

**ZOOCENTRISMO DIDÁTICO: ANÁLISE QUANTITATIVA DE GRAVURAS
EM LIVROS DIDÁTICOS BRASILEIROS DE BIOCÊNCIAS DO ENSINO
MÉDIO**

Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo
Mestrando em Ensino em Biociências e Saúde
Fundação Oswaldo Cruz (IOC-FIOCRUZ)
hugo.azevedo@ioc.fiocruz.br

Eric Vinaud de Melo
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)
eric.melo2825@gmail.com

Natália de Paula Sá
Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ)
napaulasa@gmail.com

Cristiane Pereira Ferreira
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)
cristiane.ferreira@ifrj.edu.br

Rosane Moreira Silva de Meirelles
Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde (IOC – Fiocruz)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
rosanemeirelles@gmail.com

Resumo

O zoocentrismo se tornou uma forte corrente filosófica e ideológica nos séculos XX e XXI, denotando questões acerca do bem-estar animal e políticas sobre os mesmos. Contudo, o zoocentrismo didático se caracteriza por uma predileção e massificação das representações animais no ensino, negligenciando as demais formas de vida e seus componentes abióticos. Sendo os dados, até o momento, inferidos por pesquisas estadunidenses, esta pesquisa objetivou realizar um levantamento quantitativo das imagens com representações animais em todas as coleções dos livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático no triênio de 2018-2020 para o ensino médio regular. Os dados coletados apresentaram um espectro percentual entre 44% e 59% de figuração animal nas coleções utilizadas neste estudo, sugerindo demasia acerca destas representações. Além disso, 7 das 10 coleções mostraram uma taxa acima de 50%, sugerindo uma tendência zoocêntrica nos livros didáticos brasileiros. Conclui-se assim, que o Ensino em Biociências brasileiro no que tange aos livros didáticos para o Ensino Médio, estão inseridos em uma possível tendência e contexto zoocêntrico dado o alto percentual de figuração animal presente, podendo ser nocivo para a construção de uma

visão holística e crítica acerca da biodiversidade nacional dos demais seres vivos e compreensão dos mesmos enquanto pertencentes à biosfera.

Palavras-chave: Livro didático; Imagens padronizadas; Ensino médio.

DIDACTIC ZOOCENTRISM: A QUANTITATIVE ANALYSIS OF IMAGES IN BRAZILIANS BIOSCIENCES TEXTBOOKS FOR HIGH SCHOOL

Abstract

Zoocentrism became a strong philosophical and ideological trend in the 20th and 21st centuries, denoting questions about animal welfare and policies about them. However, didactic zoocentrism is characterized by a predilection and massification of animal representations in teaching, neglecting other life forms and their abiotic components. Since the data, so far, have been inferred by American research, this research aimed to carry out a quantitative survey of images with animal representations in all collections of books approved by the National Textbook Program in the 2018-2020 triennium for regular high school. The collected data presented a percentage spectrum between 44% to 59% of animal figuration in the collections used in this study, suggesting too much about these representations, besides 7 of the 10 collections had a rate above 50%, suggesting a zoocentric trend in textbooks Brazilians. Concluding that the teaching in Brazilian Biosciences with regard to textbooks for high school are inserted into a possible trend and zoocentric context given its high percentage of animal figuration present, which can be harmful to the construction of a holistic and critical view about biodiversity nationality of other living beings and understanding of them as belonging to the biosphere.

Keywords: Textbook; Standardized images; High school.

O Ensino de Zoologia e suas Relações nas Biociências

A Zoologia é uma Biociência que possui o escopo de analisar e estudar a vida animal pretérita e atual, dentro de diretrizes sistemáticas, taxonômicas, ecológicas, comportamentais, moleculares, dentre outras. Seu início enquanto saber escolar se dá na Europa, nos séculos XVIII e XIX onde a França se tornou o maior foco desta Biociência dada as propostas de classificação providas de Georges Cuvier (1769-1832). Zoólogo e

dono da cadeira de Zoologia e anatomia comparada do *Muséum d'Histoire Naturelle*, Cuvier dirigiu produções de livros didáticos para o ensino básico francês, sendo estes também adotados posteriormente pelo continente Americano, como Estados Unidos da América e Brasil (LORENZ, 2010).

A Zoologia foi estabelecida como conteúdo curricular brasileiro, a partir do século XIX, quando, em 1838, no Imperial Colégio Dom Pedro II, situado no Estado do Rio de Janeiro, começou a ser ministrada para o ensino secundário (LORENZ, 2007, 2010) por meio do decreto de 2 de Dezembro de 1837 em seu artigo terceiro:

Art. 3 - Neste colégio serão ensinadas as línguas latina, grega, francesa, inglesa, retórica e os princípios elementares de geografia, história, filosofia, zoologia, mineralogia, álgebra, geometria e astronomia. (BRASIL, 1837 p. 60).

Atualmente a relação pós-moderna com o Ensino em Zoologia, se dá por várias discussões. A mais defendida é que este ensino na contemporaneidade estaria alicerçado a um reducionismo conceitual, direcionado a políticas governamentais, além de uma relação utilitária acerca de seus saberes (DA ROCHA ; MAESTRELLI, 2015).

Todavia, a relação animal se dá no cotidiano e fases da nossa vida, uma vez que estamos cercados pelos mesmos, já que habitamos neste meio ambiente e, indiretamente observamos relações cíclicas no cotidiano (e.g. nascimento, alimentação, morte, etc.) (LIMA *et al*, 2016; GONÇALVES; SESSA, 2017; DE AZEVEDO, 2019). Desta forma, a aproximação com os animais pode acarretar possíveis preferências pelos mesmos, ligado a intervenções sociais que apresentam os animais com funções e interesse econômico ou ligados à nossa saúde (SCWHARZ; ANDRÉ; SEVEGNANI, 2009). O próprio meio midiático aborda, constantemente, animais com ênfase em seu comportamento em geral, movimentos de caça, acasalamento, dentro outros (RAZERA; BOCCARDO; SILVA, 2007). Esta narrativa social criada acerca da predileção animal pode ser classificada como Zoocentrismo (BALAS; MOMSEN, 2014).

O Zoocentrismo em sua vertente filosófica discute de forma harmônica o bem-estar animal, ao considerar outros animais além do ser humano como alvo de questões bioéticas e políticas. Sua primeira menção enquanto filosofia ocorre no século XVIII e se refere em teorias éticas que conferem uma posição moral, a pelo menos alguns animais, como os de “utilidade doméstica” (HANLON; MAGALHÃES-SANT’ANA,

2014). Jeremy Bentham (1748-1832) é creditado como um dos primeiros filósofos ocidentais a defender este ideal, relatando em seu livro (1789) suas premissas:

Mas um cavalo ou cachorro adulto é, sem comparação, um animal mais racional e mais conversável do que uma criança de um dia, uma semana ou mesmo um mês. Mas suponha que o caso fosse diferente, o que valeria? A questão não é, eles podem raciocinar? Nem podem falar? Mas eles podem sofrer? (BENTHAM, 1789, p.4 -tradução dos autores).

Jeremy Bentham portanto, foi o primeiro a discutir relações éticas animais utilizando este termo, problematizando relações do uso dos animais no que tange à relações de consciência animal e seu bem estar, além de discutir posições sobre o uso dos mesmos dentro da sociedade humana. Contudo, o adjetivo "zoocêntrico" foi provavelmente registrado pela primeira vez quase um século após, em 1881 nas Transações da Sociedade Antropológica de Washington:

Até dentro de um período bastante recente, toda filosofia era estritamente antropocêntrica, e os graus inferiores de criaturas capazes de gozo e sofrimento eram totalmente ignorados; mas em épocas posteriores, alguns desta escola expandiram seu esquema para abraçar o mundo animal em geral, tornando-o zoocêntrico em vez de antropocêntrico (...)” (Washington, 1881, p. 93- Tradução dos autores).

Nesta perspectiva, se evidencia os demais animais, agora incluídos em discussões filosóficas e éticas mais profundas. Inicia-se, como consequência, a quebra do paradigma antropocêntrico, o qual o ser humano seria o foco de discussões e o único ser vivo capaz de possuir uma ética relacionada ao bem-estar animal (HURSTHOUSE, 2006).

Todavia, Fogg (2000) defende que o zoocentrismo é apenas uma abrangência do antropocentrismo, uma vez que, aceitando o ser humano como um animal, este também estaria dentro destas discussões, logo, não haveria um rompimento deste paradigma, e sim sua reestruturação. Nesta ótica, todos os animais estariam em evidência, contudo, ainda existindo negligências acerca das demais formas de vida. Hanlon e Magalhães-Sant’ana (2014) esboçam domínios sobre as abrangências dos princípios éticos e filosóficos entre o ser humano e o restante dos seres vivos, seguindo pressupostos de Lund (2006) e Fogg (2000), em que o zoocentrismo estaria alicerçado no antropocentrismo.

Zoocentrismo e o Ensino de Biociências

Diferente de seu contexto filosófico, o Zoocentrismo no Ensino de Biociências é relatado como uma predileção por exemplificar e apresentar os animais em detrimento aos demais seres vivos num contexto ecológico e evolutivo (LINK-PEREZ *et al.* 2010). Uma vez que a biosfera abarca uma ampla diversidade de seres vivos e suas interações, o Zoocentrismo configura-se como uma visão reducionista e limitada no ensino (LUND, 2006).

Neste artigo, optou-se por denominar como “Zoocentrismo didático”, para que não haja possíveis interpretações sobrepostas ao contexto filosófico. Compreende-se como Zoocentrismo didático, as relações Zoocêntricas que ocorrem enquanto saber escolar, ou seja, uma preferência em representações animais no ambiente formal de ensino.

Wandersee e Schussler (1998) relatam que o Zoocentrismo didático pode ser nocivo para a relação entre os estudantes - e futuros cidadãos - com os demais seres vivos, pois terão dificuldade em observá-los como também constituintes da biosfera. Por exemplo, os animais são usados como exemplos exclusivos para explicar conceitos como extinção (pássaro dodô, dinossauros), mudanças evolutivas (Tentilhões de Darwin, cavalo) e de populações e comunidades (lince e lobos), sistemática filogenética, seleção natural e até mesmo processos de domesticação (SANTOS; KLASSA, 2012; COUTINHO; BERTHOLOMEI-SANTOS, 2013).

Balas e Momsen (2014) relatam que nos Estados Unidos o currículo escolar apresenta características zoocêntricas, com uma demasia de abordagens para o estudo dos animais no ensino básico. Além disso, os autores argumentam que o livro didático também está inserido neste contexto, alicerçado ao currículo, com um número muito elevado de figuras animais, até em outros conteúdos, como por exemplo a Ecologia. Assim, estas representações exacerbadas e unicamente de animais transformam o livro didático em uma potencial ferramenta pedagógica zoocêntrica, e que isto seria uma tendência implícita em todo o Ensino de Biociências naquele país.

Outras pesquisas estadunidenses anteriores também relatam este cenário escolar (HONEY, 1987; DARLEY, 1990; FLANNERY, 1991; BOZNIAK, 1994; UNO, 1994; HERSHEY, 1996; LINK-PEREZ *et al.*, 2010; SCHUSSLER *et al.*, 2010). Os autores concordam que os animais são superestimados no Ensino de Biociências visto que, além

da quantidade de figuras mencionadas anteriormente, o número de páginas destinados aos demais seres vivos, como as plantas, é comparativamente muito menor. Até na práxis docente, observa-se que o professor valida o zoocentrismo didático e ignora conteúdos acerca dos outros organismos, exemplificando unicamente animais (LINK-PEREZ *et al.*, 2010; SCHUSSLER *et al.*, 2010).

Ademais, o fenômeno chamado de “plant blindness” traduzido como cegueira botânica, estaria relacionado ao cenário zoocêntrico didático (WANDERSEE; SCHUSSLER, 1999; 2001). Os autores apresentam a teoria de que os estudantes e toda a sociedade teriam dificuldades em reconhecer organismos vegetais como representantes da biodiversidade e inclusive como seres vivos, atrelando este evento ao zoocentrismo didático articulado ao ensino que prioriza manifestações animais perante os demais seres vivos, e assim negligenciando os vegetais e demais seres vivos.

Munakata (2012) e De Azevedo, Vinaud e Pereira-Ferreira (2020), abordam múltiplas pesquisas que o livro didático enquanto campo de estudo pode obter. É possível observar que as pesquisas brasileiras no que tange ao conteúdo animal/Zoológico, se concentram em três propostas: 1) Análise conceitual: a qual propõe validação e correção de conceitos de cunho acadêmico ligados aos animais e suas relações (VASCONCELOS; SOUTO, 2003; DA SILVEIRA *et al.*, 2013; SANDRIN; PUORTO; NARDI, 2016). 2) Análise estrutural: possui como objetivo discutir a organização e acessibilidade da apresentação dos conteúdos (SANTOS, 2007; DE ALMEIDA; DA SILVA; DE BRITO, 2008; ALMEIDA; ALMEIDA, 2013; SANTOS; TERÁN; SILVA, 2016). 3) Análise epistêmica: propõe a inserção de novos conteúdos para o tema e/ou análise do processo de construção conceitual e suas premissas (FARIAS; BESSA; DE MEDEIROS, 2012; BITTENCOURT; EL-HANI, 2013; CAVADAS, 2013; DE AZEVEDO; REZENDE; SANTOS, 2020).

Todavia, uma análise ligando a representação animal em todo o livro didático, não apenas no conteúdo de Zoologia, não é encontrada, tornando os dados sobre o Zoocentrismo didático e sua relação para com o ensino formal exclusivos, até o momento, na literatura estadunidense, tornando-se necessária coleta e observação dos dados brasileiros. Assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar quantitativamente a representação animal nas gravuras inseridas nos livros didáticos para o ensino médio

regular, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do triênio 2018-2020.

Percurso metodológico

O PNLD se tornou o maior programa brasileiro de avaliação dos livros didáticos e constituiu um importante passo de avaliação científica e pedagógica baseada em diretrizes de análise propostas pelo governo do Brasil. Os livros avaliados e aprovados são distribuídos em todo território do país para o ensino público (VASCONCELOS e SOUTO, 2003; DE AZEVEDO; VINAUD; PEREIRA-FERREIRA, 2020) e representam uma forte ferramenta no que tange em sua escala demográfica de acesso, além, de em muitos casos, ser o único acesso a literatura pedagógico-científica que o estudante poderá usufruir em seu percurso formativo (BIZZO, 2002). Neste programa os livros possuem um tempo de vida útil de três anos (2018-2020), e após este período, há novamente rodadas de avaliação de novas edições. No ano de 2018, configurou-se o último processo avaliativo e de distribuição destes livros até o momento, com sua validade até dezembro de 2020.

Para a execução desta pesquisa, primeiro iniciou-se o levantamento dos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2018-2020 para o ensino médio regular. As dez coleções destinadas à disciplina de “Biologia” para os três anos do ensino médio regular, englobando um número total de 30 livros, foram analisadas.

Quadro 1: Livros aprovados pelo Programa Nacional de Distribuição do Livro Didático 2018- 2020

COLEÇÃO	NÚMERO	AUTORES	ANO/ EDIÇÃO	EDITORA
Bio	01	Sérgio Rosso e Sônia Lopes	2016/3ª ed	Saraiva Educação
Conexões com a Biologia	02	Eloci Peres Rios e Miguel Thompson	2016/ 2ª ed	Moderna
Biologia Hoje	03	Fernando Gewandsznajder; Helena Pacca e Sérgio Linhares	2016/ 1ª ed	Ática
Biologia Moderna	04	Amabis e Martho	2016/ 1ª ed	Moderna
Biologia- Unidade e Diversidade	05	José Arnaldo Favaretto	2016/ 1ª ed	FTD
Ser Protagonista	06	André Catani; Aantonio Carlos Bandouk; Elisa Garcia Carvalho; Fernando Santiago dos Santos; João Batista Aguilar; Juliano Viñas Salles; Lia Monguilhott Bezerra; Maria Martha Argel de Oliveira; Sílvia Helena de Arruda Campos; Tatiana Rodrigues Nahas e Virginia Chacon	2016/ 3ªed	SM

Integralis-Biologia Novas Bases	07	Nélio Bizzo	2016/ 1ª ed	IBEP
#Contato Biologia	08	Leandro Godoy e Marcela Ogo	2016/ 1ªed	Quinteto
Biologia	09	Vivian L Mendonça	2016/ 3ª ed	AJS
Biologia	10	Caldini; César e Sezar	2016/ 12ª ed	Saraiva Educação

Fonte: Ministério da Educação

Os três volumes de cada coleção acima, passaram por uma contagem geral das imagens presentes em todo o livro, incluindo a imagem da capa. Toda e qualquer representação figurativa de qualquer ser vivo, recurso natural e fatores abióticos foram quantificados no N total. Apenas gráficos e tabelas não foram contabilizados. Logo após, houve uma segunda rodada de contagem, onde se contabilizaram representações figurativas animais, em todo o livro didático. Nestas duas rodadas de quantificação, utilizou-se o aplicativo Android *Tap Counter versão 3.0* para o auxílio numérico.

As representações figurativas (imagens) foram categorizadas em 4 (quatro) tipos, a partir da quantificação da metodologia adotada, a saber: a. A representação direta (o animal em si), b. representação indireta (partes constituintes do corpo de um animal, c. ciclo de vida e seus constituintes (representações ligadas a reprodução deste); d. Representações icnológicas (rastros deixados por algum animal).

Quadro 2 - Representações figurativas animais e seus exemplos que foram contabilizados nesta pesquisa

Tipo de Representação	Exemplo
Representação direta	O animal
Representação indireta	Penas, Células animais, escamas, etc.
Ciclo de vida e seus constituintes	Ovo, placenta, ooteca, etc.
Representações icnológicas	Pegadas, tocas, fezes, etc.

Fonte: Os Autores

Resultados e Discussão

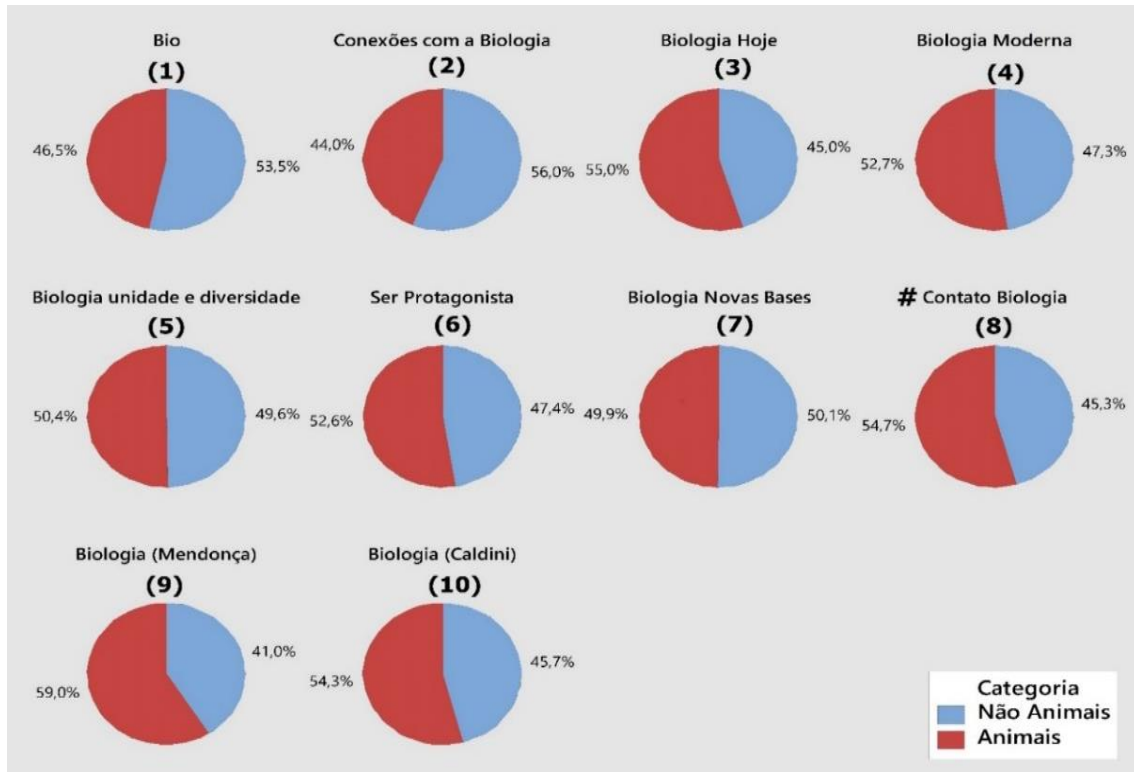
Após a contagem e sistematização dos dados coletados nas dez coleções didáticas analisadas, pode-se observar que há um amplo espectro quantitativo do número total de imagens por volume, o qual varia de 162 (Coleção02/Livro 2) até 585 imagens (Coleção 09/Livro 2). A variação do total de imagens pode estar atrelada ao fato do PNLD não limitar um número total de imagens que o livro pode abarcar, apenas o número de páginas que não pode exceder 280 folhas (BRASIL, 2018). Ou seja, fica sob a

particularidade dos autores a quantidade que desejam inserir em sua obra. Leite, Silveira e Dias (2006) discutem que há um aumento temporal significativo do número de imagens inseridas nos livros didáticos no decorrer histórico destes, dado a uma valorização sociocultural de natureza visual. Além disso, há todo o contexto comercial, de imagens coloridas, chamativas e de boa qualidade de resolução. Para uma análise mais objetiva ao zoocentrismo didático, valores percentuais são ilustrados na Figura 1 com a finalidade de observar o quanto a representação animal ocorre em cada coleção analisada.

Em relação aos valores percentuais, observa-se que os dados sobre a representação animal se apresentam com uma pequena amplitude observável (44% coleção 02 – 59,0% coleção 09). Tais dados se mantêm em cerca de 50% nas coleções 3,4,5,6,7,8 e 9. Vale lembrar que o percentual “não animal”, contempla todos os demais seres vivos e componentes abióticos, nos livros didáticos. Logo, nesta fatia encontram-se plantas, fungos, seres unicelulares, recursos naturais, entre outros.

É importante relatar que dentro de algumas coleções, alguns livros obtiveram maiores índices de representação animal, como em sua maioria o livro 2 destinado ao segundo ano do ensino médio, o qual apresenta um conteúdo maior sobre seres vivos, incluindo a Zoologia. Todavia, mesmo com este setor de conteúdo para os animais, eles se apresentaram em demasia nos demais conteúdos e livros destinados a outras séries do ensino médio.

Figura 1- Representativo percentual da representação animal nas coleções PNL D 2018-2020



Fonte: Os Autores

Como já relatado por outros autores, Balas e Momsen (2014) atribuem o alto montante de figuras animais em livros didáticos a uma tendência zoocêntrica presente no ensino. Nos dados desta pesquisa, esta tendência é também observada, mesmo havendo, entre as coleções um quantitativo de imagens gerais variantes. Na literatura, não existe uma quantificação específica em dados percentuais para se concluir sobre o zoocentrismo didático. Entretanto, propõe-se neste artigo que, o montante acima de 40% de representação animal sugere uma suposta tendência zoocêntrica, uma vez que os demais seres vivos e constituintes dividiram 60% de todo restante do montante da biodiversidade e recursos.

No Brasil, de acordo com o PNL D, uma das finalidades das imagens que constituem o livro didático é estimular o desenvolvimento científico e crítico do estudante em relação ao conhecimento próprio e das ciências naturais, além de capacitar discussões atuais e fundamentadas dos temas representados em figuras e suas representações em seu escopo (BRASIL, 2018). Considerando o percentual de imagens coletadas nesta pesquisa, e, corroborando com os dados dos demais autores citados, pode-se supor que o estudante não será contemplado em seu livro didático com

estímulos à criticidade acerca de outros seres vivos, dado que a maioria das representações se limita aos animais. A repercussão deste processo, como relatam é uma possível negligência e dificuldade de reconhecimento dos demais seres vivos como representantes de um ecossistema, devido à maior ênfase a preceitos zoocêntricos (WANDERSEE; SCHUSSLER, 1998).

Considerações Finais

A formação da cidadania dos estudantes deve priorizar o reconhecimento holístico da vida que o cerca, e não massivamente apenas animais. Distinguir e valorizar as interações bióticas e abióticas que o cercam enquanto indivíduo inserido na sociedade brasileira, exuberante em diversidade e riqueza de espécies de demais organismos no solo nacional, deve ser uma prioridade. Desenvolver a criticidade em votar e filosofar em cima de decisões que serão cobradas enquanto sociedade, como manter uma reserva florestal ou tráfico de flora e não apenas como meros repetidores de informações deve ser foco do Ensino em Biociências.

De acordo com o explicitado nesta pesquisa, pode-se considerar que os livros didáticos brasileiros do PNLD 2018-2020 possuem uma tendência zoocêntrica e que o zoocentrismo didático pode se tornar nocivo nos processos de ensino-aprendizagem no que tange ao reconhecimento dos demais seres vivos e a criticidade deste estudante enquanto discente e cidadão, podendo dificultar suas interpretações acerca da natureza.

A problemática formativa do quadro zoocêntrico se baseia no fato de que o Ensino de Biociências brasileiro procura abranger em seu escopo curricular questões acerca da diversidade de seres vivos de forma contemporânea (BRASIL, 2002). Também, é esperada uma formação sólida e concisa acerca da criticidade e cidadania do que se é ensinado, articulado com o meio social (BRASIL, 1996). Contudo, dentro desta perspectiva zoocêntrica, o conceito de diversidade dos organismos pode se apresentar limitado, uma vez que os animais são superestimados em relação às demais formas viventes do planeta e, conseqüentemente, fomentando pressupostos equivocados do que seria relevante no Ensino de Biociências enquanto saber escolar (LINK-PEREZ *et al.*, 2010; SCHUSSLER *et al.*, 2010).

Os animais podem e devem ser representados em todo o livro didático, não apenas no conteúdo de Zoologia. Mas sua demasiada representação, como apresentado nos resultados coletados nesta pesquisa, configura-se como um zoocentrismo didático.

Considerando que estes dados foram obtidos por meio do livro didático, o currículo escolar também pode estar alicerçado em uma possível tendência zoocêntrica (BALAS; MOMSEN, 2014).

O PNLD deve ser foco de pesquisas sobre seu escopo político constitutivo, ou seja, sobre sua elaboração de diretrizes avaliativas e de inserção na escola pública, pois os livros didáticos submetidos para a possível aprovação no programa são triados e analisados dentro de vários aspectos e fatores, que variam ao longo da sua existência enquanto programa. Quando aprovados, os livros são liberados para serem adotados pelas escolas em todo o Brasil, mostrando indicativos de modelos e tendências de ensino do país. Assim, a construção do que se espera como projeto de educação e ensino de conteúdos deve ser pesquisada para que os estudantes brasileiros tenham acesso a informações de qualidade e possam desenvolver habilidades críticas que o coloquem em condições de exercer sua cidadania.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, E; ALMEIDA, S. **As fotografias dizem por si só? Uma reflexão semiológica dos livros didáticos de ciências por meio das fotografias no contexto da Zoologia no Ensino Médio.** IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 1-11. 2013.

BALAS, B; MOMSEN, L. **Attention “blinks” differently for plants and animals.** CBE—Life Sciences Education, 13 (3), 437-443. 2014.

BENTHAM, J. **An introduction to the principles of morals and legislation.** London. 1789.

BITTENCOURT, W; EL-HANI, C. N. **A Abordagem Do Pluralismo De Processos E Da Evo-Devo Em Livros Didáticos De Biologia Evolutiva E Zoologia De Vertebrados.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 15(3), 199-216. 2013.

BIZZO, N. **Reflections upon a national program assessing Science textbooks: what is the importance of content in Science education?** I west symposium, Foz do Iguaçu. 710-720. 2002.

BOZNIAK, E.C. **Challenges facing plant biology teaching programs.** Plant Sci Bull. 1994. 40 (1). 42-46. 1994.

BRASIL. Decreto 2 de Dezembro de 1837, **Criação do Colégio Don Pedro II. Rio de Janeiro.** 1837.

BRASIL. MEC. **Lei de Diretrizes e Bases. Bases da educação Nacional.** 1996.

BRASIL, MEC. PCN+Ensino Médio: **Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília. 2002.

BRASIL, MEC. Secretaria de Educação Básica. **Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o programa nacional do livro didático PNLD 2018.** Edital de convocação 04/2015. Brasília. 2018.

CAVADAS, B.F. **O corpo diferente: representações das raças humanas nos manuais escolares de Zoologia.** História da Educação, 17 (39), 189-212. 2013.

COUTINHO, C.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. **Concepções de professores de Ciências e Biologia sobre a relação entre diversidade animal e evolução biológica.** VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia, 1-13.2013.

DA ROCHA, A.L.F; MAESTRELLI, R.S.P. **O Ensino Bancário de Zoologia: Uma aproximação de suas práticas.** VII Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia. Santa Catarina. 1-11.2015.

DA SILVEIRA, E. L; GEALH, A. M; MORALES, A. G; CALDEIRA, C. S. **Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM 2009.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 13(1), 217-232. 2013.

DE ALMEIDA, A. V; DA SILVA, L. S. T; DE BRITO, R. L. **Desenvolvimento do conteúdo sobre os insetos nos livros didáticos de ciências.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 8(1).1-17.2008.

DARLEY, W.M. **The essence of “plantness.”** American Biology Teacher. 354-357. 1990.

DE AZEVEDO, H.J.C.C. **Introdução ao Ensino de Zoologia.** Rio de Janeiro. Editora Espaço Acadêmico. 2019.

DE AZEVEDO, H.J.C.C; REZENDE, P; SANTOS, J.R. **O Ensino em Zoologia e o Sul de Minas Gerais: Uma Análise das Abordagens dos Livros Didáticos adotados em Itajubá/MG.** Revista Cadernos da Educação básica. v4, n3. 2019.

DE AZEVEDO, H.J.C.C; VINAUD, E; PEREIRA-FERREIRA, C. **O histórico Político-legislativo dos Livros Didáticos de Ciências do Brasil.** Revista Research, Society and Development.v20. 2020.

FARIAS, J.G; BESSA, E; DE MEDEIROS, A. **Comportamento animal no ensino de Biologia: possibilidades e alternativas a partir da análise de livros didáticos de Ensino Médio.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 11 (2), 365-384. 2012.

FLANNERY, M.C. **Considering plants.** American Biology Teacher. 306-309. 1991.

FOGG, M. J. **The ethical dimensions of space settlement.** Space Policy. 205-201.2000.

GONÇALVES, M; SESSA, P. **Ensino de zoologia em foco: interações e atividades investigativas.** Enseñanza de las ciencias. n. Extra, 5493-5498. 2017.

HANLON, M; MAGALHÃES-SANT’ANA. **Zoocentrism.** Encyclopedia of Global Bioethics. Springer International Publishing. 1-10. 2014.

HERSHEY, D.R. **A historical perspective on problems in botany teaching.** American Biology Teacher, 58 (1). 340-347. 1996.

HONEY, J. N. **Where have all the flowers gone? The place of plants in school science.** Journal of Biological Education. 21(1), 185-189. 1987.

HURSTHOUSE, R. **Applying Virtue Ethics to Our Treatment of Other Animals.** Hackett Publishing Company. Indianapolis. 136-155. 2006.

LEITE, V. M.; SILVEIRA, H. E.; DIAS, S. S. **Obstáculo Epistemológicos em Livros Didáticos: Um estudo das imagens de átomos.** Revista Virtual Candombá. 2(2), 72-79. 2006.

LIMA, K. E; MAYER, M; CARNEIRO-LEÃO, A; VASCONCELOS, S. **Conflito ou convergência? percepções de professores e licenciandos sobre ética no uso de animais no ensino de zoologia.** Investigações em Ensino de Ciências. 13(3), 353-369. 2016.

LINK-PÉREZ, M. A; DOLLO, V. H; WEBER, K. M; SCHUSSLER, E. E. **What's in a Name: Differential labelling of plant and animal photographs in two nationally syndicated elementary science textbook series.** International Journal of Science Education. 32(9), 1227-1242. 2010.

LORENZ, K. **Ciência, Educação e Livros Didáticos do Séc XIX.** Uberlândia. Editora EDUFU. 2010.

LORENZ, KARL M. **A zoologia filosófica no Brasil: explorando as modernas correntes do pensamento científico no Colégio de Pedro II em meados do século XIX.** Revista História da Educação. 11(21), 133-158. 2007.

LUND, V. **Natural living: A precondition for animal welfare in organic farming.** Livestock Science. 71-83. 2006.

MUNAKATA, K. **O livro didático: alguns temas de pesquisa.** Revista brasileira de história da educação. 12(1), 179-197. 2012.

RAZERA, J.C.C; BOCCARDO, L; SILVA, P. **Nós, a Escola e o Planeta dos animais úteis e nocivos.** Ciência & Ensino. 2(1), 1-6. 2007.

SALATINO, A; BUCKERIDGE, M. **Mas de que te serve saber botânica?** Rev. Estudos avançados. 1-30. 2016.

SANDRIN, M. D. F. N; PUORTO, G; NARDI, R. **Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos.** Investigações em ensino de ciências. 10(3), 281-298. 2016.

SANTOS, C.M; KLASSA, B. **Despersonalizando o ensino de evolução: ênfase nos conceitos através da sistemática filogenética.** Educação: teoria e prática, 22(40), 62-80. 2012.

SANTOS, J.C. **Análise comparativa do conteúdo Filo Mollusca em livro didático e apostilas do ensino médio de Cascavel, Paraná.** Ciência & Educação. 13(3), 311-322. 2007.

SANTOS, S. C; TERÁN, A.F; SILVA, M. **Analogias em livros didáticos de Biologia no ensino de zoologia.** Investigações em Ensino de Ciências. 15(3), 591-603. 2016.

SCHUSSLER, E. E; LINK-PÉREZ, M. A; WEBER, K. M; DOLLO, V. H. **Exploring plant and animal content in elementary science textbooks.** Journal of Biological Education. 44(3), 123-128. 2010.

SCWHARZ, M.L; ANDRÉ, P; SEVEGNANI, L. **Expressões da biodiversidade: preferências e valores de crianças e adolescentes urbanos da região de Joinville – SC.** Caminhos da Geografia. 10(30). 65-77. 2009.

UNO, G. E. **The state of precollege botanical education.** American Biology Teacher. 263-267. 1994.

VASCONCELOS, S.D; SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico.** Ciência & Educação. 93-104. 2003.

WANDERSEE, J.H; SCHUSSLER, E.E. **Plants or Animals: Which Do Elementary and Middle Schools Students Prefer to Study?** American Biology Teacher. 415-426. 1998.

WANDERSEE, J.H; SCHUSSLER, E.E. **Preventing plant blindness.** The American Biology Teacher. 84-86. 1999.

WANDERSEE, J. H; SCHUSSLER, E. E. **Toward a theory of plant blindness.** Plant Science Bulletin. 2-9. 2001.

WASHINGTON. D, C. **Transactions of the Anthropological Society of Washington.** Hitorical Notice. 1881.