

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – *CAMPUS* CERRO LARGO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS (PPGEC)
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO

CAROLINA FARIAS DA COSTA

A PALEONTOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DOS DOCUMENTOS
CURRICULARES E DOS LIVROS DIDÁTICOS

CERRO LARGO - RS

2022

CAROLINA FARIAS DA COSTA

**A PALEONTOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DOS DOCUMENTOS
CURRICULARES E DOS LIVROS DIDÁTICOS**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para defesa final do curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Cerro Largo – como requisito para a obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências.

Linha de Pesquisa: Linha 1 – Políticas Educacionais e Currículo

Orientadora: Dra. Neusa Maria John Scheid

CERRO LARGO – RS

2022

CAROLINA FARIAS DA COSTA

**A PALEONTOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DOS DOCUMENTOS
CURRICULARES E DOS LIVROS DIDÁTICOS**

Dissertação de Mestrado apresentada para o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Cerro Largo – como requisito para a obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências.

Linha de Pesquisa: Linha 1 – Políticas educacionais e currículo.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 28/07/2022.

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Neusa Maria John Scheid – URI/*Campus* Santo Ângelo e professora colaboradora
do PPGEC/UFSF/*Campus* Cerro Largo
Orientadora



Profa. Dra. Fabiane de Andrade Leite – UFSF/*Campus* Cerro Largo
Examinadora interna



Profa. Dra. Andréa Inês Goldschmidt – UFSM
Examinador externo

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Costa, Carolina Farias da

A PALEONTOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DOS
DOCUMENTOS CURRICULARES E DOS LIVROS DIDÁTICOS /
Carolina Farias da Costa. -- 2022.

71 f.:il.

Orientadora: DOUTORA Neusa Maria John Scheid

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da
Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências, Cerro Largo,RS, 2022.

1. ENSINO DE CIÊNCIAS. 2. CURRÍCULO. 3. PNLD. 4.
ENSINO DE PALEONTOLOGIA. I. Scheid, Neusa Maria John,
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.
Título.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho, construído ao longo desse um ano e meio, só foi possível pelas pessoas especiais que me apoiaram com palavras de conforto e acreditaram em mim durante esse tempo, não permitindo que houvesse desistência.

Primeiramente agradeço à minha mãe e a meu pai, Mara Regina e Carlos Norberto, sem eles nada seria possível. Sou grata a todo apoio e confiança que depositaram em mim desde a Graduação até agora na Pós-Graduação. Obrigada por estarem comigo e não desistirem do meu sonho. Obrigada por sonharem comigo.

Agradeço aos meus irmãos, Júnior, Paulo, Franciele, Carina e Luís, por se fazerem presentes fisicamente e *on-line*, pelas palavras e votos de confiança e por não me deixarem desistir. Também reconheço o interesse e o esforço da minha cunhada Cristiane, que me auxiliou nesta caminhada.

Sem ela, eu já teria desistido a muito tempo: Daniela Ernst, sem você este trabalho não seria realizado. Sou eternamente grata pela sua ajuda desde ingressar nessa Pós como permanecer nela. Foram milhões de mensagens e ligações, ou para falar de trabalho e escrita ou para desabafar. Obrigada por todo auxílio nas escritas e no pessoal também; serei eternamente grata.

Quero agradecer à minha incrível orientadora, a professora doutora Neusa Maria John Scheid; essa pessoa, sim, me orientou de verdade. A cada orientação um mundo de novidades, um encantamento diferente pelo ensino e educação. Sou grata por ter sido orientanda dessa mulher cientista e pesquisadora fantástica; obrigada por confiar em mim e não me deixar desistir dessa caminhada.

Obrigada aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Cerro Largo – RS –, o então PPGEC. Foram anos de intensas aprendizagens que serão levadas para sempre na minha jornada acadêmica, profissional e pessoal.

Quero agradecer à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Pessoal (Capes), por possibilitar que pudesse realizar minha Pós-Graduação. Sem ter sido bolsista, reconheço que este sonho, hoje, não poderia ter se concretizado.

*O que me interessa no momento não é produzir
uma nova geração de cientistas de primeira classe,
mas um público cientificamente alfabetizado.*

(SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**. [S.l.]: Companhia de Bolso, 2006).

RESUMO

A Paleontologia é um tema que pertence à área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias e se compromete a entender e buscar compreensões sobre o passado no Planeta Terra, concebendo o comportamento de seres vivos e/ou sua evolução, além de estudar, também, características e eventos ambientais que ocorreram. O ensino da Paleontologia está, atualmente, ao encargo do componente de Ciências Naturais, assim como pode ser estudado de maneira interdisciplinar, sendo abordado em discussões envolvendo a geografia, a história, a sociologia, entre outros, na Educação Básica. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o tema sobre fósseis, assunto ao qual pertence a Paleontologia, é abordado no 6º ano do Ensino Fundamental. O estudo da Paleontologia é necessário, pois aborda questões evolutivas, seu papel e porque é importante estudá-la, uma vez que só entendendo o passado poderemos compreender o futuro. Possibilita ao aluno, igualmente, uma consciência mais ambiental, pois se compromete a estudar os eventos ambientais que ocorreram ao longo do tempo e como isso pode afetar a vida e a permanência de um organismo em determinado ambiente. Diante desse contexto, o objetivo geral foi investigar a abordagem de Paleontologia no ensino de Ciências a partir do currículo preconizado na BNCC, no RCG e nos LDs. Primeiramente investigou-se nos dois documentos norteadores da educação no país – a BNCC e o RCG –, como o assunto referente à Paleontologia está presente nesses documentos. Na segunda etapa buscou-se como o tema atualmente está sendo trabalhado, por meio de buscas em teses e dissertações na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Por último, e não menos importante, foi realizada a análise dos LDs de Ciências utilizados no 6º ano do Ensino Fundamental aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) (BRASIL, 2020) que estão sendo utilizados por alunos e professores até o momento. Analisando a BNCC e o RCG pode-se compreender que o tema relacionado à Paleontologia é trazido nesses dois documentos de forma ainda considerada insuficiente e incompleta, impossibilitando uma discussão mais apurada sobre o assunto. No que se refere às pesquisas envolvendo o Ensino de Paleontologia, pode-se constatar que, até o momento em que a pesquisa ocorreu, não se tem um número significativo de investigações direcionadas para discussão desse tópico. Com a análise dos LDs aprovados pelo PNLD (BRASIL, 2020), percebemos que, de nove coleções, apenas três receberam o conceito máximo em cinco ou mais das oito dimensões analisadas, colocando-se como adequadas para a discussão em referência ao tema. As demais, para a discussão em torno da Paleontologia, se colocam como regulares ou incompletas, impossibilitando uma discussão mais ampla do tema, além de não darem suporte teórico e metodológico a professores e alunos. Pode-se concluir que ainda há muito o que melhorar quanto ao Ensino de Paleontologia, mesmo com a área crescendo atualmente, seja pelas pesquisas ou por intermédio das mídias, trazendo cada vez mais esse assunto. É necessário que se desenvolva o interesse das pessoas pela área, pelo seu ensino, desde a Educação Básica e, principalmente, nos LDs, que são materiais muito usados e de grande referência para professores e alunos.

Palavras-chave: BNCC; PNLD; RCG; fósseis; biologia.

ABSTRACT

Paleontology is a theme that belongs to the area of Nature Sciences and its technologies and undertakes to understand and seek understandings about the past on planet Earth, conceiving the behavior of living beings and/or their evolution, as well as studying characteristics as well and environmental events that occurred. The teaching of paleontology is currently in charge of the component of natural sciences, as can be studied in an interdisciplinary manner, being addressed in discussions involving geography, history, sociology, among others, in basic education. According to the Common Curriculum National Base (BNCC), the theme on fossils, which belongs to paleontology, is addressed in the 6th grade of elementary school. The study of paleontology is necessary because it addresses evolutionary issues, its role and why it is important to study it, since only understanding the past we can understand the future. It also enables the student a more environmental consciousness, as he commits to study the environmental events that have occurred over time and how it can affect the life and permanence of an organism in each environment. Given this context, the general objective was to investigate the approach to paleontology in science teaching from the recommended curriculum in the BNCC, the RCG (State of Rio Grande do Sul Curriculum Reference), and the LDs. Firstly, he was investigated in the two guiding documents of education in the country, the BNCC and the RCG, like the theme regarding paleontology is present in these documents. In the second stage, the theme was currently being worked on, through search in theses and dissertations at the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). Finally, and not least, the analysis of the science textbooks (LDs) in the 6th grade of elementary school approved by the National Plan of the Textbook (PNLD) (Brazil, 2020) that are being used by students and teachers so far. Analyzing the BNCC and the RCG it can be understood that the theme related to paleontology is brought in these two documents still considered insufficient and incomplete, making it impossible for a more accurate discussion on the subject. Regarding research involving paleontology teaching, it can be seen that, until the moment the research has occurred, there is no significant number of investigations directed to discuss this topic. With the analysis of LDS approved by PNLD (Brazil, 2020), we realized that from nine collections, only three received the maximum concept in five or more of the eight dimensions analyzed, placing themselves as suitable for the discussion in reference to the theme. The others, for the discussion around paleontology, place themselves as regular or incomplete, making it impossible for a broader discussion of the subject, and do not give theoretical and methodological support to teachers and students. It can be concluded that there is still much to improve on paleontology teaching, even with the area currently growing, whether by research or through the media, increasingly bringing this subject. It is necessary to develop the interest of people in the area, in their teaching, from basic education and, especially, in LDs, which are widely used materials and of great reference for teachers and students.

Keywords: BNCC; PNLD; RCG; fossils; biology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Adaptação do quadro com as oito dimensões do instrumento de análise – Leite (2002)	19 e 51
Quadro 2 – Escala de valores para verificar a presença ou ausência dos conhecimentos em LD	20 e 51
Quadro 3 – Abordagem referente à Paleontologia do 6º Ano na BNCC	28
Quadro 4 – Abordagem referente à Paleontologia do 6º Ano no RCG-RS	29
Quadro Síntese 1 – Trabalhos encontrados na BDTD	38
Gráfico 1 – Ano das publicações na BDTD	40
Gráfico 2 – Percentual de trabalhos na BDTD	40
Quadro Síntese 2 – Resumo das obras encontradas na BDTD.....	41
Quadro Síntese 3 – Linhas investigativas encontradas.....	43
Quadro 5 – Obras que constam no PNLD (BRASIL, 2020)	52
Quadro 6 – Dimensões e conceitos dos LDs analisados	53
Figura 1 – Excerto do LD3	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
BDTD	Banco Digital Brasileiro de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPPA	Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica
HUSM	Hospital Universitário de Santa Maria
LD	Livro Didático
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático
PPP	Projeto Político Pedagógico
RCG	Referencial Curricular Gaúcho
Seduc/RS	Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul
Undime/RS	União Nacional dos Dirigentes Municipais da Educação do Rio Grande do Sul
UE	Unidade Educacional
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	JUSTIFICATIVA, PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS	14
3	METODOLOGIA	18
4	APRESENTAÇÃO DOS CAPÍTULOS	21
5	CAPÍTULO 1 – A ABORDAGEM DA TEMÁTICA DE PALEONTOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: O QUE PRECONIZAM OS DOCUMENTOS OFICIAIS?	22
5.1	INTRODUÇÃO	22
5.1.1	Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Curricular Gaúcho (RCG)	25
5.2	METODOLOGIA	27
5.3	RESULTADOS E DICUSSÃO	28
5.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
5.5	REFERÊNCIAS	32
6	CAPÍTULO 2 – ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O QUE DIZEM AS PESQUISAS DE <i>STRICTO SENSU</i>?	35
6.1	INTRODUÇÃO	35
6.2	MATERIAIS E MÉTODOS	37
6.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
6.4	CONCLUSÃO	45
6.5	REFERÊNCIAS	46
7	CAPÍTULO 3 – ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DO 6º ANO – PNL D, (BRASIL, 2020) QUANTO À TEMÁTICA DA PALEONTOLOGIA	48
7.1	INTRODUÇÃO	48
7.2	METODOLOGIA	50
7.2.1	Organização do Conhecimento Presente nos LDs	52
7.3	RESULTADOS DOS CONCEITOS EM RELAÇÃO À INFORMAÇÃO DOS LDS ANALISADOS EM OITO DIMENSÕES	53
7.4	CONCLUSÃO	57
7.5	REFERÊNCIAS	58
8	CONCLUSÃO	60
	REFERÊNCIAS	62
	AGRADECIMENTO E APOIO	66
	ANEXOS	67

1 INTRODUÇÃO

A Paleontologia ocupa-se, primordialmente, com a descrição e a classificação dos fósseis na evolução desses organismos, além da interação dos seres pré-históricos com seus antigos ambientes e, também, a distribuição e datação das rochas portadoras de fósseis. A palavra Paleontologia quer dizer “o estudo da vida antiga, do grego *palaios* = antigo; *ontos* = ser; *logos* = estudo” (SIMÕES; RODRIGUES; SOARES, 2015).

A história da Paleontologia no Brasil é marcada por várias descobertas científicas relevantes no cenário nacional e internacional, tendo como resultado um importante acervo fossilífero depositado em museus e instituições de Ensino e pesquisa (CASSAB, 2000). O conhecimento paleontológico, contudo, na maioria dos casos, tem sido restrito a Museus e Universidades, onde são desenvolvidas pesquisas gerando trabalhos que são apresentados em Encontros Científicos e artigos publicados em revistas próprias voltadas à pesquisa científica. Com isso, as discussões envolvendo a Paleontologia ficam estritamente direcionadas a essas instituições superiores e seus indivíduos que as compõem (VIEIRA; ZUCON; SANTANA, 2010).

Para Vieira *et al.* (2010), a Paleontologia é uma das áreas do conhecimento das Ciências Naturais que mais vem apresentando um desenvolvimento promissor e positivo nas últimas décadas, ocupando lugar de grande importância e destaque na busca por elucidar a evolução dos seres vivos e da história da Terra. A Paleontologia, na maioria das vezes, é introduzida por meio dos dinossauros, concebendo-os como principal destaque e, apenas esporadicamente, permeia outros assuntos, como a origem da vida, a definição e os tipos de fósseis (MELLO; MELLO; TORELLO, 2005).

Silva (1998) analisou que, muitas vezes, o conhecimento referente à Paleontologia em alunos é fragmentado, principalmente pelo fato de as informações que chegam até eles partirem dos mais diversos veículos de informação, sendo, muitos desses, não preocupados com a verossimilhança dos fatos. A Paleontologia é, quase sempre, referenciada nos filmes principalmente do gênero de ação e ficção científica, com a imagem dos dinossauros que foram “trazidos de volta” à Terra e que apresentam perigo à humanidade. Então, informações sobre a sua extinção, evolução, história, pesquisas na área, e outros assuntos importantes quanto a essa discussão, ficam prejudicadas causando uma imagem debilitada e incompleta sobre o tema, dificultando seu ensino.

Para o estudo da Paleontologia no Ensino de Ciências, atualmente tem-se o Livro Didático (LD) como facilitador para o Ensino de Ciências; ele é um importante instrumento que

auxilia alunos e professores quanto às discussões dos temas que devem ser abordados em cada fase do Ensino. Os livros de Ciências têm uma função que os difere dos demais livros utilizados pelos alunos de escolas públicas, tendo por objetivo incentivar para a aplicação de métodos científicos, estimulando, assim, a análise de fenômenos, testes de hipóteses e a formulação de conclusões, assuntos que, em sua maioria, apresentam certo grau de dificuldade, demandando um completo domínio do professor sobre o conteúdo (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Silva (2019) ressalta que, no âmbito formal de ensino, o recurso básico presente nas escolas do Brasil é o LD, que serve como instrumento de auxílio para os alunos e professores. Sendo assim, possui uma fundamental importância, pois

O livro se constitui no representante da comunidade científica no contexto escolar. É nele que as ciências devem dialogar com outros tipos de saberes, como uma obra aberta, problematizadora da realidade, que dialoga com a razão para o pensamento criativo. Nele a Ciência se deve apresentar como uma referência fruto da construção humana, sócio-historicamente contextualizada, na dinâmica do processo que lhe caracteriza como construção, e não como um produto fechado, como racionalidade objetiva única que mutila o pensamento das crianças” (NÚÑEZ *et al.*, 2003, p. 3).

Os LDs são destinados, em sua grande maioria, a um público amplo e totalmente diversificado. Dessa forma, devem apresentar uma visão mais globalizada e, sempre que possível, atualizada. Reconhece-se que a Ciência não é “imóvel”; ela está sempre com atualizações e troca de informações, estando, por consequência, em mudança diária devido às pesquisas que vão surgindo; daí parte a necessidade de atualizações constantes nesses materiais.

O livro de Ciências deve propiciar ao aluno uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade (VASCONCELLOS, 1993), oferecendo suporte ao processo de formação dos indivíduos/cidadãos. O LD, principalmente o de Ciências, obtém uma notável relevância porque discute temas que são importantes até mesmo nos dias de hoje na sociedade, como um assunto que está atualmente em discussão, a temática emergente, a questão de vírus, vacinação, contaminação, entre outros temas da atualidade.

Silva (1996) comenta que o LD é uma tradição muito forte dentro da educação brasileira desde que foi criado e distribuído gratuitamente nas escolas públicas, e que o seu acolhimento, em muitos casos, ocorre independentemente da vontade e da decisão dos professores. Muitas vezes a escolha do livro se dá sem o devido auxílio do professor que irá utilizá-lo com seus alunos, deixando de lado necessidades importantes, debilitando, dessa forma, a discussão mais profunda sobre determinado assunto, deixando o professor sem opção de escolha e sem certa autonomia do que julga necessário ser ensinado.

Lajolo (1996) ressalta que é preciso que os temas do livro que é utilizado pelos alunos sejam adequados ao tipo de aprendizagem e ao nível que a escola se compromete a proporcionar

aos alunos, e que esses assuntos, ao serem aprofundados, correspondam aos padrões de conhecimento da sociedade em nome da qual a escola estabelece seu projeto de educação. Um livro descontextualizado, ou longe demais das capacidades cognitivas do aluno, pode levar, muitas vezes, à sua desistência do em relação a determinado assunto ou à falta de interesse, fazendo-o ignorar muitas informações relevantes para sua formação e, assim, por consequência, afastar-se de decisões importantes da sociedade que o afetam diretamente.

Para Compiani *et al.* (2002), é necessária uma maior atenção às informações fragmentadas ou equivocadas que podem ser observadas em LDs, dissociando o processo de construção do conhecimento na formação do aluno ou dificultando a sua aprendizagem. O autor ressalta, ainda, que é preocupante a discussão em torno do LD, posto que se trata de um recurso didático oferecido aos alunos e professores da rede pública de ensino de forma gratuita, e, na maioria dos casos, é a principal, se não a única, fonte de informações disponível.

Sousa *et al* (2016) observaram, em sua pesquisa em uma escola pública, que os LDs utilizados para o Ensino de Paleontologia são bastante resumidos e, quando presentes, trazem poucas ou incompletas informações. Os autores abordam, também, que, muitas vezes, o único recurso usado nas escolas públicas ainda é o LD, distribuído gratuitamente, sendo, assim, o material que alunos e professores têm acesso. As abordagens apresentadas neles, entretanto, ainda são superficiais ou escassas, muitas vezes com pequenos e incompletos dizeres sobre os temas que devem ser abordados no ensino (SILVA, 2016).

Trabalhos que abordam análises de conteúdos em LDs são de extrema importância para o Ensino de Ciências, e, da mesma forma, para outras disciplinas que são deliberadas a alunos de escolas públicas, pois requerem atenção, uma vez que problemas de ordem conceitual e metodológica podem estar inseridos nessas publicações (OTERO; MOREIRA; GRECA, 2002; SANDRIN; PUORTO; NARDI, 2005; ASSIS; RAVANELLI, 2008; NICIOLI JÚNIOR; MATTOS, 2008; AMARAL; XAVIER; MACIEL, 2009). Assim, trabalhos dessa ordem podem auxiliar os professores e as escolas, principal e prioritariamente as públicas, na escolha de LDs mais adequados para lecionar temas biológicos e outros durante sua prática pedagógica (ARAÚJO; PORPINO, 2010).

2 JUSTIFICATIVA, PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

De início, minha justificativa para querer pesquisar sobre o ensino de Paleontologia pode parecer meio individualista e, de certa forma, é, pelo menos inicialmente. Durante meu Ensino Fundamental, cursado completamente em escola pública, e depois no meu Ensino Médio, também em escola pública, não tenho recordações de aprender e discutir sobre a Paleontologia, mesmo quando debatido sobre a evolução biológica, que, na maioria das vezes, são abordadas juntas no Ensino Médio. No Ensino Fundamental a Paleontologia pode aparecer durante o estudo das rochas, mas nem sobre esse assunto tenho recordações de ter aprendido.

Já na minha formação acadêmica, em Licenciatura em Ciências Biológicas, durante os dois anos e meio iniciais do curso, assuntos sobre a Paleontologia nunca me foram apresentados. Mesmo sendo este um tema presente em filmes diretamente, nunca me despertou o interesse em saber mais sobre ele. No sexto semestre do curso foi realizada uma viagem da nossa turma para visitar um laboratório do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), relacionando um assunto que estávamos discutindo em anatomia e fisiologia humana. Já os estudantes do oitavo período, que já estavam estudando temas referentes à Paleontologia, visitaram o Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia (CAPPA).

Foi nesse momento, durante esta visitação, que me interessei por este ensino em específico, quando foi discutido a respeito da evolução biológica e apresentado espécimes e suas alterações vividas ao longo do tempo. O que mais me deixou, de certa forma, chocada, pela minha ignorância a respeito, é que o meu Estado, o Rio Grande do Sul, e o Brasil também possuem fósseis que são de grande relevância para o estudo desta Ciência.

Depois dessa primeira visita fomos convidados a fazer um curso de férias no CAPPA. Eu e mais três colegas decidimos participar durante as férias de verão do ano de 2020. Lá aprendemos como ocorre o estudo que há por trás, para, então, chegarmos ao encontro de um fóssil documentado, a uma pesquisa da região antes da coleta desse material e a sua preparação para o estudo desses animais, assim se dando a classificação. Tivemos, ainda, a oportunidade de elaborar modelos didáticos de fósseis de animais que são do Estado e foram encontrados na região.

A partir dessa experiência e de conversas com o coordenador do CAPPA, Flávio Pretto, paleontólogo que se interessa diretamente pelo Ensino desta Ciência, comentamos como esse ensino encontra-se debilitado e como não desperta o interesse dos alunos, mesmo os da cidade em que o centro está inserido. Vieira *et al.* (2010) ressaltam que a divulgação de

Paleontologia é fundamental para uma compreensão mais abrangente dos aspectos biológicos, geológicos e ambientais. O ensino de Paleontologia atua de forma conjunta com a evolução biológica das espécies, porque tende a fornecer evidências embasadas sobre os principais processos evolutivos em que a Terra e os seres vivos passaram e, de certa forma, ainda passam (ARAÚJO; SIQUEIRA, 2020).

A partir da delimitação do tema proposto a se investigar e discutir, partiu-se, então, para a leitura de referências. O ensino de Biologia, em especial o referente aos anos finais da Educação Básica, apresenta, de modo geral, uma perspectiva limitada a respeito da temática Paleontologia. Quando a temática referente à Paleontologia é trabalhada com os alunos, muitas vezes aparecem dissociando os grupos de organismos e seres do passado dos grupos de organismos e seres do presente, o que pode levar à construção de concepções errôneas, equívocas, simplistas ou, ainda, descontextualizadas sobre essa temática por parte dos sujeitos.

O LD, neste sentido, poderia servir de apoio na busca de novas alternativas para o Ensino de Paleontologia, em especial para o entendimento das concepções relacionadas ao tema e à influência das regiões fossilíferas para a formação desse mesmo conhecimento. Dessa maneira, as concepções precisam ser entendidas como parte ativa do processo para a construção de diferentes conhecimentos (BRAZ DA SILVA; METTRAU; BARRETO, 2007).

Werthein e Cunha (2005) comentam que a dificuldade maior no Ensino de Paleontologia nas escolas encontra-se na falta de atualização dos professores em relação ao conteúdo específico, ficando, assim, restritos apenas ao que os LDs apresentam. Mello, Mello e Torello (2005) enfatizam que a deficiência de conteúdo que deveria ser trabalhado em sala de aula com os alunos, muitas vezes é amenizada com a condução das crianças e adolescentes aos museus e exposições sobre o tema, o que traz grande aprendizagem para os alunos. Esses espaços (museus, salas temáticas, exposições), no entanto, ainda constituem raridades em muitas realidades de cidades brasileiras, o que restringe ainda mais o acesso da população a essa cultura (MELLO; MELLO; TORELLO, 2005).

Consoante aos documentos oficiais, o LD consiste em um importante dispositivo que desempenha papel fundamental no direcionamento do processo de Ensino e Aprendizagem (CASTILHO, 1997; SANDRIN; PUORTO; NARDI, 2005; CASAGRANDE, 2006). Além disso, vale lembrar que este dispositivo se faz presente em todas as modalidades de Ensino, seja a partir dos anos iniciais de alfabetização até os últimos anos de sua formação universitária (XAVIER; SOUZA, 2008). Cabe esclarecer que, no âmbito universitário, esse livro, de modo geral, é denominado de livro-texto.

Teoricamente, o LD deveria ser utilizado como ferramenta para amparar o docente na construção de atividades pedagógicas e auxiliar os sujeitos inseridos no processo educativo. O LD, entretanto, acaba sendo o único recurso disponibilizado aos docentes para o planejamento das aulas e para consulta e revisão dos conteúdos para os alunos (FRISON *et al.*, 2009). Dessa maneira, o conhecimento científico torna-se sistematizado nesses livros como conhecimento padrão.

Para Xavier e Souza (2008), o LD, como recurso, exerce certa influência na organização do trabalho pedagógico quando adotado pela escola ou pelo professor, seja de maneira direta ou indireta, como material de apoio e planejamento das aulas e para consulta e revisão dos conteúdos para os alunos. Sendo assim, os autores tomam o conhecimento científico sistematizado nesses livros como conhecimento padrão, buscando o que deve ou não ser utilizado no processo de Ensino e Aprendizagem com os sujeitos (CASAGRANDE, 2006; MASSABNI; ARRUDA, 2000).

Araújo e Siqueira (2020), contudo, salientam que comumente a linguagem contida nos LDs é científica e, por isso, pode estar distante da realidade vivenciada no dia a dia dos alunos, causando, assim, sérios prejuízos no processo de construção da aprendizagem em razão desse distanciamento. Quando a temática abordada pelo LD abrange os conteúdos de Paleontologia, essa relação fica ainda mais evidenciada, pois essa sistematização contida no LD não deixa espaço para outras interpretações e discussões que se tornam facilitadoras do processo de aprendizagem dos sujeitos.

Dessa maneira, o ensino dos conceitos paleontológicos presentes nos textos do ensino de Ciências, baseado no uso exclusivo do LD, acaba abordando os temas sem aprofundamento e sem possibilidades de discussões entre os aprendizes (OCCELLI; VALEIRAS, 2013), o que acarreta, como resultado, o distanciamento e uma natural frustração diante das dificuldades na compreensão por parte dos estudantes (SCHWANKE; SILVA, 2010).

Reconhecendo a influência que a Paleontologia possui sobre várias discussões importantes sobre as Ciências e tendo consciência da importância desse material didático para a Educação, parte-se à notoriedade de apresentar o que está na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Referencial Curricular Gaúcho (RCG), que têm a função de orientar para o que e o como deve ser discutido em cada nível da educação, e também analisar o LD, material que é utilizado por alunos e professores, observando se o tema é apresentado e de que forma ele se encontra.

Propomos a investigação das coleções de LDs indicados pelo PNLD (BRASIL, 2020) que são para o Ensino de Paleontologia, com o objetivo de verificar se abrangem a temática.

Para isso, foram observados os seguintes aspectos resumidamente: presença ou ausência nos livros, precisão conceitual e atualização dos temas, além da concordância com o(s) capítulo(s) no(s) qual(is) está(ão) inserido(s). Na metodologia será elucidado de que forma a análise ocorreu e, especificamente, que aspectos foram julgados importantes.

A partir dessa percepção, propomos o seguinte problema de pesquisa: Considerando a importância do tema Paleontologia para a educação científica desde a Educação Básica, e tendo presente a relevância que os LDs têm nesse nível de ensino, de que forma a Paleontologia é abordada nesses recursos didáticos?

Decorrente da problemática, o objetivo geral desta pesquisa é investigar a abordagem de Paleontologia no ensino de Ciências a partir do currículo preconizado no RCG, na BNCC e nos LDs. Deste modo, tem-se como objetivos específicos; a) analisar como o RCG e a BNCC abordam a temática da Paleontologia; b) realizar uma revisão bibliográfica no Banco Digital Brasileiro de Teses e Dissertações (BDTD); e c) verificar se as coleções de LD de Ciências da Natureza do 6º ano do Ensino Fundamental do PNL (BRASIL, 2020) estão de acordo com o RCG e a BNCC no que se refere à temática da Paleontologia.

A seguir apresentaremos o percurso metodológico desenvolvido, com a finalidade de buscar respostas a esses objetivos planteados.

3 METODOLOGIA

A pesquisa aqui apresentada incorpora-se com uma abordagem qualitativa, de caráter documental, que foi construída no período entre agosto de 2021 e março de 2022. É importante mencionar que nessa época a Covid-19 ainda estava em ocorrência no Brasil; assim, então, é possível que algumas ações relacionadas à pesquisa ficaram comprometidas e mudanças tiveram de ocorrer, como o acesso aos LDs por exemplo. Quanto à abordagem qualitativa, Tuzzo e Braga (2016) assim comentam:

[...] enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigorosamente estruturada, permitindo que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques, sugere que a pesquisa qualitativa oferece ao pesquisador um vasto campo de possibilidades investigativas que descrevem momentos e significados rotineiros e problemáticos na vida dos indivíduos. Os pesquisadores dessa área utilizam uma ampla variedade de práticas interpretativas interligadas, na esperança de sempre conseguirem compreender melhor o assunto que está ao seu alcance (p. 142).

No que se refere à análise de documentos, as autoras Lüdke e André (1986) expõem:

Os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto (p. 45)

A análise de documentos possui o principal objetivo de apresentar aspectos e assuntos presentes em livros, artigos, jornais ou em qualquer outro lugar. Atualmente é utilizada na área de escrita, levantamento e exposição. Vale citar até os meios digitais, como redes sociais, *sites*, *blog*, e outras ferramentas em que a escrita se faz presente. A análise e a discussão sobre esses documentos têm o objetivo de divulgá-los, fornecendo informações antes não tão evidentes sobre determinado assunto, a fim de identificar fraquezas e potencialidades.

Inicialmente ocorreu a análise do RCG e da BNCC com a finalidade de verificar como a temática é abordada nos documentos de Educação Básica vigentes. Na sequência, foi realizada uma revisão bibliográfica na base de dados da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), com os descritores Paleontologia, Geologia e Livro Didático¹. O objetivo de pesquisar teses e dissertações é verificar como o assunto é abordado e discutido.

¹ A escolha dos descritores será explicada no capítulo 2.

Para complementar essa análise foram consultadas 9 das 12 coleções de LD de Ciências da Natureza do 6º ano do Ensino Fundamental², aprovadas no PNLD (BRASIL, 2020), que possui o total de 12 coleções, não tendo sido encontradas 3 coleções devido ao momento pandêmico que o país estava passando, o que dificultou a comunicação. Com a análise desses LDs teve-se o objetivo de buscar e verificar se estão de acordo com o RCG e a BNCC no que se refere à temática da Paleontologia.

Para a realização das análises nos LDs foi utilizado o referencial teórico-metodológico de Laurence Bardin (2011). Foi feita a análise das coleções de LDs de Ciências Naturais escolhidas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o Ensino Fundamental – Anos Finais do Ensino Fundamental.

Essa metodologia – a análise de conteúdo (AC) – organiza-se da seguinte forma: 1) pré-análise; 2) exploração do material; e 3) tratamento dos resultados (BARDIN, 2011). A partir dessa orientação decidiu-se seguir essa organização: na primeira fase – pré-análise – fez-se a escolha das coleções de LDs; na segunda fase realizou-se a exploração do material, e os LDs foram analisados segundo o tema proposto. Por fim, foi feito o levantamento e a organização dos dados, efetuando a condensação e o destaque das informações.

As análises das informações dispostas nos LDs seguiram as dimensões formuladas por Leite (2002) e adaptadas por Vidal (2009) e Peters (2005). A adaptação ocorreu em relação ao objeto de análise, que constitui os conteúdos de paleontologia e não de informação histórica. A seguir é apresentado o Quadro de análise, adaptado de Leite (2002), que foi utilizado na análise dos dados encontrados.

Quadro 1 – Adaptação do quadro com as oito dimensões do instrumento de análise – Leite (2002)

1) tipo e organização da informação sobre Paleontologia;
2) materiais usados para apresentar a informação sobre a Paleontologia;
3) correção e precisão da informação sobre a Paleontologia;
4) contextos aos quais a informação sobre a Paleontologia está relacionada;
5) <i>status</i> do conteúdo sobre a Paleontologia;
6) atividades de aprendizagem utilizando a Paleontologia;
7) consistência interna do livro em relação à informação histórica sobre a Paleontologia;
8) bibliografia acerca da Ciência.

Fonte: A autora e a orientadora (2021).

² A escolha do 6º Ano do Ensino Fundamental se deu porque a BNCC instrui que o conteúdo referente a fósseis deve ser estudado nessa etapa.

Além disso, foram definidas escalas de valores para verificar a presença ou a ausência dos conhecimentos em LD, segundo Silva (2019). Na escala da autora, a variação ocorre conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 – Escala de valores para verificar a presença ou ausência dos conhecimentos em LD

Nota	Conceito
0	Não há informações (Nada)
1	Referente à presença incompleta dos conceitos e dos aspectos (Pouco)
2	Conceitos incompletos, mas com diversidade de aspectos ou conceitos completos, e com escassez de aspectos relacionados (Regular)
3	Conceitos completos e com diversidade de aspectos relacionados (Muito)

Fonte: SILVA (2019).

Com o auxílio dos quadros pré-estabelecidos, buscou-se os aspectos e conceitos presentes ou ausentes nas nove coleções de LDs aprovadas pelo PNLD (BRASIL, 2020). Os resultados desse levantamento encontram-se no terceiro capítulo desta dissertação.

4 APRESENTAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Com a finalidade de contribuir para a ampliação da divulgação do conhecimento produzido ao longo da pesquisa, a dissertação está apresentada no formato multipaper, constituída por um conjunto de três artigos. Esse formato tem como característica que cada artigo tem individualidade, possuindo seu próprio objetivo, revisão da literatura, método de pesquisa, resultados, discussões e conclusões, conforme afirma Barbosa (2015).

O capítulo 1, intitulado “A ABORDAGEM DA TEMÁTICA DE PALEONTOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: O QUE PRECONIZAM OS DOCUMENTOS OFICIAIS?”, discute sobre o que documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Curricular Gaúcho (RCG), documentos importantes para a Educação brasileira, recomendam sobre o Ensino de Paleontologia para o sexto ano do Ensino Fundamental. Buscou-se discutir a respeito e expor o que está disposto nesses documentos com o intuito de rever o que está recomendado e apontar pontos positivos e negativos expostos por esses documentos, requintando a discussão do tema e buscando efetivar avanços.

O capítulo 2 é intitulado “ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O QUE DIZEM AS PESQUISAS *STRICTO SENSU*?”. Nesse capítulo é discutido sobre o que está sendo pesquisado aqui no Brasil em trabalhos dispostos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Buscou-se por trabalhos que discutiam a Paleontologia, a Geologia e o Livro Didático. Optou-se por pesquisar separadamente, pois, unidos, não se obteve resultados. A intenção foi compreender o que já foi feito sobre o tema, tentando buscar um melhoramento do que ainda pode ser feito a fim de aprimorar essa discussão em torno do tema.

Já no capítulo 3, intitulado “ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DO 6º ANO – PNLD (BRASIL, 2020) QUANTO À TEMÁTICA DA PALEONTOLOGIA”, é realizada a análise dos LDs aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2020, referente ao tema de Paleontologia. Neste capítulo são expostos os LDs que foram analisados bem como os conceitos obtidos em cada dimensão proposta. Também é comentado sobre cada dimensão e o que foi encontrado de positivo em LDs que obtiveram conceito satisfatório.

As discussões abordadas em cada capítulo são necessárias para compreender o que se possui de discussão sobre o Ensino de Paleontologia na educação, sendo possível, deste modo, buscar mudanças cabíveis que possam contribuir com essa Ciência no país.

5 CAPÍTULO 1 – A ABORDAGEM DA TEMÁTICA DE PALEONTOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: O QUE PRECONIZAM OS DOCUMENTOS OFICIAIS?

THE APPROACHING OF THE THEME OF PALEONTOLOGY IN ELEMENTARY SCHOOL: WHAT DO THE OFFICIAL DOCUMENTS RECOMMEND?

RESUMO: A Paleontologia é um assunto de grande importância para o Ensino de Ciências, posto que fornece informações quanto ao processo evolutivo dos seres vivos e da Terra. Deste modo, ciente da importância dessa temática para o Ensino de Ciências brasileiro, a pesquisa buscou analisar importantes documentos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Curricular Gaúcho (RCG), em relação às recomendações referentes ao Ensino de Paleontologia neles contidos. Esta pesquisa, de abordagem qualitativa, buscou, por meio da Análise Documental, analisar os documentos oficiais no que se refere ao ensino de Paleontologia no Ensino Fundamental. Os resultados mostraram que, de modo geral, ambos os documentos trazem poucas noções básicas a respeito da Paleontologia. É necessário salientar que, mesmo que os conhecimentos sejam “básicos” a respeito do Ensino da Paleontologia, são de suma importância para o entendimento dessa área do conhecimento, e, uma vez que são primários, servem de base para que os demais assuntos possam ser abordados, fornecendo elementos para o prosseguimento de estudos nessa área e para a educação científica geral.

PALAVRAS-CHAVE: educação brasileira; fósseis; geologia.

ABSTRACT: Paleontology is a subject of great importance for Science Teaching, since it provides information about the evolutionary process of living beings and the Earth. Thus, aware of the importance of this theme for Brazilian Science Teaching, the research sought to analyze important documents, such as the National Common Curricular Base (BNCC) and the Gaicho Curricular Reference (RCG), in relation to the recommendations regarding the Teaching of Paleontology in them. contained. This research, with a qualitative approach, sought through Document Analysis to analyze the official documents, with regard to the Teaching of Paleontology, present in Elementary School. The results indicated that, in general, both documents bring few basic notions about Paleontology. It is necessary to point out that, even if the knowledge is "basic" regarding the Teaching of Paleontology, it is of paramount importance for the understanding of this area of knowledge, and, since they are primary, they serve as a basis for other subjects to be addressed. addressed, providing elements for further studies in this area and for general science education.

KEYWORDS: brazilian education; fossils; geology.

5.1 INTRODUÇÃO

A Paleontologia é a Ciência que busca estudar evidências da vida pré-histórica por meio dos vestígios preservados em rochas, ou seja, objetos geológicos de suma importância para que se possa compreender e levantar hipóteses sobre a origem da vida na Terra. O ensino desse tema pertence às Ciências da Natureza e auxilia tanto na compreensão de processos

naturais complexos quanto na evolução biológica dos seres vivos. Do mesmo modo, pode concorrer na formação de sujeitos críticos e divulgadores de conhecimentos dentro de uma sociedade e sua comunidade, assim contribuindo, assim, com a mudança dentro desse ambiente em que está inserido (SCHWANKE; SILVA, 2010).

A Paleontologia, enquanto disciplina científica, estabelece uma forte ligação entre as Ciências Geológicas e as Ciências Biológicas, e, no ensino básico, está inserida no conteúdo programático de Ciências (MARTELLO *et al.*, 2015). Mediante seu estudo, podemos interpretar os ambientes antigos em que animais passaram e se modificar ao longo do tempo – isso é possível por meio da sedimentação do solo –, bem como identificar as mudanças ocorridas na superfície do planeta através do tempo geológico por meio do estudo geológico (CASSAB, 2010).

Fulan *et al.* (2014) comentam que o estudo da Paleontologia é primordial para a compreensão da evolução dos seres vivos, podendo levar à compreensão de como e por que evoluíram. Recentemente, pesquisas envolvendo a Paleontologia no Brasil têm apresentado um importante desenvolvimento, trazendo à tona muitas descobertas de autoria de cientistas do país, que, comumente, são divulgadas pelos meios de comunicação, como programas de televisão, filmes, documentários e também na internet e suas redes sociais.

Filipe (2008, p. 2) leciona que, “nas últimas décadas, a Paleontologia tem passado por uma verdadeira revolução científica” devido ao grande papel que o cinema tem buscado dar à temática, com muitas abordagens que trazem como foco a vida de seres pré-históricos, como os dinossauros, principalmente, mas também há filmes que abordam outros organismos, mesmo que não diretamente. É válido mencionar que o cinema ajudou bastante a popularizar a Ciência e, deste modo, despertou o interesse de muitos alunos por assuntos envolvendo a Paleontologia, o que é positivo, pois se tornou uma porta de entrada para a assunto. Vale ressaltar, contudo, que esses filmes comerciais, muitas vezes, não se comprometem tanto com a veracidade dos fatos, trazendo informações um pouco alteradas que favorecem à trama abordada.

Consoante isso, tem-se observado que há um maior interesse nos fósseis, principalmente por serem vestígios dos grandes dinossauros que despertam o interesse e o imaginário de crianças, jovens e adultos. Esse fato tem gerado muitos questionamentos relacionados à História da Vida na Terra, que, em muitos casos, dificilmente são respondidos por professores que se encontram distantes da área paleontológica (SCHWANKE, 2000). Sempre é bom lembrar, entretanto, que os fósseis contribuem não apenas na compreensão do significado evolutivo e temporal dos seres vivos que faziam parte do Planeta Terra, mas, também, auxiliam na busca de bens minerais e energéticos com potencial de aplicação (MENDES, 1986).

Os fósseis, tanto de animais, de plantas, de bactérias, de fungos ou de outros materiais, podem fornecer condições para a compreensão que envolve a origem e a evolução da vida na Terra, fazendo referência à constituição da atmosfera, decifrando a geografia e as modificações climáticas ao longo do tempo geológico (MARTELLO *et al.*, 2015). Podemos perceber, então, que vincular a Paleontologia apenas ao estudo dos fósseis é uma forma simplista de conceituar esta Ciência que abrange vários aspectos. O estudo de fósseis não fica somente no estudo anatômico, mas ele serve para compreender outros aspectos que são importantes e servem para uma melhor compreensão dos aspectos evolutivos que os organismos e a Terra passaram (ALENCAR; WILLIAM, 2012).

Por outro lado, mesmo com todo esse movimento midiático em torno desse tema, ainda se tem a impressão de que a Paleontologia é um assunto muito complexo, e que, por isso, na visão de muitos, deve ficar restrita aos laboratórios de pesquisa, com cientistas vestindo jaleco branco e em ambientes hostis de difícil acesso (MELLO; MELLO; TORELLO, 2005). Em razão dessa impressão em relação ao assunto, muitos professores acabam excluindo alguns temas referentes à Paleontologia. Acredita-se que isso ocorre porque, apesar de em sua formação profissional inicial terem tido contato com esta disciplina, para essa discussão faz-se necessário certo domínio de conhecimentos mais específicos, além de metodologias e materiais didáticos que auxiliem na transposição do conteúdo (BORSONELLI; RODRIGUES, 2019).

Para Heirich *et al.* (2015), o ensino da Paleontologia, atualmente, encontra-se debilitado por dois motivos principais e que servem para se refletir e tomar uma ação em decorrência disso. Em relação ao professor, pode ocorrer em razão do deficiente conhecimento científico para abordar corretamente os conteúdos e responder a questionamentos que venham surgir durante as aulas. Para compreender isso, deve-se observar, também, o ambiente universitário, onde há maior interesse e dedicação das instituições em formar pesquisadores do que professores para atuar nos diferentes graus da educação, como aponta Barbieri (2002). Dessa forma, o docente opta por não responder algum questionamento que surja sobre o assunto, pois, em sua formação, não houve um aprofundamento adequado que lhe ofereça subsídios para tal discussão.

Outro problema encontrado no estudo da Paleontologia é a falta de abordagem dos conteúdos nos Livros Didáticos (LDs) que são distribuídos gratuitamente nas escolas, e, por isso, são de fácil acesso ao professor e aluno ou, pelo menos, deveriam ser. Como apontam Alves e Lippi (2021, p. 1), “diversas pesquisas relataram que, embora continuamente revisados e avaliados, muitos livros didáticos de Biologia apresentam equívocos e há uma falta de conceitos mais claros, o que pode comprometer a qualidade do ensino da paleontologia”.

Comumente, o que é compreendido e, por consequência, reproduzidos, são os conceitos e temas presentes nos LDs a que os professores têm acesso, que, muitas vezes, encontram-se desatualizados e incompletos ou ainda estão ausentes. Esse fato faz com que o professor opte, a princípio, por um tema de seu domínio em detrimento de outro, que, aqui, no caso, é o Ensino sobre a Paleontologia; o professor escolhe para falar sobre um assunto que domina, que estudou em sua formação inicial (SCHWANKE, 2000).

Os conteúdos sobre a Paleontologia, no que diz respeito ao Ensino Fundamental em escolas brasileiras, restringem-se às Ciências da Terra que, comumente, são agregadas à Física, à Química e à Geografia, uma vez que se fazem presente dentro do conteúdo sobre rochas, mais precisamente rochas sedimentares. Desse modo, os LDs aportam conceitos vitais sobre esses assuntos. Dentre esses conceitos pode-se destacar as discussões envolvendo formas de vida pretéritas, porém pouco exploradas, para o conhecimento e interesse por parte dos estudantes, com relação direta com a natureza na qual vivem (MELLO; MELLO; TORELLO, 2005). O fato de o ensino dessa temática atualmente estar agregado ao ensino de rochas, pode levar ao entendimento geológico apenas e pouco ao biológico e sobre evolução.

Deste modo, diante da importância que a abordagem da temática sobre Paleontologia pode apresentar para a educação científica no Ensino Fundamental, realizou-se a presente pesquisa. O objetivo geral foi analisar, em dois importantes documentos oficiais da educação brasileira – a BNCC e o RCG –, quais as recomendações que trazem a respeito do Ensino da temática Paleontologia. Vale ressaltar que o RCG é um documento que foi elaborado com base na BNCC, por isso poderá haver semelhanças entre os dois documentos. Espera-se, contudo, que, por ser um documento restrito ao Estado do Rio Grande do Sul, ele possa aprofundar alguns assuntos, tratando-os como a parte diversificada do currículo, preconizada pela BNCC.

5.1.1 Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Curricular Gaúcho (RCG)

Os documentos Oficiais referentes à Educação brasileira, atualmente em vigência no país, tais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)³ e o Referencial Curricular Gaúcho (RCG)⁴, são norteadores e essenciais a serem considerados na Educação Básica, pois trazem instruções importantes.

³Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>

⁴Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/upload/arquivos/202111/24135335-referencial-curricular-gaucha-em.pdf>

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento elaborado pelo Ministério da Educação do Brasil. Após a consulta pública realizada, atualmente está em vigor a terceira versão, que tem por objetivo atender uma exigência colocada a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996). A BNCC constitui-se em um documento importante do Sistema Nacional de Educação, pois ela configura-se como parâmetro fundamental para a realização do planejamento curricular das escolas, sejam da rede particular ou pública, em todas as etapas e modalidades de Ensino, e que, de acordo com o inciso I do artigo 12 da Lei 9.394 da LDB (BRASIL, 1996), deve ser consolidada no Projeto Político Pedagógico (PPPs) das Unidades Educacionais (UEs).

Como documento norteador, o PPP tem o intuito de estabelecer os objetivos que cada área do conhecimento deve contemplar, do Ensino Fundamental ao Médio. Essa orientação deve ser abordada por todas as escolas brasileiras, sejam públicas ou da rede privada, com a finalidade de que todos os estudantes tenham acesso aos mesmos conhecimentos, da mesma forma, para que não ocorram desigualdades. Para Moreira (2020), a BNCC tem como uma de suas finalidades promover a equidade educacional em todo o território brasileiro.

Na teoria, o documento traz consigo a maneira como as Ciências Naturais devem ser contempladas. Como o próprio documento ressalta, “É importante destacar que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais” (BRASIL, 2018, p. 547). Na prática, porém, no dia a dia das salas de aulas, principalmente as públicas, em que a disponibilidade de recursos é limitada, e quando a carência muitas vezes predomina, ela não ocorre como o desejado e esperado. Leite e Ritter (2017) comentam que a BNCC é a base que o país deve utilizar para contemplar as diferenças entre regiões do Brasil, garantido o direito à Educação e, também, que os conhecimentos sejam socializados.

Atualmente tem-se a BNCC, com suas habilidades e competências, servindo como o principal documento em que as instituições de Ensino de todo o país devem se basear para ministrar suas aulas, pontuando o que, como e em que etapa cada assunto deve ser discutido e apresentado aos alunos. Parte também daí a necessidade de olhar com mais cuidado o que esse documento, tão importante para a educação brasileira, apresenta sobre o tema de Paleontologia para nossos alunos.

Por outro lado, em relação à BNCC, cabe ressaltar que temos consciência de que muitas pesquisas indicam que o texto homologado (versão de 2018) não atende às expectativas dos educadores (pesquisadores, docentes e comunidade educativa mais ampla). O escopo desta pesquisa é analisar o que propõe como abordagem para a temática Paleontologia no Ensino Fundamental.

No que diz respeito ao Estado do Rio Grande do Sul, tem-se à disposição o Referencial Curricular Gaúcho (RCG), material elaborado com o auxílio de professores da rede pública e privada do Estado, que serve como auxílio a professores e escolas (MARTINY; FLORENCIO; SILVA, 2011). O RCG foi desenvolvido a fim de contribuir com a BNCC, trazendo propostas e métodos estipulados por educadores do Rio Grande do Sul. O intuito de estabelecer peculiaridades pertencentes do território gaúcho para serem desenvolvidas em sala de aula com os alunos, foi para garantir o direito à sua educação, respeitando a cultura do Estado, no caso a do Rio Grande do Sul.

O Referencial Curricular Gaúcho (RCG) foi elaborado pela Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul (Seduc/RS), juntamente com a União Nacional dos Dirigentes Municipais da Educação do Rio Grande do Sul (Undime/RS), a fim de nortear a que os alunos das escolas públicas e privadas do Estado devem se deter ao longo do ano letivo e em cada etapa do ensino. Esse documento foi elaborado tomando como princípio a BNCC, e levanta, além das recomendações da Base, assuntos que devem ser discutidos, também, pelos alunos gaúchos, uma vez que possui significado para eles, levando a uma aproximação do estudo à sua realidade.

5.2 METODOLOGIA

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa do tipo análise documental, pois voltou-se ao olhar da BNCC e do RCG no que se refere ao Ensino Fundamental. Em relação à análise documental, teve como base as autoras Lüdke e André (1986, p. 38), que ponderam que “[...] pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja completando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema”. Os documentos analisados foram a BNCC e o RCG.

Esses dois documentos (BNCC e RCG), que integram as políticas educacionais públicas relativas ao currículo da Educação básica, foram os eleitos, pois se trata das maiores diretrizes em vigor a respeito do currículo, respectivamente em âmbito nacional e estadual. Inicialmente foram lidos na íntegra e, posteriormente, verificados no que se referem, mais diretamente, à abordagem da temática Paleontologia no currículo do Ensino Fundamental.

As referências específicas à abordagem da temática Paleontologia encontradas deram origem a quadros que embasaram a análise da sua ocorrência em relação a documentos anteriores, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais e a presença em Livros Didáticos. A discussão dos resultados deu origem a recomendações sobre a pertinência e a necessidade de se considerar a inclusão da temática no Ensino Fundamental.

5.3 RESULTADOS E DICUSSÃO

Segundo a BNCC, e também o RCG, a discussão envolvendo o Ensino de Paleontologia se faz presente no 6º ano, com a discussão envolvendo “Fósseis”, junto com o conteúdo de “Rochas”. No 7º ano é discutido sobre combustíveis fósseis, porém não é feita nenhuma insinuação na Base sobre seu envolvimento com a área da Paleontologia, somente sobre seu uso e a causa que traz ao meio ambiente. Para a visualização e a sistematização do que esses documentos apresentam sobre o tema referente ao 6º ano, os resultados encontrados estão sumarizados nos Quadros 3 e 4, a seguir.

Quadro 3 – Abordagem Referente à Paleontologia do 6º Ano na BNCC

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES BNCC
Terra e Universo	Forma, estrutura e movimentos da Terra	(EF06CL12) Identificar diferentes tipos de rochas, relacionando a formação de fósseis e rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.

Fonte: BRASIL (2018).

É possível observar que a BNCC, no que se refere ao Ensino de Paleontologia, cita, apenas na unidade temática “Terra e Universo”, no 6º ano do Ensino Fundamental, os conhecimentos a respeito de aspectos relacionados à Geologia, como identificação de rochas e formação delas. Silva *et al.* apresentam que,

[...] em relação à Paleontologia, ao se buscar essa palavra no documento oficial da BNCC, nota-se sua ausência. Ao substituímos o termo por “fósseis”, o encontramos em apenas três momentos: na Unidade Temática “Terra e Universo”, do sexto ano, como uma habilidade dentro do item “Objetos de Conhecimento”, habilidade esta que consiste em saber identificar diferentes tipos de rocha, relacionando as sedimentares à formação de fósseis em distintos períodos geológicos [...]. Assim, enquanto a maior ênfase à Paleontologia permanece no 6º ano (similar, nesse quesito, aos PCN), há supressão de assuntos geocientíficos e paleontológicos na BNCC, em especial no Ensino Médio (p. 64).

A Paleontologia é estudada, no Ensino Fundamental, juntamente com a discussão de rochas, mais precisamente as rochas sedimentares. Como ressaltam Martello *et al.* (2015) e Cassab (2010), a Paleontologia e a geologia têm uma forte ligação, pois são essenciais para a interpretação dos ambientes antigos e, assim, levar à identificação das mudanças ocorridas na superfície do planeta através do tempo geológico.

Como exposto, a BNCC apresenta muito pouco e de forma geral o que deve ser abordado com os alunos. Não fica explícito o que é ou não considerado importante, e fica apenas muito próximo da área de conhecimento da geologia. Isso não significa que a geologia é menos importante, irrelevante ao aluno; pelo contrário, ela é essencial para tal compreensão, mas sozinha acaba transformando um conhecimento que é interdisciplinar em um conhecimento voltado apenas a essa área, limitando o aluno a compreender, de forma mais ampla, o assunto, ampliando sua discussão e opinião sobre o tema.

A Paleontologia ajuda a compreender várias questões biológicas e geológicas pelas quais organismos e ambientes passaram ao longo do tempo, e que são importantes para a discussão do tema. Sendo apresentada e sugerida dessa forma, resumida e com carências, entretanto, abrem-se aí brechas para que o ensino fique somente a cargo dos conhecimentos do professor, e já se percebe que sua formação inicial, muitas vezes, pode não apresentar adequadamente essa discussão em torno da Paleontologia.

Quadro 4 – Abordagem referente à Paleontologia no 6º Ano no RCG-RS

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES do RCG-RS
Terra e Universo	Forma, estrutura e movimentos da Terra	<p>(EF06CL12RS-1) Descrever as principais características físicas e a composição das rochas explorando os tipos de solo encontrados.</p> <p>(EF06CL12RS-2) Caracterizar os tipos de rochas que fazem parte do solo regional e sua interferência no desenvolvimento das culturas.</p> <p>(EF06CL12RS-3) Discutir e analisar a respeito da exploração das rochas e os prejuízos que causam no meio ambiente.</p> <p>(EF06CL12RS-4) Pesquisar, reconhecer e identificar regiões do Rio Grande do Sul em que se localizam fósseis petrificados para a compreensão da formação e evolução dos seres vivos.</p> <p>(EF06CL12RS-5) Analisar os efeitos de queimadas e desmatamentos na degradação e erosão do solo em danos locais.</p>

Fonte: RIO GRANDE DO SUL (2018).

No que diz respeito ao RCG, encontramos uma importante habilidade, principalmente para o Rio Grande do Sul. Stochero (2018) ressalta que o Estado possui um Patrimônio Paleontológico de grande relevância, porque há a existência de vários sítios fossilíferos

espalhados por cidades gaúchas com importância regional e global. Segundo o documento, é necessário desenvolver a seguinte habilidade: “Pesquisar, reconhecer e identificar regiões do Rio Grande do Sul em que se localizam fósseis petrificados, para a compreensão da formação e evolução dos seres vivos” (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p. 84).

Para os alunos gaúchos, mas não só para eles, o estudo dessa Ciência torna-se importante, haja vista que o Rio Grande do Sul possui sítios fossilíferos significativos. Dessa forma, é necessária essa abordagem com os alunos, salientando a importância do Estado para a pesquisa, pois, apesar dessa grande diversidade presente, ainda há regiões nas quais a população desconhece a importância desse patrimônio, muitas vezes por esse tema ser ainda pouco abordado, tanto no que diz respeito ao senso comum da população quanto no âmbito escolar (STOCHERO, 2018).

Soma-se a isso o fato de proporcionar que os alunos possam trabalhar de forma mais adequada essa habilidade e ter a consciência da importância do Estado para a pesquisa paleontológica. Para que se alcance essa finalidade é necessário que os professores encarregados dessa atividade consigam trabalhar esse assunto. Além disso, precisam compreender que, para os alunos terem acesso a esse saber, antes é importante que seus professores conheçam e saibam trabalhar e explorar essa habilidade.

Diante desse contexto, não se pode concordar com a indicação de que esse tema seja abordado somente ao 6º ano e na disciplina de Ciências, como preconiza a BNCC.

A interdisciplinaridade, defendida em documentos oficiais (Brasil, 1997, 2010), fica ainda distante dos conteúdos didáticos, os quais encontram-se geralmente compartimentalizados em suas áreas específicas. Não há, por exemplo, associação entre ambientes passados e formas de vida extintas, a qual poderia integrar Biologia, Química e Física (principalmente por meio da associação entre mudanças no meio levando a mudanças na diversidade de espécies e vice-versa) (SILVA *et al.*, 2021, p. 66).

Considerando que a Paleontologia já era recomendada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), documento anterior à BNCC, como tema pertencente à área das Ciências no Ensino Básico brasileiro, sendo frequente em muitos LDs no país desde a época de vigência dos PNCs (BRASIL, 1997), pesquisadores afirmam que:

Ao mostrar-se de extrema importância para a relação do ser humano com a dinâmica do meio natural, é recomendada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como tema em Ciências para o ensino básico brasileiro (Brasil, 1997), auxiliando na compreensão de processos na abordagem sistêmica do planeta (SILVA; COSENZA, 2019, p. 2).

Os PCN⁵ ressaltam que a discussão em torno da Paleontologia no Ensino Básico se faz presente na questão do uso dos combustíveis fósseis e seus danos, além de citar sua importância para as discussões evolutivas, porém nessas discussões não é feita nenhuma citação à Paleontologia diretamente. Também é apresentada a importância da Paleontologia para a ecologia, assim como outras áreas do conhecimento, como química, física, embriologia, entre outras. Diferente da BNCC, por exemplo, os PCN(s) não apontam em que momento essa discussão deve ser abordada com os alunos e o que, necessariamente, deve ser discutido e de que forma.

O Ensino, bem como o estudo desta área do saber, é de extrema relevância por tratar-se de uma Ciência histórica que pode ser contada em uma escala de milhões de anos, considerando-se que eventos evolutivos ocorridos no mundo biológico se registraram de diferentes maneiras (SCHWANKE; SILVA, 2010). Compreender o passado pode auxiliar nas tomadas de decisão atuais. Ter ciência do que aconteceu antes pode despertar o entendimento do que pode vir a seguir, dependendo das ações que são tomadas ou deixadas de lado.

5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os documentos oficiais no que se refere ao ensino de Paleontologia presente no 6º ano de Ensino Fundamental, é possível verificar que o Ensino dessa temática ainda está aquém do desejado no país. De modo geral, os dois documentos – a BNCC e o RCG – trazem apenas noções básicas e sucintas a respeito da Paleontologia, mostrando uma ideia geral sobre o assunto e sem possibilitar aprofundamento das discussões que possam surgir, abrindo espaço para que esse ensino fique debilitado e insuficiente aos alunos.

É necessário salientar, porém, que, mesmo que os conhecimentos sejam “básicos” a respeito do Ensino da Paleontologia, são de suma importância para o entendimento dessa área do conhecimento, e não podem ser descartados ou não levados em consideração. Posto que são primários, servem, porém, de base para que os demais assuntos possam ser abordados, dando prosseguimento ao estudo dessa área, para, mais adiante, serem aprimorados.

Hohemberger (2018) leciona que a pesquisa que envolve a Paleontologia vai muito além de saber somente sobre fósseis, anatomia e animais e plantas do passado, como se vê naturalmente, em princípio, sobre o tema. O estudo desse assunto possibilita entender sobre a

⁵ Disponível em: <https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-04-ciencias-naturais.pdf> e <https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-04-ciencias-naturais.pdf>

evolução de todos os seres vivos bem como sua distribuição e alteração de características pelas quais a Terra passou todo esse tempo, além, é claro, de poder compreender mais como ocorre a seleção natural dos organismos e como dependem do meio em que habitam para a sobrevivência, gerando uma consciência ambiental. A Paleontologia é um tema que se faz presente em discussões de outros assuntos relacionados à Ciência. Entendendo o passado pode-se entender melhor o presente e ter noção do que pode vir a acontecer com a Terra e seus organismos que aqui habitam atualmente.

Salienta-se, contudo, a precariedade dos assuntos, que, muitas vezes, pode levar ao desinteresse dos alunos pela área pela falta de discussão em aula sobre o tema. O principal fator que pode estar contribuindo para isso talvez seja a constatação de resultados de pesquisas (HEIRICH *et al.*, 2015; BARBIERI, 2002) que indicam ser este um estudo muito pouco desenvolvido em sala de aula pelos professores, seja pela falta de material disponível a eles ou pelo desconhecimento por parte dos docentes devido à oferta que lhe foi dada em sua formação inicial.

Silva e Consenza (2019) ressaltam que se pode pensar, também, em como a Paleontologia pode ajudar a reverter o atual conservadorismo, presente em discursos que alimentam a ideia do terraplanismo e a negação da teoria da evolução. Com o registro fóssil é possível apresentar uma prova real da existência de outros seres vivos em determinados tempos do passado e as mudanças sofridas pelo planeta Terra ao longo das Eras, tirando, assim, a força desse discurso negacionista.

Tem-se, todavia, um ponto positivo descrito no RCG, que traz como habilidade o estudo de fósseis que são encontrados no Estado do Rio Grande do Sul com o intuito de levar à compreensão da formação de seres vivos. Esse é um indicativo da importância dos Referenciais Curriculares mais específicos de regiões ou Estados, pois permitem dar atenção a tópicos importantes que se observam regionalmente, levando seus alunos a uma aproximação do que está sendo abordado na escola e o que sua região possui. Essa aproximação é de grande importância ao aluno e, por consequência, à sociedade em que está inserido.

5.5 REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. O. C.; WILLIAM, R. A importância do ensino de paleontologia e evolução. **Curso de Ciências Biológicas**, v. 1, n. 1, jul./dez. 2012.

ALVES, E. F.; LIPPI, M. S. S. P. Análise do uso de elementos da paleontologia em livros didáticos de biologia no Ensino Médio. *Actio: Docência em Ciências*, Curitiba, v. 6, n. 2, p 1-24, 2021. Disponível em: <http://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 10 abr. 2021.

BARBIERI, M. R. **Laboratório de ensino de ciências**. 20 anos de história. Ribeirão Preto: Holos, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394/96. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 21 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. 1997. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 23 dez 1996. V. 134.

BORSONELLI, M.; RODRIGUES, T. Paleontologia na escola: detecção de lacunas e uma proposta de complementação ao ensino da evolução biológica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, 2019.

CASSAB, R. C. T. Objetivos e princípios. *In*: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. p. 3-11.

FILIPE, C. H. de O. **Paleontologia: definição, fundamentação e objetivos**. 2008. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/paleontologia-definicao-fundamentacao-e-objetivos/9201>. Acesso em: 10 fev. 2021.

FULAN, J. A.; SILVA, J.; REZ, R. B.; MENEZES, J. A. Uso de réplicas no ensino de paleontologia em uma escola pública de Humaitá, AM. **Revista EDUCAmazônia. Educação Sociedade e Meio Ambiente**, Humaitá, v. 13, n. 2, jul./dez. 2014.

HEIRICH, C. M.; MATSUMURA, W. M. K.; MYSZYSKI-JUNIOR, L. J.; SEDORKO, D.; BOSETTI, E. P. **Aprendizado da paleontologia no Ensino Básico da cidade de Tibagi Paraná**. PALEO PR/SC, 2015. Dois Vizinhos, PR: Paleo PR/SC, 20 a 22 de nov. 2015. Disponível em: <http://www.fecilcam.br/paleoprsc/data/uploads/o-aprendizado-da-paleontologia-no-ensino-basico-da-cidade-de-tibagi-n-pr.pdf>

HOHEMBERGER, R. **O uso de fósseis como temática para a abordagem da paleontologia no ensino de ciências**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – UFSM, Santa Maria, RS, 2018.

LEITE, Rosana Franzen; RITTER, Olga Maria Schimidt. Algumas representações de ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: Área de Ciências da Natureza. **Temas & Matizes**, Cascavel, v. 11, n. 20, p. 1-7, jan./jun. 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MARTELLO A. R.; NOVAIS, T.; OLEQUES L. C.; LEAL L. A.; ROSA Á. A. S. da. Uma experiência de inserção da paleontologia no Ensino Fundamental em diferentes regiões do Brasil. **Terræ Didática**, 11(1), p. 33-41, 2015. Disponível em <http://ige.unicamp.br/terraedidatica/>

MARTINY, L.; FLORÊNCIO, S. Q. N.; SILVA, P. N. G. O referencial curricular da Educação Física do Estado do Rio Grande do Sul: uma análise qualitativa de conteúdo. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 14, n. 1, p. 1-14, 2011.

MELLO, F. T.; MELLO, L. H. C.; TORELLO, M. B. F. A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. **Ciência e Educação**, v. 11, n. 3, p. 395-410, 2005.

MENDES J.C. **Paleontologia básica**. São Paulo: USP, 1986.

MOREIRA, C. L. **A abordagem da educação alimentar na educação infantil segundo a Base Nacional Comum Curricular e o Referencial Curricular Gaúcho: educação infantil**. 2020. Trabalho (Conclusão de Curso) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Referencial Curricular Gaúcho**. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação; Departamento Pedagógico; União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. 2018. V. 1. Disponível em: <http://curriculo.educacao.rs.gov.br/Sobre/Indexf>. Acesso em: 21 jun. 2021.

SCHWANKE, C. **A divulgação da paleontologia através de atividades de ensino e extensão**. ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2000. Rio de Janeiro: Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes; Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, 2000.

SCHWANKE, C.; SILVA, M. A. J. Educação e paleontologia. *In*: CARVALHO, I. S. (ed.). **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. p. 123-130. V. 2.

SILVA, C. N.; MENDES, M. A. F.; CARVALHO, M. M.; STROPPIA, G. M. Paleontologia e ensino básico: análise dos parâmetros curriculares nacionais e dos livros didáticos em Juiz de Fora, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 24, n. 1, p. 62-69, 2021.

SILVA, C. N.; COSENZA, A. **Paleontologia e Educação Ambiental: possibilidades e desafios para o ensino e a justiça ambiental**. *In*: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL – X EPEA, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju- SE, 10., 2019.

STOCHERO, C. M. P. **Educação patrimonial em paleontologia na região central do RS: construindo uma cartilha para alunos do Ensino Médio**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2018.

6 CAPÍTULO 2 – ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O QUE DIZEM AS PESQUISAS DE *STRICTO SENSU*?

TEACHING PALEONTOLOGY IN BASIC EDUCATION: WHAT DO STRICT SENSU RESEARCH SAY?

RESUMO: O Brasil apresenta uma quantidade significativa de fósseis que são encontrados e estudados aqui; mesmo assim, o desenvolvimento e a divulgação do Ensino de Paleontologia ainda são pouco significantes no país. A pesquisa buscou investigar teses e dissertações a respeito do tema Paleontologia na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Os temas pesquisados nessas plataformas foram Paleontologia, Ensino de Paleontologia e Geologia. No total foram encontrados oito trabalhos, sendo sete dissertações e uma tese. A partir da análise, foi possível perceber que esse assunto é relativamente muito novo e pouco discutido no âmbito acadêmico; dessa forma, faz-se necessário empenhar esforços para se obter mais trabalhos envolvendo o Ensino de Paleontologia, posto que é um assunto dentro da Ciência necessário para compor vários outros que envolvem o conhecimento a respeito da Terra e seus seres vivos.

PALAVRAS-CHAVE: ensino de ciência; geologia; ciências biológicas.

ABSTRACT: Brazil has a significant amount of fossils that are found and studied here, even so, the development and dissemination of Paleontology Teaching are still not significant in Brazil. The research sought to investigate theses and dissertations on the theme Paleontology in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The topics researched on these platforms were Paleontology, Teaching Paleontology and Geology. In total, eight works were found, seven dissertations and one thesis. From the analysis, it was possible to perceive that this subject is relatively new and little discussed in the academic scope, in this way, it is necessary to make efforts to obtain more works involving the Teaching of Paleontology, since it is a subject within Science necessary to compose several others that involve knowledge about the Earth and its living beings.

KEYWORDS: science teaching; geology; biological sciences.

6.1 INTRODUÇÃO

A relação entre a Paleontologia e o Ensino de Ciências ainda é muito nova e relativamente pouca explorada. Quando existentes, há uma grande quantidade de conceitos que estão equivocados ou incompletos em relação ao tema. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), referente ao Ensino Fundamental, traz que o conteúdo de Paleontologia, mais especificamente os fósseis, seja abordado durante o 6º ano (SAMPAIO, 2020).

Segundo Bergqvist e Prestes (2014), o estudo sobre fósseis possibilitaria aos estudantes uma maior compreensão da biodiversidade do planeta, assim como o entendimento

dos ciclos de desenvolvimento do planeta e a evolução dos seus habitantes. Ainda segundo os autores, a interpretação do tempo geológico e suas características, como as relacionadas com o clima, poderiam, ou seja, permitiriam aos estudantes inserirem-se nestes contextos e se enxergarem como pertencentes ao todo, como responsáveis, então, no processo de preservação e conservação do meio ambiente.

Novais *et al.* (2015) ressaltam que os alunos em contexto brasileiro tendem a associar a palavra fóssil somente a dinossauros. Sabendo sobre esse apontamento, os autores reforçam que professores podem aproveitar esse conhecimento prévio dos alunos, essa compreensão inicial, para, assim, introduzir novas discussões sobre a Paleontologia. Schwanke e Silva (2010) pontuam que a escola é a principal e, muitas vezes, a única via de acesso aos conhecimentos sobre os fósseis. Partindo do supraexposto, compreendemos existir a necessidade de uma maior ênfase/inserção dos conteúdos sobre a Paleontologia nos currículos brasileiros.

Em 2018, Hohemberger realizou um estudo sobre a quantidade de artigos publicados que relacionavam o Ensino de Paleontologia em contexto brasileiro com recorte temporal estabelecido entre os anos de 2013 e 2017. O pesquisador pôde constatar uma quantidade inexpressiva de trabalhos sobre o tema, e que os mesmos estavam distribuídos entre revistas e anais de eventos, totalizando 22 trabalhos, sendo a maioria destes distribuídos em eventos ou em periódicos tanto da área da Educação quanto das Geociências. O autor resalta que há uma carência na produção científica no Ensino de Ciências. Apesar de existirem poucos trabalhos, mesmo assim esse número é significativo, pois já aponta um avanço crucial para as pesquisas e publicações na área.

Em outra pesquisa, realizada por Gatinho e Almeida (2019), em que realizaram um levantamento do número de trabalhos que abordam a Paleontologia no Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), com recorte temporal estabelecido entre os anos de 2011 e 2017, sendo assim três edições, depararam-se com a mesma situação: presença expressiva de apenas quatro trabalhos sobre o tema. Os trabalhos eram: Confecção de modelos didáticos de plantas extintas: arte aplicada à paleontologia no ensino da conquista do ambiente terrestre pelas plantas (2011); Kit didático-vertebrados fósseis do Rio Grande do Sul: relevância e uso no ensino (2013); Formação continuada de professores: possibilidades e desafios para o ensino de paleontologia na educação básica (2015);e A paleontologia no currículo do Estado de São Paulo e nos livros didáticos de biologia do Ensino Médio (2015).

Entendendo a urgência do tema, nossa pesquisa objetivou investigar teses e dissertações na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)⁶, com o intuito de identificar como o tema está sendo trabalhado. As palavras pesquisadas, utilizadas para a procura dos trabalhos nas três plataformas, foram Paleontologia, Ensino de Paleontologia e Geologia, sem distinção de ano e data de publicação. Optou-se por pesquisar esses descritores, pois estavam mais alinhados com o escopo da pesquisa, que foi de analisar como o Ensino de Paleontologia se encontra em teses e dissertações. As palavras foram pesquisadas separadamente, pois, juntas, não se obteve resultados, e a escolha da palavra “Geologia” se deu pela aproximação com a discussão, que é feita no Ensino Fundamental, sobre rochas no estudo envolvendo fósseis.

Com esses descritores, no total no ano de 2021, entre os meses de maio, junho e julho, foram encontrados oito trabalhos na plataforma BDTD que se alinhavam com o escopo da pesquisa. Dentre esses trabalhos, sete dissertações e uma tese. No decorrer do trabalho serão apresentadas as áreas do conhecimento em que esses trabalhos foram construídos e seus objetivos.

6.2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, que, para Neves (1996), “compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados” (p. 1). Essa abordagem busca trazer a expressão ou traduzir um sentido ao que se pesquisa, e procura reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação (MAANEN, 1979, p. 520).

Neste sentido, a escrita desta pesquisa buscou demonstrar aos possíveis leitores, de forma direta e por meio de pontos que foram discutidos e entendidos como necessários para a compreensão do tema, ou seja, apontar o que está sendo debatido nas pesquisas brasileiras sobre o ensino em Paleontologia no que se refere ao banco de dados selecionado.

De acordo com Lüdke e André (2013), “analisar os dados qualitativos significa ‘trabalhar’ todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevistas, as análises de documentos e as demais informações disponíveis” (p. 45). Neste sentido, a pesquisa aqui relatada caracteriza-se como “Pesquisa Documental”, pois

⁶ Cf: (BDTD <https://bdtb.ibict.br/vufind/>)

teve como *locus* de análise documentos como objetos de investigação e, a partir deles, discussão (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009). Desta maneira, as discussões deram-se mediante teses e dissertações encontradas que envolviam, direta ou indiretamente, o Ensino de Paleontologia e o Livro Didático.

Ainda de acordo com Lüdke e André (2013), realizamos os primeiros movimentos de levantamento de dados a partir da base de busca do BDTD, seguido da leitura e organização do material encontrado. A partir disso, foi possível, ainda de acordo com as supracitadas autoras, formular categorias iniciais de análise, somente possível depois de uma imersão/impregnação no material coletado (MICHELAT, 1980).

As leituras sucessivas possibilitaram a divisão do material em elementos componentes, sem perder de vista a relação desses elementos e, assim, facilitando a interpretação do leitor quanto às informações dispostas no trabalho.

A partir do levantamento efetuado encontramos oito trabalhos publicados entre 1981 e 2020. Dentre os trabalhos encontrados, sete são dissertações e uma tese, logrados por meio da inserção de termos já citados na plataforma (BDTD). Após a coleta de dados foram obtidos os seguintes trabalhos, sumarizados no *Quadro Síntese 1* a seguir.

Quadro Síntese 1 – Trabalhos encontrados na BDTD

Ano	Título	Autor	Dissertação/Tese	Programa de Pós-Graduação
1981 (A)	O Conteúdo e o Enfoque dos Livros de Geologia Introdutória	Ivan Amorosino do Amaral	D	Geologia Geral e de Aplicação – USP (Instituto de Geociências)
2006 (B)	O Tempo Geológico no Ensino Fundamental e Médio: os estudantes e os livros didáticos	Jeferson Botelho de Oliveira	T	Faculdade de Educação – USP
2013 (C)	Dinossauros na literatura infantojuvenil brasileira	Lana Luiza Maia Nogueira	D	Pós-Graduação em Geologia – UFC
2015 (D)	A Abordagem Interdisciplinar nos Livros de Ciências do Ensino Fundamental	Roberta Aparecida Bueno Hiranaka	D	Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática – Unicamp

2017 (E)	Aprender Ciências no Ensino Fundamental na Perspectiva da Teoria da Complexidade: In(ter)venções em uma Viagem pelo Período Paleolítico	Graciela Marques Suterio	D	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Unipampa
2019 (F)	A Paleontologia como Ferramenta de Ensino para Estudantes do Ensino Médio	Marlon William Nizer	D	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional – UFPR
2019 (G)	A Geologia que não se ensina nos Livros Didáticos de Ciências e Geografia do 6º ano nas Escolas Municipais de Maceió-AL	Josilaine Santana da Silva	D	Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra – Unicamp
2020 (H)	A Paleontologia no Ensino de Ciências: Uma Proposta de Formação Continuada para Professores	Willian Franklin Sampaio	D	Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos – Unesp

Fonte: A autora e a orientadora (2020).

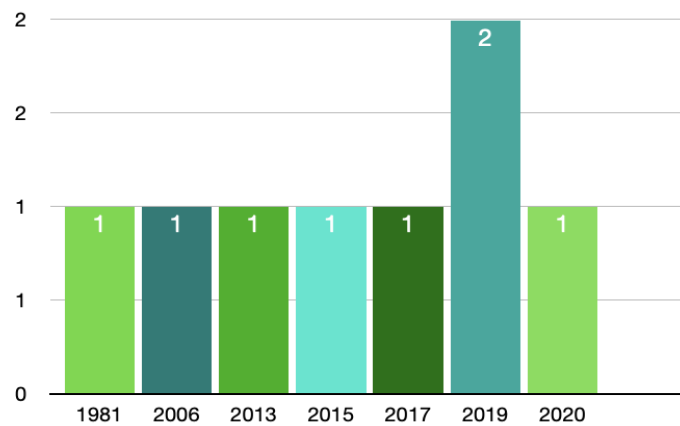
Fez-se importante, também, ilustrar as regiões do país em que as pesquisas ocorreram, assim como os Programas de Pós-Graduação que têm desenvolvido a temática. Dessa maneira, identificamos quatro Programas da Região Sudoeste, sendo, respectivamente, Instituto de Geociências e Faculdade de Educação⁷ da USP, um trabalho ligado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da Unesp, e dois programas ligados à Unicamp, sendo associados, também respectivamente, aos programas de Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática e Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra.

⁷ É importante destacar que a Faculdade de Educação da USP mantém linha de pesquisa sobre Educação nas Ciências (Ciências, Tecnologias e Público). O programa foi criado em 1971 e, desde então, foram defendidas em torno de 1.600 Teses de Doutorado e 1.800 Dissertações de Mestrado.

Na Região Nordeste encontramos um trabalho relacionado ao Programa de Geologia da UFC. Já na Região Sul foram encontrados dois programas que abordaram a temática, sendo eles o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Unipampa e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional da UFPR.

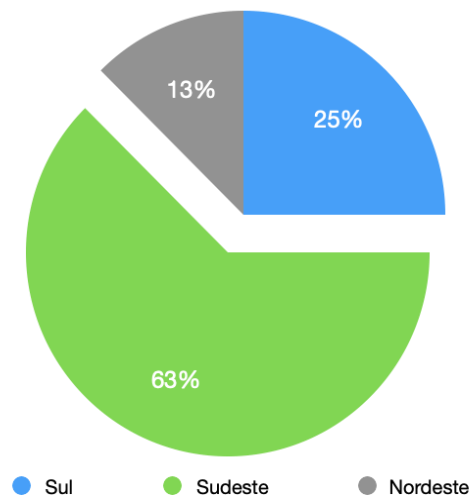
Com essas informações faz-se necessário o uso de gráficos com os Programas de Pós-Graduação, relacionados às suas respectivas regiões. Os dados foram organizados em gráficos que indicam os anos de publicações desses trabalhos e o percentual de trabalhos/programas organizados por região.

Gráfico 1 – Ano das publicações na BDTD



Fonte: A autora e a orientadora (2021).

Gráfico 2 – Percentual de trabalhos na BDTD



Fonte: A autora e a orientadora (2021).

Os trabalhos encontrados são, em sua maioria, da área de Geologia, outros de Geografia. Vale ressaltar que a Geologia e a Paleontologia possuem uma forte ligação, porque são essenciais para a interpretação dos ambientes antigos.

Mesmo que determinados trabalhos não apresentaram relações diretas com a pesquisa, algumas das discussões e elaboração de dissertações e tese servem para aprimorar conhecimentos ligados à área da Paleontologia. Alguns trabalhos trazem noções relevantes a respeito de LDs, que levam a uma compreensão maior para análises e escritas futuras.

A análise documental, utilizada para obter os resultados do trabalho, possibilitou uma observação mais apurada do processo de maturação de indivíduos, grupos, conhecimentos, entre outros (CELLARD, 2008).

6.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na linha da intencionalidade, os trabalhos encontrados foram organizados em formato de Quadro-Síntese, propondo-se apresentar seu título e um breve resumo das obras. As obras são expostas com seu título e, logo abaixo, uma letra, ajudando a elucidar as informações de cada obra ilustrada no Quadro síntese 2.

Quadro Síntese 2 – Resumo das obras encontradas na BDTD

Título	Resumo
O Conteúdo e o Enfoque dos Livros de Geologia Introdutória (A)	Traz questões históricas da geologia no Brasil, sobre os mais diversos enfoques da geologia, tais como Geologia Histórica, Geologia Geral, Geologia Física, Geociência e Geologia ambiental. Comenta sobre o ensino de Geologia no país além de realizar um levantamento das obras utilizadas para o estudo. Em resumo, analisa a estrutura dos programas de curso em Geologia em execução no país no momento da realização da escrita do trabalho.
O Tempo Geológico no Ensino Fundamental e Médio: os estudantes e os livros didáticos (B)	Ao analisar livros didáticos do Ensino Fundamental (livros de Geografia) e Médio (livros de Biologia), o autor pode perceber que há informações boas sobre questões da evolução dos relevos ao longo do tempo, e detectou inúmeras informações heterogêneas, revelando problemas estruturais. Detectou problemas, também, quanto aos gráficos entre as eras geológicas, mostrando problemas graves em relação ao conteúdo dos mesmos e à forma como são apresentados.
Dinossauros na literatura infantojuvenil brasileira (C)	Este trabalho apresenta uma análise narrativa, gráfica e paleontológica de alguns livros da literatura infantojuvenil brasileira que incluem personagens de dinossauros em sua trama. Temas como o tamanho dos dinossauros, seu nascimento, hábitos alimentares e pegadas, presentes com informações contraditórias e, por vezes, cientificamente equivocadas, levando o aluno a internalizar de maneira equivocada e demasiadamente fantasiosa o que poderia ser sanado com a assessoria de um paleontólogo, sem que isso afetasse o enredo ficcional.

<p>A Abordagem Interdisciplinar nos Livros de Ciências do Ensino Fundamental (D)</p>	<p>A partir dos estudos sobre interdisciplinaridade de vários autores, foi empregada a técnica de análise de conteúdo para avaliar a abordagem interdisciplinar em quatro coleções didáticas de Ciências aprovadas no PNLD 2013. Foram analisados os quatro volumes de cada coleção e todos os capítulos de cada volume. Nas quatro coleções analisadas foi notado certo desequilíbrio no tratamento das áreas internas das Ciências da Natureza: prevaleceram conteúdos de Biologia em relação aos conteúdos e conhecimentos de Física, de Química, de Geologia e de Astronomia. Além disso, houve pouca interação entre duas ou mais áreas internas das Ciências, demonstrando, assim, pouca ou nenhuma interdisciplinaridade entre a área de Ciências da Natureza. Este fato, pode dificultar e prejudicar a compreensão do aluno perante o estudo da área.</p>
<p>Aprender Ciências no Ensino Fundamental na Perspectiva da Teoria da Complexidade: In (ter)venções em uma Viagem pelo Período Paleolítico (E)</p>	<p>As in(ter)venções deram-se com uma turma de sexto ano de uma escola estadual. Assim, construiu-se um hipertexto coletivo com a ferramenta Google Docs. As in(ter)venções possibilitaram uma relação indissociável de autonomia e propiciaram aos alunos encontrarem-se com suas próprias criações e invenções relacionadas ao tema.</p>
<p>A Paleontologia como Ferramenta de Ensino para Estudantes do Ensino Médio (F)</p>	<p>Este trabalho identificou os conhecimentos, atividades e práticas disponíveis nos Livros Didáticos que são cedidos aos estudantes e professores, estando esses livros em vigência pelo Programa Nacional de Livros e material didático (PNLD), dispostos nas escolas e utilizados por estudantes e professores. Dentre os conteúdos abordados no livro didático, destaca-se, principalmente, menções aos fósseis, apesar de dois livros didáticos não fazerem nenhuma citação à Paleontologia.</p>
<p>A Geologia que não se Ensina nos Livros Didáticos de Ciências e Geografia do 6º ano nas Escolas Municipais de Maceió-AL (G)</p>	<p>Nesta dissertação é discutida a qualidade e a importância dos livros didáticos de Ciências e Geografia em uso nas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental II nas escolas municipais de Maceió – AL – com vigência nos anos de 2017 até 2019. Entre os principais resultados obtidos identificaram-se problemas relacionados a conceitos, sobretudo devido a definições incompletas e desconexas em relação às representações visuais, problemas na qualidade gráfica e ausência dos principais elementos que auxiliem na leitura e interpretação das representações.</p>
<p>A Paleontologia no Ensino de Ciências: Uma Proposta de Formação Continuada para Professores (H)</p>	<p>O presente estudo, de caráter qualitativo, abrange análise documental, questionários e diagnóstico da formação. A análise documental nos permitiu perceber que o currículo estadual apresenta um avanço ao dedicar uma situação de aprendizagem aos fósseis e sua relação com a evolução. Além disso, as habilidades e os descritores de avaliação contemplam, em seus textos, conteúdo dessa área. A maneira como eles são abordados no material didático vinculado ao currículo estadual, contudo, ainda está longe do ideal.</p>

Fonte: A autora e a orientadora (2021).

É importante destacar que o processo de análise documental apresenta um desenvolvimento concentrado quanto aos seus procedimentos. Após obter um conjunto inicial de categorias, a fase posterior envolve um enriquecimento da escrita, incluindo as seguintes estratégias: aprofundamento, ligação e ampliação (SÁ-SANTOS ALMEIDA; GUINDANI, 2009). Dentre os trabalhos analisados foi possível caracterizá-los em três distintas categorias

de linhas investigativas usadas pelos autores, sendo elas: Paleontologia/Geologia em LDs, Currículo do curso superior de Geologia e Concepções dos professores. Além disso, também foi apontada a metodologia utilizada em cada obra, indo de acordo com a linha investigativa, como mostra o Quadro a seguir.

Quadro Síntese 3 – Linhas Investigativas encontradas

Linha Investigativa	Quantidade	Metodologia	Trabalhos
Paleontologia/Geologia em livros didáticos	6	Análise Documental – Livros	B; C; D; E; F; G
Currículo do curso superior de Geologia	1	Análise Documental – Livros	A
Concepções dos professores	1	Análise Documental e Pesquisa Qualitativa com Questionários	H

Fonte: A autora e a orientadora (2021).

Foi possível detectar que, dos oito trabalhos, seis analisaram LDs de Paleontologia e Geologia utilizados no Ensino Fundamental e Médio. Todos os trabalhos fizeram uso da metodologia de Análise Documental para analisar LDs e criaram seus questionários aplicados com docentes. Faz-se necessário salientar que a maioria dos trabalhos encontrados na BDTD varia conforme o escopo do programa, entre específicos da área do conhecimento e em ensino.

É possível perceber que as obras encontradas de Pós-Graduação são das mais distintas áreas do conhecimento, partindo de Geociências, Ensino de Ciências, História, dentre outras. Com isso, entende-se que a área da Paleontologia perpassa por muitos conhecimentos, não só da Ciência Biológica como se poderia esperar.

Martello (2015) e Cassab (2010) ressaltam que a Paleontologia e a Geologia têm uma forte ligação, pois são essenciais para a interpretação dos ambientes antigos e para levar à identificação das mudanças ocorridas na superfície do Planeta através do tempo geológico. Trazem, ainda, contribuições para o Ensino em termos desta pluridisciplinaridade e da importância de o professor estar atento a isto e buscar maiores informações de outras área do conhecimento que se sobressaem junto.

Oliveira (2006) assevera que, ao analisar LDs do Ensino Fundamental (livros de Geografia) e Médio (livros de Biologia), pode-se perceber que há informações relevantes sobre questões da evolução dos relevos ao longo do tempo. O autor detectou, contudo, inúmeras informações heterogêneas, revelando problemas estruturais, tais como a contextualização e as realidades socioambientais dos alunos. Além disso, detectou problemas também quanto à

discussão envolvendo as eras geológicas, que são tratadas de maneira superficial, mostrando problemas graves quanto ao conteúdo das mesmas e a forma como essas são apresentadas.

O trabalho de Silva (2019) trata a respeito do LD no Ensino Fundamental em relação ao Ensino de Geologia. De forma geral, os LDs analisados apresentaram erros conceituais a respeito do tema, má qualidade gráfica e falta de exemplos nacionais. Sobre isso, Fracalanza (1987) traz a ideia de valorizar o cotidiano no Ensino de Ciências, que, nesse caso, aponta a necessidade de haver mais exemplos nacionais, pois remetem à aplicabilidade do aprendizado na solução de problemas práticos que envolvem a vida do aluno.

Já para Hiranaka (2015), as coleções analisadas correspondem às coleções didáticas de Ciências aprovadas pelo PNLD 2013, limitando-se apenas a relatar fatos isolados, muitas vezes longe do cotidiano dos alunos, e a fortalecerem apenas poucas informações, de modo geral, sobre os cientistas e seus feitos. O cotidiano, enquanto espaço em que se organizam as concepções espontâneas dos alunos, ou seja, as ideias do senso-comum e cotidiano, apresenta-se como um espaço de aplicação e exemplificação do conhecimento científico visto na escola (PIERSON, 1997).

Em seu trabalho, Sampaio (2020) mostra que estudar os conteúdos de Paleontologia e abordar outros temas dessa Ciência é importante, e deveria ser algo feito pelos autores de LDs. Ele ressalta que os autores de materiais didáticos devem prestar mais atenção à elaboração desses conteúdos, abordando-os corretamente, envolvendo as evidências da evolução, para que os conceitos mais abstratos sobre o tema sejam facilmente internalizados pelos alunos.

Nizer (2019) ressalta que há, sim, menção da Paleontologia nos LDs, porém muitos conceitos importantes são deixados de lado e as menções são feitas, em alguns casos, de forma superficial. Sendo assim, os LDs devem conter elementos essenciais em sua composição, como conhecimento, valores, capacidade de resolver problemas, aprender a aprender, pois é por intermédio deles que as Ciências estabelecem um diálogo com outros tipos de saberes (FRENEDOZO *et al.*, 2005).

Suterio (2017), ao final de sua dissertação, chega à conclusão que a transformação do educador em um cientista, um pesquisador, faz-se necessária para mudar o rumo que a Educação brasileira apresenta. Outra conclusão é permitir compreender a relação de consistência, na qual esse aspecto está relacionado com a evolução humana do aluno em relação a seu aprendizado.

Hohemberger (2018) destaca, em sua dissertação, que ainda é necessário um maior incentivo e divulgação desses materiais relacionados ao Ensino de Paleontologia, pois, até então, não há a existência de uma revista específica da área, o que pode, muitas vezes, segundo

o autor, causar uma desmotivação ou falta de interesse para escrever obras envolvendo o assunto, uma vez que é pouco ou quase nada comentado.

6.4 CONCLUSÃO

A partir desta pesquisa apontamos a necessidade de se realizarem mais trabalhos que envolvam o Ensino de Paleontologia, posto que é um assunto inerente à Ciência, necessário para a compreensão de diferentes temas que envolvem desde o conhecimento a respeito da Terra, como constituição e formação do planeta, até a evolução dos seres vivos. Com esse levantamento bibliográfico de dissertações e teses foi possível perceber que esse assunto é relativamente muito novo e pouco discutido no âmbito acadêmico.

Hohemberger (2018) ressalta que esse tipo bibliográfico de levantamento é necessário e significativo na medida em que o objetivo geral deste agrupamento de obras é identificar e poder evoluir as contribuições para o ensino em torno da discussão desse tema nas escolas. Com isso, entende-se que trabalhos com esse objetivo são importantes para uma compreensão maior da situação atual de determinado assunto que se pretende discutir.

De maneira geral, destaca-se que a análise de LDs é bastante abordada nas obras encontradas no BDTD, pois houve um número bem significativo de trabalhos abordando esse tema nas mais diversas áreas do conhecimento. Evidencia-se, contudo, uma carência pontual no que diz respeito ao Ensino de Paleontologia, sendo este um assunto ainda pouco abordado em relação ao Ensino de Ciências.

A Paleontologia é um ramo da Ciência que está sendo muito divulgada nas plataformas digitais e midiáticas, em especial em filmes e séries de televisão, que acabam mostrando mais sobre as espécies descobertas, relacionamento e afinidades e trazendo informações importantes sobre a evolução tanto biológica quanto do planeta, muitas dessas acontecendo aqui mesmo no Brasil, e sendo feitas pelos cientistas brasileiros. O estudo desta área está em crescimento, e, para que no futuro tenhamos mais cientistas interessados nela, precisamos discutir na educação básica e buscar o interesse dos alunos.

O estudo da Paleontologia não tem como objetivo formar novos cientistas, o que, por si só, seria muito importante, tendo em vista a escassez que o país possui de pesquisadores de todas as áreas do conhecimento. É preciso, também, capacitar os cidadãos de uma sociedade, tornando-os cientificamente letrados. A Ciência não deve ser restrita somente a cientistas, mas a todos da sociedade, como forma de buscar o melhor e saber tomar decisões e posicionar-se de maneira autônoma.

6.5 REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. A. **O conteúdo e o enfoque dos livros didáticos de geologia introdutória**. 1981. Dissertação (Mestrado) – USP, Instituto de Geociências, São Paulo, 1981.
- BERGQVIST, L. P.; PRESTES, S. B. S. Kit paleontológico: um material didático com abordagem investigativa. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 20, n. 2, p. 345-357, 2014.
- CASSAB, R. C. T. Objetivos e princípios. *In*: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. p. 3-11.
- CELLARD, A. A análise documental. *In*: POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.
- FRACALANZA, H. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Editora Atual, 1987.
- FRENEDOZO, R. C.; CANCIAN, M. A. E.; DIAS, M. A.; CALEJON, L.; RIBEIRO, J. C.; MACIEL, M. D. **Análise de livro didático de biologia para o Ensino Médio**: as abordagens e métodos aplicados ao ensino de Botânica. V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, UNESP, Bauru – SP, 5., 2005.
- GATINHO, M. M. M.; ALMEIDA, C. Métodos didáticos no ensino de paleontologia: uma análise dos anais de ENPEC (2011-2017). **CECIFOP**, v. 2. p. 1.495 de 2.382, 2019.
- HIRANAKA, R. A. B. **A abordagem interdisciplinar nos livros de ciências do Ensino Fundamental I**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, 2015.
- HOHEMBERGER, R. **O uso de fósseis como temática para a abordagem da paleontologia no ensino de ciências**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – UFSM, Santa Maria, RS, 2018.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2013. V. 2.
- MAANEN, J. V. Reclaiming Qualitative methods for organizational research: a preface. **Administrative Science Quarterly**, v. 24, n. 4, 1979.
- MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da informação**, 1998.
- MARTELLO, A. R.; FREITAS, D. S. Oficina pedagógica sobre o tempo geológico: uma contribuição ao ensino de ciências. **Perspectiva**, 32, p. 201-209, 2015.
- MICHELAT, G. Sobre a utilização da entrevista não-diretiva em sociologia. *In*: THIOLENT, M. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. São Paulo: Pólis, 1980. p. 192-211.
- NEVES, L. Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

NIZER, M. W. **A paleontologia como ferramenta de ensino para estudantes do Ensino Médio**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

NOGUEIRA, L. L. M. **Dinossauros na literatura infantojuvenil brasileira**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Departamento de Geologia, Fortaleza, 2013.

NOVAIS, T.; MARTELLO, A. R.; OLEQUES, L. C.; LEAL, L. A.; DA-ROSA, Átila A. S. Uma experiência de inserção da paleontologia no Ensino Fundamental em diferentes regiões do Brasil. **Terra e Didática**, v. 11, n. 1, p. 33-41, 2015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8637308>. Acesso em: 18 maio 2021.

OLIVEIRA, J. B. **O tempo geológico no Ensino Fundamental e Médio: o ensino e os livros didáticos**. 2006. Tese (Doutorado) – USP, Faculdade de Educação, São Paulo, 2006.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, jan./jun. 2009.

SAMPAIO, W. F. **A paleontologia no ensino de ciências: uma proposta de formação continuada para professores**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, SP, 2020.

SILVA, J. S. **A geologia que não se ensina nos livros didáticos de ciências e geografia do 6º ano nas escolas municipais de Maceió-AL**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2019.

SUTERIO, G. M. **Aprender ciências no Ensino Fundamental na perspectiva da teoria da complexidade: in(ter)venções em uma viagem pelo período paleolítico**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pampa, Bagé, RS, 2017.

PIERSON, Alice Helena Campos. **O cotidiano e a busca de sentido para o ensino de Física**. 1997. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997. . Acesso em: 09 set. 2022.

7 CAPÍTULO 3 – ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DO 6º ANO – PNLD (BRASIL, 2020) QUANTO À TEMÁTICA DA PALEONTOLOGIA

ANALYSIS OF THE 6TH YEAR TEXTBOOK (PNLD, 2020) REGARDING THE THEME OF PALEONTOLOGY

RESUMO: O material mais utilizado por alunos e professores de escola pública é o Livro Didático (LD). Pelo motivo de o LD ser um material distribuído gratuitamente, acaba sendo a principal, senão a única, fonte de consulta. Diante disso, aponta-se a relevância do LD como recurso importante e expressivo para a formação dos alunos, nomeadamente de escolas públicas. O Ensino de Paleontologia não traz apenas o estudo de dinossauros como se pensa; ele vai muito além, com questões evolutivas tanto de animais e plantas quanto do planeta Terra, que são estudados por ela. Daí parte a sua importância de ser bem-vista e discutida com os alunos. Seguindo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o estudo do tema da Paleontologia é apresentado no 6º ano do Ensino Fundamental. Sendo assim, a análise se dá nos livros aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD, 2020) deste nível. Foram analisados ao total nove coleções, e pode-se identificar que a maioria dos livros dedica apenas uma página para a discussão. Somente uma coleção apresentou-se como um bom material para o estudo do tema nessa faixa etária. Conclui-se que o LD apresenta uma discussão bem superficial e/ou incompleta sobre o tema, necessitando que sejam feitos mais estudos para que a abordagem de conceitos de Paleontologia seja aperfeiçoada nesse crucial material didático.

PALAVRAS-CHAVE: BNCC; RCG; fósseis.

ABSTRACT: The material most used by public school students and teachers is the Didactic Book (LD). Because the LD is a material freely distributed, it ends up being the main, if not the only source of consultation. In view of this, it is pointed out the relevance that the textbook sets itself as important and expressive for the formation of students, especially in public schools. The Teaching of Paleontology is not just for the study of dinosaurs as is thought, it goes far beyond, evolutionary issues of both animals and plants and planet Earth are studied by it. Hence the importance of being well seen and discussed with students. Following the National Curricular Common Base (BNCC), the study of Paleontology is presented in the 6th year of Elementary School, so the analysis takes place in the books approved by the National Textbook Plan (PNLD, 2020) at this level. A total of nine collections were analyzed, and it can be identified that most books dedicate only one page to the discussion. Only one collection presented itself as a good material for the study of the theme in this age group. It is concluded that the textbook presents a very superficial and/or incomplete discussion on the subject, requiring further studies so that the approach to Paleontology concepts is improved in this crucial didactic material.

KEYWORDS: BNCC; RCG; fossils.

7.1 INTRODUÇÃO

Tem-se por definição que o Livro Didático (LD) é uma obra escrita ou organizada por estudiosos da área e que possui a finalidade específica de ser utilizada para o ensino (formal)

(MINGANTI; THOMASINO; FERRER, 2005). Os LDs são utilizados desde a Educação Básica até a Superior, e servem de material de apoio a professores e alunos, auxiliando o estudo de determinado assunto.

O LD no currículo é um material que serve de auxílio tanto para alunos quanto para professores nos níveis da Educação Básica e Superior. A partir do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), desde 1996, constitui-se uma política pública, pois, paralelamente à efetivação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20/12/1996), o governo passa a analisar as obras, comprá-las e distribuí-las gratuitamente às escolas e aos seus alunos (CASSIANO, 2007).

O Brasil busca trazer programas que possuem o objetivo de proporcionar melhorias consideráveis quanto à qualidade do LD brasileiro, assim como tenta melhorar a distribuição ampla para os estudantes de escolas públicas, sendo uma das principais ações do governo federal e seu Ministério da Educação desde a década de 30 do século 20 (NETO; FRACALANZA, 2003). Vale salientar que tais programas que buscam a melhoria quanto aos LDs dos alunos consomem uma certa quantidade de verbas públicas ministeriais, que, para serem efetivas, necessitam ser bem-administradas para que possam funcionar da melhor maneira possível (HÖFFLING, 2000).

Sobre os LDs de Ciências, Neto e Fracalanza (2003) constataram que as coleções de obras didáticas mais antigas, não sofreram mudanças consideráveis nos aspectos essenciais, falando das coleções e trabalhos analisados pelos autores e levando em consideração que a Ciência está em constante mudança, uma vez que ela não é estática, pronta, acabada. Não obstante essa discussão, as diretrizes e orientações estabelecidas nas atuais propostas curriculares oficiais de vários Estados e municípios do país sobre o LD, não são corriqueiramente foco de discussão e reflexão para a qualidade de escolha e distribuição deste material.

O tema envolvendo LDs escolares não é um assunto novo no ramo das pesquisas científicas da Educação e/ou Ensino. Analisando questões que abrangem o tratamento metodológico, há contextualização e deposição de informações conexas. Os autores ainda pontuam sobre o livro de ciências, observando que há muitos erros e falta de atualização entre as edições para que esses erros sejam corrigidos.

Considerando que a discussão em torno do LD é uma temática antiga e muito investigada, o tema ainda não foi exaustivamente explorado, podendo, desta forma, ainda ser, uma vez que constantemente há atualizações e redistribuições nas escolas. O presente trabalho

buscou analisar nove coleções de livro de Ciências, aprovadas pelo PNLD (BRASIL, 2020), que estão sendo utilizadas pelas escolas públicas até o presente ano (2022).

A escolha pelos LDs do 6º Ano do Ensino Fundamental ocorreu em razão de que a BNCC, documento que serve de base para o currículo das escolas brasileiras, preconiza que a temática da Paleontologia deva ser abordada nessa etapa. Segundo esse documento, o conteúdo a respeito da Paleontologia está presente no 6º ano, junto com a discussão sobre rochas.

7.2 METODOLOGIA

A construção da presente pesquisa se deu com uma abordagem qualitativa, do tipo documental, realizada no período entre agosto de 2021 e março de 2022. Para as análises foi utilizado o referencial teórico-metodológico de Laurence Bardin (2011). Este autor define a análise de conteúdo (AC) como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (p. 48).

Ou seja, como a autora pontua, a AC organiza-se da seguinte forma: 1) pré-análise; 2) exploração do material; e, 3) tratamento dos resultados (BARDIN, 2011).

A partir dessa orientação fornecida pela autora, tem-se a seguinte organização para esta pesquisa:

Na primeira fase – pré-análise – foi feita a escolha das coleções de LD que, posteriormente, foram analisadas. Na segunda fase – a de exploração do material – verificamos se existe possibilidade de trabalho sobre esse assunto, indicando qual tema poderia ser estudado, quando realizamos o levantamento e a organização dos dados. Na terceira etapa deu-se a efetuação da condensação e do destaque das informações para análise, culminando nas interpretações e conclusões.

Para tanto, para que ficasse mais direcionado, buscou-se utilizar categorias de análise *a priori* (analíticas) com relação ao tema presença ou ausência nos livros, precisão conceitual e atualização dos temas, além da concordância com o(s) capítulo(s) no(s) qual(is) estão inseridos. Em seu trabalho, Leite (2002) utiliza um instrumento de análise que inclui oito dimensões principais que foram, posteriormente, adaptadas por Vidal (2009) e Peters (2005).

A partir do supraexposto, os conteúdos abordados no LD foram analisados e apresentados seguindo as oitos dimensões formuladas por Leite (2002) e adaptadas por Vidal

(2009) e Peters (2005). O instrumento analítico, desenvolvido por Leite (2002), é de suma importância e “bastante útil para investigação e caracterização quantitativa dos conteúdos históricos presentes nos LDs” (HIROKI, 2020). Na presente pesquisa a adaptação ocorreu em relação ao objeto de análise, que constitui os conteúdos de paleontologia e não de informação histórica. A seguir é apresentado o Quadro de análise, adaptado de Leite (2002), que foi utilizado.

Quadro 1 – Adaptação do quadro com as oito dimensões do instrumento de análise - Leite (2002)

1) tipo e organização da informação sobre Paleontologia;
2) materiais usados para apresentar a informação sobre a Paleontologia;
3) correção e precisão da informação sobre a Paleontologia;
4) contextos aos quais a informação sobre a Paleontologia está relacionada;
5) <i>status</i> do conteúdo sobre a Paleontologia;
6) atividades de aprendizagem utilizando a Paleontologia;
7) consistência interna do livro em relação à informação histórica sobre a Paleontologia;
8) bibliografia acerca da Ciência.

Fonte: A autora e a orientadora (2021).

Além das oito dimensões adaptados de Leite (2002) para a análise dos LDs, foi utilizado o trabalho de Silva (2019), que define uma escala de valores para verificar presença ou ausência dos conhecimentos em LD. Na escala da autora a variação ocorre da seguinte forma exposta no Quadro 2.

Quadro 2 – Escala de valores para verificar a presença ou ausência dos conhecimentos em LD

Nota	Conceito
0	Não há informações (Nada)
1	Referente à presença incompleta dos conceitos e dos aspectos (Pouco)
2	Conceitos incompletos, mas com diversidade de aspectos ou conceitos completos, e com escassez de aspectos relacionados (Regular)
3	Conceitos completos e com diversidade de aspectos relacionados (Muito)

Fonte: SILVA (2019).

Seguindo os critérios apresentados nos Quadros 1 e 2 para a avaliação dos aspectos e conceitos presentes ou ausentes nos LDs, as nove coleções de LDs aprovadas pelo PNLD (BRASIL, 2020) e encontradas pelas autoras, foram analisadas. O Quadro 5, a seguir, apresenta as coleções que constam no PNLD (BRASIL, 2020).

Quadro 5 – Obras que constam no PNLD (BRASIL, 2020)

Nome da Coleção	Editora	Código Imposto
APOEMA	EDITORA BRASIL	LD1
ARARIBÁ MAIS CIÊNCIAS	EDITORA MODERNA	LD2
CIÊNCIAS NATURAIS – APRENDENDO COM O COTIDIANO	EDITORA MODERNA	LD3
CIÊNCIAS, VIDA E UNIVERSO	EDITORA FTD	LD4
COMPANHIA DAS CIÊNCIAS	EDITORA SARAIVA	LD5
CONVERGÊNCIAS DAS CIÊNCIAS	EDITORA SM	LD6
GERAÇÃO ALPHA CIÊNCIAS	EDITORA SM	LD7
INOVAR CIÊNCIAS DA NATUREZA	EDITORA SARAIVA	LD8
INSPIRE CIÊNCIAS	EDITORA FTD	LD9
OBSERVATÓRIO DE CIÊNCIAS	EDITORA MODERNA	LD10
TELÁRIS CIÊNCIAS	EDITORA ÁTICA	LD11
TEMPO DE CIÊNCIAS	EDITORA BRASIL	LD12

Fonte: A autora e a orientadora (2022).

Os LDs APOEMA da Editora do Brasil (LD1), CONVERGÊNCIAS CIÊNCIAS da Editora SM (LD6) e TEMPO DE CIÊNCIAS da Editora do Brasil (LD12), são coleções do PNLD (BRASIL, 2020), porém não foi possível realizar a análise delas porque não foram encontradas pelas autoras no período de escrita deste trabalho, pois, por causa da pandemia que estava ocorrendo, houve dificuldade na comunicação.

7.2.1 Organização do Conhecimento Presente nos LDs

Nos LDs analisados para a discussão deste trabalho pode-se observar, também, que a organização inicial de todos seguiu certa formulação para dispor as informações das obras. Basicamente todos trouxeram a BNCC e suas discussões, como se dá a avaliação e qual o intuito da mesma, o planejamento pedagógico e sua importância para o ensino, e, ainda, sugestões de leituras complementares aos professores e algumas aos alunos para enriquecer a discussão em torno do tema.

Alguns LDs trouxeram sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas pelos professores em sala de aula com os alunos. Uma das sugestões foi de uma feira de ciências, fornecendo ao professor pontos que podem ser discutidos com os alunos. Outra atividade interessante e relativamente nova para se trabalhar foi a de elaboração de mapa conceitual, contando com um bom suporte ao professor para realizar essa atividade.

Todos os livros que foram analisados são manuais do professor; sendo assim, contam como uma apresentação inicial sobre a obra, textos e imagens sugestivas que orientam o leitor. Na apresentação são mostradas orientações de como o professor pode utilizar o livro, o que ele

contém, onde estão as informações, como é a divisão dos capítulos e outras orientações que variam entre as coleções, dependendo do que cada um tende a discutir.

Dos livros analisados pode-se perceber que todos contam com orientações didáticas durante o decorrer das discussões que se propõem a apresentar. Elas tornam-se importantes para os professores na medida em que possibilitam que o professor explore o assunto e dê subsídios para uma discussão sobre o tema. Pensando na realidade dos docentes no Brasil, quando há pouco tempo para pesquisar e estudar profundamente os assuntos para as aulas, essa parte do livro cumpre um importante papel junto ao docente, pois auxilia a organização didática dos assuntos.

7.3 RESULTADOS DOS CONCEITOS EM RELAÇÃO À INFORMAÇÃO DOS LDS ANALISADOS EM OITO DIMENSÕES

A seguir é apresentado um Quadro com as respectivas dimensões analisadas e o conceito atribuído. Tanto a referência da dimensão analisada quanto o conceito que foi obtido pelos LDs, estão de acordo com o que foi proposto.

Quadro 6 – Dimensões e conceitos dos LDs analisados

Dimensão	Conceito 0 (Nada)	Conceito 1 (Pouco)	Conceito 2 (Regular)	Conceito 3 (Muito)
D1	-	LD2/LD4/LD5/ LD10	LD8	LD3/LD7/LD9/LD 11
D2	-	LD2/LD4/LD5/ LD10	LD9	LD3/LD7/LD8/LD 11
D3	-	LD2/LD4/LD5/LD10	LD8	LD3/LD7/LD9/LD 11
D4	LD2	LD4/LD5/LD10	-	LD3/LD7/LD8/LD 9/LD11
D5	LD2/LD4/LD10	LD5	LD7/LD9	LD3/LD8/LD11
D6	LD3/LD10	LD4/LD5/LD8	LD2/LD9/LD11	LD7
D7	LD2/LD3/LD4/LD 5/LD7/ LD10	-	LD9	LD8/LD11
D8	LD2/LD10	LD4/LD5/LD8/ LD9	LD7	LD3/LD11

Fonte: A autora e a orientadora (2022).

A dimensão 1 refere-se ao tipo e à organização da informação sobre conceitos de Paleontologia. A respeito dessa dimensão, observa-se que alguns LDs demonstram um bom conceito, como no caso do LD3, LD7, LD9 e LD11, que receberam o conceito 3. Nesses livros é possível encontrar o tema no sumário da obra, sabendo em que página a discussão ocorre, além de possuírem uma boa apresentação do conteúdo, com uma introdução satisfatória. Os

textos iniciais não são grandes, extensos, mas são claros, objetivos e fornecem uma boa ideia da discussão. Os LDs com esse conceito mostram uma boa organização, com introdução, discussão, curiosidade e abordagem, envolvendo outros assuntos, como questões da geologia, da geografia e ainda da evolução.

Na dimensão 2, *materiais usados para apresentar a informação sobre a Paleontologia*, os LD3, LD7, LD8 e LD11 obtiveram o conceito3, pois apresentaram diferentes tipos de abordagem para a discussão do tema. No LD3 é apresentada uma tabela resumo sobre a história do planeta Terra. Nela há a presença dos acontecimentos que foram surgindo bem como em que período, época e era que tal fato ocorreu, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Excerto do LD3

Resumo da história do nosso planeta							
Éon	Era	Período	Época	Tempo transcorrido (milhões de anos)	Acontecimentos marcantes		
Fanerozoico	Cenozoica	Quaternário	Holoceno (recente)	0,01	Era dos mamíferos	Humanos se tornam dominantes. Era do <i>Homo sapiens</i> .	
			Pleistoceno	1,8		Extinção de muitos grandes mamíferos. Aparecimento evolutivo do ser humano.	
		Terciário	Plioceno	5,3		Desenvolvimento de plantas rasteiras; plantas com flores abundantes. Surgem evolutivamente os primeiros primatas humanóides.	
			Mioceno			Muitas formas de mamíferos evoluem; plantas com flores continuam a se diversificar.	
			Oligoceno			Surgem evolutivamente os macacos e os elefantes. Todas as famílias de mamíferos atuais já se acham representadas.	
			Eoceno			34	Cavalos, camelos e rinocerontes primitivos. Aves atuais já são encontradas.
			Paleoceno			56	Ocorre considerável evolução dos mamíferos.
	Mesozoica	Cretáceo	146	Entre as plantas predominam aquelas com flores. Desaparecimento dos dinossauros. Surgem evolutivamente os mamíferos primitivos.			
				Jurássico	200	Primeiras aves. Apogeu dos dinossauros, alguns muito grandes e especializados.	
		Triássico	251	Primeiros dinossauros e mamíferos. Muitas montanhas se formam. Aparecimento evolutivo das plantas com flores.			
				Permiano	299	Répteis e insetos modernos. Extinção de muitos animais marinhos.	
				Carbonífero	359	Grandes anfíbios, tubarões abundantes. Extensas florestas, que originaram o atual carvão mineral. Primeiros répteis.	
		Paleozoica	Devoniano	416	Plantas terrestres já bem estabelecidas. Peixes em abundância. Surgem evolutivamente os anfíbios, os insetos sem asas e as primeiras florestas.		
			Siluriano	444	Primeiras plantas com sistema vascular. Muitos recifes de coral. Algas são abundantes no ambiente aquático.		
Ordoviciano	488		Invertebrados são predominantes. Aparecem evolutivamente os primeiros vertebrados (peixes) e também as plantas terrestres.				
Cambriano	542	Invertebrados com concha. Algas são predominantes nos ambientes aquáticos. Próximo ao final do Pré-Cambriano, aparecem evolutivamente os primeiros organismos					

Fonte: LD3 (2020, p. 203).

Os LDs classificados com esse conceito, em sua maioria, utilizam-se de textos chamativos e curtos, mas íntegros sobre o tema. Contam com imagens que ilustram os acontecimentos e figuras de animais, auxiliando na contextualização mais próxima do fato apresentado.

Sobre a dimensão 3, *correção e precisão da informação sobre conceitos de Paleontologia*, os LD3, LD7, LD9 e LD11 foram os que obtiveram conceito 3, demonstrando-se recomendados para o nível escolar e satisfatórios nesse quesito. Nesses LDs é possível notar que há preocupação com o que está exposto e de que forma está apresentado. Na obra LD7 é comentado sobre a datação de um fóssil, que é feita a partir do tipo de substrato que está envolvendo o fóssil, e não somente seu nível de profundidade, diferentemente do LD6, que

comenta que a definição da datação de um fóssil é realizada a partir do que é encontrado mais abaixo, sendo mais antigo o fóssil. Nota-se que nesses LDs com esse conceito há uma clareza e objetividade da discussão envolvendo essa dimensão.

A dimensão 4, *contextos aos quais a informação sobre Paleontologia está relacionada*, os LD3, LD7, LD8, LD9 e LD11 apresentaram conceito 3, sendo aceitáveis para o nível ao qual são propostos. O interessante e animador desses LDs é que, em alguns, são apresentados textos informando sobre pesquisas e estudos que são realizados no Brasil, com espécimes que são encontradas e descritas no país. O LD11 traz dois textos com reportagens que comentam sobre duas pesquisas que levaram a achados paleontológicos feitas no Brasil, uma sendo em Aracaju e a outra em São Paulo. Trazer informações sobre a Paleontologia e o Brasil nesse cenário de pesquisa sobre o tema, demonstra aos alunos que essa discussão ocorre no país e não está distante deles, despertando o interesse devido à aproximação.

Na dimensão 5, *status do conteúdo sobre a paleontologia*, os LDs que se destacaram foram as coleções LD3, LD8 e LD11, ficando com o conceito 3. Esses LDs receberam esse conceito porque em seus textos e atividades apresentaram informações atualizadas sobre como está a pesquisa envolvendo o tema. O LD11 ainda dá exemplos de espécimes que foram encontrados no Brasil e que estão sendo estudados por pesquisadores brasileiros em universidade/instituições brasileiras. O LD3, de forma geral, traz e discute o assunto, faz referências, possibilita a ampliação da discussão até em outras disciplinas, expõe, mesmo que brevemente, o cientista e seu papel, e comenta sobre a evolução, sobre a América do Sul e seus fósseis.

Sobre a dimensão 6, *atividades de aprendizagem utilizando a paleontologia*, o único LD que atingiu o conceito 3 nessa dimensão foi o LD7. No final do capítulo há duas atividades relacionadas aos fósseis, uma sendo interpretação de uma imagem e outra de um texto sobre a idade da Terra e a relação com a descoberta de fósseis. São questões que levantam a discussão sobre qual o papel dos fósseis e porque são importantes para a compreensão do estudo biológico e geológico. Mesmo sendo poucas questões, em relação aos demais LDs analisados, foi um LD que pode ser considerado um bom material nessa dimensão, porque faz referências a importantes discussões em torno do tema.

Já sobre a dimensão 7, *consistência interna do livro em relação à informação histórica sobre a paleontologia*, os LDs que ficaram com conceito 3 foram os LD8 e LD11. O LD8 relata sobre a dificuldade que os paleontólogos brasileiros enfrentam no país com a falta de investimento que há, ressaltando certo atraso quanto a pesquisas que podem ser realizadas no Brasil, que, por vezes, leva ao déficit que o cenário brasileiro possui ante a esse assunto em

relação a outros países. O LD mostra que há pouca pesquisa no Brasil, pois sempre houve pouco investimento, levando a um atraso em relação a outros países. O LD11 ainda comenta bastante sobre a evolução biológica e da Terra, dando exemplo e utilizando imagens para elucidar esses acontecimentos históricos.

Por fim, na dimensão 8, *bibliografia acerca da Ciência*, o LD3 e o LD11 obtiveram conceito 3 nessa dimensão. O LD11 utiliza um grande autor contemporâneo que discute a questão da evolução biológica da Terra, Carl Sagan, mostrando discussões que permeiam as três áreas das Ciências Naturais. O LD3 aborda o tema, possibilita discussão com seus textos e têm potencial para despertar o interesse do aluno, trazendo pesquisas que são feitas mais próximas de sua localidade, mostrando que o estudo sobre a Paleontologia ocorre no Brasil.

Quanto aos LDs restantes, que apresentaram conceito 0, 1 e 2, obtiveram essa nota porque apresentaram conceitos incompletos sobre as dimensões. Esses LDs contam com pouca ou nenhuma diversificação em relação ao material utilizado para a discussão do tema. Alguns, quase todos que ficaram com essas médias, contêm apenas uma ou duas páginas com poucos textos e estão resumidos, o que impossibilita uma discussão mais apurada e completa sobre paleontologia e afins, dificultando, assim, uma análise mais completa e a obtenção de um conceito sobre o tema que está presente no LD.

Em relação aos conceitos, conforme o Quadro 2, podemos afirmar que há coleções que receberam conceito três em várias dimensões, tais como o LD3, que é muito bom nas dimensões D1, D2, D3, D4, D5 e D8; o LD7 em D1, D2, D3, D4 e D6; o LD11, somente não tem conceito 3 na dimensão 6, e o LD9 apenas recebeu esse conceito máximo em três dimensões, a D1, a D3 e a D4. Três desses LDs poderiam ser apresentados como em acordo com o que propõe os documentos curriculares oficiais na maioria das oito dimensões analisadas.

Por outro lado, em relação ao conceito zero, que significa que não há nada de informação sobre conceitos de Paleontologia, temos o LD2, que recebeu zero nas dimensões D4, D5, D7 e D8; o LD3, nas dimensões D6 e D7; o LD4, na D5 e D7 e o LD10, que tem zero de informação sobre a temática em pauta nas dimensões D5, D6, D7 e D8.

Em síntese, considerando as oito dimensões, a maioria dos livros pode ser encontrada nos conceitos 1 (pouco) e 3 (muito) em relação à informação sobre Paleontologia disponível na obra analisada.

7.4 CONCLUSÃO

O objetivo da presente pesquisa foi investigar a abordagem da Paleontologia no Ensino de Ciências a partir do currículo preconizado no RCG, na BNCC e nos LDs. Partiu-se da premissa de que discutir com alunos, principalmente com crianças e pré-adolescentes, sobre esse tema, vai muito além de somente falar sobre dinossauros que se fazem presentes na mídia. O estudo da paleontologia dá subsídios para se compreender outros aspectos importantes da Ciência, como uma reflexão muito relevante no momento, como a extinção de uma espécie devido à presença de uma doença, dando o exemplo de um vírus e sua ação. Para atingir o objetivo proposto foram analisados LDs do 6º ano, de 9 das 12 coleções do PNLD (BRASIL, 2020).

Destacaram-se como os melhores três livros didáticos (LD3, LD7 e LD11), que receberam o conceito máximo em cinco ou mais das oito dimensões. Eles apresentam boas fontes para a discussão do tema. Contam com questões muito importantes para a discussão, como a evolução, o estudo dos paleontólogos (cientistas da área), a situação da Ciência no país, a falta de valorização deste assunto e o potencial do Brasil neste cenário. Falar do Brasil presente na Paleontologia é fazer com que olhares se voltem mais a essa área de pesquisa, e que a valorização possa aparecer.

Infelizmente, a partir das análises realizadas, pode-se concluir que, para a discussão do tema de Paleontologia, a maioria dos livros apresentam-se sucintos demais, incompletos, desatualizados e contam com pouca contextualização e informações sobre o tema. É necessário, uma vez que o assunto é posto na BNCC, que os LDs distribuídos nas escolas sejam melhorados e mais pensados, trazendo uma válida discussão quanto a esse tema. A BNCC, todavia, também não aprofunda esse assunto, trazendo o tema de modo resumido, e, como resultado, tem-se LDs que também não aprofundam o tema e não dão suporte para as discussões.

No presente momento, dos LDs de Ciências Naturais que estão nas escolas a maioria aborda questões superficiais, não possibilitando uma discussão relevante sobre o tema. Compreende-se que na formação inicial de muitos professores de Ciências o assunto referente à Paleontologia é escasso, e pode-se concluir que se o LD não dá subsídios para o estudo essa temática fica comprometida no Ensino Básico. Em vista disso, mais pesquisas precisam ser realizadas em relação a essa importante temática que necessita estar presente nas escolas de educação básica.

7.5 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 2 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD – Plano Nacional do Livro Didático; Ciências Naturais – guia de livros didáticos**. 2020. Disponível em: https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias Acesso em: 10 fev. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 2011.

CANTO, Eduardo Leite do; CANTO, Laura Celloto. **Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano: manual do professor**. 6. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.

CARNEVALLE, Maíra Rosa. **Araribá mais ciências: manual do professor**. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.

CASSIANO, Célia Cristina de Figueiredo. **O mercado do livro didático no Brasil: da criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) à entrada do capital internacional espanhol (1985-2007)**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

COMPIANI, M.; FIGUEIROA, S. F. M.; GONÇALVES, P. W; NEWERLA, V. B.; NOGUEIRA, A.; ALTONAMI, A.; FINCO, G.; FERNANDES, R. B. Projeto geociências e a formação continuada de professores em exercício no Ensino Fundamental: reflexões e resultados. **Zona Próxima**, n. 3, p. 26-49, 2002.

GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Teláris ciências: manual do professor**. 3. ed. São Paulo: Editora Ática, 2018.

GODOY, Leandro Pereira de. **Ciências vida & universo**. 6. ed. São Paulo: Editora FDT, 2018.

HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. **Inspire Ciências: manual do professor**. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2018.

HIROKI, Jeraldi. **Leonardo da Vinci e a história dos estudos anatômicos no livro didático de ciências**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2020.

HÖFFLING, Eloísa M. Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o Programa Nacional do Livro Didático. **Educação e Sociedade**, São Paulo, v. 21, n. 70, p. 159-170, abr. 2000.

LEITE, L. History of Science in Education: development and validation of a checklist for analysing the historical content of science textbooks. **Science And Education**, v. 11, n. 4, p. 333-359, 2002.

LOPES, Sônia; AUDINO, Jorge. **Inovar ciências da natureza**; manual do professor. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

MINGANTI, J. R.; THOMASINO, C. R.; FERRER, L. J.; M. R. **Livro didático**: avaliação e seleção. Campinas, SP: Editora da Puccamp, 2005.

NERY, Ana Luiza Petillo; CATANI, André; AGUILAR, João Batista. **Geração alpha**; manual do professor. 2. ed. São Paulo: Editora SM, 2018.

NETO, J. M.; FRACALANZA. H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciências & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

PETERS, J. R. **A história da matemática no Ensino Fundamental**: uma análise de livros didáticos e artigos sobre história. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SILVA, Josilaine Santana da. **A geologia que não se ensina nos livros didáticos de ciências e geografia do 6º ano nas escolas municipais de Maceió-AL**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2019.

THOMPSON, Miguel; RIOS Eloci Peres. **Observatório de ciências**: manual do professor. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.

USBERCO, João; MANOEL, José; SCHECHTMAN, Eduardo; FERRER, Luiz Carlos; VELLOSO, Herick Martin. **Companhia das ciências**: manual do professor. 5. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

VIDAL, P. H. O. **A história da ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

8 CONCLUSÃO

O estudo sobre o Ensino de Paleontologia ainda é novidade no país. Pouco sabe-se sobre essa área da Ciência, seja por falta de investimentos em pesquisas no setor, ou, ainda, por ser um assunto que é pouco comentado no ensino, refletindo no interesse das pessoas nesse âmbito. Os filmes, documentários, vídeos e outras mídias presentes atualmente, ajudam a despertar o interesse pela área da Paleontologia, mas, na questão de ensino, esse assunto é precário.

Como discutido, o ensino de Paleontologia não se compromete apenas com o estudo de “dinossauros”. Estudar a evolução, as mudanças climáticas, as eras, compreender as alterações que o planeta Terra sofreu ao longo do tempo, auxilia o aluno a desenvolver um pensamento mais crítico para, assim, ser um cidadão presente em seu meio social, tomando decisões e se manifestando. Ao acostumá-lo a pensar com base em saberes científicos, possibilita-se que ele não seja influenciável, mas que tome suas decisões de forma autônoma.

O objetivo da presente pesquisa, que deu origem a essa dissertação de Mestrado, foi investigar a abordagem da Paleontologia no Ensino de Ciências a partir do currículo preconizado no RCG, na BNCC e nos LDs. De abordagem qualitativa, para buscar respostas à problemática da pesquisa – “Considerando a importância do tema Paleontologia para a educação científica desde a educação básica e tendo presente a relevância que os LDs têm nesse nível de ensino, de que forma a Paleontologia é abordada nesses recursos didáticos?” –, i) foram analisados os documentos oficiais constituídos pela Base Nacional Comum Curricular e o Referencial Curricular Gaúcho do Estado do Rio Grande do Sul; ii) foi realizada uma busca em Base de Dados nacional (BDTD); e iii) analisados LDs do 6º ano, de 9 das 12 coleções do PNLD (BRASIL2020).

Analisando a BNCC e o RCG pode-se compreender como o assunto relacionado à Paleontologia é trazido nesses dois documentos importantes e direcionadores do ensino no país. Identificamos que o assunto é abordado de forma considerada insuficiente e incompleta, impossibilitando uma discussão mais apurada sobre o tema. Assim, dificulta-se ainda mais o interesse dos alunos pela área da Paleontologia.

No que se refere às pesquisas envolvendo o ensino de Paleontologia, pode-se constatar que, até o momento em que a pesquisa ocorreu, não se tem um número significativo de investigações direcionadas para a discussão desse assunto. Foram identificados importantes trabalhos envolvendo o LD e o ensino de Geologia, área que está próxima da Paleontologia.

Mesmo não sendo trabalhos relacionados diretamente com o foco da pesquisa, fez-se necessário apresentá-los por ajudarem a enriquecer a discussão em torno do LD e o ensino.

Com a análise dos LDs aprovados pelo PNLD (2020), percebemos que de nove coleções apenas três receberam o conceito máximo em cinco ou mais das oito dimensões analisadas, colocando-se como adequadas para a discussão em referência ao tema. Destaca-se uma, em especial, por apresentar uma quantidade significativa de discussões envolvendo o tema, como sobre os cientistas paleontólogos, os estudos que ocorrem no país e demais assuntos pertinentes aos conceitos de Paleontologia. As demais, para a discussão em torno da Paleontologia, se colocam como regulares ou incompletas, impossibilitando uma discussão mais ampla sobre o tema, além de não darem suporte teórico e metodológico a professores e alunos.

Concluiu-se que ainda se tem muito a melhorar quanto ao ensino de Paleontologia no país. Com esta pesquisa mostrou-se que o tema é discutido insuficientemente na área do Ensino, e os documentos norteadores da Educação no país tratam o tema de forma rasa, não sendo possível, deste modo, uma discussão mais apurada. Os LDs que estão sendo utilizados por alunos e professores ainda abordam o tema de forma superficial e não possibilitam debate acerca dele. Isto acontece possivelmente porque a própria BNCC não enfatiza essa discussão. Os livros seguem as diretrizes e a ênfase é estabelecida de acordo com ela. Há uma precariedade de debate do Ensino dessa temática, levando, assim, cada vez mais ao desinteresse dos alunos perante esse tema.

Por fim, aponta-se a necessidade de haver mais trabalhos que discutam o ensino de Paleontologia na educação e no ensino. Paleontologia é um assunto necessário e está presente no nosso mundo cada vez mais. A educação brasileira necessita abordar esse assunto, pois o país é referência nessa Ciência também. Necessita-se de pesquisadores, mas, além de tudo, de cidadãos críticos e atuantes em seu país. Em vista disso, estamos nos candidatando a um curso de Doutorado em Educação ou Educação nas Ciências, para que possamos dar continuidade à pesquisa e poder contribuir melhor para essa importante discussão.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, C. L. C.; XAVIER, E. S.; MACIEL, M. D. Abordagem das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade nos conteúdos de funções orgânicas em livros didáticos de Química do Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 101-114, 2009.
- ARAÚJO, H. I.; PORPINO, K. O. Análise da Abordagem do tema paleontologia nos livros didáticos de biologia. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro: UFRJ, v. 33, n. 1, p. 63-72, 2010.
- ARAÚJO, M. S.; SIQUEIRA, S. S. Investigações sobre o ensino de paleontologia e evolução no Ensino Médio. **IJET – PDVL**, Recife, v. 3, n. 1, p. 1-19, 2020.
- ASSIS, A. K. T.; RAVANELLI, F. M. M. Reflexões sobre o conceito de centro de gravidade nos livros didáticos. **Ciência & Ensino**, v. 2, n. 2, jun. 2008.
- BARBOSA, J. C. **Formatos insubordinados de dissertações e teses na Educação Matemática**. Vertentes da subversão na produção científica em educação matemática. Campinas: Mercado de Letras, 2015, p. 347-367. V. 1.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 2 nov. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD – Plano Nacional do Livro Didático; Ciências Naturais – guia de livros didáticos**. 2020. Disponível em: https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias. Acesso em: 10 fev. de 2022.
- BRAZ DA SILVA, A. M. T.; METTRAU, M. B.; BARRETO, M. S. L. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. **Rev. Bras. Est. Pedag.**, v. 88, n. 220, 2007.
- CASAGRANDE, G. L. **A genética humana no livro didático de biologia**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, SC, 2006.
- CASSAB, R. C. T. Histórico das pesquisas paleontológicas no Brasil. *In*: CARVALHO, I. S. (ed.). Paleontologia 3ed. Rio de Janeiro: **Interciência**, 2010, v. 1, p. 13-18.
- CASTILHO, N. **Interação do professor de biologia com o livro didático**. *In*: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA. Coletânea do Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. 6. ed. São Paulo: USP, 1997. p. 80-81.
- COMPIANI, M.; FIGUEIROA, S.F.M.; GONÇALVES, P. W; NEWERLA, V. B.; NOGUEIRA, A.; ALTONAMI, A.; FINCO, G.; FERNANDES, R. B. Equipe Da Rede

Pública. Projeto Geociências e a formação continuada de professores em exercício no Ensino Fundamental: reflexões e resultados finais. **Zona Próxima**, n. 3, p. 26-49, 2002.

FRISON, Marli Dallagnol; VIANNA, Jaqueline; CHAVES, Jéssica Mello; BERNARDI, Fernanda Naimann. Livro didático como instrumento de apoio para construção de proposta de ensino de ciências naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPE, 7, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, Nov. 2009

LAJOLO, Marisa. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Enfoque: Qual é a Questão?**, Brasília, n. 69, 1996.

LEITE, L. History of Science in Education: development and validation of a checklist for analysing the historical content of science textbooks. **Science and Education**, v. 11, n. 4, p. 333-359, 2002.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MASSABNI, V. G.; ARRUDA, M. S. P. **Considerações sobre conteúdos do livro didático de biologia**. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA. Coletânea do Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. 7. ed. São Paulo: USP, 2000. p. 697-700.

MELLO, F. T.; MELLO, L. H. C.; TORELLO, M. B. F. A paleontologia na Educação Infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 11, n. 3, dez. 2005.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciências & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

NICOLI JÚNIOR, R. B.; MATTOS, C. R. A disciplina e o conteúdo de cinemática nos livros didáticos de física do Brasil (1801 a 1930). **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, 2008.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P.; CAMPOS, A. P. N. A. Seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 33, p. 1-12, 2003.

OCCELLI, Maricel; VALEIRAS, Nora. Los libros de texto de ciencias como objeto de investigación: una revisión bibliográfica. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 31, n. 2, p. 133-152, 2013. Disponível em: <http://ensciencias.uab.es/article/view/761/pdf>

OTERO, M. R.; MOREIRA, M. A.; GRECA, I. M. El uso de imágenes en textos de Física para la enseñanza secundaria y universitaria. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 2, p. 127-154, 2002.

PETERS, J. R. **A história da matemática no Ensino Fundamental: uma análise de livros didáticos e artigos sobre história**. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico. União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. **Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza**. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf>. currículo.educacao.rs.gov.br. Acesso em: maio 2021.
- SANDRIN, M. F. N.; PUORTO, G.; NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 3, dez. 2005.
- SCHWANKE C.; SILVA M. A. J. Educação e paleontologia. *In*: CARVALHO, I. S. (ed.) **Paleontologia. Interciência**, Rio de Janeiro. 2010. p. 123-130. V. 2.
- SILVA, E. T. Livro didático: do ritual de passagem à ultrapassagem. Pontos de Vista: O que pensam outros especialistas? **Em Aberto**, v. 16, n. 69, 1996.
- SILVA, J. S. **A geologia que não se ensina nos livros didáticos de ciências e geografia do 6º ano nas escolas municipais de Maceió-AL**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2019.
- SILVA, L. F. C. R. **Estudo das eras geológicas da Terra e da Paleontologia, no ensino fundamental II, na escola José Rolderick de Oliveira, Nova Floresta**. 2016. Trabalho (Conclusão de Curso – Monografia) – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFCG. Paraíba, 2016.
- SILVA, S. D. Paleontologia nos livros didáticos do 1º grau: um estudo qualitativo. *In*: **Acta Geológica Leopoldensia**, v. XXI, n. 46/47, p. 237-242, 1998.
- SIMÕES, M. G.; RODRIGUES, S. C.; SOARES, M. B. Introdução ao estudo da paleontologia. **A paleontologia na sala de aula**. Porto Alegre: Editora Imprensa Livre, 2015. p. 17.
- SOUSA, R. C.; SILVA, I. R.; SANTOS, S. F.; FIGUEIREDO, A. E. Q.; FORTIER, D. C. **O ensino de paleontologia nas escolas públicas estaduais de Floriano-PI na concepção dos docentes**. CONDESU, 3., 2016. Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2016.
- TUZZO, S. A.; BRAGA C. F. O processo de triangulação da pesquisa qualitativa: o metafenômeno como gênese. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, SP, v. 4, n. 5, p. 140-158, 2016.
- VIDAL, P. H. O. **A história da ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad, 1993. p. 193.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no Ensino Fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VIEIRA, F. S.; ZUCON, M. H.; SANTANA, W. S. Análise dos conteúdos de paleontologia nos livros didáticos de biologia e nas provas de vestibular da UFS e do ENEM. COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 4., 2010. São Cristóvão. **Anais [...]**. São Cristóvão, SE: Universidade Federal de Sergipe, 2010.

VIEIRA F.; ZUCON M. H.; PRAZERES M. F. F.; DANTAS, M. A. T. O ensino de Paleontologia e a percepção dos alunos do curso de Biologia da Universidade Federal de Sergipe. COLÓQUIO INTERN. EDUC. E CONTEMPORANEIDADE, 4., 2010. Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju, SE: Universidade Federal de Sergipe, 2010. V. 1.

XAVIER, R. P.; SOUZA, D. T. O que os alunos pensam sobre o livro didático de inglês? **Trab. Ling. Aplic.**, Campinas, v. 47, n. 1, p. 65-89, 2008.

WERTHEIN J.; CUNHA C. **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: Unesco, 2005.

AGRADECIMENTO E APOIO

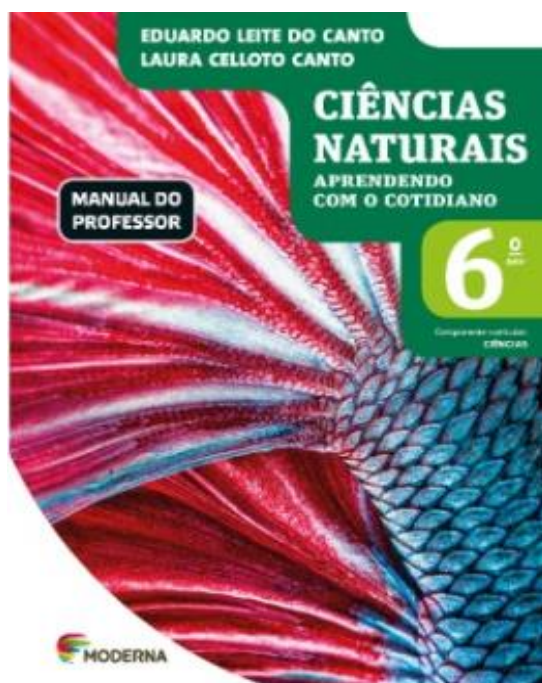
A pesquisa foi realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

ANEXOS

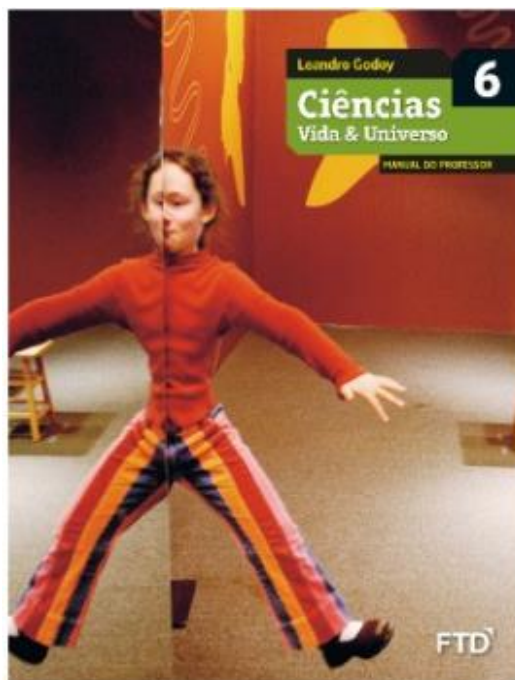
Livros Didáticos analisados na pesquisa



LD2 – Título: ARARIBÁ MAIS CIÊNCIAS



LD3 – Título: CIÊNCIAS NATURAIS – APRENDENDO COM O COTIDIANO



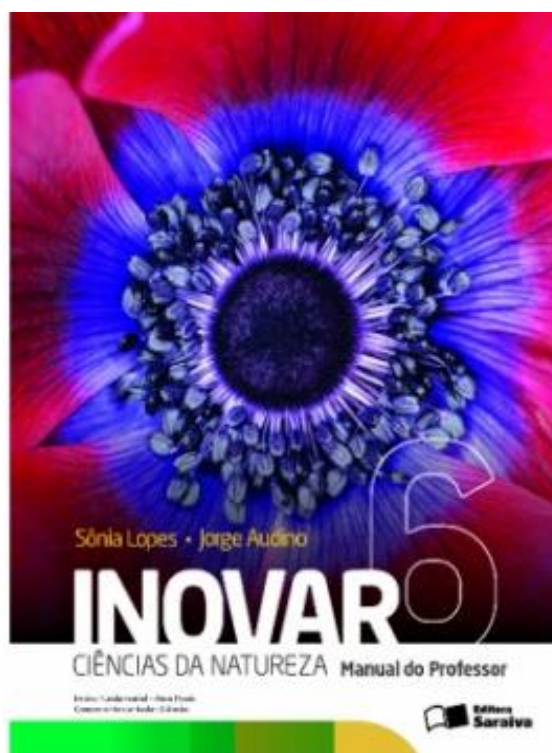
LD4 – Título: CIÊNCIAS VIDA E UNIVERSO



LD5 – Título: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS



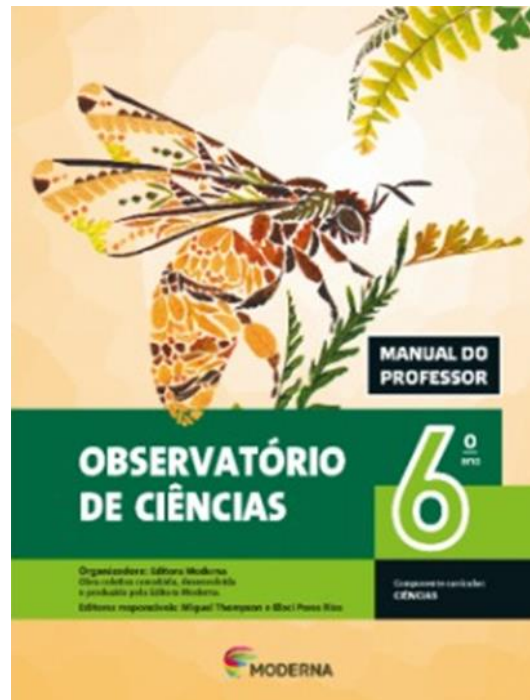
LD7 – Título: GERAÇÃO ALPHA CIÊNCIAS



LD8 – Título: INOVAR CIÊNCIAS DA NATUREZA



LD9 – Título: INSPiRE CIÊNCIAS



LD10 – Título: OBSERVATÓRIO DE CIÊNCIAS



LD11 – Título: TELÁRIS CIÊNCIAS