramos apenas um único tipo de abordagem: Biológica, Zoológica ou Evolutiva.

A Abordagem Biológica, Zoológica ou Evolutiva - foca na classificação taxonômica, morfologia, fisiologia, reprodução, alimentação e adaptação das aves. São exemplos dessa abordagem: características que diferenciam aves de outros vertebrados; estrutura das penas e voo; reprodução ovípara e cuidados parentais; dentre outros. É uma abordagem mais comum nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio (Campos; Castro, 2019).

Em LD1, o modo como o conteúdo Aves é abordado caminha na perspectiva Zoológica e Evolutiva. Descreve as semelhanças entre os grupos dos dinossauros e das aves, como: ossos pneumáticos; pélvis voltadas para trás e bipedia. Cita e exemplifica os dois principais grupos de aves (*paleognatos* e *neognatos*), traz exemplo de fóssil encontrado (que corrobora para a teoria de que aves e dinossauros são parentes) e enfatiza algumas características importantes como estrutura de uma pena, asas, voo e peito em formato de quilha (Figura 10).

Figura 11: Alguns conteúdos de aves abordados no LD3.



Fonte: LD3 (2016, p. 206 – 207).

Esse LD contém uma abordagem Biológica e Evolutiva meramente descritiva e representa um risco à qualidade da aprendizagem, pois tende a reduzir o conhecimento à memorização de informações descontextualizadas, dificultando o desenvolvimento do processo crítico, da autonomia e da compreensão significativa dos conteúdos.

Os riscos podem ser:

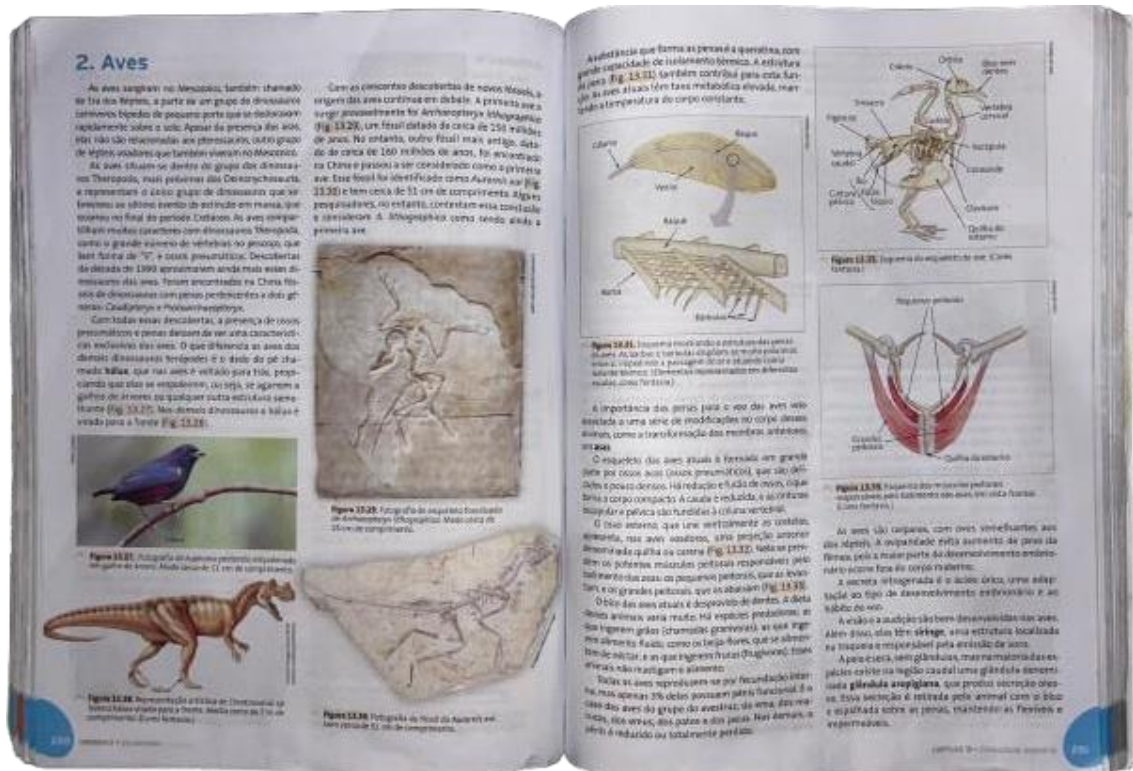
- a) **Redução da aprendizagem à memorização mecânica** – uma vez que a abordagem meramente descritiva pode transformar o ato de aprender em memorização mecânica, esvaziando o sentido de conhecimento. Para Morin (2011) é preciso problematizar o conhecimento;
- b) **Fragmentação e descontextualização do conhecimento** – a descrição isolada dos conteúdos, sem conexão com situações reais ou interdisciplinares, leva à fragmentação do saber e impede a compreensão holística do fenômeno estudado. Para Fazenda (1994), a fragmentação e desarticulação do ensino com o contexto e

realidade dos estudantes não contribui para formação de sujeitos críticos e criativos, mas sim para a reprodução mecânica do conhecimento;

- c) **Desvalorização da experiência e da prática investigativa** – ao focar apenas na descrição textual, o LD pode deixar de estimular atividades práticas e investigativas, essenciais para o desenvolvimento da curiosidade e da autonomia intelectual dos estudantes. Para Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2011) a mera “transmissão” de conteúdos desestimula a curiosidade e reduz o papel do estudante a um receptor e memorizados do conhecimento;
- d) **Impedimento da aprendizagem significativa** – quando os conteúdos são abordados de forma descritiva, sem relacioná-los com os conhecimentos prévios dos estudantes e com o seu contexto, a aprendizagem significativa não se concretiza. O conteúdo precisa fazer sentido para que aprende, caso contrário, se torna apenas algo a ser decorado e logo em seguida, ser esquecido (Ausubel, 2003);
- e) **Desconsideração da realidade dos estudantes** – a abordagem descritiva, muitas vezes, ignora o contexto cultural, social e ambiental dos estudantes, o que dificulta a construção de vínculos entre o conteúdo e a vida real. Nesse sentido, Freire (1987) destaca que a educação bancária, aquela que se baseia na “transmissão” unilateral do conhecimento, desconsidera os saberes e nega a condição de protagonismo dos estudantes.

Em LD4, os conteúdos não são organizados em tópicos e configura-se também como uma abordagem Biológica e Evolutiva. Os conteúdos abordados são: surgimento das aves, relação evolutiva com os dinossauros e características semelhantes entre ambos, hálux como característica distintiva entre os grupos, estruturas das aves: composição e estrutura das penas; esqueleto e tipos de ossos; bicos; reprodução; excreção; visão; audição; siringe e glândula uropigiana (Figura 12).

Figura 12: Alguns conteúdos de aves abordados no LD4.



Fonte: LD4 (2017, p. 250 – 251).

De modo geral, os LDs observados concentram esforços em descrever os conteúdos, com isso, deixa de lado:

- A abordagem Ecológica e Ambiental** - que relaciona as aves ao ecossistema, seu papel na cadeia alimentar, migração, preservação ambiental, e impactos da ação humana. Exemplos: Aves como polinizadores e dispersores de sementes; desmatamento e extinção de espécies; observação de aves locais e educação ambiental, entre outros;
- A Abordagem Sociocultural ou Simbólica** – que explora a maneira em que as aves são representadas na cultura popular, nas músicas, lendas, poesias, e nos mitos, valorizando o conhecimento tradicional e diversidade cultural. Exemplos: a arara à feição de símbolo nacional; a coruja representando símbolo da sabedoria; aves em cantigas populares ou provérbios, entre outros;
- A Abordagem Investigativa** – promove a construção do conhecimento por meio de experimentos, observações, projetos e pesquisas, valorizando o método científico e a autonomia dos estudantes. Exemplo: observação de aves locais e construção de

registros; criação de comedouros ou bebedouros como atividade experimental; investigação sobre aves urbanas e rurais, entre outras;

- d) **A abordagem Lúdica e Motivacional** – que utiliza jogos, histórias, músicas, brincadeiras e recursos visuais diversos para introduzir e trabalhar o conteúdo de forma divertida e acessível. Exemplos: história com personagens aves; jogos de memória com espécies; músicas sobre pássaros, entre outros;
- e) **A abordagem Interdisciplinar** – o conteúdo sobre Aves pode ser articulado com outras áreas do conhecimento, como Geografia (distribuição de espécies), Matemática (gráficos populacionais), Língua Portuguesa (textos informativos), Arte (representações visuais), entre outros. Exemplos: leitura de infográficos sobre aves migratórias; produção de textos dissertativos sobre espécies ameaçadas; pintura e desenho de aves nativas, entre outros;

A integração entre conteúdos no ensino de Ciências e Biologia é comentada em A5 e A12. Para estes autores o conteúdo evolução deve ser abordado de forma a interagir com outras áreas, visto que seus conceitos são encontrados em diversos conteúdos a exemplo de botânica, zoologia e paleontologia. Para um melhor ensino de evolução, A5 afirma ser mais eficaz trazer o os processos/pensamentos evolutivos em todos os conteúdos de Ciências e Biologia durante os Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio, para que o estudante compreenda a presença da evolução em todos os aspectos da vida e processos estudados pela ciência (Azevedo; Alle, 2022).

A12 segue o mesmo raciocínio quando Lima; Sepulveda; El-Hani, 2024, p. 22, afirma que:

Considerando a centralidade da evolução nas Ciências Biológicas, esta deve, de fato, ser ensinada como um tema integrador, o que torna necessário que conceitos centrais em seu entendimento científico, como os de adaptação, seleção natural, ancestralidade comum, sobrevivência diferencial etc., sejam trabalhados de modo consistente, bem como pedagogicamente apropriada.

4.5.6 – Outras considerações

Ampliando as análises, identificamos que em nenhum dos LDs há contextualização dos conteúdos com a realidade dos estudantes no contexto baiano, interior e ruralizado; conscientização e sustentabilidade. Os autores de A2 alegam que os conteúdos abordados distante da realidade dos estudantes “[...] dificulta o aprendizado, impedindo que ele amplie e adquira sua visão para os problemas reais” (Sganzerla *et al.*, 2023, p.3).

O A3, ao analisar o conteúdo de Doença Falciforme em LDs, reitera a importância da aproximação dos conteúdos com a realidade dos estudantes, visto que esta é a doença genética de maior predomínio no Brasil. Este trabalho mostrou que os LDs tratam este conteúdo, porém precisam rever esta abordagem, pois, alguns conteúdos como crises de falcização, medidas preventivas, autocuidado e dados epidemiológicos devem ser incluídos para minimizar distorções ou falsas informações sobre qualidade de vida e sobrevivência de pessoas portadoras de Doença Falciforme (Monteiro *et al.*, 2021). Segundo dados do site do Ministério da Saúde, existem mais ou menos 60.000 a 100.000 pacientes com Doença Falciforme no país, sendo os estados da Bahia, Minas Gerais e Distrito Federal com maior incidência.

O A8 por se tratar também de um estudo relacionado ao conteúdo sobre doença e saúde humana, correlaciona a aproximação da realidade dos estudantes com a melhora da aprendizagem. Os resultados deixam claro que apesar de conter o conteúdo arboviroses nos LDs, a abordagem ocorre muito superficial, ausentando informações importantes para o contexto epidemiológico brasileiro como sintomas e formas de prevenção.

Neste artigo, Lima *et al.*, 2022, p. 3, afirma:

Um dos objetos de conhecimento da Biologia de maior interface com a sociedade é a microbiologia, que estuda os microrganismos, incluindo os causadores de doenças na humanidade. Nesse contexto, o LD deve também apresentar uma função social de educação em saúde, abordando os principais agentes microbianos de importância para a saúde pública e ambiental.

Na pesquisa realizada pelos autores do A9, nenhum livro analisado utiliza o método Paulo Freire ou a tendência libertadora, que tem por característica abordar o tema que partem do levantamento da realidade local, na qual a instituição escolar está inserida (Gomes, 2022).

Outro aspecto fundamental é o tema sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos para o ensino de Ciências e Biologia. A pesquisa desenvolvida no A10 escancara a falta e/ou insuficiência deste tópico em conteúdo de *chondrichthyes* nos LDs, além da ausência de tópicos com problemas e declínio dessas populações, causados pela prática de *finning* (remoção de barbatanas de tubarões, descartando o restante do corpo no oceano).

Gonçalves; Pinto; Siqueira, (2021) elucidam que os LDs deveriam conter aspectos do papel ecológico dos *chondrichthyes* fundamental para a regulação trófica dos mares, e os problemas gerados pela prática de *finning* em termos de efeito cascata trófica e diminuição da quantidade de algas filtradoras. A problemática do *finning* pode ser trabalhada em Museus, parques, aquários, institutos, ONGs que são considerados espaços não formais de educação (Gonçalves; Pinto; Siqueira, 2021).

A7 critica os LD em que não há a existência ou abordam superficialmente o tema epigenética, considerado uma temática alvo de pesquisas científicas na atualidade. Este conteúdo ainda é precário nos livros, mesmo sendo extremamente importante, já que as alterações epigenéticas ocasionadas por maus hábitos alimentares, estilo de vida e ambientes sociais, dentre outros, podem gerar alterações nas características fenotípicas dos seres humanos, e, seu estudo em ambientes escolares possibilita a conscientização dos estudantes sobre o quão essencial é manter hábitos saudáveis de vida para não desenvolverem doenças a exemplo de obesidade, diabetes, hipertensão, câncer, entre outras doenças (Quaresma *et al.*, 2022).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta análise de conteúdo revelou que o conteúdo “aves” nos LDs – *corpus* – apresentam falhas em sua construção / formatação e, geralmente, não atende à realidade contextual dos estudantes. A finalidade proposta neste estudo foi obtida também porque foi possível compreender, discutir e propor reflexões acerca da importância do LD para o ensino e aprendizagem na Educação Básica, uma vez que, esse instrumento didático configura-se como material de apoio ao professor, desempenhando uma função de mediação entre professor-estudante-conhecimento a ser apreendido. Diante dessa importância, é imprescindível que os LDs passem pelos professores para localizar inconsistências, falhas, irregularidades para que possa ocorrer um aperfeiçoamento do material, por meio de diálogo entre Escola e PNLD.

Na análise, destaca-se a ausência do conteúdo “aves” em um LDs e a imprecisão na padronização da sequência didática de em alguns conteúdos que se relacionam com as “aves”. Consta também a presença de alguns erros básicos, a exemplo da falta de nome científico ou nome popular de algumas espécies e a não padronização de ilustrações e esquemas. Além disso, a ausência em alguns LDs de textos complementares e a ausência total de sugestões de aulas práticas transformam o aprendizado menos investigador e significativo, reduzindo também a construção ativa do conhecimento, pois não há relação entre o teórico e o prático.

Sobre o tipo de abordagem dos conteúdos, foi observado apenas a utilização de uma única abordagem - Biológica, Zoológica ou Evolutiva, com foco simplista e meramente na descrição de características de morfologia, nutrição, reprodução, fisiologia e adaptação das aves. Sobre este aspecto, o estudo propõe a reflexão de que ao utilizar apenas este tipo de abordagem, os LDs podem contribuir para a defasagem da aprendizagem, pois, limita o conhecimento a processos de memorização excessiva e acesso a informações descontextualizadas, além de excluir aspectos ecológicos e ambientais, a saber: espécies nativas, exóticas e em extinção; relações antrópicas; aves sinantrópicas; sustentabilidade; abordagens sociocultural, investigativa, lúdica e interdisciplinar; conteúdos voltados ao contexto local.

Comparando o conteúdo “aves” entre os LDs do antigo e do novo Ensino Médio, ficou evidente a extrema alteração feita nos modos de estruturação e abordagem do tema. Houve uma grande e grave redução das informações básicas e necessárias ao conteúdo “aves”, ou pior ainda, a não existência (exclusão do tema em todo o LD).

Por fim, diante dessas fragilidades, ficou comprovado, por meio deste estudo, que os LDs carecem de melhor estruturação, organização e ampliação das abordagens por parte das editoras que os produzem; melhor avaliação por parte do MEC através do PNLD; mais conhecimento e formação de professores para que as escolhas dos LDs sejam feitas de modo a atender às necessidades de seus estudantes. Se há um gasto milionário com os LDs no Brasil, é preciso que sejam esses instrumentos didáticos estejam bem estruturados para melhoria da educação e da aprendizagem em todo o país.

6. REFERÊNCIAS

ALLENSPACH, Natália; ZUIN, Poliana Bruno. Aves como subsídio para a Educação Ambiental: perfil das iniciativas brasileiras. *Atualidades Ornitológicas*, v. 176, p. 50-57, 2013. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/c87f317f42920db29fbb92cd0360d83c.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2024.

ALMEIDA, Luís; LOPES, Ricardo; MARCOS, Adérito; MARQUES, João C. Dicionário virtual de ornitologia e ecologia: as novas tecnologias de informação ao serviço do ensino da Biologia e Ecologia. *Actas do 1º Encontro de Observadores de Aves das Arribas do Douro-Arribas*, 2003, p. 30-49, 2003. Disponível em: https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2315/1/PORTAL_AVES.pdf. Acesso em: 20 mai. 2024.

ANDRADE, Luana Micaelly Francisca de. Riscos e rabiscos: ilustrando as aves através da percepção dos estudantes da rede básica de ensino. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://www.repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/50237/1/Andrade%20Luana%20Micaelly%20Francisca%20de%20%281%29%20%281%29.pdf>. Acesso em: 5 mai. 2024.

AUSUBEL, David Paul. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.

AVIBASE. *The World Bird Database*. Disponível em: <http://avibase.bsc-eoc.org/> Acesso em: 22 out. 2024.

BARROSO, Maria Alice. Instituto Nacional do Livro. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, [S. l.], v. 1, n. 1/3, p. 45–63, 2017. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/803/630>. Acesso em: 22 out. 2024

BENCKE, Glayson Ariel; FONTANA, Carla Suertegaray; DIAS, Rafael Antunes; MAURÍCIO, Giovanni Nachtigall; MAHLER JUNIOR, Jan Karel Felix. Aves. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, *Edipucrs*, p. 189-479, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Glayson-Bencke/publication/333902469_Aves_pp189-479/links/5d0b821ca6fdcc82e9c83528/Aves-pp189-479.pdf Acesso em: 22 out. 2024.

BENTO, Antônio. Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. *Revista JA (Associação Acadêmica da Universidade da Madeira)*, v. 7, n. 65, p. 42-44, 2012. Disponível em: <https://aveiroginasiosdaeducacaodavinci.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/11/revisaodaliteratura.pdf> Acesso em: 22 out. 2024.

BORGES, Kairo Michel Lima; VIEIRA, Maria Mayara; MENDES, Valdiele da Silva; ÁLVARES, Maria Marciana Lima; SOUSA, Fernando Isaías de; SILVA, Patrícia da Cunha Gonzaga; OLIVEIRA, Paulo Victor de. Espécies nativas e espécies exóticas: uma análise em livros de Ciências e Biologia. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 4, p. e8712428022, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i4.28022>

BOSI, Maria Lúcia Magalhães. Pesquisa qualitativa em saúde coletiva: panorama e desafios. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, p. 575-586, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300002>

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 3 jul. 2025.

__. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Guia do livro didático: PNLD 2020*. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/pnld>. Acesso em: 3 jul. 2025

__. *Cronogramas do PNLD*. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/Cronogramas%20do%20PNLD>. Acesso em 3 jun. 2025.

__. *IDEB resultados*. INEP, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>. Acesso em: 14 mar. 2025.

__. *MEC celebra Dia Nacional do Livro Didático*. Ministério da Educação, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/fevereiro/mec-celebra-dia-nacional-do-livro-didatico#:~:text=%E2%80%9COs%20livros%20did%C3%A1ticos%20brasileiros%20s%C3%A3o,p%C3%BAblicas%20que%20aderiram%20ao%20PNLD>. Acesso em: 30 mai. 2025.

CAMPOS, Luciana; CASTRO, Érika. *Ciências Naturais: ensino fundamental – anos finais*. São Paulo: FTD, 2019.

CASSIANO, Célia Cristina de Figueiredo. *O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985-2007)*. 2007. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/10614> Acesso em: 22 out. 2024.

Catu panorama. *IBGE*, 2025. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/catu/panorama>. Acesso em: 15 mar. 2025.

COSTA, Ronaldo Gonçalves de Andrade. Observação de aves como ferramenta didática para Educação Ambiental. *Revista Didática Sistemica*, v. 6, p. 33–44, 2010. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/redsis/article/view/1239>. Acesso em: 30 out. 2024.

DE AZEVEDO, Alexandre Luiz Korte; ALLE, Lupe Furtado. Avaliação do conteúdo de evolução biológica em coleções didáticas brasileiras pós-BNCC. *ACTIO: Docência em Ciências*, v. 7, n. 1, p. 1-23, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v7n1.14885>

DE LIMA, Amanda Pereira; SOBRINHO, Antonio Carlos Nogueira; DE ABREU, Môngolla Keyla Freitas; RIBEIRO, Soraya Marques; DE MENEZES, Ana Michele da Silva Cavalcanti. Arboviroses no Ensino de Ciências da Natureza: uma análise do livro didático de escolas públicas de ensino médio. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 11, n. 15, p. e452111536994-e452111536994, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.36994>.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DE MORAIS, Rosiane; GUEDES, Neiva Maria Robaldo; DE ANDRADE, Luciana Paes; FAVERO, Silvio. Observação de aves como estratégia didática na educação ambiental em uma escola do campo. *ACTIO: Docência em Ciências*, v. 6, n. 1, p. 1-16, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v6n1.12932>

DIAS, Diego Victor Cerqueira; BRANDÃO, Lucas de Esquivel Dias; RODRIGUES, Hanna Thays Soares; SOUSA, Vitor Bruno Pereira; DE BARROS, Marcelo Diniz Monteiro. As aves como mascotes dos times brasileiros de futebol. *Trilhas Pedagógicas, Pirassununga (SP)*, v. 6, n. 6, p. 9-26, 2016. Disponível em: <https://fatece.edu.br/arquivos/arquivos-revistas/trilhas/volume6/1.pdf> Acesso em: 22 out. 2024.

Doença Falciforme. *Ministério da Saúde*, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doenca-falciforme>. Acesso em: 5 mai. 2025.

DOS SANTOS, Marcelo Fischer Barcellos; CADEMARTORI, Cristiana Vargas. Chave didática de identificação da avifauna do campus unilasalle-canoas: ferramenta para o ensino e conhecimento da biodiversidade local. *Revista de Ciências Ambientais*, v. 2, n. 1, p. 41-56, 2008. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Rbca/article/view/127>. Acesso em: 30 out. 2024.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas: Papirus, 1994.

FILGUEIRAS, Juliana Miranda. As políticas para o livro didático durante a ditadura militar: a Colted e a Fename. *História da Educação*, v. 19, p. 85-102, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-3459/44800>.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GODOY, Leandro Pereira de; AGNOLO, Rosana Maria Dell'; MELO, Wolney Candido de. *Multiversos: ciências da natureza: ciência, sociedade e ambiente: ensino médio*. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

GÖLDI, Emil August. *As aves do Brasil*. Alves & c., 1894.

GOMES, Bruno Severo. Análise do processo de ensino e aprendizagem sobre os fungos em livros didáticos do Ensino Médio. *Scientific Electronic Archives*, [S. l.], v. 15, n. 5, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36560/15520221542>

GONÇALVES, Isis Campos; PINTO, Benjamin Carvalho Teixeira; DE SIQUEIRA, Andréa Espinola. Avaliação da abordagem do tema chondrichthyes nos livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2015. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 14, n. 1, p. 225-248, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2021.e69977>

HANZEN, Sabrina Monitchele. importância das aves aplicada à educação ambiental em escolas da rede pública de ensino no município de Ivinhema-MS. *Anais do Semex*, [S. l.], v. 5, n. 5, 2015. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/semex/article/view/582>. Acesso em: 22 out. 2024.

JUNIOR, Osvaldo Rodrigues. "aprender a aprender" história no tempo da ditadura militar no brasil: os manuais escolares da fundação nacional de material escolar (fename). *O Manual Escolar no Ensino da História*, p. 67, 2018.

KANASHIRO, Cíntia Shukusawa. *Livro didático de Geografia: PNLD, materialidade e uso na sala de aula*. Dissertação (Mestrado em Comunicação). Escola de Comunicação e Artes, USP, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-07052009-155915/publico/657646.pdf?>. Acesso em: 22 out. 2024.

KOVALSKI, Mara Luciane; OBARA, Ana Tiyomi; FIGUEIREDO, Marcia Camilo. Diálogo dos saberes: o conhecimento científico e popular das plantas medicinais na escola. In: *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e ICIEC Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias*. 2011.

KRAFZIK, Maria Luiza de Alcântara. *Acordo MEC/USAID-a Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático - COLTED (1966-1971)*. Rio de Janeiro: Uerj, 2006. 151f. Dissertação (mestrado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

LIMA, Tasso Meneses; SEPULVEDA, Cláudia; EL-HANI, Charbel Niño. Compreendendo a polissemia do conceito darwinista de adaptação em livros didáticos de biologia do ensino médio. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 29, n. 1, p. 92, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2024v29n1p60>

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. *Biologia Hoje: 2º ano Ensino Médio*. 3. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. *Bio: 2º ano Ensino Médio*. 3. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. São Paulo: Cortez, 2011.

MARINI, Miguel Angelo; GARCIA, Frederico I. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 95-102, 2005. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/semex/article/view/582>. Acesso em: 22 out. 2024.

MARONN, Tainá Griep; HARTMANN, Andressa Corcete; HERMEL, Erica do Espírito Santo. A embriologia humana no ensino de biologia: a embriologia humana no ensino de biologia: uma análise do conteúdo nos livros didáticos de biologia publicados no Brasil no século XX. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC*, v. 12, n. 3, p. 21-36, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.31512/encitec.v12i3.773>

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. In: O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 1992.

MONTEIRO, Adriano de Souza Santos; EL-HANI, Charbel Nino; LORDÊLO, Maurício Santana; COUTO, Ricardo David; COUTO, Fábio David. Abordagens conceituais sobre a doença falciforme em livros didáticos de biologia do ensino médio. Alexandria: *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 14, n. 2, p. 113-138, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2021.e74636>.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2001.

MORTIMER, Eduardo; HORTA, Andréa; MATEUS, Alfredo; MUNFORD, Danusa; FRANCO, Luiz; MATOS, Santer; PANZERA, Arjuna; GARCIA, Esdras; PIMENTA, Marcos. *Matéria, energia e vida: uma abordagem interdisciplinar: evolução, biodiversidade e sustentabilidade: ensino médio*. 1. ed. São Paulo: Editora Scipione, 2020.

MUNAKATA, Kazumi. Livro didático como índice da cultura escolar. *História da educação*, v. 20, p. 119-138, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-3459/624037>

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. *Caderno de pesquisas em administração*, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/semex/article/view/582>. Acesso em: 22 out. 2024.

NUNES, Vânia de Fátima Plaza. Pombos urbanos: o desafio de controle. *Biológico*, v. 65, n. 1/2, p. 89-92, 2003. Disponível em: https://biologico.agricultura.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v65_1_2/nunes.pdf. Acesso em: 30 out. 2024.

PIASSA, Gabriel; NETO, Jorge Megid; SIMÕES, André Olmos. Negligência botânica e zoolochauvinismo em livros didáticos de Biologia no ensino médio. *Terra e Didática*, v. 19, p. e023020-e023020, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20396/td.v19i00.8673697>

PEREIRA SOARES, Talita. *O conhecimento sobre a ecologia e biodiversidade de aves por alunos do ensino fundamental*. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16627>. Acesso em: 23 out. 2024.

PESSOA, Rosane Rocha. O livro didático na perspectiva da formação de professores. *Trabalhos em linguística aplicada*, v. 48, p. 53-69, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-18132009000100005>.

PIASSA, Gabriel; NETO, Jorge Megid; SIMÕES, André Olmos. Negligência botânica e zoolochauvinismo em livros didáticos de Biologia no ensino médio. *Terra e Didática*, v. 19, p. e023020-e023020, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20396/td.v19i00.8673697>

QUARESMA, Sayonara; TORRES, Priscilla Ferreira; COSTA, Fernanda de Jesus; ROSSE, Izinara. Análise do Conteúdo de Epigenética Abordado nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. e36988-19, 2022. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u693711>

REIS, Carla B. dos; CAVALCANTE, Luciana M.; LEMOS, Jesus. R. Conteúdo de angiospermas em livros didáticos: análise detalhada de livros do Ensino Fundamental II adotados pelas escolas públicas de Parnaíba, Piauí. *Revista Espacios*. V. 38, n. 30, p. 14, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n30/a17v38n30p14.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.

Risco de Extinção da Fauna Brasileira. *Imcbio*, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-brasileira>. Acesso em: 4 nov. 2024.

ROSA, Liane Serra da; MACKEDANZ, Luiz Fernando. A análise temática como metodologia na pesquisa qualitativa em educação em ciências. *Atos de Pesquisa em Educação*, [S. l.], v. 16, p. e8574, 2021. DOI: 10.7867/1809-0354202116e8574.

SANTOS, Claudilvia Ferreira dos; SILVA, Luan Gabriel de Lima; LIMA, Rogério Nora. AVES: ANÁLISE COMPARATIVA DAS INFORMAÇÕES EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA. In: *VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação*. 2012. Disponível em: <https://propi.iftto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/1523/2177>. Acesso em: 5 nov. 2024.

SANTOS, George Garcia; BEZERRA, Cicero de Souza; NASCIMENTO, João Bosco Dumont do. Esponjas: O tesouro escondido da zoologia - uma análise crítica dos livros didáticos. *Scientific Electronic Archives*, [S. l.], v. 17, n. 4, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36560/17420241943>.

SANTOS, R. M., LIMA, J. S. A Importância do Ensino das Aves na Educação Básica: Uma Revisão de Literatura. *Revista Brasileira de Educação*, 24(1), 45-60, 2019.

SGANZERLA, Francieli Luana; SOARES, Renata Godinho; FOLMER, Vanderlei; DINARDI, Ailton Jesus; MARZARI, Mara Regina Bonini. Livro didático e a percepção dos professores no âmbito da etnobotânica. *Pesquisa e Debate em Educação*, [S. l.], v. 13, p. p. 1-17, e38720, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2023.v13.38720>.

SIBLEY, Charles. G., & Monroe, Burt. L. *Distribution and Taxonomy of Birds of the World*. New Haven: Yale University Press. 1990.

ZACHEU, Aline Aparecida Pereira; CASTRO, Laura Laís de Oliveira. Dos tempos imperiais ao PNLD: a problemática do livro didático no Brasil. *Jornada do Núcleo de Ensino de Marília*, v. 14, p. 1-12, 2015. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/dos-tempos-imperiais-ao-pnld--a-problematica1.pdf>. Acesso em: 23 out. 2024.

SILVA, Marco Antônio. A fetichização do livro didático no Brasil. *Educação & Realidade*, v. 37, p. 803-821, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/wNOB9SzJFYhbLVr6pqvp4wg/>. Acesso em: 23 out. 2024.

SIMÕES, Cristiane Mendes Ribeiro. *Livro didático: uma análise crítica no conteúdo de biologia molecular contido em livros de biologia utilizados no ensino médio da rede pública de Minas Gerais*. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/35171>. Acesso em: 15 jun. 2025.

VARGAS, Cláudia Domingues; MINTZ, Vânia; MEYER, Mônica Ângela de Azevedo. O corpo humano no livro didático ou de como o corpo didático deixou de ser humano. *Educação em revista*, n. 08, p. 12-18, 1988. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0102-46981988000200003&script=sci_abstract Acesso em: 5 nov. 202

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. O livro didático de ciências no ensino fundamental-proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 01, p. 93-104, 2003. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151673132003000100008&lng=pt&nrm=iso. acessos em: 11 jul. 2025.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. *Revista SoCERJ*, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007. Disponível em: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_05/a2007_v20_n05_art10.pdf. Acesso em: 22 out. 2024.

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.