

Estudo comparativo da abordagem utilitarista do Ensino de Zoologia em livros didáticos do Ensino Médio (PNLD 2013/2015/2018)

Comparative study of the utilitarian approach to Teaching Zoology in high school textbooks (PNLD 2013/2015/2018)

¹ Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo  

² Silvia Arcanjo Carlos Ribeiro 

RESUMO

O utilitarismo, concebido a partir do ideal filosófico do século XIV sobre o qual a utilidade é conferida a todos os seres vivos para o homem, foi desenvolvido e adaptado ao atual modelo de Estado capitalista. No Ensino de Zoologia, superestima-se a utilidade dos animais para a sociedade, todavia esse modelo para o estudo dos seres vivos é incompatível com a biodiversidade animal existente. O objetivo do artigo foi promover um estudo comparativo da abordagem utilitarista nos livros didáticos de Biologia no ensino médio regular do programa nacional do livro didático (PNLD) nos triênios: 2012-2014, 2015-2017 e 2018-2020. Os dados revelaram que os artrópodes, vertebrados e poríferos são os animais com maior índice de abordagem utilitarista nos livros didáticos. A comparação temporal indica que houve a diminuição do utilitarismo no decorrer dos triênios do PNLD. Considera-se que embora tenha havido a baixa da abordagem utilitária, ainda são necessárias pesquisas e análises do utilitarismo em demais setores do âmbito escolar.

Palavras-Chave: Utilitarismo. Ensino de Zoologia. Livro Didático.

ABSTRACT

Utilitarianism, conceived from the philosophical ideal of the fourteenth century on which utility is conferred to all living beings for man, was developed and adapted to the current model of the capitalist State. In the Teaching of Zoology, the usefulness of animals for society is overestimated, however this model for the study of living beings is incompatible with the existing animal biodiversity. The objective of the study was to promote a comparative study of the utilitarian approach in Biology textbooks in regular high school through the national textbook program (PNLD) in the three-year periods: 2012-2014, 2015-2017 and 2018-2020. The data revealed that arthropods, vertebrates and porifera are the animals with the highest rate of utilitarian approach in textbooks. The temporal comparison indicates that there was a decrease in utilitarianism over the three years of the PNLD. It is considered that although the utilitarian approach has dropped, research and analysis of utilitarianism are still needed in other sectors of the school environment.

Keywords: Utilitarianism. Teaching Zoology. Textbook.

1 Doutorando do programa stricto sensu de Ensino em Biociências e Saúde (IOC/FIOCRUZ).

2 Mestre em Educação em Ciências (UNIFEI). Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEEMG).

1 INTRODUÇÃO

As premissas utilitaristas na relação com os animais são antigas, e se caracterizam pela desvalorização dos mesmos, relegando-os a coisas, “res extensa”, como defendia René Descartes (1596-1650). Onde descreve os animais como máquinas com serventia, alegando o ser humano como centro do universo e detentor dos demais seres vivos, logo, os animais estariam no planeta para servir aos humanos. E, dada esta intensa relação, à visão utilitarista foi ganhando espaço no passar dos séculos. Até mesmo a Igreja destes séculos induzia as pessoas a procurarem a utilidade de determinado animal, seja como fonte de alimento, vestuário, carga e até mesmo como pragas ou pestes. Era interpretado como uma forma de imaginar o que Deus teria feito e dado ao homem.

A metodologia científica delineada pelo empirismo, auxiliou nos processos e desenvolvimento de pressupostos utilitaristas nas ciências naturais. O universo seria figurado como uma máquina produtora de recursos (NOGUEIRA, 2012). Além dos seres vivos serem denominados enquanto vivos unicamente por funcionalidades fisiológicas pré-programadas, concluindo que estariam unicamente no planeta por seu estado servil (FEIJÓ, 2005).

O utilitarismo moderno, tem seu início no século XVIII, com o filósofo britânico Jeremy Bentham. Neste novo modelo utilitarista, além do estado servil dos animais, também há pressões de capital econômico e de manufaturas, atrelando o conceito de “princípios da utilidade” a fatores políticos e econômicos (BENTHAM, 1907).

No Brasil, o contexto histórico ligado a processos utilitaristas para com a natureza, datam da reforma pombalina (1750). O iluminismo de Pombal, ao mesmo tempo em que operou um conceito de natureza embasado no utilitarismo, expulsou os jesuítas, redefiniu o papel do Estado e “reconheceu o saber científico em detrimento ao dogma” (ALMEIDA, 2008). A noção de civilização começou a ganhar forma epistêmica, o que orientou as ciências naturais por um esquema de pensamento que divide homem, natureza e sua função. Sendo assim, o ser humano estaria num estado de explorador dos recursos naturais em busca da função das mesmas (DOMINGUES, 1996).

No século XIX, o sistema econômico capitalista em formação, atuou decisivamente para a compreensão utilitária. Portanto, a natureza foi designada a um campo de exploração econômica de produtos naturais e laboratório científico (CHIAPIN; LEISTER, 2017). A exploração político-econômica das ciências, plantas e animais se tornaram fortes tendências, dada a expansão das ciências naturais, do naturalismo e publicações de novas espécies neste período (DROUIN, 1991). É importante destacar que a Zoologia brasileira enquanto ciência, nos períodos coloniais e imperiais, estava a mercê das pesquisas zoológicas influenciadas pela Áustria, Portugal e Holanda (AZEVEDO; MEIRELLES, 2022-a).

No período da Ditadura Militar (1964-1985), o ensino básico também se embasou em óticas utilitaristas. Nascimento (2007) relata em seus estudos que o ensino se voltou, intensamente, no que tange o desenvolvimento econômico do país, uma vez que o conceito de produção industrial e tecnológica eram sinônimos de progresso. O conhecimento, então, era compreendido como um meio para um fim, atrelando esta proposta “progressista” a todos os conteúdos do ensino básico, incluindo, o Ensino de Zoologia.

Na atualidade, o utilitarismo é uma tendência implícita. Talvez ligado a pressões pós-modernistas, este pressuposto tem se sustentado sorrateiramente na contemporaneidade. Razera *et al* (2008) em seus estudos relatam um alto teor do utilitarismo na Zoologia para o ensino básico. E demonstra que no meio informal também estaríamos cercados desta premissa acerca dos animais, e que seria uma tarefa difícil desconstruir este conceito dado seu espaço em meio social e de mídias.

Amorim (2002) e Azevedo (2019) acreditam que esse contexto histórico molda os cursos modernos de zoologia. Com base nessa arguição, eles argumentam que os professores da educação básica na Zoologia ainda aderem a currículos nacionais que foram formados com base em crenças políticas utilitárias. Rocha; Santos e

Maestrelli (2015) também afirmam que o utilitarismo afetou a educação pública. Segundo eles, a abordagem utilitária permanece no conceito dos educadores modernos por meio dos currículos nacionais.

As necessidades curriculares atuais exigem mais tempo e esforço para se ajustar de acordo com as necessidades do público em constante mudança. Isso se deve a pressupostos históricos assumidos pelas políticas e práticas educacionais (FREIRE; SHOR, 2011; ANTUNES; GONÇALVES; AMARAL, 2021). Como base para o estudo da Zoologia, a diversidade e progressão das Biociências é um foco fundamental da educação (DA ROCHA; SILVA; MAESTRELLI, 2015). A perspectiva utilitária pode levar a conclusões errôneas sobre a importância de diferentes espécies de plantas e animais, o que pode ter um efeito prejudicial em sua sobrevivência.

Souto e Vasconcelos (2003) estudaram os livros didáticos e constataram que eles sofrem de uma desconexão entre educação e ciência. Enquanto Azevedo, Oliveira e Santos (2019) e Azevedo *et al.*, (2020) demonstram o alto teor do utilitarismo nos livros didáticos.

O livro didático como campo de pesquisa

Atualmente, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) analisa e qualifica o conteúdo técnico, científico e pedagógico de cada livro para adoção nas escolas. Por meio dessas diretrizes de avaliação, os autores podem saber se seu livro didático está aprovado para participar do PNLD. Este programa é totalmente baseado em dados educacionais de propriedade pública (BRASIL, 2018; AZEVEDO; VINAUD; PEREIRA-FERREIRA, 2020).

O livro didático está diretamente relacionado aos currículos de ensino nacional, pois é um reflexo deles, porque o material foi criado por meio de um processo histórico legislativo e cultural (MONTEIRO; BIZZO, 2014). Portanto, diante do exposto, o objetivo do artigo é promover um estudo comparativo da abordagem utilitarista no conteúdo de Zoologia dos livros didáticos do ensino médio regular de Biologia do PNLD dos triênios 2012-2014, 2015-2017 e 2018-2020.

2 METODOLOGIA

Os livros coletados se encontravam depositados no Núcleo de Pesquisa em Ensino e Divulgação da Ciência (NEDIC), laboratório do Instituto Federal do Rio de Janeiro campus Maracanã. O total de coleções analisadas foram o total de 28, dos triênios de 2012-2014, 2015-2017 e 2018-2020 (Quadro 1).

Quadro 1- Levantamento dos livros coletados no NEDIC

Nome da Coleção	Autor	Editora	PNLD	Número
Bio	Sérgio Rosso e Sônia Lopes	Moderna	2012-2014	1
Biologia	César e Sezar Caldini	Saraiva	2012-2014	2
Biologia	Pezzi Gowdak Mattos	FTD	2012-2014	3
Biologia para a nova geração	Vivian Mendonça	Editora Nova Geração	2012-2014	4
Biologia	Gilberto Mathos e José Amabis	Moderna	2012-2014	5
Biologia Hoje	Fernando Gewandsnajder e Sérgio de Vasconcellos Linhares	Ática	2012-2014	6

Novas Bases da Biologia	Nélio Bizzo	Ática	2012-2014	7
Ser Protagonista	André Catani <i>et al</i>	SM	2012-2014	8
BIO	Sônia Lopes e Sérgio Rosso	Saraiva	2015-2017	9
Biologia	Vivian Lavander Mendonça	AJS	2015-2017	10
Biologia	César da Silva Júnior e Sezar Caldini Júnior	Saraiva	2015-2017	11
Biologia em Contexto	Gilberto Mathos e José Amabis	Moderna	2015-2017	12
Biologia Hoje	Fernando Gewandsnajder e Sérgio de Vasconcellos Linhares	Ática	2015-2017	13
Biologia Unidade e Diversidade	José Arnaldo Favaretto	Saraiva	2015-2017	14
Conexões com Biologia	Rita Helena Bröckelmann	Moderna	2015-2017	15
Novas Bases da Biologia	Nélio Bizzo	Ática	2015-2017	16
Ser Protagonista	Márcia Regina Takeuchi e Tereza Costa Osorio	SM	2015-2017	17
#Contato Biologia	Leandro Godoy e Marcela Ogo	Quinteto	2018-2020	18
Biologia Hoje	Fernando Gewandsznajder Sérgio Linhares Helena Pacca	Ática	2018-2020	19
Biologia	Vivian L. Mendonça	AJS	2018-2020	20
Integralis-Biologia: Novas Bases	Nélio Bizzo	IBEP	2018-2020	21
Biologia-Novas Bases	José Arnaldo Favaretto	FTD	2018-2020	22
Biologia Moderna	Amabis e Martho	Moderna	2018-2020	23
Biologia-Ser protagonista	André Catani <i>et al</i>	SM	2018-2020	24
Biologia	César da Silva Júnior Sezar Caldini Júnior	Saraiva	2018-2020	25
Bio	Sérgio Rosso e Sônia Lopes	Saraiva	2018-2020	26
Conexões com Biologia	Eloci Peres Rios e Miguel Thompson	Moderna	2018-2020	27
Biologia Hoje	Fernando Gewandsznajder, Sérgio Linhares e Helena Pacca	Ática	2018-2020	28

Fonte: Os Autores.

O conteúdo de Zoologia foi encontrado em cada coleção e logo após partiu para a leitura completa do texto dos capítulos que envolviam saberes zoológicos. As coleções para o segundo ano do ensino médio foram as que majoritariamente possuíam algum conteúdo de Zoologia.

Para quantificar a abordagem utilitarista nos livros didáticos, utilizou-se do método de comparação. Segundo Fachin (2001), o método de análise comparativa envolve investigar dados ou fatos e interpretá-los em termos de suas semelhanças e diferenças. Permite a análise de dados concretos e infere as semelhanças e diferenças de elementos invariantes, abstratos e gerais, proporcionando assim uma investigação indireta. Logo, parte-se de um processo exploratório e quantitativo.

Para explorar melhor os dados, foi feito o uso de três categorias para guiar o processo de análise comparativa, sendo elas: Comparação do utilitarismo entre os grupos animais e Análise temporal do PNLD.

Para analisar entre os grupos animais a presença do utilitarismo, serão coletadas frases que contenham conteúdo de base utilitarista e plotados em gráficos percentuais diante dos dados encontrados nos livros ao se referirem a algum grupo específico.

Por fim, com a finalidade de comparar o utilitarismo no decorrer dos triênios do PNLD, os dados serão reunidos em um gráfico temporal com a soma de todas as frases de coleção por triênio, comparando 2012-2014 x 2015-2017 x 2018-2020. Ou seja, cada época do PNLD será analisada em conjunto e depois comparadas entre si para a disposição temporal dos dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, é importante ressaltar que imagens e texto na íntegra dos materiais didáticos não puderam ser reproduzidos no presente estudo por conta dos direitos autorais que as editoras possuem com seus materiais produzidos. Diante disso, os dados serão apresentados percentualmente.

Após a leitura dos livros didáticos selecionados, os dados foram plotados em gráficos de acordo com sua perspectiva de análise, sendo elas: Comparação do utilitarismo entre os grupos animais e análise temporal perante o PNLD que serão discutidas a seguir.

Comparação entre o Utilitarismo entre os Grupos de Animais

Os livros didáticos se apresentaram bastante seccionados entre os capítulos de grupos animais, o que facilitou a análise dos dados. Diante de todos os triênios do PNLD, os grupos que mais possuíram frases que continham a abordagem utilitarista foram: *Arthropoda*, *Vertebrata* e *Porifera*.

O alto índice nos artrópodes apareceu em na linhagem dos insetos, onde eram vistos como pragas agrícolas (coleções de número: 1,3,5,6,7,8,12 e 16) ou como fonte ou produção de alimento, com a abelha sendo a mais explorada (coleções de número: 1,2,3,4,5,6,12,16,18, 22, 24, 26, 27 e 28). Os dados corroboram com Goldschmidt *et al* (2022) os quais revelam que no ambiente escolar os insetos possuem narrativas utilitaristas acerca dos seus saberes biológicos. Enquanto Magalhães e Mohr (2014) também apontam o alto teor utilitarista nos livros didáticos para os insetos.

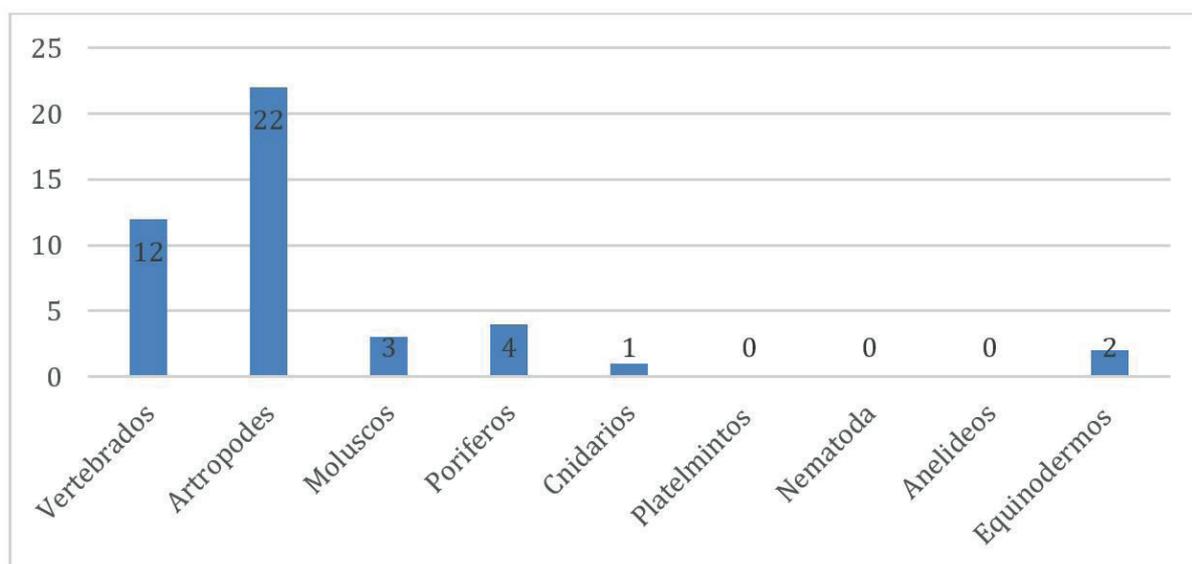
Por sua vez, os vertebrados apareceram em segundo lugar com maior índice de abordagem utilitarista. A linhagem do grupo que mais apresentou foram os mamíferos, sendo vistos apenas na ótica do utilitarismo econômico positivo. O leite, a produção do couro e da pecuária foram os temas mais abordados sobre a biologia desses animais (coleções de número: 1, 5, 13, 16 e 21). Enquanto as aves apresentaram discursos acerca de suas penas para a ornamentação e carne para o consumo (coleções de número: 5, 13, 17 e 21). A piscicultura para os “peixes” também foi relatada (coleções de número: 5, 12 e 17). Os dados acerca do utilitarismo em vertebrados são corroborados por De Oliveira (2021), a qual discute a influência utilitarista no conhecimento dos alunos

acerca dos mamíferos. Enquanto Nogueira *et al* (2015) afirma a forte tendência do discurso utilitarista em aves e demais animais vertebrados.

Por fim, os poríferos foram o terceiro grupo a apresentar a abordagem utilitarista no conteúdo. Os dados revelam o grupo animal sendo visto na ótica do utilitarismo econômico positivo, onde são relatados como esponjas de banho (coleções 1, 2, 7 e 23). Os dados corroboram com Azevedo *et al* (2020) que em seu estudo, também aponta as esponjas do mar com essa finalidade no Ensino de Zoologia, e mesmo sendo um condicionamento histórico, pois não é mais usado esponjas de banho de origem animal, ainda é abordado como utilidade.

O Gráfico a seguir, esquematiza o apanhado dos dados acerca do utilitarismo nos grupos animais (Figura 1).

Figura 1- Representação gráfica dos dados coletados sobre o utilitarismo nos grupos animais

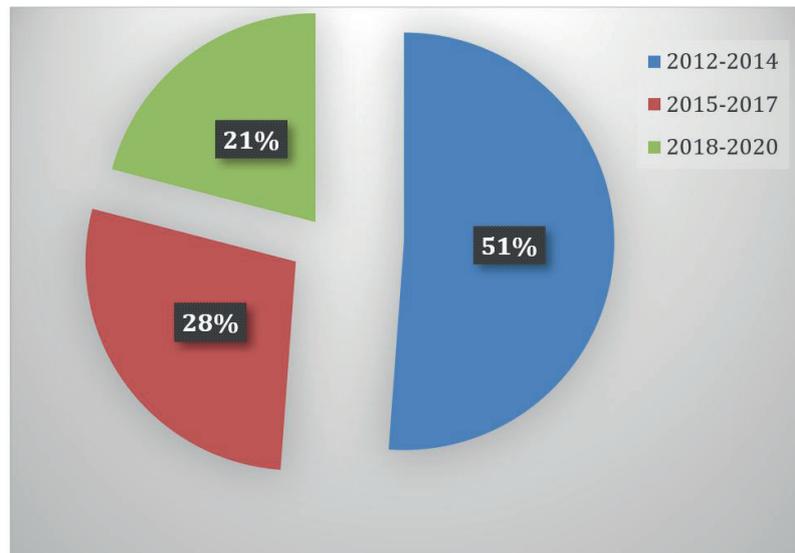


Fonte: Os Autores

Demais grupos apresentam o utilitarismo nas coleções, como o caso dos moluscos que foram apresentados como alimento (coleções de número: 3, 6 e 15). Os cnidários que foram abordados como alimentos na china antiga (coleção de número 23). E por fim, os equinodermos que apresentaram o ouriço do mar como alimento (coleções de número 7 e 16). Os platelminintos, nematódeos e anelídeos não possuíam o utilitarismo.

Comparação temporal entre o PNLD

Para poder comparar o utilitarismo nos livros didáticos no conteúdo de Ensino de Zoologia, o levantamento do número de vezes que as frases utilitaristas apareciam foi confrontada com o triênio do PNLD que as coleções foram aprovadas. O triênio de 2012-2014 apresentou o total de 22 frases utilitaristas, enquanto 2015-2017 possuiu o total de 12 e por fim, 2018-2020 com 9. O gráfico a seguir ilustra o quantitativo explorado no presente estudo de acordo com os triênios (Figura 2).

Figura 2- Análise temporal do utilitarismo nos triênios do PNLD.

Fonte: Os Autores.

Os dados indicam que a grande maioria do utilitarismo está no triênio 2012-2014 com 51% de índice. Enquanto o triênio 2015-2017 permaneceu com um percentual de 28% de taxa. Por fim, 2018-2020 apresentaram o menor índice com 21%.

Os dados são corroborados com Azevedo et al (2021) o qual sugere que a linguagem utilitarista no decorrer das décadas tem sido diminuída pelo PNLD e sugere que isso pode estar acontecendo devido a rigidez avaliativa que existe no programa para aprovação de livros didáticos. Azevedo (2020) também discute que existiu a baixa do animal sendo visto como praga agrícola no Ensino de Zoologia, e isso pode estar conectado com a baixa temporal que podemos observar no gráfico nos últimos triênios.

É trazido no corpo do documento oficial curricular do ministério da educação e cultura (MEC) com diretrizes para o PNLD analisado neste estudo, os seres vivos serem estudados em sua ótica evolutiva e ecológica (BRASIL,2002). Logo, as diretrizes curriculares podem estar contribuindo para diminuir a abordagem utilitarista no Ensino de Zoologia. Azevedo e Meirelles (2022-b) estipulam que no currículo, os saberes zoológicos foram se modificando no decorrer das décadas por conta das mudanças políticas e novas concepções pedagógicas. Sendo assim, admite-se que o decaimento temporal do utilitarismo, pode estar alicerçado à novas mudanças pedagógicas para o Ensino de Zoologia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O livro didático por ser um reflexo de políticas curriculares, se torna necessário para as análises que compreendem todo o espaço formal de ensino. Por sua vez, o Ensino de Zoologia é importante para compreensão científica dos animais.

Compreende-se que há avanços editoriais para a diminuição da abordagem utilitarista no Ensino de Zoologia, mas ainda há muito o que se debater sobre o tema. A Zoologia e seu conhecimento escolar são ciências múltiplas e que muito pode ser abordado e estudado. Todavia, o enfoque da biodiversidade seria o melhor precursor para o estudo zoológico em sala de aula, uma vez que promove a consciência de diversidade animal ao educando, e pode-se elencar conceitos de conservação e políticas que influenciam a vida animal.

Sendo assim, discursos que visem a natureza utilitarista dos animais devem ser evitados, pois não contribuem para a compreensão de fauna diversa que existe no Brasil. Muito pelo contrário, as narrativas utilitaristas fomentam a exclusão de várias formas de animais com a finalidade de dar o foco apenas para representantes que possuem alguma utilidade aos seres humanos. Portanto, o utilitarismo se torna negativo para o Ensino de Zoologia no século XXI. Outras abordagens e métodos podem ser empregados para ensinar os conteúdos biológicos mais próximos da atualidade, como o uso da educação ambiental crítica (RAMOS; AZEVEDO; MELLO, 2022).

Por fim, reitera-se a importância de pesquisas múltiplas acerca do utilitarismo nos mais diversos âmbitos escolares. Como por exemplo, a formação do professor, o conhecimento prévio dos alunos e demais espaços que influenciam o saber científico na escola.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. W. B. **Antropologia dos archives da Amazônia**. Rio de Janeiro; Manaus: Casa 8; Fundação Universitária do Amazonas, 2008.

AMORIM, D. S. *et al.* **Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino de Zoologia e Botânica no 2º Grau**. Holos. 2001.

ANTUNES, A; GONÇALVES, T; AMARAL, L. Aulas Integradas: Percepções Dos Estudantes Do Ensino Médio Frente A Uma Proposta De Trabalho Entre Os Componentes De Física E Biologia. **Journal of Education Science and Health**, v. 1, n. 3, p. 1–15, 2021.

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

AZEVEDO, H.J.C.C *et al.* **O ensino de zoologia nos anos 90, 2000 e 2010: uma análise da abordagem utilitarista nos livros didáticos destes períodos**. In Pesquisa e desenvolvimento de abordagens para o ensino de ciências biológicas [livro eletrônico. Org. Clécio Danilo Dias da Silva. – Campina Grande : Editora Amplla, 2021.

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 (RENCIMA)**, v. 11, n. 6, p. 591-606, 2020.

AZEVEDO, H.J.C.C; OLIVEIRA, P.R; 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. p.68-87. 2019.

AZEVEDO, H.J.C.C; VIANUD, E; PEREIRA-FERREIRA, C. O Histórico Político- Legislativo dos Livros didáticos de Ciências do Brasil. **Research, Society and Development**. v9, n4. p.87-94. 2020.

AZEVEDO, H.J.C.C; MEIRELLES, R.M.S. A Epistemologia Histórica da Zoologia Pré-Curricular: Da América Portuguesa ao Brasil Império (1550-1837). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6. 2022-a.

AZEVEDO, H.J.C.C; MEIRELLES, R. M. S. Comparative Education in Zoology Teaching: a historical-curricular analysis. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 6, p. 1–14, 2022-b.

BENTHAM, J. **Introduction to the Principles of Morals and Legislation** (reprint Ed.). Oxford: At the Clarendon Press, 1907.

BRASIL, M.E.C. **Programa Nacional do Livro Didático (PNLD/2018)**. Brasília. 2018.

BRASIL. M.E.C. **Prâmetro Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+)**. Brasília. 2022.

CHIAPPIN, J.R.N; LEISTER, C. Contratualismo, Utilitarismo e o Modelo do Estado Mercantilista vs Patrimonialismo e Patriarcalismo: sobre o Desenvolvimento da Inglaterra e dos Estados Unidos e o Atraso do Brasil no Século XIX. **Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas**, v. 1, n. 2, p. 117-142, 2017

DE OLIVEIRA, F. O ornitorrinco é mamífero como nós: por que e para que se ensinar Literatura? **Afluente: Revista de Letras e Linguística**, p. 371-385. 2021.

DO NASCIMENTO, L.A; DE CARVALHO, H.R; DA CRUZ SILVA, B.V. A Astronomia, A Historiografia Da Ciência E Os Livros Didáticos: Uma História Mal Contada? **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 7, n. 5, p. 40-52, 2016.

DOMINGUES, H.M.B. As ciências naturais e a construção da nação brasileira. **Revista de História**. São Paulo, n. 35, p. 41-59, 1996.

DROUIN, J.M. **L'Écologie et son histoire**. Paris: Flammarion, 1991.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologias**. Saraiva Educação SA, 2001.

FEIJÓ, A. **Utilização de animais na investigação e docência: uma reflexão ética necessária**. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2005.

FREIRE. P.; SHOR. I. **Medo e Ousadia: o cotidiano do professor**. Paz e Terra. 13. Ed. São Paulo. 2011.

GOLDSCHMIDT, A *et al*. Estratégias práticas de ensino sobre insetos para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 1, p. 592-609, 2022.

MAGALHÃES, A. P. F.; MOHR, A. . Como os insetos são levados às escolas: uma análise de livros didáticos de Ciências. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 7, p. 838-850, 2014.

MONTEIRO, P. H. N; BIZZO, N. Hábitos, atitudes e ameaças: a saúde nos livros didáticos brasileiros. **Cadernos de Pesquisa**, v. 44, n. 151, p. 132-154, 2014.

NASCIMENTO, M. N. M. Ensino médio no Brasil: determinações históricas. **Revista Sociedade de Linguística, letras e artes**. v. 15, n. 1, jun. 2007.

NOGUEIRA, M.L *et al*. Observação de aves e atividades lúdicas no ensino de ciências e educação ambiental no Pantanal (MS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 10, n. 2, p. 187-203, 2015.

NOGUEIRA, V. M. D. **Direitos fundamentais dos animais: a construção jurídica de uma titularidade para além dos seres humanos**. Belo Horizonte: Arraes Editora, 2012.

RAMOS, F. C. N; AZEVEDO, H.J.C.C; MELO, C.C. Educação Ambiental e as Teorias Curriculares Pós Críticas: Reflexões. **Revista Cadernos Da Educação Básica**, v. 7, p. 1, 2022.

RAZERA, J. C. C., BOCCARDO, L., & SILVA, P. S. Nós, a Escola e o Planeta dos animais úteis e nocivos. **Ciência & Ensino**. 2008.

ROCHA, A. L. F; SANTOS, J; MAESTRELLI, S.R.P. O ensino bancário de zoologia: uma aproximação de suas práticas. Da formação à prática no Ensino de Ciências e Biologia: desafios a superar, **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência**. p. 94. 2015.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104. 2003.