

Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências - PPGEC

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE
ZOOLOGIA EM LIVROS DIDÁTICOS DO
PNLEM 2007/2009 E PNLD 2012 E 2021**

**PÓS-GRADUANDA:
ROSEANA AVILA PASSOS**

**ORIENTADORA:
PROF.ª DRA. LAVÍNIA
SCHWANTES**

RIO GRANDE

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – PPGECC

Roseana Avila Passos

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ZOOLOGIA EM LIVROS DIDÁTICOS DO PNLEM
2007/2009 E PNLD 2012 E 2021**

Rio Grande
2023

Ficha Catalográfica

P289a Passos, Roseana Avila.

Análise do conteúdo de zoologia em livros didáticos do PNLEM 2007/2009 e PNLD 2012 e 2021 / Roseana Avila Passos. – 2023.

92 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Rio Grande/RS, 2023.

Orientadora: Dra. Lavínia Schwantes.

Catologação na Fonte: Bibliotecária Vanessa Ceiglinski Nunes CRB 10/2174

Roseana Avila Passos


**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ZOOLOGIA EM LIVROS DIDÁTICOS DO PNLEM
2007/2009 E PNL D 2012 E 2021**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências.


Orientadora: Prof.^a Dra. Lavínia Schwantes.

Aprovada em 30/11/2023.


Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 LAVINIA SCHWANTES
Data: 12/01/2024 11:45:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Lavínia Schwantes (Orientadora/FURG)

Documento assinado digitalmente
 RAQUEL PEREIRA QUADRADO
Data: 09/01/2024 15:43:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Raquel Pereira Quadrado (FURG)

Documento assinado digitalmente
 ELENITA PINHEIRO DE QUEIROZ SILVA
Data: 11/01/2024 10:32:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Elenita Pinheiro Queiroz Silva (UFU)

AGRADECIMENTOS

Agora, é a hora de expressar toda a minha gratidão aos que de diferentes maneiras me ajudaram a chegar até aqui.

Primeiramente, o agradecimento mais importante, dedicado à pessoa mais especial da minha vida: meu filho. Tintim, foi por nós que eu cheguei até aqui. Tu é e sempre será minha força. Peço desculpa pelas vezes em que fui ausente ou impaciente, por estar tão cansada... só queria te dizer que a mamãe conseguiu! Tu ainda não sabes ler, mas, quando souberes, espero que sintas orgulho. Eu sinto todos os dias, por ser tua mãe.

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Lavínia, por todas as trocas, toda paciência e por todo acolhimento de sempre. Mil vezes obrigada!

Agradeço à minha Banca, que desde a qualificação apontou caminhos para eu conseguir seguir. Raquel e Elenita, agradeço, todos os dias, por ter tido a oportunidade de aprender tanto com vocês. Acho que nunca terei palavras para agradecer suficientemente. Vocês são pesquisadoras, professoras e MULHERES incríveis!

Ao Bruno, o superpai do nosso Tintim, que tanto “segurou as pontas” e sempre me incentivou a ir cada vez mais longe. Obrigada!

Agradeço aos meus pais, Paulo e Rosi, por serem suporte e meu porto seguro, não só aqui, mas por toda a minha vida, sempre me incentivando a seguir meus sonhos, não importando o quão longe eles estavam. Pai e Mãe, AMO vocês!

À minha irmã, Ana Paula, e à minha afilhada, Duda, obrigada por sempre me escutarem toda vez que cheguei aí com mais uma triste história sobre a escrita da minha dissertação. Mana, tua disciplina nos estudos e a forma como tu não desiste de maneira alguma do que tu queres, foram sempre um exemplo para mim. Duda, a Dinda tem muito orgulho de ti, teu foco e amor pelo que tu fazes também me inspira todos os dias. Amo vocês!

À Thais, minha amiga de todas as horas. De todas as horas MESMO! Das acadêmicas, do choro, da risada, das reclamações diárias. Nunca esqueço que foi tu que corrigiu meu pré-projeto para a seleção do Mestrado. Obrigada, mais uma vez, por aquele dia e por todos que dividimos até hoje. Todos os dias tu me incentivas e acreditas que eu vou conseguir. Amiga, tu és inspiração! Como pessoa, como profissional, como doutoranda. Sou tua fã (mas isso tu já sabes – porque eu não canso de dizer). Te amo!

À Tainá, minha outra amiga e inspiração! Sempre disposta a ajudar, me ensinar e me explicar sobre o que for, com toda paciência e carinho. Obrigada, amiga!

À Cris, que, mesmo longe, ajuda esse caminho a ficar mais leve! Te amo e morro de saudades, amiga australiana.

Ao grupo PEMCIE, agradeço a todos pela troca que tivemos nesse caminho.

Agora, agradeço às três pessoas mais importantes que conheci durante essa jornada do Mestrado: Pri, Mel e Tanise, vocês me ajudaram tanto! Quantas vezes pensei em desistir, e sempre decidi continuar após nossos desabafos. Vocês tornaram tudo isso mais leve e feliz. Agradeço o privilégio de ter convivido com vocês, e de apenas colegas passarmos para amigas, que tenho certeza de que serão para vida toda.

Agradeço também a todos professores da Pós-Graduação em Educação em Ciências da FURG, com quem aprendi muito em todas as disciplinas cursadas.

Por fim, agradeço à Capes pelo apoio financeiro, e à FURG, onde considero um privilégio ter feito minha Graduação e Mestrado. Viva a Instituição pública de qualidade!

RESUMO

Esta dissertação tem por objetivo geral fazer uma análise do conteúdo de Zoologia em livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM) 2007/2009 e Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2012 e 2021. Os livros didáticos (LDs) usados nesta pesquisa foram encontrados de duas distintas maneiras, dependendo do seu ano de aprovação no PNLEM ou PNLD. Os LDs aprovados em 2007/2009 e 2012 foram encontrados na Biblioteca do Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática (CEAMECIM – FURG). Os aprovados pelo PNLD mais recente, no ano de 2021, foram encontrados via internet, em *sites* de suas próprias editoras. Detemo-nos a dois objetivos específicos, neste trabalho de dissertação, que são: indicar o estabelecimento de relações da História Natural e a Biologia na forma de apresentação dos conteúdos/temáticas da Zoologia; e apontar as permanências e/ou alterações na forma de apresentação e de organização dos conteúdos da Zoologia nos livros analisados. Para alcançar esses dois objetivos específicos, foram utilizados os mesmos LDs que analisamos para o objetivo geral. O material de análise desta pesquisa, os recortes, surgiram a partir das respostas a três questionamentos feitos a todos os LDs analisados: 1) De que maneira livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLEM 2007/2009, PNLD 2012 e PNLD 2021 apresentam e organizam conteúdos relativos à área da Zoologia?; 2) O que permaneceu e/ou o que foi alterado na apresentação e forma de organização dos conteúdos desta área, nestes livros?; 3) São estabelecidas relações na apresentação destes conteúdos/temáticas com a História Natural e a Biologia? O material empírico desta pesquisa, então, foram os LDs. Analisamos o conteúdo de Zoologia em 11 livros, no total, com base nesses questionamentos apresentados anteriormente. Encontramos, em todos os livros, resquícios de História natural, por todos apresentarem em seu conteúdo a classificação lineana. Conseguimos também fazer a análise de uma mudança nos livros mais recentes, por influência do PNLD 2021 e da nova BNCC. Esta dissertação também propiciou uma melhor compreensão em como está o conteúdo de Zoologia em livros aprovados pelo PNLD de anos distintos.

Palavras-chave: Livros Didáticos; Zoologia; Ensino Médio; PNLEM; PNLD.

ABSTRACT

This dissertation has the general objective of analyzing the zoology content in books approved by PNLEM 2007/2009 and PNLD 2012 and 2021. The textbooks used in this research were found in two different ways, depending on their year of approval in PNLEM or PNLD. The approved textbooks from 2007/2009 and 2012 were found in the Library of the Center for Environmental Education, Sciences and Mathematics (CEAMECIM – FURG). Those approved by the most recent PNLD, from the year 2021, were found via the internet, they are on their own publishers' websites. We have two more specific objectives in this dissertation work, which are: to indicate the establishment of relationships between Natural History and Biology in the form of presentation of Zoology contents/themes. of Zoology in the books analyzed. For these two specific objectives, the same LDs that we analyzed for the general objective were used. Our analysis material, the clippings, emerged from the answers to three questions asked to all LDs: 1) How do Biology textbooks approved by PNLEM 2007/2009, PNLD 2012 and PNLD 2021 present and organize content related to the area of Zoology? 2) What remained and/or what was changed in the presentation and way of organizing the contents of this area in these books? 3) Are relationships established in the presentation of these contents/themes with Natural History and Biology? Our empirical material will then be LDs, we will analyze the zoology content in 11 books in total, based on these questions we asked previously. We found traces of Natural History in all the books because they all present the Linnaean classification in their content. We were also able to analyze a change in the most recent books due to the influence of the PNLD 2021 and the new BNCC. This dissertation also provided a better understanding of the zoology content in books approved by the National Textbook Program of different years.

Keywords: Didactic books; Zoology; High school; PNLEM; PNLD.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - LD10	45
Figura 2 - LD6	62
Figura 3 - LD6	62
Figura 4 - LD7	63
Figura 5 - LD8	64
Figura 6 - LD8	64
Figura 7 - LD8	64
Figura 8 - LD9	66
Figura 9 - LD10	67
Figura 10 - LD6	76
Figura 11 - LD6.....	76
Figura 12 - LD 9	77
Figura 13 - LD10	77
Figura 14 - LD11.....	78
Figura 15 - LD6	79
Figura 16 - LD6	80
Figura 17 - Obras didáticas (Edital PNLD 2021)	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estado da Arte.....	21
Quadro 2 - Resultados Estado da Arte sobre Livro Didático	22
Quadro 3 - Obras Catálogos 2007 e 2009	39
Quadro 4 - Obras Catálogo 2012	41
Quadro 5 - Obras Catálogo 2015	43
Quadro 6 - Obras Catálogo 2018	44
Quadro 7 - Obras aprovadas no PNDL 2021	51
Quadro 8 - Livros didáticos e respectivos programas	57
Quadro 9 - Número de páginas – conteúdo Zoologia, nos LDs 1 a 5.....	81
Quadro 10 - Número de páginas – conteúdo de Zoologia, LDs 6 a 11.....	81

SUMÁRIO

1 SITUANDO O TEMA DE PESQUISA	12
2. ESTADO DO CONHECIMENTO.....	21
3. ESTUDOS SOBRE O TEMA	28
3.1 De História Natural à Biologia.....	28
3.2 Legislação e livros didáticos.....	36
3.2.1 Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio e Programa Nacional do Livro Didático	37
3.2.2 PNLD 2021, BNCC e novo Ensino Médio.....	46
4 METODOLOGIA	53
4.1 Levantamento e escolha das fontes de pesquisa	53
4.2 Processo de levantamento, sistematização das informações e análise dos livros.....	56
5 ANÁLISES	59
5.1 História Natural e o conteúdo de Zoologia em livros didáticos	59
5.2 Legislação e o Livros Didáticos.....	73
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS.....	867

1 SITUANDO O TEMA DE PESQUISA

O livro didático (LD) pode desempenhar a função de grande aliado do professor em sala de aula, pois é um material encontrado em qualquer escola, seja ela particular ou pública. Muitas vezes, o LD pode ser um dos poucos recursos disponíveis. Muitos professores baseiam as suas aulas, encontram auxílio e, assim, conseguem desenvolver um plano de ensino a partir do uso do LD. Nisso, frequentemente utilizam-no como única ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, conforme podemos observar na seguinte reflexão:

É consenso a importância do livro didático no processo de ensino e aprendizagem, pois ele auxilia, orienta e até mesmo direciona a prática escolar e o processo de ensino e aprendizagem. Sabemos que o livro didático, na maioria das vezes é o único material utilizado pelo professor e pelos alunos. (Brandão, 1993, p.1)

Definir um objeto tão importante para nossa história, cultura e política é algo que consideremos muito complexo. Entendemos que é um conceito que pode ser muito amplo e dependerá da concepção e interpretação de cada pesquisador. Neste trabalho de dissertação, compartilhamos de algumas definições, como a de Pinheiro, Echalar e Queiroz (2021). Os autores discorrem que o LD é parte da história da Educação brasileira, seja na compreensão das práticas escolares, nas concepções de ensino e aprendizagem, e/ou pela discussão em torno de sua função na democratização de saberes socialmente legitimados.

Concordamos também com Bittencourt (1997), que disserta que um LD é um objeto de natureza complexa de múltiplas facetas, que pode ser alvo mercadológico, depositário de conteúdo, instrumento pedagógico e veículo de sistemas de valores, ideologia e cultura.

Para Garcia e Bizzo (2010), o LD se constitui num objeto que envolve grandes debates por parte dos professores, especialistas, pais, docentes de universidades, entre outros, por sua relevância no ensino de ciências.

Já em minhas experiências pessoais como professora, e, muitas vezes, como aluna, percebi que o conteúdo de Zoologia, como outros conteúdos de Biologia, chega aos alunos, em sua grande maioria, através de Livros Didáticos (LDs). Partindo desses pressupostos, de que o livro é um material alcançável a todos, tal como um

recurso didático muito utilizado na formação dos estudantes, ele será, então, o objeto de pesquisa desta dissertação.

Em relação ao objeto a ser trabalhado nesta pesquisa – o LD – muito me toca. Como autora deste texto, sempre fui apaixonada por livros e por leituras. Em 2010, ingressei no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, e ali descobri ainda mais a paixão pelos livros. Esse foi o momento em que descobri o que realmente queria ser, quando acabei me encantando pelo ensino e docência. Assim, me formei em Licenciatura em Ciências Biológicas, pela Universidade Federal de Rio Grande (FURG). A partir disso, o meu interesse por livros e pelo ensino de Ciências só aumentou.

Em relação à escolha do tema zoologia em LDs, entendo que ocorreu organicamente, à medida que fui conhecendo o curso de Ciências Biológicas, Licenciatura. A Zoologia sempre foi minha disciplina favorita para ensinar, e apesar de minha pouca experiência em sala de aula, percebia que meus alunos do estágio docência e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), do qual fiz parte durante boa parte da graduação, possuíam conhecimentos iniciais sobre o ecossistema local no qual viviam.

Por exemplo, ao comentar que a cidade do Rio Grande (RS), na qual vivemos, é popularmente conhecida pela pesca, poucos estudantes conhecem a riqueza de espécies marinhas da região. Talvez isso se deva à dificuldade dos alunos de contextualizarem o conteúdo que encontram no LD com o que encontram na região. Assim, compreendo que esse conteúdo possa tornar-se menos atrativo para os alunos, pelo motivo de os professores seguirem “exatamente” o que está apresentado no LD, principalmente no que se refere à Zoologia.

Conforme comentei anteriormente em relação ao foco específico que escolhi, a Zoologia em LDs, a escolha foi pessoal, mas também está atrelada a outras questões. Nesse sentido, justifico a escolha da Zoologia em razão de que, no decorrer de minhas experiências de vida, fui obtendo a compreensão de que o ensino desse conteúdo pode ser um instrumento de construção da conscientização dos alunos.

Também vínculo minha preferência por esse tema a questões socioambientais, que me muito me inquietam, como o reconhecimento da importância dos ecossistemas da região, suas riquezas vegetais e animais e, com tudo isso, a importância da preservação.

Por todas essas razões, esse conteúdo desperta minha atenção desde a graduação. Creio que é um conteúdo, de certo modo, “injustiçado”, talvez pelo uso dos enormes nomes científicos, ou das confusas nomenclaturas que estão nos livros, bem como o excesso de descrição morfológica e taxonômica. Alguns autores, também corroboram com esse pensamento, como Fernandes (1998), que disserta sobre o modo que alunos veem a zoologia apresentada em sala, como uma disciplina chata, cheia de nomes científicos, ciclos e tabelas a serem memorizados. Neste sentido, eu compreendia que, por diversas ocasiões, o ensino era baseado em livros que ensinavam uma Zoologia padrão a todos os locais, e que, por muitas vezes, os professores se apoiavam totalmente naqueles livros.

Dito isso sobre o que que consideramos ser um LD e sobre o porquê da escolha desse tema, passaremos, nesta mesma seção, a discutir sobre o contexto histórico do LD. Nela, incluiremos dados que, apesar de antigos (considerando as datas e alterações nas legislações), consideramos de suma importância. Alguns dos autores citados nesses dados históricos consideramos que trouxeram grandes contribuições no início das pesquisas sobre LD, como Barbara Freitag (1989), que pesquisou sobre o tema em um contexto em que o Brasil vinha enfrentando um momento muito complicado, a Ditadura Militar: um regime político comandando pelas forças armadas, que ocorreu entre 1964 e 1985.

Um dado relevante gerado em nossas pesquisas iniciais foi que verificamos que um livro ser feito “do zero” era algo bem raro, ou seja, um mesmo livro era reformulado inúmeras vezes, para ser incluído no mercado mercadológico. Por este motivo, ele ainda poderia conter traços de orientações curriculares dos anos 60 e 70 do século XX, como reflete Fracalanza (2003) na citação a seguir, na qual o autor discorre sobre a falta de mudanças dos livros ao longo do tempo, visto que eles permanecerem iguais:

Os livros escolares também não modificavam o habitual enfoque ambiental fragmentado, estático, antropocêntrico, sem localização espaço-temporal. Tampouco substituíram um tratamento metodológico que concebe o aluno como ser passivo depositário de informações desconexas e descontextualizadas da realidade (Fracalanza, 2003, p. 151.)

Para Leão e Neto (2006), essa questão também pode ocasionar um “problema de cotidiano” nos LDs ou no ensino de zoologia, visto que o conteúdo pode ser trabalhado pelos professores de forma genérica e sem atualizações, o que não leva

em consideração as características da escola e da região do aluno. E é exatamente isso que eu senti em sala de aula, onde observei que o conteúdo de Zoologia, aplicado de forma na qual se encontra no LD, pode não levar em conta a regionalização e ambiente do aluno.

Para Rodrigues (2013), nas últimas décadas o LD se tornou foco de estudo de inúmeras pesquisas. Atribui-se isso ao fato de que tanto a comunidade acadêmica quanto os propositores de políticas públicas no Brasil reconheceram a importância e os impactos da utilização desse material didático no contexto escolar.

Fracalanza (2003), um dos autores citados no contexto histórico desta dissertação, pesquisa sobre o tema LD há um longo tempo. Esse autor, em específico, redigiu alguns livros sobre o tema, principalmente a respeito de livros de ciências do Ensino Fundamental, em que apontava alternativas para esse recurso levando em consideração as características e as formas de utilização desse material, assim como as orientações curriculares nacionais para a disciplina e alguns resultados de pesquisas acadêmico-científicas.

Todavia, existem inúmeros tipos de pesquisas diferentes sobre a temática LD. Outro autor que citamos nesta seção da dissertação, Megid Neto, juntamente com Fracalanza (2003), aponta em suas pesquisas as deficiências referentes à organização/estruturação dos LD de Ciências e do uso desses em sala de aula.

Algumas pesquisas analisam a qualidade, mostram as deficiências e apontam melhorias. Por exemplo, em uma pesquisa realizada por pesquisadores do Grupo FORMAR-Ciências, com 180 professores na cidade de Campinas/SP, sobre o uso e expectativa dos educadores acerca do LD, foi apontado que, para estes professores, o que deve estar presente em um LD é:

Integração ou articulação dos conteúdos e assuntos abordados; Textos, ilustrações e atividades diversificados e que mencionem ou tratem situações do contexto de vida do aluno; Informações atualizadas e linguagem adequada ao aluno; Estímulo à reflexão, ao questionamento, à criticidade; Ilustrações com boa qualidade gráfica, visualmente atraentes, compatíveis com a nossa cultura, contendo legendas e proporções espaciais corretas; Atividades experimentais de fácil realização e com material acessível, sem representar riscos físicos ao aluno; Isenção de preconceitos socioculturais; Manutenção de estreita relação com as diretrizes e propostas curriculares oficiais (Fracalanza, 2006, p.12).

Ou seja, segundo os autores da citada pesquisa, os professores necessitam de um LD que os auxilie em sala de aula e que os LDs sejam atualizados e com

questionamentos plausíveis, qualidade de ilustrações, sugestões de atividades diversificadas etc.

Entendemos também que o LD acompanha os professores em sala de aula há muito tempo. Podemos dizer que desde 1929 há registros do começo da introdução de LDs no Brasil. A partir de 1930, existem registros de cartilhas produzidas por aqui, mas foi apenas em 1937 que se deu maior atenção à produção de LDs. Isso devido à criação do Instituto Nacional do Livro (INL), conforme consta no portal do Ministério da Educação (MEC). O INL incluía a coordenação de atividades referentes ao LD, assumindo responsabilidade de desenvolver as ações relacionadas à produção e distribuição de livros.

Entretanto, é importante ressaltar que a primeira definição de oficial, a primeira lei sobre LD, é de 1938, quando um decreto originou a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD). O LD poderia ser chamado de "texto, livro texto, livro escolar, livro de classe, manual, livro didático" (Freitag, 1993, p. 13). Conforme descrito no Portal da Câmara dos Deputados, no Decreto de Lei n.º 1.006, de 1938, a definição do que seria um LD, por lei, é:

Art. 2º Para os efeitos da presente lei, são considerados livros didáticos os compêndios e os livros de leitura de classe.

§ 1º Compêndios são os livros que exponham, total ou parcialmente, a matéria das disciplinas constantes dos programas escolares.

§ 2º Livros de leitura de classe são os livros usados para leitura dos alunos em aula (Brasil, 1938).

Através desse mesmo decreto, foi desenvolvida a Comissão Nacional do Livro Didático, cujos membros eram escolhidos pelo presidente da época, Getúlio Vargas. Essa comissão examinava os livros escolhidos. Para Freitag *et al.* (1989), essa comissão tinha mais o intuito de um controle político ideológico, do que uma função didática.

Em 1945, após questionamentos sobre a responsabilidade de escolha dos livros, o art. 5º do Decreto-Lei n.º 8.460, de 26 de dezembro de 1945, é aprovado. Esse artigo de lei leva ao professor a autonomia de escolha, porém seguindo os critérios descritos na citação em destaque. Segundo o Art. 6º:

É livre ao professor a escolha do processo de utilização dos livros adotados, desde que seja observada a orientação didática dos programas escolares, ficando vedado, porém, o ditado de lições constantes dos compêndios ou o de notas relativas a pontos dos programas (Brasil, 1945).

Em 1964, um novo órgão de gerenciamento do LD foi criado, segundo Filgueiras (2011): a Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático – COLTED. Para Vahl e Peres (2017), a COLTED era financiada por meio de recursos da União, da Aliança para o Progresso e de instituições nacionais, e tinha como objetivo “Incentivar, orientar, coordenar e executar as atividades do Ministério da Educação e Cultura relacionados com a produção, a edição o aprimoramento e a distribuição de livros técnicos e de livros didáticos” (Brasil, 1966, p. 11.468).

Em 1971, foi extinto o COLTED, e logo após foi criado, pelo INL, o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental do Instituto Nacional do Livro – PLIDEF/INL. Vahl e Peres (2017) evidenciam que:

Nesse contexto, cabe destacar que o Plidef/INL funcionou somente entre os anos de 1971 e 1976. No entanto, após 1976, o Programa continuou existindo, mas sua coordenação foi transferida para a Fundação Nacional do Material Escolar – Fename. Em 1983, a direção do Plidef foi incorporada pela Fundação de Apoio ao Estudante – FAE. Apesar disso, somente dois anos mais tarde, em 1985, o Plidef foi substituído pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (Vahl; Peres, 2017, p.234).

Então, em 1976 foi encerrado o INL, e o Programa PLIDEF ficou sob responsabilidade da Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME). Para Filgueiras (2011), esse novo órgão do MEC teria a função de produzir e distribuir materiais escolares e didáticos para as escolas, “de modo a contribuir para a melhoria de sua qualidade, preço e utilização” (Brasil, 1967).

No ano de 1983, o programa FENAME foi modificado para Fundação de Assistência aos Estudantes (FAE). Esse programa abrangeu muitos programas governamentais de assistência. Segundo Filgueiras (2011), artigos divulgados na revista oficial do MEC demonstraram que a Fename continuou a publicar, coeditar e distribuir LDs até 1983, quando foi extinta. Em seu lugar, foi criada a Fundação de Assistência aos Estudantes – FAE, instituição que assumiu todos os programas assistenciais do MEC, incluindo os programas de merenda escolar e de distribuição dos LDs.

A respeito desses órgãos de orientação sobre o LD, Freitag *et al.* (1987) apontam que houve diversas denúncias sobre esse novo programa; entre elas, estava a não distribuição dos LDs nos prazos estabelecidos.

Em 1985, aconteceu mais uma mudança. Agora, por sua vez, com o Decreto n.º 91.542, de 19 de agosto de 1985, ocorreu a troca de PLIDEF para o Programa

Nacional do Livro Didático (PNLD). Houve muitas mudanças importantes com esse novo programa, tais como:

Indicação do livro didático pelos professores; Reutilização do livro, implicando a abolição do livro descartável e o aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de livros didáticos; Extensão da oferta aos alunos de 1ª e 2ª série das escolas públicas e comunitárias; Fim da participação financeira dos estados, passando o controle do processo decisório para a FAE e garantindo o critério de escolha do livro pelos professores (Brasil, 1985).

Em 1993, o Governo Federal realizou programas que avaliam as coleções de LDs para o Ensino Fundamental. Em 1994, o MEC implantou, de fato, medidas pedagógicas que avaliavam os livros, tomando por base os “Critérios Para avaliação dos Livros Didáticos” (MEC/FAE/UNESCO).

Em 1996, começa o processo de avaliação pedagógica dos livros, sendo publicado o primeiro “Guia de livros Didáticos”. Esses livros eram avaliados pelo MEC, e aqueles que apresentassem erros conceituais, que induzissem o aluno a erro, preconceitos, discriminação eram excluídos.

Nesse documento, o Ministro da Educação em exercício na época proferiu sobre a necessidade de implantar livros mais “inteligentes” aos professores e alunos, conforme refletem Leão e Neto (2003) no fragmento a seguir:

Conforme menciona o Ministro da Educação na Apresentação do documento Definição de Critérios para Avaliação dos Livros Didáticos – 1ª a 4ª séries de 1994, o MEC, sentindo a necessidade de assegurar um livro didático mais “inteligente” e mais “competente” aos alunos e professores, para isso reuniu grupo de professores para analisar, de forma preliminar, a qualidade dos conteúdos programáticos e aspectos pedagógico-metodológicos dos livros adequados às séries iniciais do ensino fundamental (Leão; Neto, 2003, p.3).

Entretanto, apenas em 2005 o programa passou a abranger o Ensino Médio, sendo que em 2007, pela primeira vez, foram distribuídos os livros de Biologia a quase a totalidade dos alunos e dos professores do Ensino Médio das escolas públicas do Brasil, exceto aos estado de São Paulo e Minas Gerais, que não aderiram ao programa. Com esse programa, os professores podem escolher o livro que usarão em suas aulas, entre aqueles pré-selecionados.

A avaliação dos LDs de Ensino Médio ocorre de três em três anos. As editoras se inscrevem e mandam seus livros, e uma comissão de especialistas avalia esses

livros com base em uma série de critérios, os quais abordaremos mais especificamente na seção 3.2.1. Os aprovados são publicados no Guia do Livro Didático, e até 2015 eram enviados às escolas para escolha. Hoje, os guias são encontrados de forma online.

Para Fracalanza e Megid Neto (2006, p. 159), as mudanças mais significativas após a criação de programas de avaliação de LDs, em livros de Ciências, ocorreram “no aspecto gráfico e visual; na correção conceitual; na eliminação de preconceitos e estereótipos de raça, de gênero ou de natureza socioeconômica, na supressão informações ou ilustrações que possam propiciar riscos à integridade física do aluno”.

Apesar da melhoria dos livros, que ocorreu com a implementação de programas de avaliação de LDs, Fracalanza e Megid Neto (2006) acreditam que houve uma padronização nesses LDs, pois, com poucas exceções, eles apresentam conteúdos idênticos, com sequência e exemplos bastante semelhantes, bem como com atividades e sugestões parecidas.

Após essa extensa pesquisa em documentos oficiais, livros e artigos sobre a história dos LDs, refleti que, nesse período, para alguns autores pesquisados, o LD foi desenvolvido para alguns fins que não seriam especificamente o de “melhorar” o ensino, e sim preencher as lacunas de desigualdade no ensino, tendo em vista toda a heterogeneidade de saberes. Para Freitag (1989), o LD talvez tenha sido criado para compensar as desigualdades criadas por um sistema de ensino injusto. Neste sentido, Freitag *et al.* (1989) refletem que em períodos passados, no Brasil:

O livro didático brasileiro adquire, no decorrer das políticas públicas, uma função que não lhe é atribuída em outros países do mundo: seu destinatário quase exclusivo a crianças carentes de recursos ou segundo a linguagem também usada, oriunda das classes populares e de baixa renda. Essas crianças perfazem mais de 60% da população estudantil brasileira na faixa da obrigatoriedade escolar (Freitag *et al.*, 1989, p. 19).

Ao descrever brevemente um pouco da história de inserção do LD no ensino brasileiro, cabe ressaltar outra colocação importante neste trabalho: os dados disponíveis. Segundo Freitag (1993), muito da história da chegada do LD no Brasil se resumiu a uma série de decretos, leis e medidas de forma desordenada, sem correção ou participação de outras esferas, como: pais, equipes científicas, sindicatos etc.

Esses dados históricos e de políticas públicas iniciais são subsídios para nos ajudar entender o quão antiga é a inserção de livros no ensino e o quanto, desde sempre, houve polêmicas e mudanças. Uma atualização dessas discussões, bem

como ponderações sobre os programas PNLEM e PNLD serão feitas nas seções 3 e 3.1.1.

Como objetivo geral desta dissertação, pretendemos analisar a abordagem do conteúdo de Zoologia em livros didáticos do Ensino Médio do PNLEM/PNLD 2007/2009, 2012 e 2021.

Detemo-nos, também, a dois objetivos específicos: indicar o estabelecimento de relações com a História Natural e a Biologia, na forma de apresentação dos conteúdos de Zoologia nos livros didáticos; e apontar as permanências e alterações na forma de apresentação e de organização dos conteúdos da Zoologia nos livros didáticos.

Sendo assim, a estrutura geral deste trabalho de dissertação foi organizada da seguinte forma. Nesta primeira seção – “Situando o Tema de Pesquisa”, situamos o objeto de estudo desta pesquisa a partir de alguns conceitos sobre o LD e algumas referências históricas.

Na seção 2, com o título de “Estado do Conhecimento”, buscamos compreender o que já foi pesquisado com a temática semelhante utilizada nesta dissertação.

Na seção 3, com o título de “Estudos Sobre o tema”, apresentamos os dois temas de estudos que iremos utilizar para relacionar com as análises finais. Esta seção foi subdividida em: 3.1 – De História Natural à Biologia; 3.2 – Legislação e Livros Didáticos; 3.2.1 – Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio e Programa Nacional do Livro Didático; e 3.2.2 – PNLD 2021, BNCC e Novo Ensino Médio.

A metodologia da pesquisa é apresentada na seção 4, na qual expomos a nossa caminhada ao longo deste trabalho. Ela está subdividida em: 4.1 – Levantamento e escolha das fontes de pesquisa; e 4.2 – Processo de levantamento, sistematização das informações e análise dos livros.

Na seção 5, passamos, então, às análises, subdivididas em: 5.1 – História Natural e o conteúdo de Zoologia em livros didáticos; e 5.2 – Legislação e Livros Didáticos.

Por fim, como fechamento deste trabalho, na seção 6 constam as Considerações finais. Seguidamente, a listagem das referências bibliográficas utilizadas.

2. ESTADO DO CONHECIMENTO

Para este trabalho de dissertação, inicialmente optamos por realizar o Estado do Conhecimento, visando buscar o que vem sendo pesquisado dentro da temática que definimos. Sendo assim, procuramos trabalhos que tenham discutido sobre zoologia em LDs.

Buscamos, então, trabalhos nas seguintes plataformas: na biblioteca eletrônica *SciELO*, no portal de periódicos da CAPES, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Essa etapa foi realizada no período entre janeiro e setembro de 2021. Inicialmente, a partir do Portal da CAPES, utilizamos as palavras-chave: “Zoologia” e “Ensino Médio”, mas, na maioria das vezes, os resultados não eram relacionados a LDs. Assim, na segunda busca refinamos as palavras e usamos: “Livro didático”, “Zoologia” e “Ensino Médio”, e passamos a usar, nos demais portais, esse segundo conjunto de palavras-chave.

Para a seleção de textos a serem lidos na íntegra, usamos o título da publicação, porque o objeto de estudo desta pesquisa é analisar Livros de Ensino Médio que contenham o conteúdo de Zoologia. E assim, alguns trabalhos foram descartados por não aderirem ao escopo da pesquisa. Tomando por base os trabalhos selecionados, apresentaremos uma breve descrição de suas pesquisas. Esse movimento foi fundamental para obter o entendimento do que havia de trabalhos, principalmente relacionadas ao tema central que foi escolhido: “Zoologia em Livros Didáticos”.

Para facilitar o entendimento e a visualização dos trabalhos encontrados, organizamos o quadro a seguir. Nele, há um quadro quantitativo com os resultados:

Quadro 1 - Estado da Arte

Periódico	Termos buscados	Campo de busca	Recuperados	Selecionados
Portal Periódico da Capes	Zoologia e Ensino Médio	Todos	65	4
Portal Periódico da Capes	Livro Didático Zoologia e Ensino Médio	Todos	59	6
SciELO. Org	Livro Didático zoologia	Todos	5	3
BDTD	Livro Didático e Zoologia	Todos	13	2

Repositório Institucional da FURG	Livro Didático e Zoologia	Todos	0	0
--	---------------------------	-------	---	---

Fonte: Passos (2022).

Como podemos observar no Quadro 1, no portal de periódicos da CAPES recuperamos 9 publicações. Na biblioteca Scielo, usamos as mesmas palavras-chave, e pelo título recuperamos 5 trabalhos e selecionamos 3. Por sua vez, na Biblioteca Digital Brasileira, achamos 13 e selecionamos 2, infelizmente no repositório da FURG não foi encontrado nenhum trabalho com relação a esta pesquisa. A seguir, um quadro com os trabalhos foram recuperados para esta dissertação:

Quadro 2 - Resultados Estado da Arte sobre Livro Didático

	Título	Tipo Trabalho	Objetivo	Ano	Autor
1	Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados aprovados pelo PNLEM 2009	Artigo Revista	Analisar o conteúdo de zoologia de vertebrados em obras oferecidas pelo PNLEM 2009, no município de Ponta Grossa Paraná	2013	Estevan Luiz da Silveira, Ana Maria Gealh, Angélica Góis Morales, Camila Santana Caldeira
2	Análise do Conteúdo de Serpentes no Livros Didáticos de Ciências do 7 ano do Município de Blumenau	Artigo Revista	Análise da ocorrência de problemas conceituais e técnicos no conteúdo de serpentes dos livros didáticos de 7 ano.	2015	Alexo Giordano Bergmann, Lucas Dominguni
3	O Ensino de Zoologia e o Pressuposto Utilitarista: uma Análise dos livros Didáticos do Ensino Médio	Artigo Revista	Análise qualitativa de pressupostos utilitaristas presentes dos livros didáticos.	2020	Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo, Eric Vinaud de Melo de Farias, Cristiane Pereira Ferreira, Rosane Moreira Silva de Meirelles
4	O Ensino de Zoologia em Escolas da Superintendência Regional de Ensino de Caratinga/ Minas Gerais.	Evento	Análise das metodologias e recursos didáticos utilizados em sala de aula no município de Caratinga	2020	Natalia Siqueira Moreira, Ioni Maria de Matos

5	Evolução Biológica Como eixo integrador da Biologia em Livros Didáticos do Ensino Médio	Artigo revista	Avaliar como livros didáticos usam conceitos evolutivos	2015	Jeronymo Dalapicolla, Victor de Almeida Silva, Junia Freguglia Machado Garcia
6	O Livro Didático de Ciências no Ensino Médio Fundamental – Proposta de Critérios para Análise do Conteúdo de Zoologia	Artigo Revista	Apresenta critérios para ajudar professores na escolha de livros no Ensino Fundamental	2003	Simão Dias Vasconcelos, Emanuel Souto
7	Análise comparativa do conteúdo filo Molusca em livros didáticos e Apostilas do Ensino Médio de Cascavel, no Paraná	Artigo Revista	Análise comparativa de um livro didático de Biologia de uma rede estadual e apostilas usadas por escolas particulares	2007	Juliana Cristina dos Santos, Luis Francisco Angeli Alves, João Jorge Correa, Everton Ricardi Lozano Silva
8	O Conteúdo De Sistemática e Filogenética em Livros Didáticos do Ensino Médio	Artigo Revista	Análise qualitativa sobre o conteúdo de sistemática e filogenética nos livros didáticos	2011	Maciel Elio Rodrigues, Lourdes Aparecida Della Justina, Fernanda Aparecida Meglhioratti
9	Como os Livros Didáticos de Biologia Abordam as Diferentes formas de Biodiversidade	Artigo Revista	Análise crítica do status e de como é abordado o conteúdo “biodiversidade” nos livros	2013	Claudio Benicio Cardoso Silva, Antonio Carlos de Oliveira

Fonte: Passos (2022).

Após essa seleção de trabalhos de pesquisas já realizados, os classificamos pelos temas semelhantes. Os três primeiros trabalhos selecionados, de Silveira *et al.* (2013), analisam a qualidade de Livros, mais especificamente o conteúdo de Vertebrados, de coleções aprovadas pelo PNLD 2009. No resumo, os autores dissertam que por mais que haja rígida avaliação de programas dos livros didáticos, ainda foram encontrados erros. Os autores elencam em categorias os pontos: omissão de informações, ausência de imagens, erros conceituais e erros de imagens.

No artigo dos autores Dominghini & Bergamann (2015), o foco foi o conteúdo de serpentes. Nele, também são buscados erros de conceitos e de identificação desses animais. Os autores Santos *et al.* (2007) fazem uma análise quantitativa do Filo Molusca em LDs e apostilas, e buscam erros de conceitos, erros de impressão e ilustrações. Todas essas pesquisas, antes de irem para o seu conteúdo específico, fazem um apanhado sobre a História de Livros Didáticos, algo que foi fundamental para o embasamento teórico e entendimento do objeto de estudo desta pesquisa, o LD.

Porém, esses três trabalhos focaram em buscar erros, algo que não era o objetivo desta dissertação. Numa concepção pós-moderna de ciência e educação, entendemos que a ciência é uma construção. Para Henning (2007),

A pós-modernidade vem para aceitar a humildade diante de questões do conhecimento, para aceitar a fragilidade da ciência. E assim mostrar e pensar o mundo de forma cambiante, como condição e enfraquecimento de todos os ideais modernos. Com isso, a ciência não deixa de existir ela toma agora um local não privilegiado, ela é, dentre tantos outros saberes uma das muitas formas de lermos o mundo (Henning, 2007, p. 180).

Sendo assim, optamos por manter esta dissertação sobre o olhar de não analisar os Livros Didáticos em busca de erros ou outros elementos da ciência moderna, enfocando apenas a forma que o conteúdo de Zoologia vem sendo apresentado nos LDs. Para Santos (1988),

A ciência moderna não é a única explicação possível da realidade e não há sequer qualquer razão científica para a considerar melhor que as explicações alternativas da metafísica, da astrologia, da religião, da arte ou da poesia. A razão por que privilegiamos hoje uma forma de conhecimento assente na previsão e no controle dos fenômenos nada tem de científico. É o juízo de valor (Santos, 1988, p.54).

Todavia, mesmo mantendo esse olhar de pós-modernidade, não refutamos, nem estamos criticando os trabalhos feitos com esse embasamento. Para Veiga-Neto (1998), “ainda o que se coloca para o pós-moderno não é propriamente refutar o moderno; o que ele quer é apenas trabalhar sem recorrer a transcendência da razão e do sujeito, a dialética e assim por diante”.

Continuando em outros trabalhos utilizados no Estado da Arte, Azevedo *et al.* (2020), em seu artigo, buscaram pressupostos utilitaristas em LDs do Ensino Médio, em livros aprovados pelo PNLD 2018. Temática semelhante foi usada por Silva &

Oliveira (2018), que buscaram analisar o conteúdo Biodiversidade em LDs e mostraram que há conceitos utilitaristas nesses livros.

Já Moreira & Matos (2020) trazem uma discussão sobre o LD ser um dos recursos mais utilizados no ensino de Zoologia, algo com que corroboramos. Em seu trabalho, os autores realizaram entrevistas a partir das quais mostram que a maioria dos professores realizam o ensino pautado na memorização do conteúdo e utilizam principalmente o livro didático, não fazendo relação eco evolutiva das espécies animais. Sobre o ensino de Zoologia, para os autores:

A abordagem do conteúdo de Zoologia geralmente é ministrada de maneira pouco contextualizada e fragmentada, persistindo com a memorização de conteúdo e fundamentada em aulas que utilizam apenas o livro didático, privilegiando aspectos morfofisiológicos em detrimento dos aspectos evolutivos (Moreira; Matos, 2000, p.13).

Partilhamos desse mesmo pensamento dos autores. Amorim & Krasilchik (2005) corroboram com esse pensamento:

Nas aulas de Biologia, muitas vezes, pode haver uma abordagem fragmentada do ensino, na qual não se articulam os aspectos evolutivos com o estudo das estruturas e processos biológicos, o que pode estar associado à uma possível negligência do ensino de Zoologia (Amorim *et al.*, 2001; Krasilchik, 2005, p.23).

Como sugestão e auxílio, os pesquisadores elaboraram um caderno de sugestões com estratégias para o ensino de Zoologia e disponibilizado aos professores em anexo ao trabalho.

Já Vasconcelos & Souto (2003) apresentam critérios para ajudar os professores na hora de escolher o LD, defendem o envolvimento deles nas escolhas e trazem uma apanhando da importância dos Guias de Livros Didáticos para a qualidade de LDs. Assim como os autores, partilhamos que os reflexos positivos do PNLD são evidentes. Para Basso (2015), também há melhoras evidentes com os programas de avaliações:

É evidente que com a implementação do sistema de avaliação dos livros didáticos, esses materiais aumentaram seu nível de qualidade tanto no aspecto gráfico-editorial quanto nas correções conceituais. Além disso, os LD distribuídos pelo MEC estão isentos de preconceitos e de propagação de valores equivocados (Basso, 2015, p. 10).

Por fim, nos dois últimos trabalhos selecionados para o Estado da Arte, ambos autores abordaram o tema de sistemática. Dalapiccola, Silva & Garcia (2015), em seu

artigo com o título de “Evolução Biológica: Como eixo integrador da Biologia em Livros Didáticos do Ensino Médio”, têm por objetivo analisar como LDs de Biologia aprovados pelo PNLD abordam o conteúdo da zoologia na perspectiva do ensino da evolução como possibilidade de eixo integrador de conteúdos biológicos. Para os autores, esse conteúdo analisado em LDs se mostrou de forma:

A abordagem da evolução mostrou-se ainda superficial e fragmentada, não caracterizando o que poderia se considerar uma visão evolutiva integradora no conteúdo. O ideal seria que as coleções utilizassem mais narrações históricas, argumentações e explicações além de usar com moderação as descrições, pois, na educação científica atual, a aprendizagem que se deseja não se dá apenas pela transmissão de informações (Dallapicolla *et al.*, 2011, p. 169).

Rodrigues, Justina & Meglioratti (2011), em seu artigo intitulado “Conteúdo De Sistemática e Filogenética em Livros Didáticos do Ensino Médio”, discorrem que seria fundamental identificar as transformações nas populações de organismos ao longo do tempo e situar as linhagens com os seus representantes atuais, facilitando uma aprendizagem coerente com o conhecimento biológico atual. Para os autores, o conteúdo de sistemática e filogenética pode contribuir para o Ensino sobre os Seres vivos. Já Guimarães (2005, p.9) entende que “conteúdo poderia permitir uma abordagem comparativa da vida e assim diminuir a distância entre os grupos dos seres vivos”.

Amorim (2001, p.18) também partilha desse pensamento, de “que o aluno por deveras vezes memoriza caracteres, sem fazer relação evolutiva, e que isso é um pensamento essencialista e fixista”. Para Leite (2004, p.5), “os seres são imutáveis e passíveis de uma classificação em categorias com regras precisas, ou seja, a classificação proposta por Lineu em 1758, mas que subestima toda diversidade biológica”.

Para Rodrigues *et al.* (2011),

Sistemática filogenética, por outro lado, procura os caracteres compartilhados devido a uma ancestralidade comum. Isso permite mostrar aos estudantes que existe uma continuidade na vida. Os seres vivos não se apresentam na natureza como estão nos livros didáticos, de forma linear, ou seja, somente como uma forma de ordenar os seres vivos, sem qualquer conotação evolutiva (Rodrigues *et al.*, 2011, p.17).

Dito isso, também entendemos e percebemos que esse conteúdo em LDs é atrelado a esse sistema lineano, o que ambos os autores consideram essencialista.

Esse ensino fragmentado, em capítulos separados e sem ligações, poderia acarretar um ensino por meio de memorização. Portanto, entendemos que seria fundamental entender o processo dinâmico da vida, suas transformações, e assim o aluno conseguirá reconhecer as diferenças e semelhanças entre os seres vivos.

Esses últimos trabalhos trazem enfoque no estudo de sistemática, filogenética e evolução na zoologia, conteúdo de Zoologia que será analisado em LDs mais adiante, nesta dissertação. Assim como os autores, consideramos esse conteúdo de grande importância no ensino de zoologia, para que os alunos consigam entender melhor a diversidade de espécies.

3. ESTUDOS SOBRE O TEMA

Após a compreensão da importância do LD, situado na seção 1, e após compreendermos melhor o que há de pesquisas a respeito do conteúdo de Zoologia em LDs, passaremos aos estudos relacionados ao tema. Primeiramente, abordaremos a História Natural, pontuando sobre a transição da História Natural (HN) para a Biologia, a partir de autores como Foucault (2000) e Machado (2009).

Em seguida, focaremos os estudos sobre a Legislação acerca dos LDs, porque é fundamental entender o cenário legal em que estes livros são amparados e produzidos. Logo, os referenciais de estudos que seguem nas próximas seções foram fundamentais para atingir os objetivos específicos propostos por esta pesquisa.

3.1 De História Natural à Biologia

No livro o Livro “As palavras e as coisas”, escrito por Michel Foucault na década de 60 do século XX, o autor discute o surgimento da Biologia (na Idade Moderna) e reflete sobre a mudanças, semelhanças e contrastes com a História Natural, HN (na Idade clássica). O autor afirma que as classificações biológicas de Cuvier¹ foram extremamente importantes nessa transição, e descreve as diferenças epistemológicas que separam a antiga HN e a Biologia.

Podemos dizer que Foucault analisa as rupturas e mudanças nos discursos que ocorrem em diferentes épocas. Ele descreve as mudanças nas ciências em três áreas do saber distintas: 1) nas ciências da linguagem; 2) ciências das riquezas; e 3) nas ciências da vida, em três epistemes diferentes.

É inegável dizer que tanto a HN quanto a Biologia e a Zoologia estão sempre relacionadas à determinação de conceitos. E um dos conteúdos que mais possui conceitos dentro da Zoologia – temática de pesquisa deste trabalho – é a classificação científica dos organismos vivos. Segundo Mayr (1982), a classificação como método científico começou com Aristóteles (384-322 AC), que dividiu esses organismos vivos de acordo com presença ou não de sangue vermelho e reprodução, ou seja,

¹ Georges Cuvier (1769-1832) é um dos nomes mais importantes da história do pensamento biológico.

características observáveis e os classificou em dois grupos: o grupo dos animais, que são móveis; e o grupo das Plantas, que são imóveis.

Por sua vez, para Foucault (2000), a HN aponta, então, seres vivos classificados de modo rígido e baseados em observações e conceitos externos. “A história natural não é nada mais que a nomeação do visível” (Foucault, 2000, p. 181). Isto quer dizer que se usava uma linguagem que representasse “as coisas” tão exatamente quanto possível. Ou seja, uma classificação detalhada, de modo que a classificação e o uso das palavras representem fielmente o ser vivo que está sendo descrito, por isso a importância da gramática citada no livro “As palavras e as coisas”. Roberto Machado (2009), leitor e estudioso de Foucault, também traz a importância da descrição em palavras dos seres vivos na episteme clássica, conforme a citação a seguir:

Na era clássica então, pautada muito por observação do externo, observamos que não era apenas isso, a gramática era de extrema importância para a HN. Mas para haver história natural não basta observar; é preciso descrever. E a descrição tem por objetivo justamente traduzir em palavras aquilo que é visto. Se a época clássica isola o mundo das coisas do mundo das palavras, estabelece, por outro lado, uma correlação entre aquilo que é visto e o que é dito. As palavras representam as coisas, a linguagem deve formar um quadro do mundo, e a história natural, como “língua bem-feita”, deve denominar o visível através de um sistema de signos. Se observar se reduz basicamente a ver, descrever é transcrever em palavras, transportar para o nível das representações e dos signos, o objeto da visão (Machado, 2009, p. 50).

Para Machado (2009), HN é a ciência do olhar. Para o autor, essa era a “ferramenta” mais importante da era clássica, conforme ele reflete do seguinte modo:

A história natural, zoologia ou botânica, é a observação e a descrição dos seres vivos que privilegia o que há de visível na natureza. Seu conhecimento não pretende penetrar nos objetos; considera-os unicamente em sua superfície, reduzindo-os àquilo que se mostra ao olhar. Privilégio da visão que acarreta o desprestígio dos outros sentidos, desclassificados como formas de conhecimento. Lineu, por exemplo, afirma que se deve rejeitar tudo o que, na planta, não existe para o olho ou para o tato (Machado, 2009, p. 50).

Já na modernidade, há uma nova ruptura e ocorre a mudança para Biologia que é caracterizada por “olhar para dentro” do animal. Uma nova episteme, e não uma continuação da era clássica. Neste sentido, nesta pesquisa de dissertação, em observações primárias no material empírico desta pesquisa pudemos observar alguns resquícios de HN.

Comumente, nos trabalhos e pesquisas encontradas sobre o tema, verificamos que o ensino de Zoologia é baseado em conceitos, taxonomia, com resquícios de HN. Oliveira e Paranhos (2017), por exemplo, entendem que:

O conteúdo de Zoologia possui uma abordagem predominantemente descritiva, cuja ênfase é dada às terminologias, facultando que os alunos apenas memorizem uma série de táxons e estruturas, isso pode dificultar a compreensão do contexto evolutivo dos seres vivos (Oliveira; Paranhos, 2017, p.7).

Assim, fomos levados a entender que é tradição na ciência esses termos de sistematização ordenada do conhecimento, e isso se mantém até hoje em LDs. De posse dessas leituras de Foucault sobre a História Natural e Biologia, percebemos que a Ciência não produz uma única verdade absoluta, e sim descontinuidades, e que contribuições locais, sociais e outros acontecimentos podem e devem permitir que uma série de elementos se conectem com diferentes campos do saber.

Para Foucault (2008), uma história, em qualquer área de conhecimento, não pode ser contada apenas de maneira linear, e, a partir de seus estudos, entendemos que, na modernidade, descartamos a “descontinuidade”, ou seja, olhar um acontecimento como algo que interrompeu um momento e causou uma “descontinuidade” em determinada história.

Em nossas pesquisas, observamos que Foucault (2000) não utilizava um método fechado para seu trabalho. O que ele fazia era uma análise histórica das coisas, dos problemas que se propunha questionar e pesquisar. Em nosso grupo de pesquisa, vemos que esse autor se afasta da concepção de “ciência moderna”, que com suas teorias chegavam a uma verdade absoluta.

Mas o que seria uma verdade? Como algo se torna, então, uma verdade? Para muitos, ainda a única ciência produz uma verdade absoluta é aquela que é feita em laboratório. Para Foucault (1979), a verdade tem algumas características:

Em nossas sociedades, a "economia política" da verdade tem cinco características historicamente importantes: a "verdade" é centrada na forma do discurso científico e nas instituições que o produzem; está submetida a uma constante incitação econômica e política (necessidade de verdade tanto para a produção econômica, quanto para o poder político); é objeto, de várias formas, de uma imensa difusão e de um imenso consumo (circula nos aparelhos de educação ou de informação, cuja extensão no corpo social é relativamente grande, não obstante algumas limitações rigorosas); é produzida e transmitida sob o controle, não exclusivo, mas dominante, de alguns grandes aparelhos políticos ou econômicos (universidade, exército, escritura, meios de comunicação); enfim, é objeto de debate político e de confronto social (as lutas "ideológicas") (Foucault, 1979, p. 11).

Podemos dizer que, por meio destes discursos, tanto discursos específicos, como os conceitos de Zoologia, quanto os entendimentos mais amplos, sobre a sociedade e educação, se configuram como verdades de um tempo, ou não. Esses conceitos de zoologia em LDs, pautados apenas em taxonomia, com foco na memorização e, muitas vezes, até confusos, estão em nossa sociedade, e há tempos que se perpetuam e se configuram como verdade do campo da Zoologia.

Neste sentido, Foucault (2000) nos traz a importância da linguagem e do discurso em suas obras, porque isso colaborou para o surgimento de conceitos que estão conosco desde os tempos de HN.

Portanto, muito do que conhecemos por ciência hoje pode ser considerado como um discurso. “Cada ciência é um objeto específico, um objeto discursivo, que tem suas características, seus critérios e sua historicidade” (Machado, 2009 p. 22). A ciência produz as suas próprias verdades. Nisso, também podemos dizer que quando se faz ciência se constrói seu próprio objeto de investigação, conforme podemos observar na reflexão de Machado (2009):

O objeto científico não é natural, é construído (...) a ciência tem outras bases que não as da opinião, do senso comum, do saber cotidiano. Sua problemática, seus métodos, seus objetos, seus conceitos assinalam uma ruptura entre razão e percepção. O imediato deve dar lugar ao construído (Machado, 2009, p. 31).

A partir desta colocação, podemos dizer que, na construção da ciência, Foucault (2008) se afasta da tradição da ciência moderna, aquela que é conhecida por sempre elaborar e buscar teorias e métodos que dizem chegar a verdades universais sobre as coisas do mundo. Ciência essa que busca constantemente um “pai”, um “criador”, para qualquer coisa que tenha sido feita, e descarta que por trás de uma descoberta possa haver muitas pessoas que trabalharam nela.

Foucault (2008) reflete também outra forma de entender a história, de modo que devem ser consideradas as práticas sociais e as diferentes pessoas que a contam não somente pelo que está descrito em livros, documentos etc.

Isso significa que ele entende que não há algo racional ou metafísico que guie o desenrolar da história. A história é contada e escrita por diferentes pessoas, em diferentes posições de poder e saber, e isso pode produzir diferentes verdades ao longo da história. Para Foucault (1979), uma verdade pode ser:

A verdade é deste mundo; ela é produzida nele graças a múltiplas coerções e nele produz efeitos regulamentados de poder. Cada sociedade tem seu

regime de verdade, sua "política geral" de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro (Foucault, 1979, p. 10).

Em seu livro “Palavras e as coisas” – já citado anteriormente neste trabalho – Foucault (2000) escreveu sobre as diferenças de epistemes e as rupturas na mudança da História Natural para a Biologia. Mais especificamente, no Capítulo V, o autor mostra faz uma crítica a como a história sobre a HN era contada, como podemos verificar no seguinte fragmento:

Tem-se a impressão — e diz-se com muita frequência — que a história da natureza deve seu aparecimento ao malogro do mecanicismo cartesiano. Quando finalmente se revelou impossível fazer entrar o mundo inteiro nas leis do movimento retilíneo, quando a complexidade do vegetal e do animal resistiu suficientemente às formas simples da substância extensa, então foi necessário que a natureza se manifestasse em sua estranha riqueza; e a minuciosa observação dos seres vivos teria nascido nessas plagas, de onde o cartesianismo acabava de se retirar. Infelizmente as coisas não se passam com essa simplicidade (Foucault, 2000, p. 145).

Podemos analisar esse trecho como uma crítica a como contamos o surgimento da HN dando apenas mérito ao método cartesiano, que se baseia na ideia de que se deve estudar cada pequena parte, para assim entender o todo. Para ele, a HN surgiu porque esse sistema cartesiano não dava conta do complexo mundo natural. Para ele, a história foi construída aos poucos, e não se deve a apenas um método.

Entendemos a HN, então, como uma observação/descrição de fenômenos e objetos naturais, como os seres vivos. Começou-se a classificar que, para o autor, é colocar um ser vivo “no interior de toda a rede semântica que o ligava ao mundo” (Foucault, 2000, p. 177), e assim iniciou-se a taxinomia que usamos até hoje. Para o autor, HN, “não é nada mais que nomear o visível” (Foucault, 2000, p. 181).

Ainda à luz de Foucault (2000), na HN ainda não teria como se estudar a vida, visto que o foco era a classificação baseada em semelhanças e diferenças, para separar e dividir os indivíduos vivos em quadros. Isso ocorria, porque: “A Biologia era desconhecida, por uma razão bem simples: é que a própria vida não existia. Existiam apenas seres vivos e que apareciam através de um crivo do saber constituído pela história natural” (Foucault, 2000, p.123).

A Biologia era desconhecida, porque não tinha a vida como objeto de estudo, apenas os seres vivos. Olha-se apenas o “animal” por fora. Portanto, para o autor, a

Biologia não é a “continuação” da HN, simplesmente porque houve uma mudança no foco do estudo.

Por sua vez, no século XVII, muitas descrições/características a respeito dos animais começaram a ser retiradas, ficando apenas o que é o ser vivo, a descrição do que é a história natural do animal. Neste sentido, para Foucault (2000) a HN foi construída pouco a pouco, não por um motivo ou outro. Na perspectiva do autor, “ela tem sua arqueologia própria” (Foucault, 2000, p. 147).

Uma das partes mais importantes da HN, então, é dar nomes. Nomes que, pelo que temos observado ainda primariamente, nos acompanham até hoje nas aulas e nos livros. Dar nome ao que se vê. Nas palavras do autor, “a estrutura é a designação do visível” (Foucault, 2000, p. 156), ou seja, aquilo que nossos olhos conseguem. A partir deste momento, não se leva mais em conta o lugar a que ele pertence, nem o lugar em que ele surgiu, apenas a classificação do mundo natural, agrupada por similaridade e diferenças.

Reitero, neste ponto, que a linguagem é de extrema importância para fazer uma descrição da natureza com linguagem específica, principalmente para diferenciar o que era feito no século XVI, conforme refletimos a partir da citação de Foucault (2000):

A história natural é uma ciência, isto é, uma língua, mas fundada e bem-feita: seu desdobramento proposicional é, de pleno direito, uma articulação; a colocação em série linear dos elementos recorta a representação segundo um modo que é evidente e universal (Foucault, 2000, p. 154).

Ainda sobre a análise que o autor realiza, uma descrição que fosse: “perfeitamente clara e sempre finita. Pode-se, por conseguinte, estabelecer entre os seres naturais o sistema das identidades e a ordem das diferenças” (Foucault, 2000, p. 154). Para ele, também, a HN deve ter designação certa e derivação controlada. Podemos dizer que há uma triagem, visto que apontar todas as características visíveis de um ser vivo poderia confundir. Usava-se também um nome comum, palavras simples e claras que descrevesse exatamente aquilo que estava sendo visto, “para que a história natural se torne linguagem” (Foucault, 2000, p. 156).

Por sua vez, a designação é o saber sobre as estruturas e porquê o organismo tem esse nome, o que as une e quais as suas diferenças; isso pode ser fácil (porque na HN era descrição visual – só de ler, já saberíamos do que se trata), partindo da ideia de que o nome tem que estar relacionado às suas características visíveis ou pode ser também difícil devido a essa tarefa “de mostrar cada traço” ser infinita. Sendo

assim, cada organismo pode ter muitas características visíveis e cada pessoa poderia vê-lo de uma maneira. Para esse problema, Foucault (2000) apresenta uma solução, que seria: comparar, observando grupos que apresentam muito mais particularidades semelhantes do que diferentes, e também escolher traços que sejam observados em todos os indivíduos.

Para o surgimento do caráter, há o modo de sistemas e métodos. Segundo Foucault (2000), sistema (usado por Lineu e Tournefort) é um grupo maior que delimita: “O que sua descrição justapõe com minúcia, tais ou quais dentre eles” (Foucault, 2008, p. 157); esse “sistema” cria as categorias.

Porém, para o autor, “O sistema é arbitrário em seu ponto de partida, pois negligência, de maneira regulada, toda diferença e toda identidade que não recai sobre a estrutura privilegiada” (Foucault, 2000, p. 158). Com base nessa afirmação, entendemos que esse sistema nos faz colocar todo ser vivo visivelmente semelhante dentro de uma “caixinha”, sem mais nos preocuparmos com seus caracteres únicos. Nisso, podemos recair em uma das características do pensamento moderno, em que há apenas uma verdade. E, ainda, temos que levar em conta que o que entrará para a história depende de quem está observando, porque “o ser vivo” não fala seus caracteres. Para Foucault (2000, p. 160), essa parte de criar um sistema e separar todo o ser vivo baseado em suas características é a “tarefa fundamental da HN, que é a disposição e a denominação”.

Já no chamado Método (usado por Buffon e Adanson), mencionado por Foucault (2000), selecionava-se um ser vivo e o descrevia minuciosamente; depois, escolhia-se outro ser vivo, e marcava-se suas diferenças em relação ao primeiro. Assim, as características gerais iam se diferenciando e reduzindo, ia subtraindo-se os caracteres, até chegar à espécie.

Para Foucault (2000), método e sistema são coisas opostas, porque pode haver apenas um método e vários sistemas. O autor também considera o sistema “arbitrário”, visto que, uma vez que ele entrou naquela classificação e teve seu caráter definido, não é possível modificá-lo. Mesmo com todas essas diferenças citadas, para Foucault (2000) sistema e método têm o mesmo suporte epistemológico, porque em ambos primeiramente ocorre a identificação e, logo após, cada coisa é colocada no seu espaço. Os dois são: “Apenas as duas maneiras de definir as identidades pela rede geral das diferenças” (Foucault, 2000, p. 163).

Na HN, para Foucault (2000), nessa linguagem de classificação, com sistemas e métodos, há um problema. Esse sistema exige uma continuidade da natureza e, para ele, a natureza não é contínua. Esse sistema classificatório, de continuidade, nos acompanha até hoje, veremos que ele ainda está na maioria dos LDs.

Segundo o livro “Palavras e as Coisas” (2000), de Michel Foucault, no século XVI, na prosa do mundo, havia uma descrição que, ao nosso olhar sistemático atual, parecia aleatória, baseada nas ideias alguém criou as coisas do “nada”. Podemos citar como exemplo: um animal é dessa maneira porque “é assim e deu”, geralmente descrita em prosa. Não havia um sistema classificatório, só separação por similitude. Por sua vez, já nos séculos XVII e XVIII, cria-se a noção de espaço, um quadro geral, e o sujeito que estudava encaixava os seres vivos nesse quadro sistemático. Entra a parte da classificação, antes de começar a análise.

No século XIX, ocorre a análise das coisas, mas começa-se a estudar como os seres mudam. Nesse momento histórico, também começam as observações internas. Não é mais algo que não pode mudar, aceita-se que os seres vivos mudam ao longo do tempo.

No período contemporâneo, começa o entendimento de que a ciência é feita por construções metodológicas. Ainda temos sistema de organização, mas ele não é mais estático.

Por sua vez, na episteme moderna, a forma que vivemos até hoje, reconhecemos o homem (sujeito) como produtor do conhecimento. Sendo assim, também podemos dizer “produzir conhecimento” é infinito, pois sempre terá algo mais para descobrirmos. Conforme refletimos a partir do pensamento de Foucault (2000),

É a partir dessas formas que rondam nos limites exteriores de nossa experiência que o valor das coisas, a organização dos seres vivos, a estrutura gramatical e a afinidade histórica das línguas vêm até nossas representações e solicitam de nós a tarefa talvez infinita do conhecimento (Foucault, 2000, p. 264).

Com o sujeito produzindo conhecimento, não há mais espaço para “criações e explicações divinas”, não possuímos mais um quadro fixo e estático, em que não há lugares para mudanças. O conhecimento se torna infinito, se continuar estudando um tema, sempre terá algo para ser estudado.

Com a contribuição de Cuvier, começa-se a olhar para os seres vivos por dentro, e assim iniciam-se os estudos sobre a observação dos sistemas interno. Neste sentido, entendemos que essa seja uma contribuição importante para a pesquisa da

temática de zoologia, pois foi a partir daí que ocorreu uma ruptura no modo de ver de HN, que a partir de agora, então, passaria a ser o estudo da vida. Então, nessa transição de HN para Biologia, Foucault (2008) nos traz os exemplos dos estudos de Cuvier, Lamarck, o início dos estudos de órgãos internos, com o uso, também, de microscópios.

É importante ressaltar que continuamos com heranças da HN, porque classificação e taxinomia continuam na Biologia. Agora, estuda-se o sistema interno dos organismos: respiração, circulação e reprodução, como se pode compreender à luz de Foucault (2008):

Classificar, portanto, não será mais referir o visível a si mesmo, encarregando um de seus elementos de representar a outros; será, num movimento que faz revolver a análise, reportar o visível ao invisível, como à sua razão profunda, depois alçar de novo dessa secreta arquitetura em direção aos seus sinais manifestos, que são dados à superfície dos corpos (Foucault, 2000 p. 315).

Também para Foucault (2000), na HN, obviamente, já se sabia sobre a parte interna dos seres vivos; porém, o interesse era apenas na classificação, isso talvez tenha sido a principal mudança entre os séculos, o foco do interesse, conforme reflete o autor: “O que mudou, na curva do século, e sofreu uma alteração irreparável foi o próprio saber como modo de ser prévio e indiviso entre o sujeito que conhece e o objeto de conhecimento” (Foucault, 2000, p.137).

Dentro deste escopo das transformações ocorridas nos estudos de HN e Biologia, utilizaremos os vinculados à classificação dos seres vivos para responder a um dos objetivos específicos propostos.

Por conseguinte, na subseção 3.2 iniciaremos a discussão acerca da legislação que rege o objeto empírico analisado nesta pesquisa.

3.2 Legislação e livros didáticos

Nessa seção, seguindo os estudos sobre o tema, traremos um apanhado sobre as legislações que regem os LDs, como PNLD, BNCC e sobre o Novo Ensino Médio, porque entendemos a grande importância de tudo isso para a Política dos Livros Didáticos. Para Choppin (2004, p.556), “entender o contexto legislativo e regulador, que condiciona não somente a existência e a estrutura, mas também a produção do LD, é condição preliminar indispensável a qualquer estudo sobre a edição escolar”.

3.2.1 Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio e Programa Nacional do Livro Didático

Nessa seção, abordaremos PNLEM e PNLDs. A Biologia, parte que nos interessa, entrou no PNLEM em 2007. Até 2009, o programa que avaliava LDs ainda era chamado de Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio. Em 2012, o programa começa a se chamar Programa Nacional do Livro, e consta com esse nome até hoje. Portanto, discorreremos sobre essas e outras mudanças ao longo desta seção.

Acreditamos que para abordar o LD precisamos dissertar sobre os programas governamentais que os regem, e assim enxergar o LD como um instrumento de políticas públicas, porque, afinal, há uma série de fatores por trás deles, como: contexto histórico e político, e até mesmo econômico, como mostra a citação a seguir. Para Rodrigues e Gramowski (2014):

A atual forma de organização e desenvolvimento do PNLD é resultado de diferentes e sucessivas propostas para a definição das relações do Estado com o LD brasileiro. Um marco importante foi a elaboração do Decreto-Lei nº 91.542, de 1985, que estabeleceu grande parte das características atuais do Programa, tais como: a) adoção de livros reutilizáveis; b) escolha do livro por um conjunto de professores; c) distribuição gratuita às escolas e d) aquisição com recursos do Governo Federal (Rodrigues; Gramowski, 2014, p. 1).

Sendo assim, ainda para esses autores, a amplitude desse programa (PNLD) fez com que o Brasil passasse a ser o maior comprador de LD do mundo. Além disso, eles discorrem sobre a consolidação de um mecanismo de escolha dos livros pelos professores e a presença de LD no cotidiano das escolas e das salas de aula. Os autores refletem que é de suma importância a realização de avaliações em PNLDs e em LDs, assim como trabalhos e pesquisas sobre o tema.

Rodrigues e Gramowski (2014), em 2007, dissertam que para a primeira avaliação de LD de Biologia, o MEC solicitou a participação de várias Universidades de diferentes lugares do Brasil. Cada uma das solicitadas indicava uma equipe, composta por professores universitários e de Ensino Médio, para realizar as avaliações.

A seguir, enfocaremos um pouco de cada PNLD a partir de 2007 até 2021, baseando-nos em pesquisa nos próprios documentos.

1) PNLEM 2007 e 2009

Nesses respectivos anos, o guia distribuído nas escolas (para que fosse feita a escolha do LD) ainda era chamado de catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio. Portanto, nesta pesquisa o chamaremos de “catálogo”.

Em 2007, temos a entrada oficial dos livros da disciplina de Biologia no PNLEM. Logo na apresentação, constam os seguintes dizeres:

Esse catálogo foi planejado para apresentar às professoras e aos professores a estrutura das obras, uma análise crítica dos aspectos conceituais, metodológicos e éticos, e algumas sugestões para prática pedagógica. Ele pode auxiliá-los, inclusive na procura de outras fontes e experiências para complementar o trabalho em sala de aula (Brasil, 2007).

Ainda na apresentação do catálogo do PNLEM, é explicado como ocorreu a análise das obras que foram inscritas pelas editoras. Segundo Brasil (2007), o processo começou com averiguação das especificações técnicas dos LDs (formato, matéria-prima, acabamento). Também há uma explicação sobre a detalhada avaliação de aspectos conceituais, metodológicos e éticos, evidenciando quem a realizou:

Essa avaliação foi realizada por uma equipe de 26 especialistas das mais variadas áreas de ciências biológicas e da pesquisa em ensino de biologia, provenientes de universidades públicas de várias regiões do Brasil. A análise teve como instrumento a Ficha de avaliação, reproduzida nesse catálogo (Brasil, 2007).

Essas fichas mencionadas na citação anterior servem para analisar conceitos, de metodologia e ensino, e a partir delas são construídas as resenhas de cada obra aprovada. Cada uma dessas resenhas foi analisada por professores, segundo o Guia PNLEM com “larga experiência nesse nível de ensino”.

As resenhas, então, possuem a seguinte estrutura: 1) síntese avaliativa (com as principais características do LD); 2) sumário da obra (informações sobre organização do LD); 3) análise da obra mais detalhada (detalhamento do LD); e 4) recomendações/sugestões de professores (sugestões e indicações gerais de como utilizar o LD).

Apresentamos os catálogos e suas especificidades, dos anos 2007 e 2009 juntos, pois, para Rodrigues e Gramowski (2021), tendo em vista a necessidade de uma nova escolha de LD em 2008, e o fato de que em 2011 seria feita, novamente, a

escolha de livros, optou-se de, no ano de 2009, reeditar o catálogo PNLEM do ano de 2007.

As obras são exatamente iguais, em ambos os catálogos:

Quadro 3 - Obras Catálogos 2007 e 2009

Obras	Autores	Editora
Biologia. Volume Único	Sergio Linhares e Fernando Gewandsnajder	Ática
Biologia. Volume Único.	José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante	Moderna
Biologia. Volume Único	J. Laurence	Nova Geração
Biologia. Volume Único.	Augusto Adolfo, Marcos Crozetta e Samuel Lago	IBEP
Biologia Volumes: 1, 2, 3	César da Silva Junior e Sezar Sasson	Saraiva
Biologia Volumes: 1, 2 e 3	José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho	Moderna
Biologia Volumes: 1, 2, 3	Wilson Roberto Paulino	Ática
Biologia Volume Único	Sônia Lopes e Sergio Rosso	Saraiva
Biologia Volumes 1,2,3.	Oswaldo Frota – Pessoa	Scipione

Fonte: Passos (2023)

Pinheiro *et al.* (2021) discorrem que as obras do PNLEM/2007 e 2009 consideravam o perfil do aluno e dos professores, as características gerais da escola pública e as situações de interação professor-aluno. Então, os conteúdos e procedimentos apresentados nas obras deveriam estar compatíveis e atualizados com os conhecimentos correspondentes nas ciências e saberes de referência, além de ressaltar as demandas sociais e coerentes com as práticas educativas autônomas dos professores.

Por fim, Rodrigues e Gramowski (2014) discorrem que muitos dos critérios adotados no PNLD 2007 e 2009 poderiam ser utilizados para outras disciplinas escolares, pois não ressaltam, em geral, as características da Biologia como uma área de conhecimento autônoma.

2) PNLD 2012

A partir do PNLD 2012, começam algumas mudanças mais significativas. A primeira delas é que, então, o programa passa a ser chamado de PNLD. Nessa época, ele já é chamado também de Guia de Livros Didáticos, e não mais de catálogo, como anteriormente. Segundo Rodrigues e Gramowski (2014), em 2012 ocorreu a fusão do PNLEM e do PNLD. A equipe responsável pela avaliação dos LDs foi oriunda de

diversas universidades brasileiras, principalmente da UFSCar, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Uma nova resolução, a CD/FNDE n.º 60 (Brasil, 2009), estabeleceu novas regras para participação no PNLD. Entre elas, temos que as redes públicas de ensino e as escolas federais deveriam aderir ao programa para receber os LDs e incluir as escolas de Ensino Médio, finalizando o antigo PNLEM criado em 2003.

Outras mudanças que consideramos significativas são: a exposição das fichas de avaliação no Guia e todas as obras serem de coleções; não há volume único, como havia em 2007 e 2009 (em que constam três obras de volume único). As obras selecionadas para escolha do professor deveriam, assim,

Estabelecer conexões entre Biologia e cultura; explorar a dimensão histórica do conhecimento biológico; propiciar a professores e estudantes o uso de textos midiáticos e aparatos digitais; promover a articulação entre as propostas pedagógicas e a organização dos livros e relacionar o conhecimento científico e conhecimento escolar, com foco no científico (Brasil, 2011).

Inicialmente, cada LD, ou coleção de LD, foi analisada por dois especialistas e, quando necessário, por um terceiro. As fichas de avaliação constam do Guia do livro didático – Biologia de 2011.

Na apresentação, há um trecho que descreve o papel principal do Guia, e são apresentadas as principais características das coleções aprovadas, por meio das resenhas feitas:

No entanto, ao expor os critérios de avaliação que orientam o Programa Nacional do Livro Didático no Brasil, bem como as ideias sobre ensino de Biologia e formação de professores que permeiam todo processo, procurou-se tornar mais claros e transparentes os parâmetros que regem esse Programa e que nortearam a avaliação das obras de Biologia (Brasil, 2011).

Ainda, segundo Rodrigues e Gramowski (2014), houve muitas diferenças entre os catálogos de 2007/2009 para o de 2012; entre elas:

Mudanças nos números de avaliadores, mudanças na quantidade de obras avaliadas. Houve mudanças em alguns critérios também; privilegiou-se os aspectos que podem ser adotados para as demais disciplinas escolares, não ressaltando, na maioria das vezes, os aspectos que distinguem Biologia como um campo de ciência próprio (Rodrigues; Gramowski, 2014, p.34).

Para esses respectivos autores, o PNLD 2012 possui certa especificidade com a matéria de ensino, apresentando, então, certa melhoria, visto que a Biologia no PNLEM 2007-2009 não possuía essa articulação.

O Guia também traz a importância da participação ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem. As obras aprovadas deveriam fazer conexões entre Biologia e cultura, explorar a dimensão histórica do conhecimento biológico, propiciar a professores e estudantes o uso de textos midiáticos e aparatos digitais, promover a articulação entre as propostas pedagógicas e a organização dos livros, e relacionar o conhecimento científico ao conhecimento escolar (Brasil, 2011).

Rodrigues e Gramowski (2014, p.36) também fazem a ressalva de que em 2012 “foi dado bastante ênfase na análise do manual do professor e da relação desse com a obra como um todo”, o que ressalta a importância e preocupação do Guia sobre como o professor utilizaria o LD.

A seguir, as obras que estão no catálogo 2012.

Quadro 4 - Obras Catálogo 2012

Obra	Autor	Editora
Biologia. Volumes I, II, III	Sérgio Rosso e Sônia Lopes	Saraiva
Biologia. Volumes I, II, III	César, Sezar e Caldini	Saraiva
Biologia. Volumes I,II, III	Pezzi, Gowdal e Mattos	FTD
Biologia para Nova Geração. Volumes I,II,III	Mendonça e J. Laurence	Nova Geração
Biologia. Volumes I, II, III	Gilberto Rodrigues Martho e José Mariano Amabis	Moderna
Biologia Hoje. Volumes I, II, III	Fernando Gewandsnajder e Sergio de Vasconcellos Linhares	Ática
Novas Bases da Biologia. Volumes I, II, III	Nélio Bizzo	Ática
Ser Protagonista Biologia. Volumes I, II, III	André Catani <i>et al.</i>	SM

Fonte: Passos (2023)

3) PNLD 2015

No início do Guia, a apresentação relata: “esse guia é um trabalho intenso coletivo que envolveu 37 professores/as e pesquisadores/as da área de Biologia e Ensino de Biologia que atuam na Educação Básica e nas Universidades de diversas regiões brasileiras”. De acordo com Pinheiro (2018),

Desses 37, 3 eram professores de escolas públicas e acredita que a inclusão desses profissionais “pode ter possibilitado maior criticidade ao processo avaliativo, tendo em vista que privilegiou a diversidade de olhares de profissionais que atuavam no ensino de biologia. Tal edição também incluiu discussões sobre gênero, raciais e sexualidade (Pinheiro, 2018, p.18).

Segundo o próprio Guia:

Todas as obras contempladas neste Guia se configuram como sendo do Tipo 1, ou seja, obras multimídias que apresentam Objetos Educacionais Digitais (OEDs) diversificados que poderão auxiliá-los em sua prática pedagógica no desenvolvimento de conceitos, procedimentos e valores, possibilitando, por meio da inclusão digital e das tecnologias da informação e comunicação, uma formação integral (Brasil, 2015, p. 9).

Essa configuração, segundo o Guia, seria um fato importante, pois ajudaria o aluno no processo de aprendizagem. Todas as obras do Guia desse ano possuíam obras multimídias, com o intuito da inclusão digital e tecnologias da informação no ensino.

É importante ressaltar que apesar do Guia considerar um grande avanço, talvez até um marco, a respeito da utilização das mídias digitais há ressalvas:

Embora as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) sejam aliadas importantes nos processos formativos, elas por si só não garantem a concretização efetiva do processo de aprendizagem. Além da apropriação dessas ferramentas, que subsidiem um aprendizado mais aprofundado que possibilitem compreender o contexto de sua produção e a sua articulação com a sociedade e ampliar o uso dessas ferramentas (redes sociais, internet, blogs, rádio, etc.) na escola de modo a compreender sobre as diversas linguagens adotadas pelas pessoas nas sociedades e suas formas culturais de comunicação e desenvolver a leitura e a escrita autoral por parte dos/as estudantes (Brasil, 2015).

Outras questões importantes e diferenciais para outros Guias de anos anteriores são as “Relações étnico-raciais, sexualidade, corpo e relações de gênero nas obras didáticas”. Podemos dizer que nas obras resenhadas há discussões acerca desses temas. O Guia reconhece que ainda precisa avançar muito sobre as discussões:

Ainda há bastante para avançar no sentido de termos livros didáticos que efetivamente abordem o necessário combate a discriminações e ao enfrentamento das violências, isto é, que se vinculem a uma educação comprometida não só com a tolerância e com o respeito, mas com a superação de modos de olhar preconceituosos, normatizantes, racistas, machistas, elitistas, que geram violências cotidianas (Brasil, 2015).

Acreditamos que ainda há um grande caminho para a introdução desses temas em LD; porém, devemos reconhecer que a presença desses termos foi um grande avanço em meio à sociedade patriarcal, preconceituosa e machista que vivemos.

Outro ponto que chama atenção nesse PNLD é a integração, ou pelo menos a tentativa, de uma Ciência mais desmistificada, que se inter-relacione com outras disciplinas de ensino, como podemos ver nesse trecho:

De forma positiva, elas apontam a importância de conhecimentos de outras áreas (Sociologia, Antropologia, Filosofia, entre outras), junto com a Biologia, para a compreensão dessas dimensões da vida humana. Porém, ainda há centralidade no discurso biológico e proposição incipiente de abordagens inovadoras dessas temáticas em sala de aula (Brasil, 2015).

A seguir, as obras que estão no catálogo 2015:

Quadro 5 - Obras Catálogo 2015

Obra	Autores	Editora
BIO. Volumes I, II, III	Sônia Lopes, Sergio Rosso	Saraiva
Biologia	Vivian Lavander Mendonça	AJS
Biologia. Volumes I, II, III	César da Silva Júnior, Sezar Sasson, Nelson Calдини Junior	Moderna
Biologia em Contexto. Volumes I, II, III	José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho	Moderna
Biologia HOJE. Volumes I, II, III	Sérgio de Vasconcelos Linhares e Fernando Gewandszadner	Ática
Biologia, Unidade e diversidade. Volumes I, II, III	José Arnaldo Favaretto	Saraiva
Conexões com Biologia. Volumes I, II, III	Rita Helena Bröckelmann	Moderna
Novas Bases da Biologia. Volumes I, II, III	Nélio Marco Vincenzo Bizzo	Ática
Biologia - Ser Protagonista. Volumes I, II, III	Márcia Regina Takeuchi e Tereza Costa Osorio	SM

Fonte: Passos (2023)

4) PNLD 2018

Segundo consta no próprio Guia (Brasil, 2018), uma novidade é que metade das equipes de avaliadores foi formada a partir do Banco de Avaliadores dos Programas Nacionais do Livro e da Leitura, que foi aberto para inscrição de professores de instituições de ensino superior e da educação básica que estavam interessados em participar de processos de avaliação².

O Guia discorre sobre a importância de articular o ensino com tudo que temos na nossa sociedade: cultura, política. Afinal, ciência é feita de construção social. Assim, os LDs selecionados deveriam buscar fortalecer a articulação entre a biologia e a vida, por meio das dimensões: social, cultural, política, econômica, entre outras.

Reconhecemos que os livros didáticos atuais se desenvolveram muito, focando em interessantes articulações entre as Ciências Biológicas, nossa Ciência de referência, e a vida, em suas muitas dimensões (social, cultural,

² Disponível em: <https://www.fnnde.gov.br/pnld-2018/>.

política etc.). Assim, abrem-se muitas possibilidades de uso desses materiais, na busca por inovar e projetar ambientes educativos que dialoguem efetivamente com as necessidades formativas de nossos estudantes, em uma sociedade que se desenvolve e se transforma continuamente, produzindo novas e importantes problemáticas (Brasil, 2018).

Segundo o Guia, os livros selecionados também necessitam:

Fazer discussões por meio de diversas abordagens metodológicas fundamentadas na contextualização e interdisciplinaridade quanto a: tradições científicas adotadas nos livros; tensionar a relação entre os conhecimentos biológicos e escolares bem como a linguagem em cada âmbito; relacionar a biodiversidade e sustentabilidade nas coleções; evidenciar a Biologia nas relações sociais e culturais; discutir sobre a sexualidade, as identidades de gênero e as questões étnico-raciais (Brasil, 2018).

Observamos, então, que assim como em 2015, em 2018 o Guia deu enfoque aos LDs que também tivessem esses temas em suas páginas.

A seguir, as obras que estão no catálogo em 2018:

Quadro 6 - Obras Catálogo 2018

Obra	Autores	Editora
BIOLOGIA HOJE. Volumes I, II, III	Fernando Gewandsznajder, Helena Pacca e Sérgio Linhares	Ática
INTEGRALIS – BIOLOGIA NOVAS BASES. Volumes I, II, III	Nélio Bizzo	IBEP
SER PROTAGONISTA – BIOLOGIA. Volumes I, II, III	André Catani <i>et al.</i>	SM
BIOLOGIA. Volumes I, II, III	Cesar, Caldino, Sezar	Saraiva
BIO. Volume: I, II, III	Sonia Lopes e Sergio Rosso	Saraiva
CONTATO BIOLOGIA. Volumes I, II, III	Leandro Godoy e Marcela Ogo	FTD
BIOLOGIA UNIDADE E DIVERSIDADE. Volumes I, II, III	José Arnaldo Favaretto	FTD
BIOLOGIA MODERNA. Volumes I, II, III	Gilberto Rodrigues Martho e Jose Mariano Amabis	Moderna
CONEXÕES COM A BIOLOGIA. Volumes I, II, III	Eloci Peres Rios e Miguel Thompson	Moderna
BIOLOGIA. Volumes I, II, III	Vivian L Mendonça	AJS

Fonte: Passos (2023)

Observamos também que há muitos autores/editoras que estão sempre presentes nos Guias. Concordamos com a análise Pinheiro (2018) em relação às editoras e publicações dos LD. Segundo o autor,

Editoras Ática, Moderna e Saraiva são as maiores e principais editoras do mercado brasileiro; possuem as mesmas obras contempladas no PNLD de Biologia desde 2007 cada uma delas normalmente aprova duas coleções em cada edição do PNLD; possuem um grupo de autores recorrentes para os LD


aprovados: Sônia Lopes e Sérgio Rosso; César da Silva Júnior, Sezar Sasson e Nelson Caldini Júnior (Saraiva); Gilberto Martho e José Amabis (Moderna); Sérgio Linhares e Fernando Gewandszadner (Ática) (Pinheiro, 2018, p. 23).

Ressaltamos que é muito interessante essa similaridade observada por Pinheiro (2018) até o PNLD 2018. Porém, aproveitamos para acrescentar ao trabalho que no PNLD 2021 ainda constam obras dessas editoras e autores (como veremos a seguir, mais especificamente no PNLD 2021).

A seguir, na próxima subseção, enfocaremos o PNLD mais atual em exercício no nosso país, juntamente à nova BNCC e ao novo Ensino Médio. Uma das razões pela qual abordamos os três juntos é porque entendemos que hoje o LD segue as normas obrigatórias estabelecidas pela BNCC, homologada em 2018. Entendemos também que a BNCC foi o contexto no qual foi articulado o novo Ensino Médio. Ou seja, todas essas mudanças, que podem comprometer mais ainda o ensino, foram elaboradas de forma articulada

A seguir, um recorte do LD10, com um exemplo que ilustra um pouco dessa relação. Em alguns livros analisados há esses extras, nos quais autores reforçam a articulação de seus livros com a legislação vigente mais atual.

Figura 1 - LD10



Orientações gerais	163
1. O Novo Ensino Médio	163
O contexto legislativo	163
Principais mudanças	163
Perguntas e respostas	164
Papel do professor e do estudante nesse novo contexto	164
O desenvolvimento de um estudante autônomo e ético	165
2. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	165
Competências gerais da Educação Básica	166
O ensino por áreas do conhecimento	166
Trabalho com habilidades e competências	168
Competências e habilidades nas Ciências da Natureza e suas Tecnologias	169
3. Temas Contemporâneos Transversais (TCT)	173
4. Culturas juvenis e projeto de vida	174
As culturas juvenis	174
Projeto de vida: cada jovem com o seu	174
5. Saúde dos jovens	175
6. Cultura de paz	176
7. O ensino da argumentação	176
8. Inferência nos processos de leitura	178
9. Pensamento computacional	178
10. Características da obra	179
Estrutura da obra	179
Fundamentos da nossa proposta: um ensino de Ciências da Natureza inovador	181
A avaliação	197
11. Sugestões de leitura comentadas	199
12. Referências bibliográficas comentadas	200

Fonte: Livro Moderna, p. 162.

3.2.2 PNLD 2021, BNCC e novo Ensino Médio

Para começarmos a discorrer sobre esse PNLD de 2021, optamos por inserir em outro importante tema: a reforma do Ensino Médio, porque entendemos que os temas estão interligados. A partir de 2022, as escolas precisam inserir novas disciplinas, que agora serão por áreas (Brasil, 2021). Na BNCC (2018), já está previsto o “englobamento” das disciplinas da área. No caso, a que nos interessa, então, é a seguinte: “ciências da natureza e suas tecnologias”.

Portanto, no Brasil, temos o início da BNCC no ano de 2015. São cinco versões: no ano de 2015, há contemplação do Ensino Fundamental e Médio; o ano de 2016 contempla Ensino Fundamental e Médio; 2017, com duas versões que abrangem apenas Ensino Fundamental; e 2018, que contempla Ensino Fundamental e Médio. A elaboração desse documento envolveu várias versões e a intervenção de diferentes organizações. Sobre essa discussão:

É importante destacar que as políticas neoliberais vêm atuando e exercendo influências sobre a legislação e organização do Estado, sob a égide da ação de organismos multilaterais, como o Banco Mundial (BM) e o Fundo Monetário Internacional (FMI). Concernente a essas agências de fomento há também uma crescente influência do empresariado sobre as políticas educacionais no Brasil. Nesse horizonte, vislumbra-se a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Reforma do Ensino Médio, sob o aporte jurídico da Lei Nº 13.415/2017 e com a inegável participação de organizações financeiras, instituições nacionais e internacionais e do empresariado nas discussões, debates e tomadas de decisões que ocorreram antes e durante todo o processo de elaboração dessas (Branco; Zanatta, 2021, p. 58).

Já para o MEC, a BNCC, por definição, é:

[...] é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos e aprendizagem (Brasil, 2018, p. 7)

Ou seja, obviamente o MEC possui um discurso no qual a inserção da nova BNCC é sobre a igualdade do ensino. Porém, corroboramos com o pensamento de Macedo (2020), que considera que apesar de BNCC ter como proposta a organização curricular em nível nacional, sob o discurso de promover a equidade e igualdade de oportunidades, não há garantia alguma que ela alcance esse objetivo, sobretudo porque dificilmente haverá uma real equidade somente pela reorganização curricular das escolas.

No início do documento da BNCC, há uma introdução que mostra a estrutura da BNCC com competências gerais, fundamentos pedagógicos e sua implementação, na parte do Ensino Médio, que é o nível de ensino que interessa nesta dissertação, pois o foco de análise são LDs de Ensino Médio.

O documento é composto por texto sobre o EM, sobre currículos e uma discussão sobre itinerários formativos. Depois, há uma apresentação sobre as diferentes áreas, inclusive a de interesse desta pesquisa: as Ciências da Natureza e suas tecnologias, com suas competências e habilidades.

Segundo o MEC (2020), o Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado em 2014, já apontava sobre uma necessidade de renovação no Ensino Médio, afirmando a importância de aumentar a carga horária para integral e mais interdisciplinaridade.

Em 2017, a Lei n.º 13.415, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996, começou a formatar o “novo Ensino Médio”. Para a autora desta dissertação em questão, essa lei foi uma das primeiras tentativas de manipulação da educação, vinda após do Golpe de 2018, no qual a presidente eleita democraticamente, Dilma Roussef, foi afastada do cargo por meio de um golpe jurídico-parlamentar-midiático (Nunes, 2019).

Branco *et al.* (2019) dissertam que essa lei é fortemente autoritária e arbitrária, pois foi instituída desconsiderando a opinião de educandos e educadores, movimentos sociais e instituições que defendem a educação pública.

Os idealizadores dessa proposta de reforma do Ensino Médio propõem e dissertam sobre a tentativa de “melhorias a educação”, que possuem o intuito de tentar melhorar algumas problemáticas do ensino que perduram há muitos anos, tais como a evasão escolar e o desinteresse. Porém, corroboramos com o pensamento de Sales (2017), que entende que esse interesse nessa mudança brusca e repentina não é para melhorar a qualidade da educação, e sim uma tentativa de controle.

Essa proposta de novo Ensino Médio, segundo o MEC, possui a intenção de colocar o estudante como protagonista. Aí entram os “projetos de vida”. As quatro principais mudanças a partir das quais se orientam as novas propostas são:

- 1) Ampliação e redistribuição de carga horária obrigatória;
- 2) Formação geral básica, organizada segundo uma BNCC;
- 3) Formação flexível, organizada com base em Itinerários Formativos (referenciados na BNCC); e
- 4) Formação técnica e profissional do Ensino Médio Regular.

Sobre a carga horária, haverá um aumento de 2.400 horas totais para, pelo menos, 3.000. Dessas 3.000, 1.800 seriam para formação geral básica do estudante, e 1.200 para o currículo flexível e fundamentadas nos itinerários formativos. As escolas tiveram até março de 2022 para se adaptarem a essas mudanças.

Conforme abordamos anteriormente, em 1996 é promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9934). Podemos dizer que essa lei teve o intuito de criar um ensino igualitário para todos os estados do Brasil. Para Campos e Silva (2021):

Esta lei surge da premissa de garantir o direito universal à educação para todos, citado como princípio na Constituição, tendo em vista melhorias para toda comunidade, e engloba em uma única lei toda a legislação do ensino, tornando assim muito importante sua compreensão como num todo, tanto para alunos, professores e sociedade em geral (Campos; Silva, 2021, p. 3).

Lembramos a Lei de Diretrizes e Bases, pois nela e na Constituição é prevista a criação de um documento uniformizador e obrigatório de ensino, como mostram Branco e Zannata (2021):

A instituição de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) está prevista na Constituição Federal de 1988 e também na Lei de Diretrizes e Bases de 1996 (LDB). Embora a ideia de um documento norteador comum e obrigatório já contar com um amparo legal na Carta Magna há três décadas, somente a partir de 2010 as discussões sobre a base ganharam força (Branco; Zannata, 2021, p. 4).

Sendo assim, a primeira versão da BNCC surgiu em 2015, a segunda em 2016, e a última em 2018 (para o Ensino Médio), com uma proposta de reorganização curricular. Ainda para Branco e Zannata (2021, p.64): “a organização da BNCC não está centrada na aprendizagem dos conteúdos historicamente sistematizados, mas em competências e habilidades”. Essa ênfase em um ensino baseado em competências e habilidades pode ocasionar uma secundarização de conteúdos considerados importantes, sobretudo, aqueles mais focados e preocupados com a formação crítica e cultural dos alunos, o que sabemos, de fato, que seria tudo que aqueles que redigiram essa mudança gostariam. Uma abordagem de ensino que não destaca conteúdos, o trabalho educativo e o ensinar nos remete a uma perspectiva que visa adaptar os alunos apenas ao mercado de trabalho.

Os autores Branco e Zannata (2021, p.66), ainda frisam que a “elaboração da BNCC foi o contexto no qual se articulou a Reforma do novo Ensino Médio”, por isso

entendemos que para dissertar sobre um, precisamos comentar sobre todos, articulando-os.

Uma importante ressalva a ser feita neste trabalho e que serve para uma interessante reflexão, seria sobre quem defende a nova BNCC:

Branco e Zannata (2021), Macedo (2014), Marsiglia *et al.* (2017), Branco (2017) e D'Avila (2018) denunciam que a elaboração da BNCC está calcada em uma intervenção curricular, defendida por empresários e organizações ligadas a grupos financeiros, destacando instituições como: Fundação Itaú Social, Fundação Lemann, Fundação Roberto Marinho, Fundação Victor Civita, Instituto Unibanco, Bradesco, Gerdau, Volkswagen, Instituto Ayrton Senna, Instituto Natura, Instituto Insper, Instituto Rodrigo Mendes, Instituto Singularidades, Instituto Inspirare, Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (Cenpec), além do organismo Todos pela Educação. Estes são alguns dos grupos privados que se articularam no chamado Movimento pela Base Nacional Comum (Branco; Zannata, 2021 p. 6).

Branco e Zannata (2021), além de discorrerem sobre a participação e influências de grandes empresários, também discutem as interferências de organismos multilaterais, ligados a ideologias neoliberais, formulando o documento norteador da Educação Básica sob o viés das demandas mercadológicas e de classes e grupos dominantes que estabelecem os padrões de qualidade da educação de acordo apenas com seus interesses, sem levar em conta, nem se preocupar, com as necessidades das comunidades escolares e da sociedade.

O Ensino Médio, hoje, está dividido em áreas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Dentro dessas áreas, existem competências. Segundo o documento, “Cada área do conhecimento estabelece competências específicas de área, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo dessa etapa, tanto no âmbito da BNCC quanto dos itinerários formativos das diferentes áreas” (Brasil, 2018, p. 33).

As competências, conforme o documento, são:

Decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (Brasil, 2018, p. 13).

Outro ponto importante do documento, fundamental para entendermos o novo Ensino Médio, é a parte dos currículos e quais disciplinas serão obrigatórias, segundo a BNCC, para os alunos:

O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber: I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas; V – formação técnica (Brasil, 2018, p. 475).

Sendo assim, o aluno pode escolher entre cinco áreas de conhecimento e formação técnica e profissional. Outra novidade para o Ensino Médio são os projetos de vida.

Devemos ressaltar que esse documento é o que podemos chamar de documento norteador do Ensino; porém, cada município ou região tem autonomia para seguir a seu critério, sendo, então, um documento norteador e uma referência para que as escolas possam elaborar currículos próprios, usando saberes locais, especificidades regionais etc.

Isso, inclusive, está no documento. Diz-se que a BNCC não tem a intenção de propor um currículo nacional, e que cabe aos currículos estaduais e locais de todas as etapas da educação básica considerarem as particularidades regionais e culturais de cada rede de ensino (Brasil, 2018).

Ainda segundo a BNCC, os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura etc.

O PNLD 2021, no início, mostra algumas diferenças devido à implementação do novo Ensino Médio. As obras didáticas por área do conhecimento e obras didáticas específicas foram elaboradas com base nas diretrizes da reforma do Ensino Médio. Como consta no documento, “o objetivo é promover uma trajetória escolar que faça sentido para os jovens, que seja capaz de engajá-los em ações transformadoras” (Brasil, 2021).

As obras das áreas do conhecimento estão divididas em seis volumes por área. A escola deverá indicar quais volumes deverão ser destinados a cada ano do Ensino Médio. Não há limite de indicação de volume por ano. Mas, se um determinado volume

for indicado para um ano específico, esse mesmo volume não poderá ser indicado para outro ano do Ensino Médio. A escola não é obrigada a indicar todos os volumes de determinada área do conhecimento.

A seguir, as obras aprovadas no PNDL 2021.

Quadro 7 - Obras aprovadas no PNDL 2021

Obra	Autores	Editora
Conexões – Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Murilo Tissoni Antunes, Vera Lucia Duarte de Novais, Hugo Carneiro Reis, <i>et al.</i>	Moderna
Diálogo – Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Ana Carolina Navarro dos Santos Ferraro, Vanessa Silva Michelin, <i>et al.</i>	Moderna
Ciências da Natureza	Lopes & Rosso	Moderna
Matéria, Energia e Vida: uma Abordagem Interdisciplinar	Andrea Horta Machado, Eduardo Fleury Mortimer	Spicione
Moderna plus – Ciências da Natureza e suas Tecnologias	José Mariano Amabis, Gilberto Rodrigues Martho	Moderna
Multiversos – Ciências da Natureza	Wolney Candido de Melo, Rosana Maria Dell Agnolo, Leandro Pereira de Godoy	FTD

Fonte: Passos (2023).

Retomamos um pouco mais sobre a BNCC, pois entendemos que é fundamental refletir melhor sobre o assunto, visto que em breve, nesta dissertação, analisaremos LDs que foram aprovados pelo PNDL 2021, e esses livros precisam seguir normas da BNCC. Também entendemos que é fundamental registramos o atual momento em que foi escrita esta dissertação, visto que nele estamos enfrentando todas essas terríveis mudanças, que acabaram trazendo consequências para o objeto de estudo desta pesquisa: os LDs.

Para alguns autores, como Saviani (2013), essa proposta pode retomar “princípios tecnicistas” do passado. Outro fato que podemos refletir é que, com o aumento da carga horária, poderá haver um aumento do tempo que cada professor teria para sua disciplina; porém, serão apenas 1.800 horas voltadas à formação geral básica, ou seja, as áreas de conhecimento que estão inseridas na nova BNCC. Essas disciplinas, que influenciam a formação de alunos críticos, obviamente e intencionalmente, perdem espaço.

As 1.200 horas restantes são destinadas ao cumprimento de itinerários formativos, que, segundo o MEC (Brasil, 2021), são um conjunto de disciplinas,

projetos, oficinas, núcleos de estudos, entre outras situações de trabalho, que os estudantes poderão escolher no Ensino Médio. “Um menu para que os alunos optem pelo melhor caminho a seguir” (E-docente, 2021). Ainda segundo o MEC, todos deverão estar alinhados à BNCC, com suas competências e habilidades presentes na ementa.

No Guia de Implementação do Novo Ensino Médio consta que, além de itinerários informativos, ainda há Projetos de Vida e Projetos Integradores que são componentes obrigatórios. Segundo o MEC, o Projeto de Vida “convida a escola a proporcionar um espaço seguro para que os alunos desenhem seus objetivos atuais e futuros” (Brasil, 2021).

Na BNCC, consta que esse projeto deve ser feito “de maneira cuidadosa”, para que os alunos desenvolvam um olhar integral sobre si e sobre sua trajetória e suas aspirações, levando em conta seus contextos sociais. Os Projetos Integradores estabelecem ligação entre as áreas de conhecimento, apresentando como os conteúdos serão aplicáveis no dia a dia do aluno, seu objetivo é contextualizar o ensino. Para Silva e Ferreira (2022), das 800 horas anuais que os estudantes tinham dedicadas às disciplinas básicas, diminuiu-se para 600 horas, o que poderia impactar na diminuição de conteúdos nas disciplinas básicas.

Portanto, os livros aprovados pelo PNLD 2021 têm que apresentar competências gerais, específicas e habilidades. Eles possuem volumes sem uma sequência para serem usados. A utilização de cada ano fica ao critério de cada escola. A disciplina de Biologia está junto à Química e à Física, e todas essas disciplinas formam os livros de “Ciências da Natureza e suas Tecnologias”.

A seguir, então, passamos para última seção, que se refere a estudos sobre o tema: o Estado da Arte, na qual constam as pesquisas já realizadas em torno do LD e o ensino de Zoologia. Nessa seção, iniciaremos as articulações dessas pesquisas realizadas com o material de análise desta dissertação.

4 METODOLOGIA

Em nossa metodologia, de cunho qualitativo e com análise documental, podemos dizer que não usamos uma pré-definida; fomos construindo-a ao longo dos passos que compuseram este trabalho.

Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 5) dissertam que análise documental “é um procedimento que em se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos”. Junior *et al.* (2021) reiteram que esse procedimento possui como preocupação buscar informações concretas nos diversos documentos selecionados como *corpus* da pesquisa – no caso desta, os LDs.

4.1 Levantamento e escolha das fontes de pesquisa

O objeto de estudo desta pesquisa são LDs. Portanto, nosso primeiro passo foi busca-los. Optamos por uma análise de LDs de Biologia, no nível de Ensino Médio, que foram aprovados pelo PNLEM 2007/2009 e PNLD 2012 e 2021, devido à nossa pesquisa anterior, sobre os documentos e legislações que norteiam esses livros. A escolha de inserir livros também aprovados pelo PNLD 2021 foi resultante do marco de transição entre os momentos distintos das políticas públicas e de currículo do Ensino Médio na educação brasileira que vivemos após a inserção da nova BNCC, novo Ensino Médio e, conseqüentemente, PNDL.

Essas pesquisas sobre documentos e legislações compuseram nossos estudos sobre o tema, que estão dispostos na seção 3.2. Entendemos que ao fazer uma análise de um objeto tão importante, conseqüentemente precisamos discutir sobre as leis e as políticas educacionais que os regem. Considerando que esses livros até chegarem aos estudantes, atravessam um longo caminho.

Sendo assim, após definirmos o contorno desta pesquisa, optamos pela busca inicial de LDs de PNLDs anteriores a 2021 porque esses livros possuem mais acessibilidade e facilidade de serem encontrados, visto que estão disponíveis há alguns anos, diferentemente dos que foram aprovados pelo PNLD 2021, que são recentes.

Na FURG, onde sou aluna do Mestrado em Educação em Ciências, contamos com bibliotecas que possuem bastante exemplares, que geralmente advêm de doações de escolas, professores e alunos. Nossa primeira escolha foi ir à Biblioteca que fica no prédio do Centro de Educação Ambiental, Ciências e Matemática (CEAMECIM – FURG), um local que possui por base princípios de cooperação, interação, reflexão e construção pedagógica, e atua na formação de professores no Rio Grande do Sul. Nesta biblioteca, há grande disponibilidade destes livros, para retirada tanto de estudantes universitários quanto de professores da educação básica em atuação nas escolas do município.

Com essa vasta disponibilidade de livros, tivemos que definir critérios para seleção dos LDs que seriam posteriormente analisados. O primeiro critério foi buscar livros que foram aprovados no Programa Nacional do Livro Didático. Portanto, assim conseguimos filtrar uma data de início, visto que os LDs de Biologia entraram nesse programa em 2007 (quando esse programa ainda possuía o nome de Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio). Assim, os que eram anteriores a essa data foram descartados.

Por conseguinte, selecionamos cinco LDs, dois exemplares que foram aprovados pelo PNLEM 2007/2009 e três exemplares que foram aprovados pelo PNLD 2012. Entre esses, escolhemos LDs cujos autores apareciam com mais recorrência em guias de LD, ao longo do tempo.

Em relação à busca dos livros aprovados pelo PNDL 2021, foi um movimento um pouco diferente da busca dos outros livros de PNDLs anteriores. Ainda não havia exemplares deles em nossa biblioteca, por serem muito recentes, e, como disse anteriormente, o acervo da biblioteca é proveniente, na maioria das vezes, de doações.

Sendo assim, comecei a visitar algumas escolas em busca de LDs. A primeira escola situava-se perto da região onde eu moro, na Praia do Cassino, município de Rio Grande, no estado do Rio Grande do Sul. Fui encaminhada à sala onde ficavam os livros que não foram usados. Eles ainda estavam embalados com plástico e tinham muitos exemplares. Foi então me emprestada a coleção inteira do livro dos autores Sonia Lopes e Sergio Rosso, aprovado pelo PNLD 2021.

Inicialmente, eu poderia olhá-los e apenas fotografá-los; porém, solicitei para que pudesse retirá-los da escola e assim melhor analisá-los. Isso ocorreu depois de

perceber a quantidade de livros que eles possuíam e não iriam distribuir mais aquele ano.

Algo interessante a destacar neste processo de busca dos LDs foi que, enquanto observava os livros na sala dos professores, lembro que alguns passavam por mim e me alertavam: “esses livros são horríveis, não estamos usando”. Outro me disse que ainda não sabia como usá-lo, pois não era mais para anos específicos. Naquele momento, não foi possível contextualizar as críticas dos professores desta escola; porém, fui entender essas críticas logo depois, quando comecei a análise desses livros, e após extensa pesquisa sobre a BNCC, o novo Ensino Médio e os novos LDs que compuseram esta dissertação. Apenas depois disso, pude compreender o porquê das críticas, e inegavelmente concordar com todas.

Para situar os “novos livros didáticos” aprovados pelo PNLD 2021, eles possuem um conjunto de seis livros, que compreendem as disciplinas de Biologia, Física e Química, para os três anos do Ensino Médio. Esses livros obedecem às habilidades e competências gerais e específicas propostas pela BNCC. Segundo o Guia do PNLD 2021, isso acontece para possa haver uma correlação entre as áreas do conhecimento.

Progredindo a busca aos livros, posteriormente visitei uma segunda escola, situada numa área central do Município de Rio Grande. Nessa escola, eles estavam utilizando o LD “Ciências da Natureza”, dos autores Leandro Godoy, Rosana Maria Dell Agnolo e Wolney C. Melo. Cabe salientar que Leandro Godoy, com os outros autores, faz parte de autores aprovados pelo PNLD desde 2018.

A direção prontamente autorizou a retirada, e sendo assim pude levar a coleção, com seis livros, para casa e analisá-los. De posse da mesma, após análise de toda coleção, usamos dois exemplares posteriormente nesta dissertação, que possuem o subtítulo de “Ciência, sociedade e ambiente” e “Origens”.

Ao longo do ano de 2022, também vinha tentando encontrar LDs de forma *online*; porém, até um certo período, não era permitido (ou ainda não estava disponível – por ser recente) o acesso sem uma senha, que só alguns professores efetivos da educação básica poderiam ter.

Sendo assim, já estava marcando de visitar uma terceira escola para obtenção de mais livros deste último PNLD. No entanto, em nova consulta ao *site* de acesso aos livros, percebi que, desta vez, os LDs estavam acessíveis de forma online para todos, e assim consegui visualizar diversas coleções, tanto online quanto para baixá-

los. Verifiquei a possibilidade de acesso prático e fácil, pois é necessário apenas visitar o *site* de cada editora e acessar a disponibilidade das coleções inteiras. Considero esse fato de grande valia para quem busca entender, pesquisar ou apenas visualizar toda essa mudança nos LDs.

De posse dos exemplares impressos e com acesso aos LDs online, visualizamos todas as coleções aprovadas pelo PNLD 2021 e escolhemos mais três autores que compuseram o material desta pesquisa. Além do LD fazer parte do PNLD, optamos também por um segundo critério: a disponibilidade de conteúdo. Em muitos dos livros que observamos, como o caso do de autoria de Sônia Lopes e Rosso, o conteúdo de Zoologia era muito resumido para a análise que gostaríamos de fazer posteriormente.

4.2 Processo de levantamento, sistematização das informações e análise dos livros

Depois de termos feito a seleção de livros, analisamos todos os exemplares selecionados, para podermos encontrar o conteúdo que gostaríamos, o de Zoologia. Ao analisarmos os livros selecionados dos PNLEM 2007/2009 e PNLD 2012, notamos que o conteúdo de Zoologia era bem extenso. Havia uma seção específica para o ensino dos animais, que se subdividia em muitos capítulos. Para se ter uma ideia, essa extensão variava em torno de 40 páginas.

Durante esse movimento, procuramos identificar, em cada livro, a organização e ordenação dos conteúdos referentes à Zoologia e, em seguida, procuramos identificar se havia outros temas para além da tradicional classificação em táxons, como evolução ou sistemática. Essas observações descritivas de cada livro encontram-se em anexo a esta dissertação.

A segunda etapa da metodologia consistiu no recorte de fragmentos, para análise posterior, porque necessitávamos de uma maneira de selecionar e reduzir o material empírico desta pesquisa. Assim, obtivemos a percepção de montar questões e seguir o movimento de análise através delas. Em paralelo a essa segunda etapa, também realizei estudos em relação à legislação dos PNLD, às pesquisas efetuadas em torno dos temas Zoologia e LDs e em relação ao campo de conhecimento em que se situa esta temática: História Natural e Biologia.

Ao todo, pensamos em três questões-guia para a seleção de excertos: 1) De que maneira livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLEM 2007/2009, PNLD 2012 e PNLD 2021 apresentam e organizam conteúdos relativos à área da Zoologia?; 2) O que permaneceu e/ou o que foi alterado na apresentação e forma de organização dos conteúdos desta área, nestes livros?; e 3) São estabelecidas relações na apresentação destes conteúdos/temáticas com a História Natural e a Biologia?

O terceiro e último momento da metodologia desta dissertação consistiu na análise de excertos dos livros. Essa análise centrou-se na articulação dos excertos provenientes da etapa anterior, relacionando-os com dois temas de nossos estudos, produzidos anteriormente: história natural e a legislação.

A seguir, apresentamos um quadro para visualização de todos os LDs, com seu respectivo PNLEM/PNLD selecionado, bem como o código que passamos a chamar cada um dos LDs, respectivamente: LD1, LD2, LD3, LD4, LD5, LD6, LD7, LD8, LD9, LD10, LD11:

Quadro 8 - Livros didáticos e respectivos programas

	OBRAS	AUTORES	PNLEM - PNLD
LD1	Biologia Hoje. Os seres vivos	Sergio Linhares e Fernando Gewandsznajder	PNLD 2012
LD2	Ser Protagonista	Fernando Santiago dos Santos. João Batista Vicentin Aguilar e Maria Martha Argel de Oliveira	PNLEM 2007/2009
LD3	Bio	Sonia Lopes e Sergio Rosso	PNLD 2012
LD4	Biologia dos Organismos	José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho	PNLD 2012
LD5	Biologia	César, Sezar e Caldini.	PNLEM 2007/2009
LD6	Multiversos: Ciência, Sociedade e Ambiente	Leandro Godoy, Rosana Maria Dell Agnolo, Wolney C. Mello	PNLD 2021
LD7	Multiversos: Origem	Leandro Godoy, Rosana Maria Dell Agnolo, Wolney C. Mello	PNLD 2021
LD8	Moderna Plus: Água e Vida	José Mariano Amabis, Gilberto Martho, Nicolau Ferraro <i>et al.</i>	PNLD 2021
LD9	Moderna Plus: O conhecimento Científico	José Mariano Amabis, Gilberto Martho, Nicolau Ferraro <i>et al.</i>	PNLD 2021

LD10	Matéria, Energia e Vida: Origens: Universo, a Terra e a Vida	Eduardo Mortimer, Andreia Horta, Alfredo <i>et al.</i>	PNLD 2021
LD11	Matéria, Energia e Vida: Evolução, Biodiversidade e Sustentabilidade	Eduardo Mortimer, Andreia Horta, Alfredo <i>et al.</i>	PNLD 2021

Fonte: Passos (2023)

Com base nessas informações, nos referiremos aos LDs a partir da próxima seção, na qual empreenderemos as análises.

5 ANÁLISES

Nessa seção, iniciaremos as análises, organizadas a partir dos objetivos específicos elencados nesta dissertação; a saber: indicar o estabelecimento de relações do conteúdo de Zoologia em LDs com a história natural e a Biologia; e apontar as permanências ou alterações na forma de apresentação e de organização dos conteúdos da Zoologia nos livros analisados, relacionando-os com suas respectivas legislações. Em ambas as análises foram usados LDs aprovados pelo PNLEM 2007/2009, PNLD 2012 e, por fim, pelo PNLD 2021.

Para situar o leitor no decorrer das análises, em cada uma das subseções haverá uma breve descrição de fragmentos de livros selecionados e, em seguida, passo à articulação com os autores de referência. Sendo assim, em nossas análises também haverá descrição dos LDs.

5.1 História Natural e o conteúdo de Zoologia em livros didáticos

Iniciamos retomando os estudos sobre História Natural indicados previamente no capítulo de estudos sobre o tema, no qual apresentamos o surgimento da Biologia e da História Natural por meio do Livro “Palavras e as Coisas” (2000), de Michel Foucault. Para lembrar, o autor discute o surgimento da Biologia e mostra semelhanças e algumas diferenças entre a HN (na idade clássica) e a Biologia (Idade Moderna), apontando a episteme que embasa cada campo de saber, e desconstruindo a tese de que a Biologia é uma continuidade da HN. Assim, ele apresentou como cada um destes campos de saber emergem, contribuindo para determinar quais discursos os embasavam na idade clássica e idade Moderna, determinando o que modificava estes discursos.

A HN encontrava-se fortalecida, segundo Foucault (2000), na Era Clássica, na qual, era preciso representar para conhecer. Era, então, papel da HN fazer uma classificação detalhada dos seres vivos de acordo com suas características morfológicas externas. Para realizar essa classificação, fazia o uso de palavras de forma que elas fossem o mais procedente e vinculadas possível ao “objeto” representado; no caso, o ser vivo a ser descrito.

Entendemos que a classificação acompanha a descrição do mundo vivo desde Aristóteles (384-322 AC), se mantendo na HN até a Biologia e a Zoologia, na Modernidade. Para Mayer (1982), Aristóteles classificou os seres vivos dividindo-os de acordo com presença ou não de sangue vermelho e reprodução, ou seja, por características observáveis. Para Foucault (2000), eram essas as características visíveis, isto é, passíveis de visibilidade dentro da determinação do conhecimento do período histórico a que nos referimos. O campo da visibilidade, para o autor, tem sempre relação com a episteme de uma dada época.

Nos LDs que analisamos, se faz muito presente a necessidade da classificação dos seres vivos. Isso aponta para os modos como são mantidos os discursos da HN e da Zoologia desde Aristóteles, como afirmam Mayr (1982) e Foucault (2000).

No LD1, o capítulo I é denominado “Classificação dos Seres Vivos” e possui um questionamento sobre “A importância de classificar”. Ao longo da resposta a esse questionamento, ele mostra a importância de dividir “Livros de História e Livros de Biologia em diferentes lugares de uma prateleira para facilitar”. No mesmo fragmento, os autores discorrem sobre a importância da classificação ou divisão e apresentam a seguinte diferenciação: “Animais Selvagens e Animais Domésticos”, “Animais que voam aos que não voam”, como forma de introduzir a classificação aos alunos. A introdução do livro é baseada em características visíveis, as quais podem ser identificadas facilmente pelos estudantes, pois é possível imaginar e visualizar. O capítulo I ainda traz sobre a classificação realizada por Lineu.

Após essa introdução, os autores seguem o conteúdo para categorias taxonômicas (com regras internacionais de nomenclatura), classificação e evolução, sistemática filogenética, reinos e Domínios.

No LD2, o capítulo I é denominado “Classificação e sistemática”, no qual os autores apresentam as primeiras ideias sobre classificação, com a proposta de Aristóteles. Discorrem também sobre a classificação de Lineu e a classificação atual. Dialogam com a classificação anterior, fundamentada em aspectos morfológicos externos, na qual os seres eram agrupados na mesma categoria por terem, por exemplo, forma corporal semelhante. Apresentam uma explicação do porquê isso poderia ser um “problema” (palavra dos autores), destacando que só a morfologia externa não reflete a evolução entre as espécies. Outra vez, podemos pontuar as ideias de Foucault (2000), em que cada constituição de saber é correspondente à época em que se dá, isto é, não poderíamos, hoje, afirmar que aquela primeira

classificação baseada somente em características morfológicas externas estaria “errada” ou que seria “um problema”, como afirmam os autores. Isto é, nesse referido livro, os autores trazem a classificação da era clássica, com Aristóteles e as características morfológicas externas, mas também dialogam e problematizam essa questão quando dissertam a respeito que só caracteres externos não conseguem mostrar a evolução dos organismos.

Em outros três livros semelhantes a estes, há capítulos específicos para o tratamento da classificação. No LD3, o capítulo é denominado “Taxonomia e Sistemática”, que começa introduzindo o tema com um histórico, no qual descreve-se a classificação de Lineu. Passa-se para noções de sistemática filogenética e reinos. Já no LD4, o capítulo é denominado “Fundamentos de Classificação Biológica”, no qual descreve-se a história da classificação dos seres vivos, incluindo a classificação de Aristóteles e a de Lineu; depois, apresenta-se a divisão de reinos. No LD5, por sua vez, o capítulo denominado “Classificação e estudo dos reinos” também traz uma introdução sobre a importância de classificar, numa tentativa de “pôr ordem na casa”, trazendo a classificação de Lineu, a nomenclatura biológica e a divisão em reinos.

Nos LDs que são de PNLDs até o ano 2012, os conteúdos de Zoologia são introduzidos com o tema da classificação e taxinomia no capítulo I, e eles apresentam similaridades na sequência e continuidade da apresentação do conteúdo.

No LD6, já passamos para os Livros aprovados no PNLD 2021, nos quais o conteúdo é intitulado de “Animais” e consta no Tema 1, interdisciplinar ao Tema Biodiversidade (tema que possui ecossistema, bactérias, plantas, animais, plantas e relações interespecíficas). A parte de Animal (específica) contém uma única página. Os autores iniciam o conteúdo descrevendo que os animais são seres eucariontes, pluricelulares, assim como nos LD1 a LD5, cujos conteúdos iniciais apresentam as suas características internas (Idade Moderna). Discutem sobre cadeias alimentares, sobre polinização e dispersão e citam o auxílio no controle populacional das espécies.

Logo nesse primeiro LD, do PNDL 2021, já podemos visualizar algumas mudanças, sobre as quais discorreremos ao longo desta seção, mas já não encontramos o conteúdo de Zoologia no capítulo I do LD, como foi encontrado em todos LDs analisados anteriormente.

Sobre classificação, o que o LD6 possui são dois quadros, nos quais os grupos são divididos em Invertebrados e Vertebrados.

Figura 2 - LD6

INVERTEBRADOS	
Grupo	Representantes
Poríferos	Espónjas-do-mar
Cnidários	Águas-vivas, anêmonas-do-mar
Platelmintos	Planárias, esquistossomos
Nematódeos	Lombrigas, anelídostomos
Anelídeos	Minhocas, sanguessugas
Moluscos	Caramujos, caracóis, lesmas, polvos, lulas, mariscos, mexilhões, ostras

Fonte: Livro Multiverso, p. 132.

Figura 3 - LD6

VERTEBRADOS	
Grupo	Representantes
Peixes	Tubarões, raias, lambaris, dourados, pintados

Fonte: Livro Multiverso, p. 132.

No LD7, o Tema 3 tem o título “Classificação dos seres vivos”, que introduz o conteúdo discutindo sobre o que seria classificar, agrupar por semelhanças, a classificação lineana, o que nos remete à HN, à classificação por semelhanças, baseada com morfologia externa, assim como Lineu.

Porém, logo em seguida os autores deixam claro que hoje se considera não só “aspectos morfológicos externos”, mas também moleculares e genéticos, para classificarmos. Percebemos que no LD7, assim como no LD2, os autores consideram importante trazer a base de classificação mais antiga, que se baseava em aspectos morfológicos, mas abordando a importância da Biologia (Idade Moderna) com estudos de aspectos internos dos organismos.

Esses mesmos autores discutem a importância e as diferentes propostas de classificação, da era clássica e moderna, trazem uma definição de espécie de Ernst Mayr: uma espécie de seres vivos é um grupo de populações capazes de compartilhar informações genéticas durante o processo de reprodução.

O LD7 também contempla “Nomenclatura Binominal” e o sistema de classificação em: espécie, gênero, ordem, classe e reino.

Ainda sobre o LD7, em seu conteúdo os autores abordam também mudanças de classificações ao longo do tempo, desde a classificação de Aristóteles, depois os reinos e domínios; ou seja, os autores também mostram a classificação da Idade Clássica, a classificação lineana.

Também trazem, em seu conteúdo, a classificação de reinos e domínios; ou seja, abordam a classificação baseada somente no externo, mas trazem abordagens evolutivas.

Figura 4 - LD7

Tema 3 • Classificação dos seres vivos

Neste tema, são estudados os seguintes tópicos: nomenclatura científica dos seres vivos, conceito biológico de espécies e propostas de classificação dos seres vivos. Nesse sentido, é importante que os estudantes compreendam que a classificação dos seres vivos é fundamentada nas relações de parentesco entre as espécies, e não apenas nas características físicas ou capacidades dos organismos. Para averiguar os conhecimentos prévios dos estudantes, pode-se fazer o seguinte questionamento:

- “Quais características podem ser usadas para classificar os seres vivos?”. É possível que os estudantes mencionem as características fenotípicas, como o tamanho, configuração óssea, cores, penas, bico, entre outros fatores. Além disso, podem ser citados o genoma e as características moleculares. Comente com os estudantes que capacidades como o voo ou o nado são características arbitrárias. Por exemplo, são animais que voam: aves, morcegos, insetos, entre outros. Essas características não representam relações de parentesco, ou seja, critérios como tamanho e locomoção não necessariamente correspondem à história evolutiva dos seres vivos. Explique aos estudantes, portanto, que o objetivo da classificação biológica é representar as relações de parentesco entre os seres vivos.

Na abertura do tema, há uma foto de um muçum, um peixe que se assemelha a uma serpente. Peça aos estudantes que avaliem as características do muçum presentes na fotografia para classificarem-no como peixe ou como serpente, realizando um dos questionamentos presentes na abertura.

Fonte: Livro Multiversos, p. 234.

Nesse trecho apresentado na Figura 4, retirado também do LD7, observamos certa preocupação dos autores em ressaltar a utilização de caracteres evolutivos para classificação e em não pautar o conteúdo de sistemática baseado em características físicas, e sim em uma classificação dos seres vivos fundamentada em relações de parentesco. Nesse trecho, e em todos outros LDs que possuem essa classificação lineana, mas também classificações, como por exemplo em domínios que têm por base estudos moleculares, percebemos uma tentativa dos autores de atualizar classificação, assim como os estudos a respeito de taxonomia foram se atualizando.

No LD8, o capítulo 5 é intitulado “Anatomia e Fisiologia dos Animais”. O capítulo começa apresentando sobre o que tratará: diversidade animal e estratégias evolutivas desenvolvidas pelos grandes grupos de animais atuais. Inicialmente, mostra as características mais importantes dos animais, para estabelecer relações evolutivas. O conteúdo está separado em tópicos: Principais grupos animais: poríferos, cnidários, platelmintos, nematódeos, moluscos, anelídeos, artrópodes, equinodermos e cordados. Mostra-se os grupos e resume-se representantes, onde vivem e organização corporal. Essa maneira de descrever mais detalhadamente o conteúdo de um LD nos remete aos LDS que observamos anteriormente, aprovados nos programas anteriores – PNLEM 2007/2009 e PNLD 2012.

Como veremos na figura a seguir, as características apresentadas para cada Filo são basicamente físicas e externas. Ou seja, na inserção do conteúdo, o aluno terá um primeiro entendimento das diferenças desses animais, pautado em Classificação externa, que também nos remete à HN. Nessa parte do LD, não há conteúdo sobre o funcionamento interno de cada Filo.

Figura 5 - LD8

Cnidários, ou celenterados

O filo **Cnidaria** reúne animais aquáticos cujos representantes mais conhecidos são as águas-vivas, os corais, as fisálias e as anêmonas-do-mar. A maioria dos cnidários é marinha; alguns vivem fixados a objetos submersos (sésseis) e outros nadam livremente (livre-natantes) (Fig. 1-B).

Fonte: Livro Moderna p.60

Figura 6 - LD8

Moluscos

O filo **Mollusca** reúne animais de corpo mole, geralmente revestido por uma concha calcária rígida. Os representantes desse grupo vivem em água doce, no mar e em ambientes úmidos de terra firme. Moluscos bem conhecidos são caramujos, mexilhões, lesmas, polvos e lulas (Fig. 1-E).

Fonte: Livro Moderna p.60

Figura 7 - LD8

Cordados

O filo **Chordata** reúne alguns invertebrados aquáticos, como as ascídias e os anfioxos, e todos os animais vertebrados: peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Esse grupo é muito diversificado e adaptado a diversos tipos de ambiente (Fig. 2-D).

Fonte: Livro Moderna p.60

Depois dessa inserção ao conteúdo, os autores do LD7 discorrem mais detalhadamente sobre os sistemas internos: digestivo, circulatório, excretor. Portanto, nesse LD, o conteúdo começa com características externas.

Neste ponto, compreendemos que essa articulação com os caracteres morfológicos externos é importante e poderia talvez facilitar o entendimento de Zoologia.

No LD9, encontramos o conteúdo de sistemática e classificação no capítulo 5: “Níveis de organização da vida e classificação biológica”. O capítulo começa

mostrando o que é vida, o que seria por definição, e apresenta, inclusive, uma citação de do zoólogo alemão Ernst Mayr:

Tentativas foram feitas repetidamente para definir vida. Esses esforços são um tanto fúteis, visto que agora está inteiramente claro que não há uma substância, um objeto ou uma força especial que possa ser identificado à vida (Livro Editora Moderna. LD9, p. 60).

Após essas discussões sobre o que seria vida, o conteúdo transcorre para “características dos seres vivos”, com composição química, organização celular, metabolismo, adaptação e evolução; ou seja, características internas. No segundo tópico, aborda níveis de organização de vida. No terceiro tópico, intitulado “Noções de classificação de seres vivos”, inicia mencionando sobre Aristóteles e seus primeiros sistemas de classificação; depois, aborda o sistema de classificação de Lineu, sob olhar criacionista, e discorre sobre características internas. Também apresenta a noção de classificação baseada em morfologia.

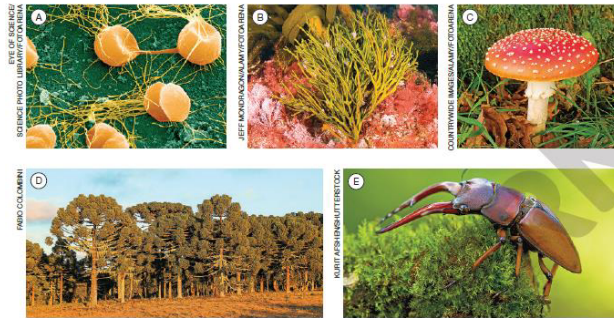
Logo após, cita novamente a classificação de Lineu, com mais detalhes sobre seu sistema de classificação, baseado em agrupar seres vivos de acordo com as semelhanças morfológicas externas que eles apresentavam. Esse sistema separava os indivíduos com base em características estruturais, o táxon.

O LD9 aborda o conteúdo de “Principais Grupos de Seres Vivos”, no qual discorre sobre os seres vivos inicialmente serem classificados em apenas dois reinos: Animal e Vegetal, e as mudanças que ocorreram ao longo do tempo até chegar à divisão dos seres vivos em três grandes domínios: bactéria, archaea e eukarya. Portanto, nesse LD também é abordada a classificação lineana, até a dos domínios.

A Figura 8, retirada do LD9, traz uma ilustração a partir da qual os alunos conseguem diferenciar apenas pela morfologia externa os diferentes organismos na terra. Ou seja, mesmo com classificação interna ou evolutivo, o LD traz organismo com bastante diferença morfológica para seu exemplo.

Figura 8 - LD9

Nesta obra adotamos a divisão dos seres vivos em seis grandes grupos: Bacteria, Archaea, Protocista, Fungi, Plantae e Animalia (Fig. 17). É importante lembrar que ainda há muitas mudanças ocorrendo na área da taxonomia. Para o estudante deste livro, o mais importante é conhecer as principais categorias de seres vivos e as características que levam a incluí-los em um ou em outro reino.



Fonte: Livro Editora Moderna, p. 68.

No LD10, em seu capítulo 3, o conteúdo tem como título “A vida na terra e as evidências de sua origem”. Esse capítulo inicia com uma discussão sobre o que é a vida, e os critérios para determinar o que é vida ou não, formas de manifestação da vida, buscando compreender sua classificação e organização em diferentes níveis.

O tópico 3.1 do LD10 é intitulado “Formas de caracterizar a vida”. O tópico 3.2, por sua vez, apresenta a “Classificação dos Seres Vivos”, evidenciando os domínios: bactérias, archaea e eukarya. Esse tópico descreve apenas características internas. Depois, os autores do LD10 resumem o que seria cada um, e o que é importante para esta dissertação, o eukarya, por conter Zoologia e seus quatro reinos: Protista, Fungi, Animalia e Plantae, mostrando as características básicas de cada um.

No caso do Animalia, representado pelos animais, são organismos heterótrofos e pluricelulares, como insetos, vermes e esponjas. Algo que é interessante nesse LD10 é o conteúdo de Zoologia ser conectado ao de Paleontologia. Esclarecemos que não é a Zoologia como estávamos acostumados a ver em LDS, visto que a temática seres vivos está em um capítulo separadamente. Sendo assim, observamos que nesse LD o conteúdo apresentado de forma interdisciplinar. Por fim, verificamos que a parte de Zoologia está abordada apenas na breve explicação sobre Domínios, com ênfase em morfologia interna, como mostramos na Figura 9, na qual é citado, em menos de um parágrafo, o reino Animalia.

Figura 9 - LD10

- O domínio **Eukarya** é formado por quatro reinos:
- **Protoctista**: representado pelos protistas, reúne organismos bastante diversos unicelulares ou pluricelulares e **autótrofos** ou **heterótrofos**, como amebas, euglenas, esporozoários, flagelados e algas.
 - **Fungi**: representado pelos fungos, reúne organismos heterótrofos unicelulares ou pluricelulares, como cogumelos, mofo, orelhas-de-pau e leveduras.
 - **Metazoa** ou **Animalia**: representado pelos animais, reúne organismos heterótrofos e pluricelulares, como insetos, vermes, esponjas e vertebrados.
 - **Metaphyta** ou **Plantae**: representado pelas plantas, reúne organismos autótrofos e pluricelulares, como árvores frutíferas, pinheiros, samambaias e musgos.

Autótrofo: ser vivo que obtém energia a partir de luz ou compostos como amônia e ácido sulfídrico.
Heterótrofo: ser vivo que obtém energia por meio da alimentação de outros seres vivos. □

Fonte: Livro Editora Scipione, p. 117.

No LD11, o capítulo 3 é intitulado “História da Vida: conhecendo as origens da Biodiversidade”. Esse LD mostra como será o conteúdo da diversidade da vida, que geralmente se caracteriza pela apresentação da classificação dos seres vivos, seus nomes e as características principais dos grupos, sem detalhar como foram propostas e o porquê de elas existirem. Nesse LD, especificamente, o conteúdo é mostrado principalmente pelas relações evolutivas entre os organismos e como se deu o surgimento dos diferentes grupos ao longo do tempo geológico. O livro foca na diversidade de seres vivos, desde a sua origem até o início da Era Paleozoica.

Os autores do LD 11 trazem uma justificativa para o porquê o conteúdo é apresentado dessa maneira:

A vida se manifesta de diversas formas em nosso planeta. Há séculos, cientistas se dedicam a investigar, classificar, catalogar e descrever a biodiversidade. Alguns deles estavam também interessados em entender a origem da vida e sua diversificação ao longo da história da Terra. O estudo dos processos evolutivos possibilitará a compreensão de como a vida está em constante transformação (Livro Editora Scipione. LD11, p. 65).

Consideramos interessante, nessa citação sobredita, observar que os autores trazem que a classificação já existe há séculos. Sobre o conteúdo de Filos, os autores também trazem o conteúdo relacionando com seus ancestrais, como, por exemplo: representantes primitivos de grupos atuais, como poríferos (as esponjas), cnidários (as águas-vivas e as anêmonas) e moluscos:

Evidências indicam que o primeiro registro dos poríferos teria cerca de 710 milhões de anos. Entre os grupos de animais com tecidos verdadeiros, os cnidários foram os primeiros a surgir na história evolutiva. Atualmente, há alguns grupos de vida sésil, como os corais, as anêmonas-do-mar e as hidras, e grupos de vida livre, como as águas-vivas ou medusas. De acordo com evidências genéticas, as linhagens mais antigas desse grupo surgiram há aproximadamente 680 milhões de anos e estão entre os animais mais antigos da Terra (Livro Editora Scipione. LD11, p. 86).

Em seguida, inserem outros animais ao conteúdo:

Os moluscos, como caracóis, lesmas, mariscos, lulas e polvos, formam um dos grupos mais diversos do Reino animal atualmente. Entre os moluscos extintos e os vivos, esse filo compreende em torno de 11% de todas as espécies animais que já existiram ao longo da história da vida. O nome Mollusca deriva do latim e significa mole, em referência a uma das características mais marcantes desses animais: o corpo mole, geralmente envolto por uma concha rígida. No entanto, algumas espécies não têm concha ou têm uma concha muito reduzida, interna ou não aparente, como é o caso de polvos e lulas. Apesar disso, as evidências fósseis sugerem que as espécies ancestrais tinham conchas bem desenvolvidas (Livro Editora Scipione. LD11, p. 87)

Trouxemos esses trechos destacados para evidenciar a forma como o conteúdo é apresentado de forma evolutiva, exatamente na forma que foi descrito no início do capítulo, mostrando alguns filos atualmente, mas sempre relacionando com as eras e seu surgimento há milhões de anos.

Após esse apanhado sobre o conteúdo que encontramos em LDs, percebemos os resquícios de HN em LDs nos acompanham até hoje. Entendemos que isso pode ocorrer devido, até hoje, a classificação lineana nos acompanhar, e também porque os autores entendem a importância de trazer toda a história que nos acompanha até as classificações mais atuais. Para alguns autores, como Scheid (2006), trazer a história da ciência, ou seja, uma história da construção do conhecimento, pode facilitar uma educação científica adequada ao enfatizar a natureza dinâmica do conhecimento científico. Isso conscientiza os estudantes de que a Ciência é um processo contínuo e em constante evolução na produção de conhecimento.

Sobre todos LDs, então, podemos dizer que encontramos as mais antigas classificações, juntamente com as mais recentes, assim como a HN para Biologia. O que mudam são os estudos e os focos. Sendo assim, o que temos em comum em todos, no que diz respeito à sistemática e classificação, é que eles trazem a classificação sempre atrelada a referências ao sistema lineano, que consiste no conjunto de regras baseado em um sistema hierárquico que utiliza princípios da nomenclatura binomial proposta por Lineu. Esse princípio se baseava na similaridade, principalmente externa; por essa razão, muitas das categorias que ele propôs não se sustentaram ao longo do tempo. Nessa visão de classificação de Lineu, as espécies são entidades independentes e imutáveis, sem relação entre si.

Para Ribeiro *et al.* (2021), o que ocorre na imensa maioria dos LDS, a respeito de Sistemática e Classificação, é que:

O sistema elaborado por Lineu para denominar animais e plantas, ainda é a base da taxonomia moderna, mas o problema é que essa grande influência

de Lineu, dos primórdios da ciência até hoje, deixa implícita a ideia de imutabilidade e fixismo das espécies, como se toda a biodiversidade fosse passível de ser acomodada nas categorias taxonômicas tão difundidas na Educação Básica, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie (Ribeiro *et al.*, 2021, p. 56).

Para Rodrigues *et al.* (2011), esse sistema de classificação baseado nas ideias de Lineu é dominante em LDs possivelmente por considerar critérios morfológicos externos, mais didáticos, e que permitem aos estudantes diferenciarem os grupos pelas características físicas.

Porém, apesar de reconhecer o motivo de talvez ainda o sistema lineano seja dominante em LDs, Rodrigues *et al.* (2011, p. 30) não consideram essa classificação um modo positivo de ensinar, porque, para eles, “apenas morfologia externa, pode levar ao caráter estritamente memorialístico que acompanha estas áreas de conhecimento em livros didáticos e na sala de aula”.

Amorim (2008) também corrobora com esse pensamento de que a sistemática filogenética poderia facilitar os estudos de Zoologia e Botânica fornecendo subsídios para a compreensão da diversidade biológica. Para esse autor, o fato de o aluno ter que memorizar cada característica do animal sem entender uma relação evolutiva entre todos, é um pensamento essencialista, e isso pode ser responsável pelo “caráter enfadonho do ensino de Zoologia”.

Também para Guimaraes (2005, p. 12), “uma vantagem do uso da sistemática filogenética seria, em princípio, a de permitir uma abordagem comparativa da vida e diminuir a distância entre os grupos de seres vivos”, o que talvez reduzisse a memorização do conteúdo. Sendo assim, entendemos que seria importante compreender o que mudou nos organismos ao longo do tempo e saber reconhecer diferenças e semelhanças entre os organismos

Partindo do pressuposto que em todos os LDS analisados possuem classificação lineana, podemos dizer que em todos há resquícios de HN, e assim entendemos que ela tem um lugar frequente dentro da Biologia. Dizemos que ainda temos resquícios de HN, porque os autores ainda abordam a classificação baseada em morfologia externa, mas todos trazem outras abordagens de classificação.

Não consideramos a classificação, por si só, a partir de traços ou heranças de HN, mas sim o embasamento em que a classificação que está sendo mostrada no LD é pautada. Por exemplo, a classificação que encontramos também em todos LDs: em

domínios, em que foram analisadas moléculas de RNA de organismos (estudos internos), não é herança da HN.

Outro fato que observamos em LDS dos PNELM 2007/2009 e PNLD 2012 foi que o conteúdo sempre começa com referência ao funcionamento interno dos organismos.

Em LDs do PNLD 2021, também ocorre praticamente o mesmo. De seis livros, apenas dois começam seus conteúdos por morfologia externa.

No LD6, há uma introdução ao conteúdo por meio de sistemática e a importância da classificação, com foco em características internas. No LD7, o conteúdo é introduzido com características externas dos organismos. No LD8, o conteúdo começa com os representantes de grupos, para depois ir para conteúdo interno. Podemos perceber que a classificação lineana, comum a todos, é sempre baseada, obviamente, em características visíveis. Mas essa visibilidade mudou desde a época clássica, no escopo da HN, quando somente olhava-se o organismo por fora.

Atualmente, o conhecimento biológico consegue “enxergar” até moléculas de RNA, que são invisíveis aos olhos. Então, também não podemos considerar HN características visíveis, que nossos olhos podem descrever, como Foucault (2000) descrevia que era a forma de classificação na idade clássica, porque hoje na ciência temos condições de possibilidade (microscópios, transcrições).

Os LDs estão acompanhando as mudanças. Hoje, vemos a Biologia como o estudo da vida, com outros focos de estudo; sendo assim, eles acompanham essa mudança – logo, o nível do que é considerado visibilidade se modificou.

No LD9, o conteúdo é apresentado com características de composição química dos seres vivos; portanto, estudos internos. No LD10 e LD11, o conteúdo de ambos é pautado em evolução e características que mudaram ao longo do tempo, desde a era Paleozoica – ou seja, acontecimentos geológicos.

Cordeiro e Morini (2017) analisaram oito LDs, dos anos 2013 e 2014, e constataram que todos comentam longamente sobre Lineu e suas contribuições para a taxonomia.

Retomando sobre o aspecto histórico da taxonomia e classificação, que é presente a todos os LDs, reiteramos que a história deve ser permanentemente destacada para que possamos compreender a difusão de conceitos científicos, pois partimos do pressuposto de que tudo o que existe hoje na ciência e nos LDs é consequência de eventos ocorridos no passado. A história serve para entendermos

mais sobre esse processo de que a ciência é uma história, e que ela se constrói constantemente.

Essa constituição de um novo campo de estudo – a Biologia – a partir do espaço deixado pela HN, para Foucault (2000), ocorreu muito pela contribuição de Cuvier ao utilizar o microscópio e buscar compreender os seres vivos como organismos, observando o seu interior. Esse foi um dos primeiros passos para haver uma ruptura da ciência dos seres vivos para a ciência da vida, o que conhecemos com Biologia, sendo ela, uma nova ciência, com outro foco epistemológico, que estuda a vida e a seus processos. Ainda à luz de Foucault (2000), a razão para essa mudança é que, antes, a visibilidade de cada campo de saber era o estudo externo, e assim aos poucos começou o estudo interno.

Assim, entendemos e trazemos essas considerações em relação a todos LDs analisados, visto que em todos há resquícios da HN, mas também concluímos que eles acompanharam os progressos dos estudos das ciências. Não esperávamos livros apenas com HN, visto que a ciência se constrói e se modifica o tempo todo. Silva e Nery (2022) destacam que o ensino de biologia é mutável, e enfatizam a importância da atualização constante dos conteúdos, à medida que a ciência avança

Outro fato importante que observamos é a Linguagem, nos Títulos do conteúdo, quanto às palavras e termos que são utilizados nos LDs analisados. Nomes, conceitos que estão inseridos há tanto tempo, que se tornam a única verdade que conhecemos.

Nesse sentido, Foucault (2000) nos traz a importância da linguagem e do discurso, porque isso constrói conceitos que estão conosco desde os tempos de HN; por exemplo, na classificação existem conceitos que surgiram com as descobertas de Lineu, e esses nos acompanham até hoje.

Entendemos, assim, que o LD também pode ser visto como um tipo de discurso, conforme defende Brugliato (2020), pois, para o autor, ele já possui uma estrutura consolidada, mas sofre influências dos autores e da sociedade, no contexto de sua produção, atendendo às demandas do processo de editoração e estando sujeito às exigências governamentais que regulamentam sua produção. Portanto, “trata-se de um material produzido ideologicamente” (Brugliato, 2020, p. 42).

No que se refere aos títulos dos capítulos, LD1 e LD2 mencionam “Animais”; o LD3, “Origem, evolução e características Gerais dos Animais”; e LD4 e LD5 têm o título “Reino Animalia”. Os títulos dos LD1 e LD2 podem ser mais chamativos e interessantes para os alunos.

Para Azevedo e Ale (2022), em termos de forma, foi possível perceber um impacto positivo da BNCC, promovendo a reestruturação de livros, levando à revisão de conceitos e da linguagem utilizada. Neste ponto, podemos refletir sobre o que facilitaria o entendimento do aluno. Para Krasilchik (2008), muitas vezes os alunos podem não compreender as aulas porque são usadas palavras desconhecidas, que levam o aluno a pensar que o ensino de Biologia é voltado apenas a nomes e palavras que têm que ser memorizadas, pois são difíceis de entender. O uso de uma linguagem mais acessível facilitaria o entendimento e diminuiria a necessidade da aprendizagem através de “decorar”. Em outro artigo, Amorim (2008) também corrobora com esse pensamento, e aponta que talvez inserimos o conteúdo pelos nomes mais conhecidos/populares dos animais (esponjas, anêmonas), e não filos, seria mais proveitoso para o aluno.

Nomes latinos dos filos, como Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes etc., podem ser colocados, mediante a observação de que eles não são o objetivo da aula ou a parte mais importante e que a memorização vem aos poucos. No início, os coletivos esponjas, medusas, anêmonas e planárias são suficientes. Isso soluciona a ansiedade que a presença de novos nomes pode causar (Amorim, 2008, p.17).

Assim, entendemos que a linguagem que está no LD é importante para o estudante. Nesse sentido, questionamos: por que insistimos em ensinar conceitos (que estão em alguns LDs) que provêm do latim, visto que os estudantes podem ter dificuldade de entender e escrever, ao invés de tentarmos facilitar esse processo? Lopes (2006, p. 7) corrobora com esse pensamento, argumentando o seguinte: “A prática no ensino de Biologia, alicerçada em pressupostos que consideram aspectos puramente acadêmicos, ou seja, distantes da realidade do aluno, resulta em um ensino pouco significativo na formação do indivíduo enquanto cidadão”.

Sobre outra reflexão que detivemos ao analisar o conteúdo de LDs do PNLEM 2007/2009 e PNLD 2012, é que o conteúdo é ordenando praticamente da mesma maneira: Introdução Geral, Locomoção, sistema nervoso, alimentação, forma geral do corpo, simetria (mesmo que com títulos diferentes); e logo após aborda os Filos específicos, que sempre estão na mesma ordem também.

Já nos LDs aprovados pelo PNDL 2021, analisamos modificações. Em todos os livros, os conteúdos são correlacionados a outros. No LD6, por exemplo, temos conteúdo de ecologia junto ao de Zoologia. No LD7, o conteúdo de seres vivos, com o subtítulo “Classificação dos Seres vivos”, está na unidade três, que tem como título

“Origem da Vida”. Nela, são abordados vários conteúdos relacionados, como: condições para vida, origem da vida na Terra.

No LD8, por exemplo, no que se refere ao sistema circulatório e excretor, há uma conexão entre diferentes animais e diferentes grupos. Por exemplo, a respeito de Sistema excretor, os autores trazem diferentes organismos, como mamíferos, cnidários, platelmintos, discutindo as diferenças destes sistemas entre eles – diferentemente de Livros Pré, nos quais os sistemas vêm separados em cada filo, sem mostrar as diferenças entre eles.

No LD9, no conteúdo intitulado “Níveis de organização da vida e Classificação Biológica”, antes de inserir o conteúdo sobre classificação, os autores trazem outros conteúdos interdisciplinares, como: composição química dos organismos, reação e movimento. Também relacionam o citado conteúdo a conceitos de ecologia.

Nos LD10 e LD11, todo o conteúdo é baseado em evolução da vida, da Terra e do Universo, com base no surgimento de diferentes grupos ao longo do tempo geológico. Nesses livros, os autores discutem sobre a diversidade dos seres vivos desde a sua origem, focando em períodos como, por exemplo: Era paleozoica e períodos Pré e Pós-cambriano. O processo descontínuo de conteúdos, tentando relacionar os fatores ambientais e a evolução dos organismos, como mostramos anteriormente, estão mais presentes em livros aprovados pelo PNLD 2021.

Entendemos que a Biologia não é linear e imutável, mas sim uma construção que se modifica ao longo do tempo, assim como os LDs analisados, que acompanharam esse processo e se atualizam conforme as mais pesquisas se atualizam.

Por fim, para Foucault (2008, p.265), “a história não pode ser contada apenas de maneira linear”. Assim, é importante vincularmos esse conceito de história não linear para a todos os seres vivos, de modo que ocorrem alterações constantemente, pois a natureza se modifica o tempo todo.

5.2 Legislação e o Livros Didáticos

Nesta seção, empreendemos as análises referentes ao segundo objetivo específico, a apresentação e organização dos conteúdos desta área nestes livros nos diferentes PNLDs, e, atualmente, com a influência da BNCC.

Segundo Almeida (2016), o Brasil é o país que possui o maior programa de distribuição de livros. Uma pesquisa feita pelo Censo Escolar em 2020 apontou que existem em nosso país 179.533 escolas de educação básica. As redes municipais têm a maior parte dos estudantes, cerca de 48%. Em escolas estaduais estão 32,1% dos estudantes; e em escolas particulares, 18,6%.

Mas por que abordar esses dados neste trabalho? Para exemplificar quão importantes e democráticos são os LDs, visto que conseguem chegar a escolas públicas de modo direto e, por muitas vezes, são o único recurso disponível para o estudante.

O recebimento de LDs pelas escolas é garantido em lei, a Lei n.º 9.394/96, em cujo artigo 4º está escrito: “É dever do estado com educação escolar pública – atendimento ao educando em todas as etapas da educação básica, por meios de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e etc.” (Brasil, 1996).

Foram esses livros, que são direito de todos os estudantes e garantidos por lei, que usamos para nossas análises. Uma de nossas primeiras observações nos LDs anteriores ao PNLD 2021 é que eles eram Coleções, com volumes 1, 2 e 3. O volume 1 era utilizado para o primeiro ano do Ensino Médio; o 2, no segundo ano; e o 3, no terceiro ano, porque era assim que era organizado o currículo. Com a mudança para a BNCC e o novo Ensino Médio, houve consequências dessas mudanças também para os LDs.

Na imensa maioria das vezes, inclusive em todos os LDs que analisamos, em livros anteriores ao PNLD 2021, ou seja, nos LD1, LD2, LD3, LD4 e LD5, o conteúdo de Zoologia é encontrado no volume 2 (usado no segundo ano do antigo Ensino Médio).

Já nos livros aprovados pelo PNLD 2021 analisados, isso não ocorreu, e não ocorre mais, visto que o professor recebe a coleção composta por *Seis Livros* e ali escolhe qual volume se adapta ao conteúdo que ele irá desenvolver com os alunos; ou seja, ele pode usar qualquer um dos seis volumes, para o primeiro ano do Ensino Médio, qualquer um dos seis volumes para o segundo ano do Ensino Médio, qualquer um para o terceiro ano do Ensino Médio. Assim, não há mais indicação de ano, e sim competências e habilidades.

Os livros analisados anteriores ao PNLD 2021, os LD1 (PNLD 2012), LD2 (PNLEM 2007/2009), LD3, LD4 (PNLD 212) e LD5 (PNLEM 2007/209), são separados

por disciplinas específicas; ou seja, neles contêm somente a disciplina de Biologia. Já nos LD6, LD7, LD8, LD9, LD10 e LD11 são organizados por “áreas de conhecimento”. Portanto, hoje encontramos Biologia, Física e Química, que agora fazem parte de LDs de Ciências da Natureza e suas tecnologias.

Esse acoplamento das disciplinas, que formam essas áreas de conhecimento, nos leva à reflexão sobre o que poderia ser uma tentativa de interdisciplinaridade e que o conteúdo não venha mais em um padrão, porque, como indicam Rodrigues *et al.* (2011, p.36), “os seres vivos não se apresentam estáticos na natureza como estão nos livros didáticos”.

Porém, há outras questões que vem sendo levantadas por alguns autores, como Leal (2021, p.7): “percebe-se um esforço dos autores de LD para romper o histórico cartesiano presente no ensino de biologia, mas os professores ensinarão alguns conteúdos sem a formação docente? Com isso acontecerá? Questões em aberto”. Entendemos, assim como o autor, que é fundamental romper o sistema linear, cartesiano. No entanto, questionamos também, que a forma (nova BNCC, reforma do Ensino Médio) de como foi imposto poderá acarretar consequências, como, por exemplo, o professor ter que ensinar uma disciplina que não é sua, pois agora há fusão de outras disciplinas área de Ciências da Natureza. Santos *et al.* (2022) também pontuam acerca desse assunto, argumentando que o professor com graduação em Biologia terá que ensinar Química ou Física, áreas nas quais não tem formação.

Os livros mais recentes têm um caráter controverso a formação da graduação em Licenciatura em Biologia, pois, pelo que está inserido no capítulo, o educador não se limitará mais apenas a área de conhecimento cursado, responsabilizando-se também por explicar temas de outras áreas (Santos *et al.*, 2022, p. 5).

Outro fato observado é que, nos LDs analisados, aprovados pelo PNLD 2021, os capítulos contam com competências e habilidades no início de cada capítulo ou unidade, como mostra a imagem a seguir.

Figura 10 - LD6

UNIDADE 4

Proteção da natureza e sustentabilidade

Mais plásticos no mar do que peixes até 2050. Este é o alerta de um estudo feito em 2016 que chama atenção para o fato de que, caso o consumo e o descarte de plásticos continuem nos padrões atuais, em 2050 haverá uma tonelada de plástico para cada cinco de peixe. Em 2014 era uma tonelada de plástico para cada cinco de peixe. Um dos maiores problemas da poluição dos oceanos por plástico é a contaminação da cadeia alimentar. Diversos animais confundem plásticos com alimentos, ou simplesmente ficam presos nos resíduos, situações que podem levar a grande sofrimento e morte. Além disso, um estudo recente que 90% do sal marinho consumido no mundo contém microplásticos, pedaços de plástico menores que 5 mm.

Diante deste cenário, os canudos plásticos ganharam destaque. Há alguns anos, governos de diversos estados e municípios brasileiros têm promulgado leis que impedem a fabricação e a comercialização dos canudos de plástico. Estes podem ser substituídos por canudos biodegradáveis, feitos de papel ou palha, canudos comestíveis, ou canudos reutilizáveis de alumínio, vidro ou bambu, entre outros materiais. Um dos principais motivos para estas medidas é a maneira como os canudos são utilizados, eles têm uso único, ou seja, são usados uma vez e depois descartados, e nem sempre no local correto. Outro motivo é que, por ser um objeto de uso cotidiano, oportuniza diálogos que podem levar a conscientização das pessoas para a importância de se adotar atitudes sustentáveis para a proteção do ambiente, assuntos que serão debatidos nesta Unidade.

Afinal, é uma boa oportunidade de conversar com uma pessoa sobre a importância da proteção ambiental quando ela pede ao garçom um canudo, e este responde: "Não temos!"

de repertório e conteúdos das disciplinas: Ciências, História e Inglês.

do Manual do Professor.

1. Sua cidade possui uma lei que proíba a utilização de canudos plásticos? Se necessário, faça uma pesquisa.

2. Além dos canudos plásticos, que outros objetos plásticos descartáveis do uso cotidiano poderiam ser substituídos por versões mais prejudiciais ao ambiente.

3. O que são ações sustentáveis? Você as pratica?

Fonte: Livro Multiversos, p. 169.

Na BNCC há temas específicos e preocupação (pelo menos, escritos no documento) com a interdisciplinaridade de conteúdo. Nos LD6, LD9, LD10 e LD11, o conteúdo de Zoologia se relaciona com outros conteúdos como: ecologia, genética, paleontologia ou, algumas vezes, até com outras áreas, como Química ou Física, como podemos observar o LD6, com o seguinte recorte retirado do livro:

Figura 11 - LD6

Unidade 4

Proteção da natureza e sustentabilidade | 126

TEMA 1 – Biodiversidade | 128

Ecossistemas | 129

Bactérias | 130

Protozoários | 131

Algas | 131

Fungos | 131

Animais | 132

Plantas | 133

Interações interespecíficas | 134

Fonte: Livro Multiversos, p. 9.

Podemos verificar que o conteúdo de Zoologia, que nesse LD é chamado de “animais”, está conectado a outros conteúdos ecologia com seres vivos e vegetais no tema “biodiversidade”.

Figura 12 - LD 9

CAPÍTULO 5	Níveis de organização da vida e classificação biológica	60
1.	Características dos seres vivos	61
	Composição química dos seres vivos, 61	
	A organização celular, 61	
	O metabolismo, 62	
	Reação e movimento, 62	
	Crescimento e reprodução, 62	
	Variabilidade genética e biodiversidade, 62	
	Adaptação e evolução, 62	
2.	Níveis de organização da vida	63
3.	Noções da classificação dos seres vivos	64
	A classificação de Lineu, 65	
	A nomenclatura binomial, 66	
	Sistemática moderna e evolucionismo, 66	
	Árvores filogenéticas, 67	
	A classificação segundo a cladística, 67	
	Principais grupos de seres vivos, 68	
	Os vírus: vivos ou não vivos?, 69	

Fonte: Livro Moderna, p. 8.

Na Figura 13, do LD9, vemos um exemplo de englobamento de disciplinas, no qual o conteúdo de Biologia está organizado juntamente com os conteúdos de Química e Física.

Figura 13 - LD10

2		A origem da vida
Capítulo 3 – A vida na Terra e as evidências de sua origem	112	Atividade 1 – Geração espontânea e evidências experimentais 136
Atividade 1 – O que é vida?	113	4.2 Origem das primeiras formas de vida 143
3.1 Formas de caracterizar a vida	114	Atividade 2 – Simulando a formação de coacervados 145
3.2 Classificação dos seres vivos	116	4.3 A origem das células 147
Atividade 2 – Seu sistema de classificação	118	4.4 A endossimbiose e a complexidade evolutiva das células eucariotes 149
3.3 Pensando a vida a partir de níveis de organização	121	Atividade 3 – Evidências da teoria endossimbiótica 150
Atividade 3 – Elaborando perguntas e trabalhando com dados	122	4.5 Os primeiros seres vivos eram heterótrofos ou autótrofos? 151
3.4 A busca de evidências para compreender a origem da vida	124	4.6 O oxigênio atmosférico e a vida 152
Atividade 4 – Análise do registro fóssil	128	Atividade 4 – Os primeiros seres vivos eram heterótrofos ou autótrofos 153
3.5 Os primeiros seres vivos e seu impacto no ambiente do planeta	129	4.7 O “mundo do RNA” 154
Capítulo 4 – Explicações para a origem da vida	133	4.8 A teoria celular 155
4.1 Geração espontânea	134	4.9 Exabiologia: existe vida fora da Terra? 155
		Questões de exames 158

Fonte: Livro Matéria, Energia e vida. Origens, p. 9.

Figura 14 - LD11

3.4 A diversificação das algas e a origem das plantas.....	88	Atividade 6 – Analisando relações evolutivas entre as plantas.....	116
3.5 Era Paleozóica: mudanças na vida marinha e o início da vida no ambiente terrestre.....	90	4.9 O domínio dos répteis.....	118
3.6 Período Ordoviciano: a radiação da vida marinha e os primeiros seres vivos terrestres.....	93	Atividade 7 – Explorando a vida dos dinossauros.....	119
Atividade 3 – Conservação de pássaros II.....	94	Atividade 8 – Diversidade e conservação das aves.....	121
3.7 Um pouco sobre os fungos atuais.....	94	Atividade 9 – Analisando aspectos morfológicos das plantas.....	122
3.8 As primeiras plantas terrestres.....	96	4.10 A Era Cenozoica: novas mudanças na fauna e na flora da Terra.....	123
3.9 Período Siluriano: os invertebrados terrestres e a diversificação dos vertebrados marinhos.....	97	Atividade 10 – A diversidade e a conservação dos mamíferos.....	125
3.10 As plantas no período Siluriano.....	98	Atividade 11 – Analisando estratégias reprodutivas.....	127
Capítulo 4 – A história da vida: a biodiversidade do passado, do presente e do futuro.....	101	4.11 Surgimento e evolução dos homínidos.....	129
Atividade 1 – Diversidade e conservação dos vertebrados.....	102	Capítulo 5 – Desafios para a sustentabilidade.....	133
4.1 Os três últimos períodos da Era Paleozóica: o domínio dos peixes no mar e a expansão no ambiente terrestre.....	103	Atividade 1 – Analisando relações entre fatores bióticos e abióticos.....	133
4.2 A diversificação dos artrópodes.....	105	5.1 A ecologia dos ecossistemas: mecanismos de manutenção da vida.....	135
Atividade 2 – Comparando artrópodes atuais e fósseis.....	107	Atividade 2 – Interpretando os dados sobre fatores bióticos e abióticos.....	137
4.3 A evolução das pteridófitas: as primeiras florestas do planeta.....	107	5.2 A manutenção do equilíbrio ecológico.....	139
4.4 Período Carbonífero.....	108	5.3 Relações ecológicas.....	142
Atividade 3 – O futuro dos anfíbios.....	109	Atividade 3 – Estudo de caso: os saguis de Ilha Grande.....	146
4.5 Os anfíbios e a linhagem amniota.....	109	5.4 Dinâmica de populações.....	148
Atividade 4 – Analisando dados sobre os anfíbios.....	111	Atividade 4 – Analisando o crescimento populacional.....	150
4.6 Período Permiano: retração dos anfíbios e diversificação dos répteis.....	112	5.5 Espécies exóticas.....	151

Fonte: Livro Matéria energia e vida. Evolução, p. 11.

Nesses dois fragmentos apresentados nas Figuras 13 e 14, retirados dos LD10 e LD11, podemos observar uma integração de conteúdos de paleontologia com zoologia e com outras áreas.

Também observamos, em nossas análises, que esses LDs aprovados pelo PNLD 2021, talvez devido à interdisciplinaridade de conteúdo exigida pela BNCC, não se preocupam em descrever o conteúdo mais detalhadamente, descrever morfologia ou cada sistema corporal, mas, algumas vezes, adaptações evolutivas e relações ecológicas. Podemos refletir que isso pode ocorrer devido a esses livros serem por áreas, e não mais divididos em disciplinas específicas a serem trabalhados, sendo que assim foi necessária uma redução do conteúdo.

Porém, a respeito do que a BNCC e o PNLD 2021 descrevem como interdisciplinaridade, devido à organização em “Temas”, partilhamos do mesmo pensamento de Bastos *et al.* (2022), que dissertam que:

Concentrar as áreas de conhecimento num único volume pode, caso não haja uma organização didático-pedagógica capaz de dar suporte a ideia de unidade temática, causar um “embaralhamento” de conteúdos a fim de atender a quantidade de objetos de conhecimentos trazidos pela BNCC, os quais somam as ciências da natureza (Física + Química+ Ciências Biológicas) (Bastos *et al.*, 2022, p. 7).

Em nossas análises, assim como os autores, entendemos que o conteúdo além de reduzido se apresenta “embaralhado”, apenas com uma tentativa de mostrar que está interdisciplinar.

Sobre os códigos e habilidades, que estão presentes nos LD6, LD7, LD8, LD9, LD10 e LD11, segundo a BNCC (Brasil, 2018), a

competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018, p. 8).

Habilidades, ainda segundo a BNCC (Brasil, 2018), é o que seria necessário para exercer essas competências; como, por exemplo: identificar, associar, interpretar.



Fonte: Livro multiversos, p. 27.

Usamos a Figura 15 para exemplificar o que os LD6, LD7, LD8, LD9, LD10 e LD11 possuem também em comum, que são as competências e habilidades, no início de cada capítulo.

Para entendermos melhor como esses códigos funcionam, trazemos, na figura a seguir, um fragmento do LD6.

Figura 16 - LD6



Como o código representa, as habilidades de Ciências da Natureza e suas Tecnologias derivam das competências específicas da área. As habilidades 100 derivam da competência específica 1; as habilidades 200 derivam da competência específica 2; as habilidades 300 derivam da competência específica 3.

Fonte: Livro Multiversos, p. 169.

Para Sússekind (2019, p.4), esses códigos e habilidades “são uma forma indireta ou assertiva indicando o caminho para a aula que o professor deve tomar, portanto subalternizando o trabalho docente”. Esses códigos acompanham os LDS 6,7,8,9,10 e 11. Para Oliveira (2020), esses códigos e habilidades podem trazer ainda mais dificuldade para a função dos professores:

Na BNCC, no processo de definição dos objetivos de aprendizagem, a BNCC optou pela via mais tecnicista possível: a catalogação. A linguagem com que a elaboração da BNCC se fez, a partir de códigos e siglas, é, por natureza, estranha e obscura para a Pedagogia, mas clara e cristalina para burocratas da Administração e da Economia. Para o administrador ausente do processo educativo, interessado em dados objetivos e eficientes do sistema, essa lógica permite o mais perfeito e minucioso controle da atividade docente, uma vez que converte a avaliação – com rigor computacional – em um meio de rastrear quantos e quais objetivos de aprendizagem os estudantes tiveram e – consequentemente – quantas e quais finalidades os educadores puderam alcançar com seus alunos (Oliveira, 2020 p. 10).

O autor reflete exatamente o que encontramos nos LDs que foram aprovados pelo PNL 2021: a dificuldade que tivemos de entender e conseguir enxergar o conteúdo através desses novos códigos.

Os LD1, LD2, LD3, LD4 e LD5 não possuem o foco que os mais recentes livros possuem, não dispõem no início de cada capítulo essas normas e códigos.

Outra questão observada nos LD6, LD7, LD8, LD9, LD10 e LD11 foi a redução de páginas sobre o conteúdo de Zoologia, geral e também a taxonomia e a sistemática, conteúdos que discutimos ao longo desta dissertação. Sobre essa a redução analisada nos recortes, optamos por elaborar quadros para melhor discutir esses pontos:

Quadro 9 - Número de páginas – conteúdo Zoologia, nos LDs 1 a 5

	Conteúdo Geral	Taxonomia e sistemática
LD1	10	11
LD2	11	15
LD3	15	15
LD4	2	14
LD5	6	9

Fonte: Passos (2023)

Nos LD1, LD2, LD3, LD4 e LD5, o conteúdo geral varia entre 6 e 15 páginas (com exceção do LD4, que possui 2 páginas). Relativamente à taxonomia e sistemática, os LD1, LD2, LD3, LD4 e LD5 variaram entre 9 e 15 páginas de conteúdo.

Quadro 10 - Número de páginas – conteúdo de Zoologia, LDs 6 a 11

	Conteúdo Geral	Taxonomia – sistemática
LD6	1 página	Não há
LD7	Não há	3
LD8	8 páginas	Não há
LD9	1 quadro mostrando os reinos	4
LD10	4	Não há
LD11	Não há	Não há

Fonte: Passos (2023)

Podemos observar, por meio dos dados apresentados no quadro anterior, que os LD6, LD7, LD8, LD9, LD10 e LD11 apresentam uma diminuição significativa dos conteúdos, tanto de forma geral quanto de taxonomia. Nesses LDs, o máximo de páginas sobre o conteúdo de Zoologia Geral que observamos foi de 8 páginas, sendo que dois não possuem conteúdo geral sobre o assunto. Quanto ao conteúdo de taxonomia e sistemática, o máximo número de páginas foi no LD9, que possui 4 páginas, sendo que 4 livros não possuíam nada a respeito desse conteúdo.

Com base nas informações colhidas e nos dados produzidos, foi possível constatar que os LD6, LD7, LD8, LD9, LD10 e LD11 sofreram uma drástica redução dos conteúdos de uma forma geral (Zoologia Geral), e também no conteúdo de taxonomia e sistemática.

No edital do PNLD 2021, umas das condições para a inscrição de LDs é o número de volumes e páginas para as obras didáticas destinadas ao Ensino Médio da área das Ciências da Natureza. São, então, 6 volumes divididos em unidades

temáticas, contendo cada volume, no máximo, 160 páginas. Na figura 17, consta um quadro retirado do edital de inscrição de livros para o PNLD 2021.

Figura 17 - Obras didáticas (Edital PNLD 2021)

Obras didáticas por área do conhecimento	Livro do Estudante Impresso	Volumes	Material Digital do Estudante	Manual do Professor Impresso	Material Digital do Professor	
	Máximo de páginas	Quantidade	Coletânea de áudios	Máximo de páginas	Videotutorial por volume	Coletânea de áudios
Linguagens e suas Tecnologias	160	6	1	288	1	1
Matemática e suas Tecnologias	160	6	-	288	1	-
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	160	6	-	288	1	-
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	160	6	-	288	1	-

Fonte: Edital PNLD 2021, p. 5.

Para os autores Bastos *et al.* (2022), esse limite de páginas é apenas a consequência de uma tentativa de baratear o preço pago pelo governo por cada LD, e não devido a questões de cunho didático-pedagógicos. Os autores ainda fazem uma ressalva de que os LDs aprovados pelo PNLD 2018 eram:

divididos por ano e coleção com limite máximo de 288 páginas, resultando em 864 páginas nos três anos do ensino médio por cada disciplina, ou seja, 2.592 páginas das CNT. A redução do número de páginas, com a chegada dos novos critérios impostos no PNLD 2021 foram de quase 55% (Bastos *et al.*, 2022, p.7).

Existem ainda poucos trabalhos sobre análise de livros pré e pós-BNCC, pois a legislação ainda é muito recente. Mesmo assim, já há alguns autores que discorrem sobre isso, como Rosa *et al.* (2020):

Uma análise das coleções de LDS constatou os grandes impactos que a BNCC está tendo nas coleções, sendo que para o ensino de Ciências, percebemos um grande aumento nos conteúdos referentes a tópicos de Física, Química e Geociências, enquanto a Biologia, área anteriormente predominante nesta etapa da educação científica, teve sua participação reduzida (Rosa *et al.* 2020, p.10).

Uma outra hipótese para essa triste redução de conteúdos pode ser ocasionada pela diminuição da carga horária de algumas disciplinas e consequentemente o aumento da carga horária para outras, visto que o professor não terá tempo suficiente para o ensino da disciplina.

Porém, ressaltamos que muitas vezes um número elevado de páginas não quer dizer que todo aquele conteúdo será ensinado detalhadamente, tampouco que um livro é “melhor” por possuir determinado número de páginas.

O que nos inquieta é em relação aos LDs que apresentam essa redução drástica e abrupta de conteúdos, pois, como discutimos no início desta dissertação, os LDs estão entre os principais recursos utilizados pelos professores na sala de aula. A seguir, apresentamos uma reflexão de Oliveira (2020), que também demonstra inquietude com a redução de conteúdos e como isso poderá dificultar ainda mais o trabalho do professor.

Dada a redução dos conteúdos, os materiais didáticos serão produzidos com facilidade em âmbito nacional, compassados com os modelos esperados de avaliação. A indústria do tecnicismo pedagógico terá pleno impulso. O professor, como qualquer trabalhador que experimenta novas ondas no sistema produtivo capitalista, tenderá a ter mais precariedade em seu trabalho e se frustrará mais em sua rotina (Oliveira, 2020 p. 12).

Entendemos que o LD é um material de referência para o professor, e que talvez com mais esse obstáculo de não encontrar conteúdo suficiente para suas aulas, sua rotina de trabalho, pode se tornar mais frustrante e seu trabalho ainda mais difícil.

Nilles e Leite (2023), em sua pesquisa com Professores de Biologia, a respeito do modo que eles estão utilizando os livros mais recentes, refletem que:

Podemos afirmar que as mudanças curriculares propostas no documento da Base, e, presentes nos novos materiais, não estão sendo reconhecidas em contexto escolar, o que pode estar acarretando certa retomada, por parte dos professores, dos materiais antigos que tinham como características conteúdos organizados por disciplinas e convencionalmente seguiam certas ordens definidas pelas próprias editoras, que se tornaram padrão curricular no Brasil ao longo dos anos (Nilles; Leite 2023 p. 121).

Entendemos que esse fator pode ser a soma de todas as mudanças que estão ocorrendo, e os professores ainda estão se adaptando a todas essas mudanças: BNCC, novo Ensino Médio e, conseqüentemente, novos LDs recebidos pelas escolas. Eles precisam se adaptar também à redução de horário de suas disciplinas, ao englobamento de disciplinas (por conseqüência – adicionar disciplinas diferentes de sua formação à sua jornada), ao excessos de códigos e habilidades, e à redução de conteúdo nos LDs.

Então, mais uma vez, o peso e as conseqüências dessa tentativa massiva de controle educacional podem recair para aqueles que menos têm culpa sobre isso: os professores e os estudantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendo que as considerações que aqui apresentamos não são finais, visto que as análises apresentadas nesta dissertação fazem parte do meu olhar enquanto pesquisadora, que foram sendo tecidas a partir do caminho que percorri durante o mestrado.

Sendo assim, objetivamos neste trabalho analisar o conteúdo de Zoologia em livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM) 2007/2009 e Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2012 e 2021. Logo, apresentamos nas análises nossos achados que indicam algumas mudanças ocorridas nos LDs principalmente nos que correspondem ao PNLD mais recente, do ano de 2021, o que nos faz perceber uma ligação com a nova BNCC e ao novo ensino médio.

Certamente um dos fatos que se destacam ao final desse processo de análise, foram as mudanças recentes e drásticas, onde os livros estão com o conteúdo muito reduzido. Como conseguimos mostrar em nossos dados, há uma grande diminuição no conteúdo de zoologia nos livros didáticos do PNLD 2021.

Outro fato, foi que esse mesmo PNLD 2021, discorre sobre o conteúdo estar sendo apresentado hoje de maneira interdisciplinar, porém ao meu entendimento e de alguns autores citados em nossas análises, como Bastos *et al* (2022), o que pode estar ocorrendo é que o conteúdo está ‘embaralhado’, com uma mistura de conteúdos, que agora são chamados de ‘tema’ e não necessariamente interdisciplinar, o que poderia causar confusão para o aluno e o professor. Portanto, compreendemos que essa discussão, sobre uma melhor organização didático- pedagógica nos LDs deve ser melhor vista.

Diante de todo exposto sobre esses novos livros, correspondentes ao PNLD mais recente, não sabemos quais reflexos, - tanto na rotina dos professores, quanto para os alunos, ou para pesquisadores-, podem ocorrer devido a essas alterações significativas. Ainda são poucas as pesquisas sobre os impactos desse controle educacional que vem ocorrendo nos últimos anos, porém já podemos refletir que uma educação que tem por interesse o mercado de trabalho e mercadológico, que hoje conta com livros que não são capazes de auxiliarem os estudantes a se tornarem cidadãos críticos e atuantes, não acarretará boas consequências futuramente.

Também trouxemos um olhar para a Zoologia a luz da História Natural e da Biologia, articulando conceitos de Foucault (2000), buscando compreender o que ainda temos de História Natural em livros didáticos, e ficou evidente que ainda temos resquícios de HN em nossos livros, e a importância da mesma, pois saber toda a história até que se chegue nos conceitos que temos atualmente, principalmente da classificação que nos acompanha até hoje é fundamental. Conseguimos também compreender que os LDs acompanham as inovações das ciências, atualizando seus conteúdos, conforme a ciência se atualiza.

Por fim, dada a relevância e utilização do LD no ensino escolar, indicamos a importância de futuras pesquisas sobre essas mudanças nos LDs, principalmente sobre os impactos e as consequências futuras dessas mudanças na educação que estamos hoje enfrentando, e que visam transformar o perfil dos alunos que se formam no ensino médio.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. D. O ensino de biologia na percepção dos docentes do ensino médio de uma escola pública do município de Iguatu/CE. **Revista da Sbenbio**, v. 9, 2016 Disponível em: https://sbenbio.org.br/publicacoes/anais/VI_Enebio/VI_Enebio_completo.pdf. Acesso em: 18 jun. 2023.
- AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Moderna Plus – Água e Vida**. São Paulo: Editora Moderna, 2021.
- AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Moderna Plus – O Conhecimento Científico**. São Paulo: Editora Moderna, 2021a.
- AMORIM, Dalton. Paradigmas pré evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de zoologia e botânica. **Revista Ciência & Ambiente**, 2008 Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/368146/mod_resource/content/1/Amorim%20Oensino%20de%20Zoo.pdf. Acesso em: 18 jun. 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BASSO, L. **Estudo acerca dos critérios de avaliação de livros didáticos de ciências do PNLD – período de 1996 e 2013**. Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação. Disponível em: <https://www.anpae.org.br/simposio26/1comunicacoes/LucimaraDelPozzoBasso-ComunicacaoOral-int.pdf>. Acesso em: 03 out. 2023.
- BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Livro Didático e Conhecimento Histórico: uma história do saber escolar**. 1997. Tese (Doutorado em História) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- BRANCO, Emerson; *et al.* Uma visão crítica sobre a implantação da Base Nacional Comum Curricular em consonância com a reforma do Ensino Médio. **Revista debates em educação**, 2019. Disponível em: https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/5087/pdf_1. Acesso em: 6 set. 2023.
- BRANCO, Emerson; ZANATTA, Shalimar. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. **Simpósio Sul-Americano de Pesquisa em Ensino em Ciência**, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12114>. Acesso em: 6 set. 2023.
- BRASIL. **Decreto n.º 91.542, de 19 de agosto de 1985**. Institui o Programa Nacional do Livro Didático, dispõe sobre sua execução e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-91542-19-agosto-1985-441959-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 3 jan. 2022.

BRASIL. Decreto-Lei n.º 1.006, de 30 de dezembro de 1938. Estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1006-30-dezembro-1938-350741-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 3 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto-Lei n.º 8.460, de 26 de dezembro de 1945**. Consolida a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8460-26-dezembro-1945-416379-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 3 jan. 2022.

BRASIL. **Edital de Convocação n.º 03/2019**. Disponível em: https://www.fn-de.gov.br/phocadownload/programas/Livro_Didatico_PNLD/Editais/PNLD_2021/EDITAL%20PNLD%202021%20CONSOLIDADO%20-%2017.08.2020.pdf. Acesso em: 3 jan. 2022.

BRASIL. **Lei n.º 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Brasília, DF, 2017a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 3 jan. 2023.

BRASIL. **Lei n.º 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei n.º 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei n.º 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 3 jan. 2023.

BRASIL. **Lei n.º 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.html. Acesso em: 13 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 05 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica Fundo da **Educação básica. Catálogo do programa nacional do livro para ensino médio: PNLEM 2007**. Brasília. IBEP-Gráfica, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica Fundo da **Educação básica. Catálogo do programa nacional do livro para ensino médio: PNLEM 2009**. Brasília. IBEP-Gráfica, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica Fundo da **Educação básica. Catálogo do programa nacional do livro didático**: PNLD 2012. Disponível em: https://abrelivros.org.br/site/wp-content/uploads/2011/03/GuiaPNLD2012_BIOLOGIA.pdf. Acesso em: 3 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica Fundo da Educação básica. **Catálogo do programa nacional do livro didático**: PNLD 2015. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/Livro_Didatico_PNLD/Guias/PNLD_2015/pnld_2015_biologia.pdf. Acesso em: 3 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica Fundo da Educação básica. **Catálogo do programa nacional do livro didático**: PNLD 2018. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/pnld-2018/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica Fundo da Educação básica. **Catálogo do programa nacional do livro didático**, 2021. Disponível em: https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2021_didatico/componente-curricular/pnld-2021-obj2-ciencias-natureza-suas-tecnologias Acesso em: 05 mai. 2022.

BRASIL. **Resolução CD/FNDE n.º 60, de 10 de novembro de 2009**. Dispõe sobre O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para a educação básica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10044-resolucao-040-26072011&category_slug=fevereiro-2012-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 05 ago. 2022.

CAMPOS, Gisleny; SILVA, Olímpia. **A lei da educação: modificações introduzidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9394/96)**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/2897/1/Trabalho%20de%20Conclus%C3%A3o%20de%20Curso-%20Gisleny%20Dourado%20Silva%20Campos.pdf>. Acesso em: 8 mai. 2022.

CANDIOTTO, Cesar. **Verdade e diferença no pensamento de Michel Foucault**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/kr/a/bxBtNChdRwqygLVhqBY4nZs/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 3 jan. 2022.

CAURIO, M. S. **O livro didático de biologia e a temática citologia**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2011.

CÉSAR, Sezar; CALDINI. **Biologia**. Volume II. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte: **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 549-566, 2004. DOI: 10.1590/S1517-97022004000300012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27957>. Acesso em: 13 out. 2023.

FILGUEIRAS, Juliana. **As políticas para o livro didático durante a ditadura militar: a COLTED e a FENAME1**. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/heduc/a/ZDpXTVC9hJ75rydNNfW6vkq/abstract/?lang=pt> Acesso em: 18 fev. 2022.

FOUCAULT, M. **A Arqueologia do Saber**. 7. ed. Tradução: Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense Universitária Ltda., 2008.

FOUCAULT, M. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. 8. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Orgs.) **O livro didático de ciências no Brasil**. São Paulo: Komedi, 2006.

FREITAG, Bárbara; COSTA, Wanderley da; MOTTA, Valéria Rodrigues. **O livro didático em questão**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

FREITAG, Bárbara; COSTA, Wanderley da; MOTTA, Valéria Rodrigues. **O estado da arte do livro didático no Brasil**. Brasília: Reduc, 1989.

Garcia, Paulo; Bizzo, Nelio. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. **Educação em Foco**, n. 13, p. 13-35, 2010. DOI: 10.24934/eef.v13i15.89.

HENNING, P. Profanando a Ciência: relativizando seus saberes, questionando suas verdades. **Revista Currículo sem Fronteiras**, v. 7, p. 180, 2007.

HENSING N, J.; DE ANDRADE LEITE, F. Livro didático e BNCC: Relações curriculares na área de ciências da natureza e suas tecnologias. **Salão do conhecimento**, [S. l.], v. 7, n. 7, 2021. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/articloe/view/20762>. Acesso em: 15 out. 2023.

HENSING, N. J.; DE ANDRADE LEITE, F. **Microfísica do poder**. Organização e tradução: Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

LEAL, Cristianni. Uma breve análise do objeto 2 do PNL D 2021 no itinerário “ciências da natureza e suas tecnologias”: o que cabe ao ensino de biologia? *In: XX Encontro estadual de didática e práticas de ensino*, 2021.

LEÃO, Flávia; NETO Megid. **Avaliações oficiais sobre livro didático de ciências**. São Paulo: Editora Komedi, 2006.

LEÃO, Flávia; NETO Megid. **O que avaliam as avaliações de livros didáticos de ciências – 1ª à 4ª séries do Programa Nacional do Livro Didático?** Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/orais/ORAL119.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2022.

LINHARES, Sérgio de Vasconcelos; GEWANDSZNADJER, Fernando. **Biologia HOJE**. Vol. II. São Paulo: Editora Ática, 2013.

LOPES W.; FERREIRA J.; STVEAUX M. Proposta pedagógica para o ensino médio: filogenia de animais. **Revista Solta a Voz**, v. 18, p. 2, 2017.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **BIO**. Vol. III. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

LOPES, Welinton Ribamar. Proposta pedagógica para o Ensino Médio: filogenia de animais. **Revista Polyphonia**, 2007.

MACHADO, Andrea Horta; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Matéria, Energia e Vida: Evolução, Biodiversidade e Sustentabilidade**. São Paulo: Editora Scipione – Moderna, 2021.

MACHADO, Andrea Horta; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Matéria, Energia e Vida: Origens, Universo, Terra e a Vida**. São Paulo: Editora Scipione – Moderna, 2021.

MACHADO, Roberto. **Foucault, a ciência e o saber**. 3. ed. São Paulo, 2009.

MARTHO, Gilberto Rodrigues; AMABIS, Jose Mariano. **Biologia dos Organismos**. Vol. II. São Paulo: Editora Moderna, 2014.

MAYR, E. **Desenvolvimento biológico: diversidade, evolução e herança**. Brasília: Editora UNB.

MELO, Wolney Candido de; DELL AGNOLO, Rosana Maria; GODOY, Leandro Pereira de. **Multiversos – Ciência, Sociedade e Ambiente**. São Paulo: Editora FTD, 2021.

MELO, Wolney Candido de; DELL AGNOLO, Rosana Maria; GODOY, Leandro Pereira de. **Multiversos – Origem**. São Paulo: Editora FTD, 2020.

NETO, Jorge Megid; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: Problemas e soluções. **Ciência e educação**, v. 9, n. 2, p. 151, 2003.

OLIVEIRA, Crislaine. **A zoologia nas escolas: percursos do ensino de zoologia em escolas da rede pública no município de Aracaju/SE**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7158/2/CRISLAINE_OLIVEIRA.pdf. Acesso em: 13 abr. 2022.

OLIVEIRA, Fernando. ENTRE LIBERAIS E TECNICISTAS: A DIDÁTICA NAS REFORMAS DO ENSINO. **Educação em Revista**. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/YLn3NdwDb8yGYPwnzHPKHfG/> Acesso: 14 abr. 2022.

PINHEIRO, R. M. de S.; ECHALAR, A. D. L. F.; QUEIROZ, J. R. de O. As políticas públicas de livro didático no Brasil: editais do PNLD de Biologia em questão. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, e81261, 2021

PINHEIRO, Regiane Machado de Sousa. **O conceito de célula em livros didáticos de Biologia: análise sob uma perspectiva histórico-crítica**. 2018, 165f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

ROCHA, Ubiratan. Livro didático, memória e revolução informacional. **Ensino de História**, v.11, n. 2, p. 42-54, jul. 1998.

RODRIGUES, Larissa Zancan; GRAMOWSKI, Vilmarise Bobato. Livros didáticos de Ciências e Biologia: os critérios de avaliação do PNLEM/PNLD em foco. **Simpósio de Ensino de Ciência e Tecnologia - SINECT**, 2014. Ponta Grossa: UTFPR, 2014.

RODRIGUES, M. E.; JUSTINA, L. A. DELLA; MEGLHIORATTI, F. A. O conteúdo de sistemática e filogenética em livros didáticos do ensino médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 65–84, ago. 2011.

ROSA, Marcelo; *et al.* ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO PNLD 2020: IMPACTOS DA BNCC? **Revista sobre tudo**, 2022. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/sobretudo/article/view/5532#:~:text=Nossos%20resultados%20apontam%20para%20um,essa%20etapa%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica>. Acesso em: 22 mai. 2022.

RUPPERT, E.; BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. 6. ed. São Paulo: Roca Ed., 1996.

SANTOS, B. de S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 46-71, 1988. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/8489>. Acesso em: 15 out. 2023.

SANTOS, Lucíola L. de C. P.; PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. Tentativas de padronização do currículo e da formação de professores no Brasil. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 36, n. 100, set.- dez. 2016, p. 281-300.

SAVIANI, Demerval. Educação Escolar, Currículo e Sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Revista movimento**, ano 3, n. 4, 2016.

SCHEID, N. M. J. **A contribuição da história da biologia na formação inicial de professores de ciências biológicas**. 2006. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2006.

SILVA, Bruno; FERREIRA, Gustavo. O ensino sobre o Cerrado: como a BNCC e o Novo Ensino Médio afetam o PNLD? **Revista olhares e trilhas**, 2022. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/olharestilhas/article/view/66107> Acesso em: 16 mai. 2022.

SILVA, C. E. A; SILVA, M. F. C. Análise do conteúdo de biotecnologia em livros didáticos de ciências da natureza do novo ensino médio. **Revista Multidisciplinar em Educação e Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, 2022.

SILVA, José Antônio Dias da; NERY, Aline Silva Dejosi. A classificação dos seres vivos nos livros didáticos de biologia do ensino médio: uma investigação à luz das novas contribuições da biologia molecular à taxonomia. **Cadernos de Educação Básica**, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33025/ceb.v5i2.2771>. Acesso em: 30 set. 2023.

SÜSSEKIND, Maria. A BNCC e o “novo” Ensino médio: reformas arrogantes, indolentes e malévolas. **Revista Retratos da Escola**. Brasília. v. 13, n. 25, 91-107p, 2019.

TAKEUCHI, Márcia Regina; OSORIO, Tereza Costa. **Biologia – Ser Protagonista**. Vol. II. São Paulo: Editora SM, 2010.