

Atualização dos conteúdos de Zoologia em livros didáticos: da educação ginásial ao ensino fundamental

Updating zoology content in school textbooks: from junior high to elementary education

Willian Mirapalheta Molina¹

Lavínia Schwantes²

Bruna Silveira de Freitas³

Pedro Leal de Souza⁴

Jonathan Cardoso Farias Farias⁵

Resumo

Os livros didáticos são recursos fundamentais na educação básica. Eles refletem relações de poder e visões de mundo que moldam a aprendizagem dos alunos. Neste estudo, tivemos como objetivo analisar a atualização dos conteúdos de zoologia em livros didáticos de História Natural (década de 1920), Ciências (2013) e Ciências da Natureza (2018 e 2019). A partir dessa pesquisa histórica, buscamos identificar mudanças e continuidades nas abordagens pedagógicas, evitando juízos de valor e anacronismos. Reconhecemos que cada livro está imerso em um contexto histórico e social. Constatamos que os conteúdos de zoologia nos livros analisados estão quase exclusivamente ancorados na taxonomia. Essa ênfase pode limitar a compreensão dos animais a nomenclaturas e classificações, o que negligencia suas interações ambientais e perspectivas éticas e sociais. Concluímos que é importante adotar uma abordagem que promova uma compreensão mais ampla sobre a zoologia, refletindo o que consideramos relevante para a relação dos estudantes com os demais animais.

Palavras chave: ensino de ciências; reino animal; abordagens pedagógicas.

Abstract

Textbooks are fundamental resources in basic education. They reflect power relations and worldviews that shape students' learning. In this study, we aimed to analyze the updating of zoology content in *Natural History* textbooks (1920s), *Science* (2013), and *Natural Sciences* (2018 and 2019). Through this historical investigation, we sought to identify changes and continuities in pedagogical approaches, avoiding value judgments and anachronisms. We acknowledge that each textbook is situated within a specific historical and social context. Our findings indicate that the zoological content in the analyzed textbooks is almost exclusively

¹ Universidade Federal do Rio Grande | willianmolina12345@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande | laviniasch@gmail.com

³ Universidade Federal do Rio Grande | brunafreitas323@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Rio Grande | lealpedro30@gmail.com

⁵ Universidade Federal do Rio Grande | fariasjonathanc@gmail.com

anchored in taxonomy. This emphasis may limit the understanding of animals to nomenclature and classification, overlooking their environmental interactions as well as ethical and social perspectives. We conclude that it is crucial to adopt an approach that fosters a broader understanding of zoology, reflecting what we consider significant for students' relationships with other animals.

Keywords: science education; animal kingdom; pedagogical approaches.

Introdução

Os livros didáticos constituem um recurso pedagógico de suma importância na rede básica de ensino, uma vez que representam um instrumento didático já consolidado nas escolas (Da Rocha; De Farias, 2020) e, em algumas instituições, configuram um dos únicos materiais didáticos disponíveis.

Em 1985, período de redemocratização do Brasil, foi criado o PNLD (Programa Nacional do Livro Didático). Esse programa federal, sem fins lucrativos, destina-se a "avaliar e disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica" (Brasil, 2018).

Com a criação do PNLD, houve um aumento significativo nas pesquisas voltadas à avaliação da qualidade dos livros didáticos, tendo como objeto de pesquisa os próprios recursos pedagógicos (Albuquerque, 2002). Como exemplo, citamos alguns pesquisadores do ensino de ciências, como Pretto (1995), Pimentel (1998), Mohr (2000), Megid Neto e Fracalanza (2003) e Magalhães et al. (2013). Esse crescimento nas investigações acadêmicas reflete a relevância desses recursos pedagógicos no contexto educacional.

Em nossa perspectiva, reconhecemos que os livros didáticos consolidam-se como ferramentas pedagógicas que refletem relações de poder, determinando o que é considerado importante ou não nesses materiais, conforme destacam Spiasse e Silva (2008). Essas ferramentas apresentam visões de mundo específicas, que podem gerar efeitos na forma como os estudantes aprendem, percebem e se posicionam na sociedade (ibid.). Dessa forma, ao investigar a qualidade dos livros didáticos, podemos avaliar como a consciência crítica dos estudantes pode estar sendo desenvolvida. Isso nos leva a refletir sobre que compreensão de sociedade, cultura e mundo pode estar sendo favorecida na vida desses alunos. Segundo Albuquerque (2004), esse seria um dos principais objetivos da pesquisa sobre a qualidade dos livros didáticos.

Entretanto, o que nos direciona neste estudo, por se tratar de uma pesquisa histórica, não é contrapor ou balancear as diferentes perspectivas e vieses pedagógicos apresentados nos livros didáticos analisados, por serem documentos históricos construídos à luz de seus próprios tempos. Estaríamos cometendo um anacronismo — isto é, olhando para o passado com os valores do presente e vice-versa, como nos mostra Barros (2017). Fugimos também da ideia de "progresso", ou seja, não buscamos encontrar um conteúdo "melhor" ou "pior" nos livros didáticos.

A pesquisa histórica na área da educação revela-se potente ao nos convidar a "revisitar" o passado e explorar os diferentes contextos sociais, culturais e políticos. Isso nos permite problematizar questões contemporâneas e realizar uma análise crítica do presente. No contexto deste trabalho, isso se aplica especialmente aos conteúdos presentes nos livros didáticos. A história e o contexto são fundamentais para entender como as ideias e os valores

são construídos e transmitidos (Bakhtin, 2011). Embora não busquemos abordar os contextos históricos na análise deste artigo com grande precisão, é fundamental reconhecer que cada livro examinado está imerso em um contexto específico.

Compreendemos a ciência a partir da concepção de Latour (2000), que a vê como um processo em constante ação e movimento. Segundo o autor, o conhecimento científico não é um produto pronto e finalizado, mas sim algo em desenvolvimento, assim como a sociedade, o que certamente se reflete na elaboração dos livros didáticos.

Sabemos, com base nos autores citados, que os livros são potentes na construção pedagógica do conhecimento dos estudantes em sala de aula, envolvendo escolhas, decisões e perspectivas que podem influenciar a forma como os alunos refletem sobre o meio em que vivem e como se relacionam com o ambiente social e natural. Porém, neste artigo, buscamos evitar traçar um paralelo entre a abordagem pedagógica e a forma como os estudantes podem aprender a partir dela, visto que, como já afirmamos, tais abordagens são construídas em seus próprios tempos, e estaríamos incorrendo em juízos de valor anacrônicos. Isso não significa, entretanto, que olhamos para nossos dados de análise com neutralidade, e isso se acentua ao final das análises, quando expomos aquilo que defendemos enquanto professores e pesquisadores, fruto das concepções educacionais do nosso tempo.

Dito isso, situamos nosso objetivo em analisar a atualização dos conteúdos de zoologia em livros didáticos ao longo do tempo, buscando identificar mudanças e continuidades nos enfoques pedagógicos e na abordagem dos temas.

A zoologia é a área que investiga os animais, abrangendo aspectos como taxonomia, anatomia, fisiologia, ecologia, comportamento e evolução. Algumas perguntas que embasaram nossa pesquisa foram: Como os animais têm sido representados nos livros didáticos ao longo do tempo? Quais relações são estabelecidas entre os animais e os demais seres vivos? Que tipo de linguagem, além das perspectivas pedagógicas e metodológicas, é adotada para abordar esse tema?

Por fim, é importante mencionar que este estudo integra um projeto de pesquisa⁶ associado a um grupo de uma universidade federal do sul do Brasil, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Procedimentos metodológicos

Inicialmente, coletamos uma série de documentos in loco na Biblioteca Rio-Grandense, localizada em Rio Grande/RS, a mais antiga do estado do Rio Grande do Sul (fundada em 1846). Para a coleta de dados, utilizamos os seguintes descritores: "Ensino de Biologia", "Ciências Biológicas", "Ciências Naturais" e "História Natural". Aplicamos esses descritores no sistema de busca interno da biblioteca. Seleccionamos documentos que abordassem o ensino de Ciências e Biologia no Rio Grande do Sul (RS) e no Brasil. Após a seleção, digitalizamos os materiais e realizamos um fichamento detalhado, registrando características como ano de produção, instituição responsável, tipo de material, público-alvo e temas abordados.

Na Biblioteca Rio-Grandense, encontramos uma série de livros didáticos do século XX sobre História Natural (HN). Nesses documentos, concentramos nossa análise nos conteúdos

⁶ O projeto tem como objetivo construir histórias sobre o ensino de Ciências e de Biologia no estado do Rio Grande do Sul (RS) e no Brasil.

de zoologia, que inicialmente pertenciam ao campo da HN e posteriormente foram incorporados às Ciências Biológicas. Adicionalmente, buscamos livros didáticos de Ciências de diferentes períodos, com ênfase nos materiais publicados antes e depois da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017, permitindo comparar a atualização desses conteúdos ao longo do tempo.

Os livros mais recentes foram localizados virtualmente por meio de um site de acervo digital de livros didáticos. Realizamos uma análise preliminar de diversas coleções disponíveis no acervo e, conforme previsto na BNCC (2018), identificamos os conteúdos de zoologia com maior especificidade no 7º ano do ensino fundamental, tanto em materiais anteriores quanto posteriores à BNCC.

Desse modo, constituímos dois grupos para análise: o primeiro composto pelos livros didáticos encontrados na Biblioteca Rio-Grandense; o segundo formado pelos livros contemporâneos obtidos no acervo online. Para o corpus de análise desta pesquisa, selecionamos cinco documentos: três anteriores à BNCC (incluindo dois livros de HN para o ensino ginásial da década de 1920 e um livro de Ciências para o ensino fundamental de 2013) e dois livros pós-BNCC (de Ciências, publicados em 2018 e 2019). Os arquivos foram codificados conforme apresentado no Quadro 1, utilizando a sigla LD (L para Livro e D para Didático), seguida de numeração.

Quadro 1: Organização dos dados da pesquisa

Código	Tipo de material	Local de coleta	Descrição do documento
LD1	Físico	Biblioteca Rio-Grandense, Rio Grande/RS	Livro didático abordando a história natural para o ensino ginásial, intitulado "Primeiras noções de Ciências". Ano de publicação: 1923.
LD2	Físico	Biblioteca Rio-Grandense, Rio Grande/RS	Livro didático sobre História Natural para o ensino ginásial, intitulado "Elementos de História Natural". Ano de publicação: 1928.
LD3	Virtual	Acervo de livros <i>online</i>	Livro didático da Coleção "Caderno do Futuro" para o 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais. Ano de publicação: 2013.
LD4	Virtual	Acervo de livros <i>online</i>	Livro didático da Coleção "Ciências Vida e Universo" para o 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais. Ano de publicação: 2018.
LD5	Virtual	Acervo de livros <i>online</i>	Livro didático da coleção "Teláris" para o 7º ano do ensino fundamental anos finais. Ano de publicação: 2019.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025)

Para este estudo, foram construídos dois eixos de análise: a organização e contextualização dos livros e o conteúdo teórico, focando especificamente os conteúdos de zoologia.

Resultados e discussões

Organização e contextualização dos livros analisados

Os dois livros didáticos analisados da década de 1920 (LD1 e LD2) pertencem à coleção FTD (Fundo de Trabalho Didático). Ambos foram elaborados para estudantes do ensino ginasial - equivalente aos atuais anos finais do Ensino Fundamental - mas também serviam como preparação para o ensino colegial (atual Ensino Médio), mediante aprovação no exame de admissão exigido na época. Portanto, esses materiais possuíam um objetivo específico: preparar os estudantes para o ingresso em escolas superiores.

O LD1, intitulado *Primeiras Noções de Ciências Physicas e Naturaes* (1923), inicia com uma discussão sobre a definição de História Natural e suas subdivisões. Segundo sua conceituação geral (LD1, p. 3), a História Natural compreende "o estudo dos corpos que entram na composição do globo terrestre ou se encontram na sua superfície", dividindo-se em três reinos, conforme ainda LD1 (p.3) "1º O reino animal; compreende os animaes. 2º O reino vegetal; compreende os vegetaes. 3º O reino mineral: compreende os mineraes". Esses reinos aparecem como sinônimos de três áreas do conhecimento: zoologia (reino animal), botânica (reino vegetal) e mineralogia (reino mineral).

Após essas definições iniciais de História Natural há uma parte (referida como 1ª parte no livro) destinada exclusivamente para dissertar sobre o homem. Nesse contexto, o homem forma um reino à parte, o reino hominal. O que justifica a existência de um reino próprio à espécie humana é a superioridade desse ser vivo em comparação aos demais animais, conforme LD1 (p. 3). Na sequência (2ª, 3ª e 4ª partes do livro) o documento aborda a zoologia, botânica e mineralogia, respectivamente.

O LD2 é um livro de 1928 intitulado *Elementos de História Natural*. Assim como o LD1, apresenta as mesmas definições de HN e os mesmos reinos da natureza. Os conceitos de História Natural apresentados inicialmente em ambos os livros são idênticos. Além disso, em alguns momentos, os textos, conceitos e palavras grifadas em itálico são as mesmas, sem diferenças entre os livros. Isso pode ser atribuído ao fato de fazerem parte das mesmas definições em uma mesma coleção de diferentes edições.

Esse livro também está organizado em partes, começando com a anatomia do ser humano, definida nesse segundo livro como antropologia, seguido pelo estudo dos animais (zoologia), plantas (botânica) e minerais (mineralogia). A antropologia é definida neste contexto como o estudo da Biologia do homem, focando na morfologia e fisiologia humanas, ou seja, o estudo das formas e funções do organismo humano. Essa definição é mais restrita e se diferencia da concepção mais atual de antropologia como o estudo do ser humano em seus aspectos biológicos, sociais e culturais, conforme defendido por pesquisadores da área, como por exemplo, Boas (2004). No próximo eixo de análise, em ambos livros, o foco será apenas na zoologia, uma das subdivisões da História Natural, tema central desta discussão.

Já para os livros didáticos do século XXI e ainda anteriores à implementação da BNCC, iniciamos com a organização e contextualização do livro LD3. Esse livro é do ano de 2013 e faz parte da coleção caderno do futuro, tendo seu público-alvo os estudantes do 7º ano do ensino fundamental anos finais. Todo o livro aborda ao longo das suas 113 páginas o conteúdo seres vivos, desde sua constituição, classificação e relação com o homem e o meio ambiente, além de centenas de atividades. Dentre os assuntos que envolvem "seres vivos" o livro aborda:

introdução ao estudo dos seres vivos, reino animal, reino vegetal, outros seres vivos, ecologia e evolução.

Por fim, descrevemos a organização geral dos livros mais recentes escolhidos para esse estudo. Esses livros (LD4 e LD5) são posteriores à implementação da BNCC, tendo suas publicações em 2018 e 2019, respectivamente. Eles possuem uma organização bastante diferente dos livros já mencionados aqui, por se tratarem de documentos construídos no contexto da BNCC. Dessa forma, o que antes víamos livros mais específicos com temáticas mais "biológicas", agora notamos que esses conteúdos dividem espaço com os assuntos de química e física. Por um lado (década de 1920 e 2013) documentos voltados a uma única área de conhecimento, seja História Natural ou Ciências Biológicas, e, por outro, documentos referentes a mais de uma área - Ciências da Natureza (CN): Biologia, Química e Física.

Esses livros estão dispostos, assim como as demais áreas do conhecimento da BNCC, em unidades. No caso da CN em terra e universo (unidade 1), vida e evolução (unidade 2) e matéria e energia (unidade 3). Para esse estudo iremos nos deter em analisar a unidade 2, tanto em LD4 quanto em LD5, no qual há a presença dos conteúdos de zoologia arranjados ao longo dos capítulos dos livros. Os assuntos que envolvem o estudo dos animais transitam em três tópicos principais: classificação, reino animal, biomas e ecossistemas.

Antes de adentrarmos ao próximo eixo de análise, é relevante destacar a mudança na organização dos livros didáticos em relação aos anos letivos a que se destinam. Na década de 1920, os livros didáticos que mencionamos eram voltados para o ensino ginasial, que abrangia quatro anos consecutivos de formação. Já nas versões de 2013, 2018 e 2019, os livros foram elaborados para atender a um ano específico, conforme as diretrizes estabelecidas pelos componentes curriculares da BNCC. Essa mudança evidencia o alinhamento entre o currículo e os livros didáticos, marcando o período e o ano em que os conteúdos de zoologia devem ser abordados, o que delimita um foco temporal para a aprendizagem desses conteúdos.

Conteúdo teórico

O conteúdo teórico que envolve a zoologia nos livros da década de 1920 (LD1 e LD2) se apresenta de forma predominantemente descritiva e taxonômica. No trecho a seguir, ao analisarmos os vertebrados do reino animal em LD1, essa observação se torna ainda mais evidente.

Caracteres dos vertebrados. – Os vertebrados são caracterizados por um esqueleto interno cuja parte central é a columna vertebral. Os órgãos da respiração e da circulação são mais desenvolvidos nesses do que nos outros animais. Todos os vertebrados têm sangue vermelho; não possuem mais de quatro membros. O ramo dos vertebrados divide-se em cinco classes, a saber: mamíferos, aves, réptis, batráquios e peixes (LD1, p. 49).

Todo o reino animal é dividido em quatro grupos. O grupo dos vertebrados, mencionado acima, divide espaço com outros três: anelados, moluscos e zoófitos. Esses três últimos envolvem espécies pertencentes ao que chamamos atualmente de invertebrados (Hickman; Roberts; Larson, 2016).

Observamos que o foco principal na abordagem dos conteúdos sobre o reino é a classificação taxonômica e a diferenciação entre grupos, seja no nível de classe, ordem ou família. A classe dos mamíferos, por exemplo, está subdividida em 12 ordens distintas:

quadrumanos; cheirópteros; carnívoros; insectívoros; amphibios; roedores; desdentados; pachydérmes; ruminantes; cetaceos; marsupiaes e monotremos.

O principal critério para diferenciação dos grupos no reino é a semelhança (LD1, p. 49). Para diferenciar uma ordem da outra, observamos uma predominância na diferença de hábitos alimentares e de características anatômicas. Por exemplo, os animais que se alimentam predominantemente de carne são classificados na ordem dos carnívoros, enquanto os que consomem principalmente insetos pertencem à ordem dos insectívoros. Em termos de características anatômicas, os mamíferos com dentes incisivos bem desenvolvidos são agrupados na ordem dos roedores, enquanto aqueles com maxilares adaptados em forma de bico são classificados na ordem monotremos.

A taxonomia, embora central na organização dos animais no campo da HN, é complementada por outros aspectos que caracterizam os seres vivos. Além da anatomia e dos hábitos alimentares já mencionados, a fisiologia animal, que abrange funções como respiração, circulação sanguínea e reprodução, desempenha um papel bastante notável. Assim, observamos que a zoologia, ao se concentrar e ter como pano de fundo a classificação, mantém um diálogo com algumas outras áreas do conhecimento, como a morfologia, citologia e ecologia, mesmo que não mencione diretamente essas áreas.

Outros pontos marcantes na análise dos conteúdos de zoologia dos livros da HN são a presença marcante do antropocentrismo e do utilitarismo. O primeiro refere-se à visão de superioridade do ser humano sobre os demais seres vivos, colocando-o no centro da hierarquia natural (Levai, 2010). Já o segundo conceito trata da perspectiva utilitarista, que atribui valor aos seres vivos com base em sua utilidade e serventia para o ser humano, reforçando uma relação de exploração (De Azevedo et al., 2020). Abaixo, vemos exemplos disso, sendo os três primeiros excertos relacionados ao utilitarismo e o último ao antropocentrismo.

Mamíferos uteis. – Os mamíferos uteis são numerosíssimos (LD1, p. 54).
O boi. – O boi é certamente o mais util dos animais domesticos. Depois de dar seu trabalho ao homem, fornece-lhe a carne, excellente alimento. **A vaca dá carne um pouco inferior á do boi;** mas, em compensação, produz leite com que se fazem a manteiga e o queijo, partes importantíssimas da nossa alimentação. Além disto, a pelle do gado vaccúm serve á fabricação do couro, muito utilizado na indústria, particularmente aos calçados (LD1, p. 55, grifo nosso).

O carneiro. – O carneiro presta grandes serviços dando a carne e a lã (LD1, p. 55).

Por causa da sua organização physica, o Homem aproxima-se dos animais, mas é infinitamente superior a elles, pela alma inteligente e livre, criada á imagem de Deus, dotada de pensamento e capaz de manifestá-lo exteriormente pela palavra (LD2, p. 3).

Nos dois primeiros excertos, vimos como a utilidade dos animais está relacionada a fatores como a idade, por exemplo. A função do boi é servir inicialmente para o trabalho e, posteriormente, fornecer carne. Já a vaca tem a função principal de produzir leite, e só depois disso sua carne é utilizada. Dessa forma, a carne da vaca é considerada de qualidade inferior, conforme grifamos no segundo excerto, por ser de um animal mais velho, uma vez que, quando jovem, sua função era a produção de leite. Essa distinção reflete uma percepção de valor e utilidade atribuída aos animais em diferentes fases de suas vidas. Por fim, no terceiro

excerto, podemos perceber como a visão antropocêntrica está ancorada em algumas dicotomias como religião e ciência, alma e inteligência, superioridade e inferioridade, racionalidade e irracionalidade.

No LD3 (2013), observamos uma notável semelhança com os livros da década de 1920, apesar de pertencerem a áreas de conhecimento diferentes - anteriormente, História Natural, e agora, Ciências da Natureza. Embora essas áreas tenham distintas ênfases, abordagens e objetivos, e mesmo com a distância de várias décadas entre as produções dos livros, as similaridades se destacam. A semelhança mais marcante entre os documentos aparece na classificação taxonômica e na descrição dos grupos. Em LD3 não observamos menção à palavra zoologia como em LD1 e LD2, mas destacamos novamente a presença do reino animal, que envolve e abarca, assim como nos livros da década de 1920, todos os assuntos que dissertam sobre os animais.

Nos três livros analisados até agora, o cenário da taxonomia é marcado por conteúdos predominantemente anatômicos e fisiológicos dos animais, utilizados como critérios para a diferenciação de um grupo e outro. O critério "semelhança", explícito em LD1 (p. 49) e LD2 (p. 113), não aparece em LD3, isto é, não encontramos nenhuma "regra" utilizada para justificar a separação dos grupos. No excerto abaixo de LD3, notamos essa relação direta entre assuntos da taxonomia (palavras grifadas), anatomia e fisiologia animal, três áreas que compõem atualmente as Ciências Biológicas.

O reino animal pode ser dividido entre os animais *vertebrados* e *invertebrados*. Vertebrados: são caracterizados pela presença de esqueleto interno. Compreende os *peixes*, *anfíbios*, *répteis*, *aves* e *mamíferos*. Invertebrados: são caracterizados pela ausência de esqueleto interno. Compreendem 95% das espécies do reino animal, entre eles, *artrópodes*, *equinodermos*, *moluscos*, *anelídeos*, *nematelmintos*, *platelmintos*, *cnidários* e *poríferos*. (LD3, p. 7, grifos nossos).

O reino animal neste livro se divide entre vertebrados e invertebrados, sendo os vertebrados: mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes (LD3, p. 8); e os invertebrados: artrópodes, equinodermos, moluscos, anelídeos, platelmintos, nematelmintos, cnidários e poríferos (LD3, p. 9). Cada uma dessas classes de vertebrados ou dos filos de invertebrados segue uma organização discricional básica ao longo das páginas do tópico reino animal. Usaremos no excerto abaixo, como exemplo, as aves, o que demonstra a tríade taxonomia-anatomia-fisiologia, que mencionamos anteriormente.

Aves. Características gerais a) Corpo coberto de penas; bico córneo; membros anteriores transformados em asas e glândulas uropigianas próximas a cauda, cuja secreção gordurosa serve para impermeabilizar as penas. b) Sistema digestório: completo como nos mamíferos; apresenta um papo onde os alimentos são amolecidos; estômago dividido em pro ventrículo (para digestão química) e moela (para digestão mecânica). c) Sistema respiratório: tipo pulmonar. Na traqueia há a siringe (Órgão emissor de som). Os sacos aéreos se insinuam entre os órgãos abdominais e penetram nos ossos pneumáticos (ocos). São homeotérmicos (LD3, p. 14).

Assim, o reino se destina a classificar, categorizar e diferenciar.

No livro analisado, observamos que a ecologia é abordada de forma breve, especialmente em relação à zoologia. A ecologia é apresentada por meio dos ecossistemas

e biomas, destacando os habitats onde os animais e outros seres vivos coexistem. Os biomas destacados no livro incluem tundra, taiga, deserto, e floresta temperada, entre outros. Esses ambientes, distantes geograficamente do Brasil, são descritos de maneira ampla, trazendo alguns animais que habitam esses locais.

Ao olharmos os documentos pós implementação da BNCC destacamos primeiramente a forma da organização da comunicação do livro com o leitor. Muitos trechos são expressos a partir de perguntas, de modo que podem provocar a reflexão do leitor/estudante. Nesse sentido, nos parece que os assuntos vão sendo construídos “com” e não “para” os leitores. Abaixo vejamos, em LD4, alguns dos excertos que abordam essa forma de comunicação que mencionamos.

As borboletas estão organizadas em um painel, comum em museus de Zoologia ou de História Natural. Você consegue perceber algum tipo de organização na separação desses animais? (LD4, p. 50).

Num primeiro momento, os biólogos precisam identificar o ser vivo e verificar se ele já foi catalogado, para depois agrupá-lo com outros seres vivos por meio de critérios. Esses critérios são estabelecidos para classificar e organizar os seres vivos. Que vantagens há em organizar as borboletas de uma coleção zoológica? (LD4, p. 50).

É uma tarefa comum separar objetos em grupos. Em um supermercado, por exemplo, os produtos são organizados em setores, como na imagem ao lado. Essa prática de separar objetos em grupos é uma forma de classificação. Para que possamos classificar, é necessário estabelecer critérios, ou seja, analisar semelhanças e diferenças entre os objetos que se deseja organizar. Mesmo sem perceber, estabelecemos critérios para formar grupos de objetos o tempo todo. De acordo com os critérios, os agrupamentos podem ser diferentes. Nesses casos, não se pode dizer que um agrupamento está certo e o outro errado: só podemos dizer que foram adotados critérios diferentes e que, por isso, foram estabelecidas diferentes classificações para um mesmo grupo (LD4, p. 51).

Percebemos nos trechos acima que o assunto é a classificação taxonômica. Este é o primeiro ponto trazido no livro. Os documentos, tanto LD4 quanto LD5, explicitam os critérios que os cientistas ao longo do tempo utilizaram/utilizam para classificar os animais e os demais seres vivos. Assim, o texto se apresenta de modo a perceber que a classificação é arbitrária e se modifica ao longo da história, isto é, a taxonomia não aparece como pronta, mas construída historicamente. Aqui, vejamos uma aproximação entre história e ciência, como a vista em LD5:

A chegada dos europeus ao continente americano os colocou em contato com riquezas naturais até então desconhecidas por eles (...). Nessa época, conhecida como Renascimento, os europeus deixavam de entender o mundo apenas com base em explicações religiosas, e começavam a produzir conhecimentos com base em suas próprias observações. Em 1583, o italiano Andrea Caesalpino (1519-1603) propôs um sistema de classificação de plantas usando como critérios o tipo de tronco e a forma e desenvolvimento dos frutos. Mais tarde, o inglês John Ray (1627-1705) organizou as plantas em função do tipo de embrião (com uma ou duas folhas) e também da presença (ou não) de flores e frutos. A partir do

trabalho de John Ray, o botânico e médico sueco Carl von Lineu (1707-1778; veja a figura 3.30) desenvolveu um sistema hierárquico de classificação para todos os seres vivos. Estes foram agrupados em sete categorias: reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie. Essa divisão inspirou os atuais sistemas de classificação. Lineu criou um sistema científico de classificação usando a espécie como unidade básica, mas não considerou o parentesco entre as espécies. Isso porque, assim como a maioria dos cientistas da época, Lineu acreditava que o número de espécies era fixo e não se alterava com o tempo. Essa concepção foi modificada somente no século XIX, com o desenvolvimento da teoria formulada inicialmente pelos cientistas britânicos Charles Darwin (1809-1882) e Alfred Russel Wallace (1823-1913) (LD5 p.74).

A partir disso, notamos como o pensamento científico se constrói e se altera conforme o tempo e as certezas se modificam. O LD4 (p. 56) traz uma classificação mais recente dos seres vivos em três domínios: bactéria, *Archaea* e *Eukarya*, mesma organização vista em Hickmann, Roberts e Larson (2016). O reino animal aparece pertencente ao último domínio descrito. O critério de classificação continua sendo a semelhança: “Os cientistas agrupam os seres vivos com base em semelhanças no corpo, no funcionamento e no desenvolvimento do organismo, no modo de reprodução e por semelhanças entre seus genes” (LD5, p. 63).

Assim, o fundamento do critério semelhança utilizado na classificação taxonômica se baseia nas relações de parentesco e nos genes. Embora a regra para classificação (semelhança) tenha permanecido a mesma nos livros aqui vistos, percebemos diferentes justificativas. Nos livros de História Natural, a ênfase recai, sobretudo, na anatomia e na fisiologia, enquanto nos livros de Ciências da Natureza, o foco está nos genes.

A zoologia nesses livros pós-BNCC encontra-se também alicerçada no conhecimento sobre o reino animal e nos aspectos ecológicos. Ao analisarmos o reino animal em LD4 percebemos a ausência das classes e dos filos, marcas notáveis do grupo, percebidas nos demais livros investigados deste estudo, bem como em LD5. No excerto a seguir vejamos como o reino animal está sendo apresentado em LD4:

Reino Animalia • São eucariontes. • São multicelulares, ou seja, são compostos de mais de uma célula. • Não são capazes de produzir o próprio alimento, dependendo de outros seres vivos para sua alimentação, ou seja, são heterótrofos (do grego heteros ‘outro’; trophos ‘alimento’). Exemplos: esponjas, polvos, aranhas, peixes e aves (LD4, p. 56).

Já em LD5 observamos a exposição das classes de vertebrados e dos filos de invertebrados. Notamos que o foco também é na descrição, diferenciação dos grupos e no envolvimento de caracteres anatômicos e fisiológicos. Pegamos como exemplo os platelmintos e os nematoides:

Platelmintos e nematoides: Os platelmintos apresentam corpo achatado. Alguns, como as planárias, são de vida livre e habitam ambientes aquáticos ou solos úmidos; outros são parasitas, como tênias e esquistossomos. Os nematoides têm o corpo alongado e cilíndrico. São encontrados em grande quantidade no solo, na água e como parasitas de plantas e animais (LD5, p.68).

Nessa investigação percebemos que são utilizadas algumas outras características para

demarcar um grupo, como o parasitismo e os ambientes em que vivem. Assim, fica em evidência que mesmo que tenham se passado décadas da elaboração de uns livros para os outros, quase um século, a forma como os conteúdos de zoologia aparece são bastante parecidos. Entretanto, aqui percebemos um destaque para espécies que habitam no Brasil, como os exemplos a seguir: “A, aranha-caranguejeira (*Acanthuscurria geniculata*; pode medir até 20 cm); em B, escorpião (família *Buthidae*; mede cerca de 7 cm de comprimento) com filhotes” (LD5, p.71); “Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*; 1 m a 1,30 m de comprimento) amamentando filhote. Observe os pelos que cobrem os animais. A capivara é comum em várias regiões do Brasil” (LD5, p.73).

Além da fauna local, a relação entre zoologia e ecologia (através dos biomas) também é demonstrada de forma regional com os biomas brasileiros: pampa, mata atlântica, cerrado, floresta amazônica, caatinga e pantanal, além das matas de araucárias e matas dos cocais. Os biomas globais como a tundra e a taiga são apresentados como saiba mais, trazendo como um aprendizado mais secundário em relação aos biomas locais. Por fim, reafirmamos essa organização similar tanto em LD4 quanto em LD5, que perpassa a classificação e seus critérios, o reino animal e finaliza com os biomas brasileiros.

Para sintetizar a análise deste eixo, elaboramos uma tabela que destaca e resume algumas características dos conteúdos de zoologia e suas abordagens nos livros didáticos estudados, conforme Quadro 2. Em seguida, teceremos algumas discussões.

Quadro 2: Diferenças e semelhanças entre os conteúdos de zoologia em livros didáticos, da História Natural (década de 1920), Ciências (2013) e Ciências da Natureza (2018 e 2019).

Livro	LD1, LD2 (Década de 1920)	LD3 (2013)	LD4, LD5 (2018 e 2019)
Assuntos que envolvem a zoologia	Estudo do reino animal	Estudo do reino animal, ecossistemas e biomas	Estudo do reino animal, ecossistemas e biomas
Forma de abordar os animais	Descritiva e taxonômica	Descritiva e taxonômica	Descritiva e taxonômica
Critério para a divisão dos grupos do reino animal	Semelhança anatômica e fisiológica	Semelhança (sem especificação)	Semelhança com base na relação de parentesco
Tipo de fauna e bioma	Global	Global	Regional do Brasil
Forma de comunicar os conteúdos científicos	Conhecimento científico é exposto de maneira finalizada com texto pontual, direto e objetivo	Conhecimento científico é exposto de maneira finalizada, com texto pontual, direto e objetivo	Conhecimento científico é apresentado como construção histórica, com texto pontual e ênfases em perguntas e problematizações
Especificações	Presença de visões antropocêntricas e utilitaristas dos animais		

Fonte: Elaborada pelos autores (2025)

Nesse quadro, notamos mais semelhanças entre os livros do que diferenças, mesmo se tratando de documentos construídos com um distanciamento temporal de várias décadas - ou quase um século, se considerarmos o intervalo entre o primeiro livro de HN e o último

livro pós-BNCC. Outrossim, são livros elaborados em distintas áreas de conhecimento (HN, Ciências Biológicas e Ciências da Natureza) e em diferentes contextos sociais, históricos e políticos, além da presença marcante da implementação da BNCC atravessando toda essa conjuntura. Portanto, apesar de todos esses marcadores que citamos, as similaridades nos conteúdos de zoologia nos livros didáticos são significativas.

O aspecto mais marcante entre todos os livros está em como a zoologia se ancora quase exclusivamente na taxonomia. Para enfatizar essa predominância da classificação, que mencionamos desde o início deste eixo de análise, observamos o próprio sumário de três livros (LD1, LD3 e LD5), conforme Quadro 3.

Quadro 3: Sumário de três livros didáticos: História Natural (1928), Ciências (2013) e Ciências da Natureza (2019), em relação aos conteúdos de zoologia e ao reino animal.

Livro	LD1 (1928)	LD3 (2013)	LD4 e LD5 (2018 e 2019)
Sumário (Reino animal)	2º Parte. – Zoologia Os protozoários Os phytozoários Os vermes Os Artrópodes Os Moluscos Os vertebrados – Peixes Os Batrácios Os Répteis As Aves Os Mamíferos Dentição dos animais domésticos	REINO ANIMAL Mamíferos Aves Répteis Anfíbios Peixes Filo equinodermata ou equinodermos Filo molusco Artrópodes Anelídeos Nematelminto Platelmintos Cnidários e poríferos	Reino Animalia Poríferos e cnidários Platelmintos e nematoides Moluscos e anelídeos Artrópodes e equinodermos Vertebrados

Fonte: Elaborada pelos autores (2025), com base nos livros investigados

Parece-nos que todos os aspectos envolvendo o estudo dos animais dependem e estão contidos na classificação dos grupos. Ao considerarmos a zoologia como uma ampla área que estuda os animais em sua totalidade - incluindo taxonomia, anatomia, genética, fisiologia, etologia, ecologia, evolução e conservação - percebemos uma ênfase excessiva em um de seus componentes: a taxonomia. Embora a anatomia e a fisiologia apareçam com frequência, elas se apresentam principalmente como subsídios para justificar a diferenciação entre os grupos.

Constatamos que essa abordagem pedagógica representa apenas uma entre várias possíveis. Entendemos, enquanto pesquisadores, que os conhecimentos mais integrados sobre os animais e suas relações ambientais não podem ser negligenciados. Ao nos referirmos aos animais apenas como seres anatômicos, fisiológicos e taxonômicos, limitamos nossa compreensão a aspectos específicos, deixando de lado percepções mais amplas e essenciais. Essa visão restrita exclui abordagens éticas, sociais e ambientais fundamentais, por exemplo, a discussão que envolve os animais peçonhentos e relação com o ambiente social, inexistente nos livros didáticos de Ciências do PNLD de 2020, conforme estudo de Madaleno e Salvatierra (2024).

Compreendemos que os animais devem transcender a classificação biológica e que seu estudo deve ser contextualizado de forma mais ampla, reconhecendo suas complexas

interações ecológicas. Essa perspectiva poderia se beneficiar de abordagens interdisciplinares, promovendo uma visão integrada dos animais em seus ecossistemas. Como pesquisadores e educadores, argumentamos ainda pela necessidade de desconstruir a perspectiva utilitarista no tratamento dos seres vivos - abordagem que persiste em alguns materiais didáticos atuais (De Azevedo et al., 2020).

Ademais, é fundamental superar o antropocentrismo que coloca o ser humano no centro do universo, visão igualmente persistente em certos materiais educacionais (Paesi, 2018). Essas mudanças de enfoque podem fomentar maior consciência ecológica nos estudantes, promovendo uma compreensão mais profunda das relações entre os seres vivos e seu ambiente.

Essa perspectiva entra em consonância com Da Silva et al. (2021, p. 686), que diz que:

Um dos caminhos que pode auxiliar o processo de ensino-aprendizagem é compreender a Zoologia com o auxílio da etnozootologia e da educação ambiental. Essas duas vertentes permitem ir além do estudo morfológico e fisiológico dos organismos, contribuindo com a consciência da importância das suas relações, principalmente com os seres humanos.

Nesse sentido, a educação ambiental e a etnozootologia convergem com o que mencionamos anteriormente, trazendo dimensões éticas e sociais que podem fomentar um olhar crítico sobre a relação entre humanos e outros animais. A falta de um olhar para as questões ambientais está em consonância com os achados de Sampaio (2024), que, ao analisar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 (ODS 14) da Organização das Nações Unidas (ONU) — relacionado à Agenda 2030, que estabelece metas a serem alcançadas até o ano de 2030 em temas como conservação e uso sustentável dos mares e oceanos —, constatou um esvaziamento de informações sobre esses assuntos nos livros didáticos de Ciências da Natureza. O estudo identificou o tema apenas em um capítulo de um livro do 7º ano, vinculando os tópicos da referida ODS a questões de educação ambiental. Essa pesquisa, assim como a que realizamos aqui, evidencia a importância de investigações sobre os livros didáticos e os temas emergentes em nossa época, especialmente aqueles destacados pelas ODSs e pela ONU.

Outro ponto relevante é a questão da nomenclatura biológica. Embora essencial para organizar o conhecimento científico, a terminologia pode se tornar um obstáculo ao aprendizado, desestimulando a compreensão dos conteúdos de zoologia (Santos, 2018). Quando os estudantes são expostos apenas a nomes científicos - como o sistema binomial ou as classificações taxonômicas (espécie, gênero, família, ordem, classe, filo, reino) - isso pode criar um distanciamento do conteúdo. Essa abordagem excessivamente técnica pode dificultar a compreensão de aspectos mais amplos sobre os animais, limitando o engajamento dos estudantes com este e outros temas das ciências biológicas.

É importante reiterar que a perspectiva apresentada nestes parágrafos, em diálogo com a literatura sobre zoologia e suas abordagens pedagógicas, reflete o pensamento contemporâneo e as concepções educacionais de nosso tempo, conforme mencionado na introdução deste artigo. Vivemos um período marcado por crises ambientais globais: extinção em massa de espécies, declínio populacional de animais e crescente desarmonia entre culturas humanas e meio ambiente.

Nesse contexto, entendemos que a educação e os livros didáticos têm papel crucial como ferramentas para refletir, promover e incentivar atitudes que levem à construção de um mundo mais sustentável e harmonioso com a natureza. Esses pressupostos éticos e

socioculturais estão alinhados com os pressupostos da BNCC (2018).

Por fim, destacamos que outros conteúdos relacionados aos animais, como genética e evolução, estão alocados no 9º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais segundo a BNCC, enquanto temas como reprodução (incluindo a humana) são abordados no 8º ano. Essa organização revela como os livros didáticos mais recentes alinham os conteúdos sobre animais às diretrizes da BNCC, tratando-os em anos e unidades específicos. Essa abordagem, embora organizada, pode resultar em uma fragmentação do estudo dos animais, levando a uma percepção menos integrada desses conhecimentos.

Considerações finais

Para encerrar, reiteramos que, embora a classificação, nomenclatura e distinção dos grupos animais sejam importantes, uma abordagem pedagógica centrada exclusivamente nessa perspectiva mostra-se insuficiente. A falta de consciência ecológica e as relações desarmônicas entre culturas humanas e animais demandam reflexões mais amplas. Este estudo buscou analisar como a abordagem da zoologia se transformou ao longo do tempo, seguindo as concepções educacionais de cada período histórico.

Seja através de livros didáticos, recursos visuais ou outras ferramentas pedagógicas, é fundamental que nossas práticas educativas reflitam os princípios que consideramos essenciais para a formação de estudantes e da sociedade que almejamos. No ensino de zoologia, torna-se crucial adotar abordagens que contemplem o que julgamos relevante para a compreensão, reflexão e relação dos estudantes com os demais animais.

Referências

- ALBUQUERQUE, E. B. C. O discurso dos professores sobre a utilização do livro didático: O que eles afirmam/negam em relação a este material?. Recife: Mimeo, 2002.
- BAKHTIN, M. M. Estética da criação verbal. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- BOAS, F. Antropologia cultural. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- BRASIL. Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). 2018.
- DA ROCHA, C. J. T.; DE FARIAS, S. A. A importância do livro didático na integralização e aulas de Química em escola pública. EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação, v. 7, n. 17, p. 1547-1560, 2020.
- DA SILVA, C. L. et al. Percepções de alunos do Ensino Médio sobre o ensino de Zoologia. Revista Educar Mais, v. 5, n. 3, p. 683-697, 2021.
- DE AZEVEDO, H. J. C. C. et al. O ensino em zoologia e o pressuposto utilitarista: uma análise dos livros didáticos do ensino médio (PNLD 2018-2020). Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n. 6, p. 591-606, 2020.
- HICKMAN JR, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. Princípios integrados de Zoologia. 16 ed. Editora Guanabara Koogan, 2016.
- LATOUR, B. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São

Paulo: Unesp, 2000.

LEVAL, L. F. Ética ambiental biocêntrica: pensamento compassivo e respeito à vida. In: ANDRADE, S (org.). Visão abolicionista: ética e direitos animais. São Paulo: Libra Três, 2010, p. 124.

MADALENO, K. O; SALVATIERRA, L. Animais peçonhentos: uma análise de livros didáticos do PNLD 2020. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v. 20, n. 45, p. 179-194, 2024.

MAGALHÃES, A. P. F. et al. Como os insetos são levados às escolas: uma análise de livros didáticos de Ciências. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. Ciência & Educação, Bauru, v. 9, p. 147-157, 2003.

MOHR, A. Análise do conteúdo de 'saúde' em livros didáticos. Ciência & Educação, Bauru, v. 6, p. 89-106, 2000.

PAESI, R. A. Evolução humana nos livros didáticos de Biologia: o antropocentrismo em questão. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 17, n. 1, p. 143-166, 2018.

PIMENTEL, J. R. Livros didáticos de Ciências: a Física e alguns problemas. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 15, n. 3, p. 308-318, 1998.

PRETTO, N. L. A ciência nos livros didáticos. Campinas: UNICAMP; Salvador: CED/UFBA, 1995.

SAMPAIO, C. R. Livros didáticos de Ciências da Natureza e o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v. 20, n. 45, p. 284-297, 2024.

SANTOS, C. P. M. Proposta de atividade lúdica como auxílio ao ensino de Zoologia: revisão e fixação em sala de aula. 2018. 45 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2018.

SPIASSI, A.; DA SILVA, E. M. Análise de livros didáticos de ciências: um estudo de caso. Trama, v. 4, n. 7, p. 45-54, 2008.