

A PRESENÇA DA PALEONTOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

**BRENNO DE MELLO LÖWE^{1,2*}, RUBEN ALEXANDRE BOELTER³, ROQUE
ISMAEL DA COSTA GÜLLICH^{2,4}**

1 Introdução

A Paleontologia, por meio do estudo de fósseis, se dedica a estudar a vida pretérita na Terra (Popp, 2017). Os conteúdos que a utilizam como componente base são diversos, como: evolução, geologia, zoologia, eventos de extinção biológicos, ecologia, dentre outros, o que a torna de alta relevância no âmbito escolar. Sua abordagem no ensino, portanto, deve ser referenciada, clara e acessível, já que, sem o cumprimento de tais requisitos, perdem-se conhecimentos essenciais para o entendimento do estudante (Costa, 2022; Boelter, Goldschmidt, 2023).

Dada sua importância, acreditamos que sua presença deva ser abundante e, além disso, de qualidade nos Livros Didáticos de Ciências (LDCs). Estes que, conforme destaca Rosa (2019), continuam sendo utilizados amplamente entre professores do Brasil, servindo como um dos, se não o principal elemento na orientação para preparação das aulas e aprofundamento no conteúdo ofertado. No entanto, muitos dos livros didáticos carecem de informação, aprofundamento e interatividade para com seus usuários (Peres, 2021), representando uma fragilidade na forma com que é apresentada para professores e alunos.

Segundo Zucon (2010), grande parte dos professores consideram não possuir conhecimento suficiente para lecionar Paleontologia na sala de aula. Neste caso, se torna essencial o uso dos LDCs para o aprofundamento no assunto (Costa, 2022).

2 Objetivo

Avaliar a presença da Paleontologia nos LDCs para identificar lacunas e potencialidades no intuito de pensarmos melhorias da abordagem desta temática em Ciências.

3 Metodologia

Neste estudo realizamos uma pesquisa da quantidade e qualidade dos conteúdos ofertados em LDCs do Ensino Fundamental sobre assuntos vinculados à Paleontologia em 11 coleções de livros didáticos ofertados no território nacional, referentes ao período de 2024-

1 Ciências Biológicas-Bacharelado, Bolsista do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica - PIBIC/UFFS, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*, brennolowe@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: GEPECIEM - Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática.

3 Ciências Biológicas, Mestre em Biodiversidade Animal, Doutorando em Educação em Ciências, UFFS, *campus Cerro Largo*.

4 Licenciado em Biologia, Mestre e Doutor em Educação nas Ciências, Tutor do PETCiências, Bolsista FNDE – MEC, UFFS, *campus Cerro Largo*, bioroque.girua@gmail.com. **Orientador(a)**.

2027 pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)⁵.

A pesquisa tem abordagem quantitativa, do tipo documental (Lüdke, 1986), e se propõe a realizar a análise dos LDCs do 6º, 7º, 8º e 9º anos das seguintes coleções, seguidos da sigla que os endereçará neste documento: #Sou+Ciências (LDC1); A Conquista (LDC2); Amplitude (LDC3); Conexões e Vivências (LDC4); Ciências Vida e Universo (LDC5); Aribabá Conecta Ciências (LDC6); Ciências Naturais (LDC7); Superação (LDC8); Geração Alpha (LDC9); Jornadas (LDC10); Teláris (LDC11). Foram seguidas as questões de ética da pesquisa, pois todos os documentos analisados estão disponíveis gratuitamente nos sites de editoras.

Cada livro didático selecionado foi analisado integralmente, com especial atenção aos capítulos em que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC - Brasil, 2018) faz alusão à Paleontologia ou a conteúdos próximos a temática. Durante a leitura, todas as citações à paleontologia foram registradas para análise posterior. Após a catalogação completa dos LDCs, foram identificadas as temáticas presentes. As citações, então, foram agrupadas em temáticas gerando, pelo critério semântico, categorias e subcategorias, conforme exige a análise de conteúdos (Lüdke, 1986).

Inicialmente, para cada um dos 44 LDCs, foram realizadas buscas da frequência com que a paleontologia aparecia em cada livro, e então, foram relacionados estes números à quantidade encontrada em toda a coleção. Com esta etapa concluída, buscou-se encontrar quais das temáticas encontradas eram mais abordadas, e quais eram negligenciadas ou menos relevantes dentre todas as coleções selecionadas. Estes dados foram alcançados e expressos por frequência relativa para cada temática em relação ao total de temáticas que foram encontradas e estão aqui discutidas a partir da teoria da área.

4 Resultados e Discussão

O Quadro 1 apresenta a frequência das temáticas que abordam a Paleontologia nos livros analisados.

Quadro 1. Frequência de temáticas sobre Paleontologia

Temáticas encontradas nos LDCs e suas frequências	
Temática	Frequência
Fósseis como evidência da evolução biológica	20:113
Fósseis em estudo de rochas	11:113
Paleontologia na evolução humana	11:113
Formação de combustíveis fósseis	8:113
Evolução dos vertebrados e seus ancestrais	8:113
Eras Geológicas	8:113
Estudos interativos de paleontologia	7:113
Processos de fossilização	7:113
Fósseis como evidência da deriva continental	7:113
Alusão à paleontologia brasileira	5:113
Atuação do paleontólogo	5:113
Origem e evolução da vida na terra	4:113
Processo de datação de rochas	4:113
Ancestralidade comum	4:113

⁵ Este estudo é um recorte do projeto principal com a segunda cota-bolsa PIBIC-UFFS de três meses de 2024.

Grandes extinções biológicas em massa	3:113
Imagem avulsa referente à paleontologia	2:113
Evolução dos invertebrados e seus ancestrais	1:113

Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

Um total de 113 ocorrências de conteúdo vinculado à Paleontologia foram relatadas ao longo das coleções, sendo estas classificadas em 17 temáticas distintas. As temáticas mais identificadas foram: “*Fósseis como evidência da evolução biológica*” (20:113); “*Fósseis em estudo de rochas*” (11:113), e “*Paleontologia na evolução humana*” (11:113). Tais temáticas serem mais exploradas nos textos era algo esperado, pois as duas únicas referências à Paleontologia nas habilidades da BNCC (Brasil, 2018) são a EF06CI12, referente ao sexto ano, que traz a identificação de tipos de rocha e a relação da formação de fósseis com rochas sedimentares, e a EF09CI11, disposta no nono ano, que trata da evolução e a diversidade biológica por seleção natural (Brasil, 2018). Portanto, realiza uma menção indireta a conteúdos de Paleontologia, como o tema: “*Paleontologia na evolução biológica*” foi o mais abrangente, mas vem sendo abordada.

O enfoque específico e de modo direto à Paleontologia se dá unicamente na EF06CI12 e demonstra uma lacuna no ensino do conteúdo, tanto pelo fato de sua abordagem, no texto da habilidade se dar como uma adição ao conteúdo de rochas sedimentares, quanto pela perceptível ausência de referências claras e objetivas à Paleontologia na descrição das habilidades do 7º ao 9º ano. Silva (2021, p. 64) também destaca esta presença:

Já em relação à Paleontologia, ao se buscar essa palavra no documento oficial da BNCC, nota-se sua ausência. Ao substituímos o termo por “fósseis”, 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

Alguns dos materiais analisados não possuíam nenhuma citação à Paleontologia ao longo do texto, estes foram o LDC3, 8s; LDC4, 8s; LDC6, 7s e 8s; LDC7, 8s; LDC8, 7s; LDC9, 8s e o LDC10, 8s. É possível notar que destes, dois são do 7º ano (7s) e os outros cinco são do 8º ano (8s). No 6º e 9º ano todas as obras continham ao menos uma informação sobre a temática. No 7º e 8º ano, a temática em que a Paleontologia foi mais abordada foi “*Formação de combustíveis fósseis*”.

Poucos conteúdos de interatividade do aluno com a Paleontologia foram encontrados, sendo estes “*Estudos interativos de paleontologia*” (7:113). Grande parte destes sugeriram roteiros de visitas a museus de geologia, e outros, oficinas de simulação de criação de fósseis, porém, informações como estas em apenas 7 dos 45 LDCs, demonstra uma possível falta de atratividade para os alunos e o trabalho dos professores nesta temática. Propostas como de Neves, (2008), tentam contornar esta situação com jogos sobre o tema, porém ainda há uma grande dificuldade na implementação destes no cotidiano escolar.

Algo positivo, ainda que pouco citado, foi a presença de referências à Paleontologia no território nacional, além de trechos dedicados à atuação de paleontólogos. Este é um ramo da Ciência pouco explorado no Brasil e infelizmente ainda desconhecido por grande parte da população. Estes são referenciados em “*Alusão à paleontologia brasileira*” (5:113) e em “*Atuação do paleontólogo*” (5:113), resultado também percebido por Costa (2022).

Em geral, a Paleontologia foi abordada de forma mais completa no 6º ano com um

conteúdo introdutório sobre fósseis previsto na habilidade EF06CI12. Embora, também, livros do 9º ano como o LDC6, 9s; LDC7, 9s; e LDC11, 9s, também forneçam uma boa base de conteúdo sobre os fósseis. A abordagem nos livros didáticos do 6º ano manteve um padrão, após o conteúdo de rochas sedimentares, um texto de uma a três páginas explicando o que são fósseis, sua importância, uma breve explicação dos processos de fossilização, e imagens, com alguns LDCs indo além e realizando abordagens mais completas. Estes são incluídos em “*Fósseis em estudo de rochas*” (11:113).

A quantidade de abordagens de Paleontologia por coleção de LDCs foi, LDC1: 5; LDC2: 7; LDC3: 12; LDC4: 11; LDC5: 8; LDC6: 11; LDC7: 13; LDC8: 13; LDC9: 12; LDC10: 13, e por fim, LDC11: 11. A quantidade de citações à Paleontologia não exprimiu em todo a qualidade das obras, sendo que os destaques foram os livros: LDC6, LDC7, e LDC11, que demonstraram grande qualidade na seleção de informação, importância na seleção dos temas e abundância de conteúdo.

As temáticas menos exploradas foram: “*Evolução dos invertebrados e seus ancestrais*” (1:113); que foi abordada por meio de invertebrados aquáticos. E as temáticas “*Grandes extinções biológicas em massa*” (3:113), que, junto com “*Imagem avulsa referente à paleontologia*” (2:113), quando abordadas, fizeram uso de importantes estratégias para potencial captura da atenção do aluno, como na menção aos dinossauros para explicar alterações no planeta terra, o que também é reiterado por Boelter e Goldschmidt (2023).

5 Conclusão

A análise da presença das temáticas de Paleontologia em LDCs revelou uma significativa variação na frequência dos conteúdos. Embora parte das obras tratem as temáticas abordadas de forma adequada, poucas se dedicam a algo mais completo/complexo ou apresentam algo que fomente a curiosidade do aluno. A abordagem superficial pode prejudicar a compreensão dos alunos em conteúdos dependentes da Paleontologia, como evolução e biogeografia.

Em relação às habilidades da BNCC, estão sendo seguidas adequadamente, embora a base possua grandes lacunas na apresentação do tema nos anos finais do Ensino Fundamental, sendo essencial a inclusão de temas que instiguem o aluno a relacionar a temática e sua realidade, como demonstrar os avanços da Paleontologia brasileira, bem como locais para visitas guiadas próximos da sua localidade, etc.

Em geral, em relação aos LDCs, poucos se propõem a realizar mais que o estritamente indispensável para cumprimento da exigência de conteúdos nas obras, proporcionando, então, uma experiência superficial para o estudante e um material pouco útil para o professor.

Referências Bibliográficas

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

BOELTER, Ruben Alexandre; GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. O ensino da Paleontologia nos Anos Iniciais: explorando o imaginário infantil por meio de imagens. **RIS – Revista Insignare Scientia**, v. 6, n. 6, p. 679-709, 27 dez. 2023.

COSTA, Carolina Farias da. **A paleontologia no ensino de ciências a partir dos documentos curriculares e dos livros didáticos**. Programa de Pós-Graduação em Ensino de

Ciências [Dissertação de Mestrado]. UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2022.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57- 63, 1995.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

NEVES, Jacqueline Peixoto; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; SIMÕES, Marcello Guimarães. Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental. **Terr@ Plural**, Ponta Grossa, v. 2 p. 103-114. 2008.

PERES, B.P.; FILHO, M. M. M.; ÁVILA, M. C. N.; PESSANO, E. F. C. O ensino de Paleontologia nos anos finais do Ensino Fundamental: Fragilidades e potencialidades em livros didáticos de Ciências. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e40610716641, 2021.

POPP, José Henrique. **Geologia geral**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

ROSA, Marcelo D’Aquino; Artuso, Alysson Ramos. O Uso do Livro Didático de Ciências de 6º a 9º Ano: Um Estudo com Professores Brasileiros. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.19, 709-746, 2019.

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, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia [S. l.]**. v. 24, n. 1. p. 62-69, 2021.

ZUCON, M. H.; VIEIRA, F. S.; PRAZERES, M. F. F. P.; DANTAS, M. A. T. O ensino de paleontologia e a percepção dos alunos do curso de biologia da Universidade Federal de Sergipe. *In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2010, Sergipe. Anais [...]* Sergipe: UFS, 2010.

Palavras-chave: Fósseis, Currículo, Ensino de Ciências, Educação Paleontológica.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2023-0136

Financiamento: Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica - PIBIC/UFFS