

O Espaço da Paleontologia nos Livros Didáticos de Ciências e Biologia: Análise de Materiais do PNLD 2021 e 2024

The Space of Paleontology in Science and Biology Textbooks: An Analysis of PNLD 2021 and 2024 Materials

Isabelle de Siqueira Tavares ^a, Isonel Sandino Meneguzzo ^a, Lucinei José Myszynski Junior ^b, Daniel Sedorko ^c

^a Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Brasil;

^b Instituto Federal do Paraná, Jaguariaíva, Brasil; ^c Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

Resumo. Os livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) são recursos pedagógicos centrais nas escolas públicas brasileiras. Este estudo, de caráter qualitativo e documental, teve como objetivo investigar a presença do tema “Paleontologia” nesses materiais, com foco nos exemplares adotados em escolas de Ponta Grossa (PR), região reconhecida por seu rico patrimônio fossilífero. Para isso, foram analisados 16 livros didáticos: oito de Ciências (PNLD 2024) e oito de Biologia (PNLD 2021), a partir de uma matriz de critérios que contemplou a estrutura editorial, os conteúdos e os exercícios. Os resultados revelaram abordagens limitadas e fragmentadas sobre a temática paleontológica, com ausência de contextualizações locais e pouca articulação com museus e patrimônio geológico regional. Conclui-se que, embora os livros atendam parcialmente às recomendações da BNCC, ainda carecem de uma abordagem ampla, interdisciplinar e contextualizada da Paleontologia. Essa lacuna representa uma oportunidade pedagógica perdida, sugerindo que futuras edições devem considerar o potencial da educação não formal e que os docentes atuem de forma crítica e criativa na mediação desses conteúdos, fortalecendo o vínculo entre ciência, escola e realidade local.

Palavras-chave:

Ensino de Ciências, BNCC, Patrimônio paleontológico, Educação não formal.

Submetido em

20/10/2025

Aceito em

07/08/2026

Publicado em

17/09/2026

Abstract. Textbooks approved by the National Textbook and Teaching Material Program (PNLD) are central pedagogical resources in Brazilian public schools. This qualitative and documentary study aimed to investigate the presence of the theme “Paleontology” in these materials, focusing on the volumes adopted in schools in Ponta Grossa (PR), a region known for its rich fossil heritage. For this purpose, 16 textbooks were analyzed: eight from Sciences (PNLD 2024) and eight from Biology (PNLD 2021), using a criteria matrix that covered editorial structure, content, and exercises. The results revealed limited and fragmented approaches to paleontology, with a lack of local contextualization and little articulation with museums and regional geological heritage. It is concluded that, although the textbooks partially meet the BNCC recommendations, they still lack a broader, interdisciplinary, and contextualized approach to Paleontology. This gap represents a lost pedagogical opportunity, suggesting that future editions should consider the potential of non-formal education and that teachers should act critically and creatively in mediating this content, strengthening the link between science, school, and local reality.

Keywords:

Science education, BNCC, Paleontological heritage, non-formal education.

Introdução

A Paleontologia, ciência responsável pelo estudo dos fósseis e das evidências de vida ao longo do tempo geológico (Stearn & Carroll, 1989), apresenta grande potencial para contribuir com o ensino de Ciências e Biologia na educação básica. Ao abordar a evolução da vida, as transformações do planeta e a conservação do patrimônio natural, esse campo de conhecimento promove reflexões que ultrapassam o conteúdo disciplinar, ampliando a

formação científica e crítica dos estudantes (Benton & Harper, 2009; Schwanke & Silva, 2010; Soares et al., 2023).

Apesar de sua relevância, a presença da Paleontologia nos currículos escolares e, especialmente, nos livros didáticos permanece restrita e frequentemente fragmentada (Almeida et al., 2017; Moraes, 2007). Considerando que o livro didático constitui, em grande parte das escolas públicas brasileiras, o principal recurso pedagógico utilizado por professores e alunos (Hohemberger et al., 2019), torna-se essencial compreender de que maneira esse tema é apresentado nos materiais aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), um programa de abrangência nacional que avalia e distribui os materiais para as escolas públicas brasileiras.

Nesse cenário, destaca-se o município de Ponta Grossa (PR), localizado na região dos Campos Gerais, que abriga um patrimônio paleontológico expressivo e reconhecido nacional e internacionalmente (Bosetti et al., 2013, 2021; Clarke, 1913; Sedorko et al., 2021, 2022). A relevância desse contexto decorre do potencial educativo de seu patrimônio fossilífero, que favorece a articulação entre os conteúdos de Paleontologia, o patrimônio científico regional e diferentes estratégias de contextualização do ensino. A ausência de referências locais nos livros didáticos representa não apenas uma lacuna pedagógica, mas também a perda da oportunidade de integrar o ensino formal com o patrimônio cultural e científico da região (Izaguirry et al., 2013; Novais et al., 2015; Tavares et al., 2021; Vasconcelos et al., 2021).

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar como a Paleontologia é abordada em livros didáticos de Ciências (PNLD 2024) e Biologia (PNLD 2021) utilizados em escolas públicas de Ponta Grossa (PR). Buscou-se identificar de que modo os conteúdos dialogam com as recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, Brasil, 2018) e com as possibilidades de articulação com espaços não formais de educação científica, como museus e afloramentos fossilíferos, que podem enriquecer e contextualizar o processo educativo.

Revisão da Literatura

O ensino de Paleontologia é reconhecido como um importante componente para a compreensão de conceitos biológicos e geocientíficos, além de contribuir para o desenvolvimento da cultura científica e para a formação crítica dos estudantes (Moraes, 2007; Novais et al., 2015; Schwanke & Silva, 2010; Soares, 2015). Como apontou Soares (2015), a ausência de temas paleontológicos nas escolas não apenas limita a interação desse conhecimento com outras áreas das ciências, especialmente a Biologia, mas também impede uma abordagem mais direta em relação à função social que o ensino da Paleontologia pode exercer. Essa problemática tem sido reiteradamente evidenciada na literatura, tanto em estudos sobre o ensino da Paleontologia quanto em análises de livros didáticos brasileiros (Cruz et al., 2019; Duarte et al., 2016; Moraes, 2007; Silva et al., 2021; Soares et al., 2023). É importante lembrar que o objeto de estudo da Paleontologia, os fósseis, constitui um patrimônio da União (Brasil, 1942), cuja preservação é fundamental para a compreensão de aspectos da dinâmica biológica do planeta.

Considerando a relevância da Paleontologia no ensino de Ciências, torna-se fundamental analisar os meios pelos quais esse conhecimento é mediado no contexto escolar. Nesse sentido, o livro didático constitui uma das principais ferramentas para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, sendo geralmente o principal meio de informação para os conteúdos a serem ensinados (Almeida et al., 2017; Hohemberger et al., 2019; Vieira et al., 2005), e um roteiro tanto para o professor quanto para os estudantes. Isso leva os professores, muitas vezes, a adaptarem suas aulas ao currículo e aos livros.

Destaca-se que desde 1985, com a criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), o processo de seleção dos livros didáticos passou a ser baseado em critérios previamente estabelecidos (Albuquerque & Ferreira, 2019). Nesse modelo, os livros inscritos no programa são submetidos a análises e avaliações pedagógicas conduzidas por pesquisadores e professores vinculados a universidades e redes públicas de ensino. Esses especialistas têm a responsabilidade de definir os critérios de avaliação, julgar a qualidade dos materiais e recomendar ou excluir os manuais didáticos destinados ao Ensino Fundamental e Médio.

A cada quatro anos, os livros didáticos são reavaliados, e os aprovados integram o Guia de Livros Didáticos, ferramenta que apoia os docentes na escolha dos materiais mais adequados para suas práticas pedagógicas. Assim, as escolhas editoriais e os critérios de avaliação do PNLD repercutem diretamente nas oportunidades educativas oferecidas aos estudantes (Albuquerque & Ferreira, 2019; Brasil, 2021, 2024).

Embora o PNLD tenha estabelecido parâmetros rigorosos de avaliação e seleção das obras, as pesquisas sobre o conteúdo dos livros didáticos revelam que ainda persistem lacunas significativas na abordagem de determinados temas científicos, entre eles a Paleontologia.

A literatura sobre ensino de Paleontologia e sua presença nos livros didáticos evidencia que o espaço dedicado ao tema ainda é limitado e fragmentado (Cruz et al., 2019; Duarte et al., 2016; Moraes, 2007; Silva et al., 2021; Soares et al., 2023). Pesquisas que analisam coleções didáticas e documentos curriculares indicam que, embora haja menções recorrentes a fósseis e a eventos históricos da vida, especialmente em capítulos voltados à evolução ou às geociências, a abordagem tende a ser descritiva, ilustrativa e pouco investigativa, centrada em exemplos clássicos como os dinossauros, sem aprofundamento conceitual nem contextualização regional (Alonço & Boelter, 2016; Almeida et al., 2017; Cruz et al., 2019; Dias & Bortolozzi, 2009; Moraes, 2007; Silva et al., 2021; Soares et al., 2023).

Apesar das revisões e avaliações periódicas dos materiais didáticos, os estudos apontam deficiências persistentes no ensino formal de Paleontologia, como discrepâncias entre coleções, superficialidade conceitual, pouca contextualização e limitada aplicação ao cotidiano dos alunos (Cruz et al., 2019; Duarte et al., 2016; Moraes, 2007; Silva et al., 2021; Soares et al., 2023). Também se observa escassa interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, além de uma presença reduzida de questões que estimulem o pensamento crítico e a tomada de decisões (Cruz et al., 2019).

Ainda que alguns trabalhos indiquem um aumento quantitativo na inserção de conteúdos paleontológicos nos livros didáticos nos últimos anos, em consonância com as recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as limitações qualitativas

permanecem evidentes. Mesmo com a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que busca substituir os PCN's como principal política curricular (Brasil, 2018), verifica-se que muitos livros ainda seguem as orientações anteriores. Os PCN's já reconheciam a importância da Paleontologia no ensino de Ciências, destacando seu potencial para promover a compreensão de processos naturais complexos, fomentar o debate interdisciplinar em Educação Ambiental e contribuir para a formação de cidadãos críticos, com uma visão integrada de mundo e menos dicotômica entre natureza e sociedade (Brasil, 1997; Moraes, 2004).

Dessa forma, compreender como os livros didáticos atuais abordam a Paleontologia é essencial para verificar sua consonância — ou distanciamento — das diretrizes estabelecidas pelos PCN's e pela BNCC, subsidiando, inclusive, críticas e reflexões sobre os rumos do ensino dessa área.

No contexto específico da Paleontologia, o ensino de Ciências na educação básica ainda revela uma visão limitada e, por vezes, cinematográfica e distante da realidade. Essa perspectiva, associada à escassez de informações nos livros didáticos, favorece distorções conceituais e associações incorretas entre seres do passado e grupos atuais (Abranches & Bernardes-De-Oliveira, 2017). Além disso, o conhecimento paleontológico tende a permanecer restrito a centros de pesquisa, universidades e museus, mantendo-se distante das escolas e da comunidade em geral (Schwanke & Silva, 2010; Tessari et al., 2021).

Avaliações da área também indicam significativa variação entre as coleções didáticas quanto à qualidade editorial, profundidade conceitual e proposição de atividades investigativas (Alonço & Boelter, 2016; Almeida et al., 2017; Cruz et al., 2019; Dias & Bortolozzi, 2009; Moraes, 2007; Silva et al., 2021; Soares et al., 2023). Todavia, pesquisas brasileiras têm proposto estratégias didáticas diferenciadas para o ensino de Paleontologia ao longo das últimas décadas, como atividades lúdicas, o uso de jogos e recursos multimídia, bem como práticas que integram tecnologias e contextos regionais (Izaguirry et al., 2013; Mello & Torello, 2005; Novais et al., 2015; Sobral & Siqueira, 2007; Sobral et al., 2010). Apesar de apresentarem resultados positivos em termos de engajamento e compreensão conceitual, tais iniciativas ainda enfrentam dificuldades para articular-se aos documentos curriculares e para serem incorporadas aos livros didáticos, que raramente exploram o patrimônio fossilífero brasileiro ou regional (Cruz et al., 2019; Duarte et al., 2016).

Entre as práticas didáticas que vêm ganhando destaque, observa-se o crescente uso de espaços de ensino não formal, como museus, centros de ciências e até mesmo afloramentos fossilíferos, que permitem aos estudantes vivenciar a Paleontologia de forma mais concreta e significativa (Leal, 2011; Marandino & Ianelli, 2012). A literatura sobre educação não formal reforça que esses espaços têm potencial para ampliar o ensino de Paleontologia, ao possibilitar o contato direto com acervos, vivências investigativas e mediações interpretativas que conferem maior significado ao aprendizado (Falcão, 2009; Strapasson et al., 2021; Tavares et al., 2025; Vasconcelos et al., 2021). Estudos de caso indicam que quando há aproximação entre escola, museu e patrimônio local, os estudantes desenvolvem uma compreensão mais integrada da ciência e da identidade cultural (Izaguirry et al., 2013; Novais et al., 2015; Tavares et al., 2021). Nesse sentido, a contextualização da Paleontologia nos

livros didáticos, com menções a museus, afloramentos fossilíferos e iniciativas regionais, torna-se fundamental para que os alunos percebam que estão imersos em um território rico em patrimônio natural e científico.

De modo geral, a produção acadêmica evidencia quatro lacunas principais: (1) o predomínio de abordagens descritivas e pouco complexas; (2) a ausência de contextualização regional e de articulação com museus; (3) a escassez de propostas que estimulem a investigação científica em sala de aula; e (4) a grande variação entre coleções aprovadas pelo PNLD em termos de qualidade didática. Essas lacunas justificam a relevância da presente pesquisa, que busca compreender de que forma a Paleontologia é contemplada em livros didáticos de Ciências (PNLD 2024) e de Biologia (PNLD 2021) utilizados em Ponta Grossa (PR).

Referencial Teórico

O referencial teórico que orienta este estudo articula três dimensões principais: a compreensão do livro didático como artefato curricular, as concepções e objetivos para o ensino de Paleontologia e o papel da educação não formal como recurso complementar. O livro didático é entendido não apenas como repositório de conteúdo, mas como artefato cultural que materializa escolhas curriculares e orientações implícitas sobre formas de ensinar (Albuquerque & Ferreira, 2019; Bandeira & Velozo, 2019; Hohemberger et al., 2019). Analisar materiais aprovados pelo PNLD significa investigar simultaneamente sua seleção editorial, seu alinhamento a documentos normativos como os PCN (Brasil, 1997) e a BNCC (Brasil, 2018) e as mediações pedagógicas que podem oferecer aos professores. Nesse sentido, alterações nas políticas do PNLD influenciam diretamente os conteúdos que chegam às salas de aula e, portanto, as oportunidades de aprendizagem.

A Paleontologia, por sua vez, pode atuar como eixo integrador entre Biologia e Geociências, favorecendo o desenvolvimento de competências científicas relacionadas à investigação, à interpretação de evidências e à compreensão do tempo geológico (Benton & Harper, 2009; Schwanke & Silva, 2010; Soares, 2015). Estudos indicam que abordagens investigativas, que utilizam fósseis como evidências para a formulação de hipóteses, promovem aprendizagens mais robustas do que aquelas que apresentam os fósseis apenas como ilustrações (Cruz et al., 2019; Moraes, 2007).

Além disso, a educação não formal aparece como possibilidade de ampliação do ensino formal. Museus, coleções e afloramentos fossilíferos permitem experiências diretas que reforçam o caráter investigativo e contextualizado do conhecimento (Falcão, 2009; Strapasson et al., 2021; Tavares et al., 2025; Vasconcelos et al., 2021). Em regiões como os Campos Gerais, que concentram importante patrimônio paleontológico, a articulação entre livros didáticos, museus e práticas educativas locais pode potencializar significativamente a aprendizagem (Tavares et al., 2021).

Com base nesses eixos, a análise dos 16 livros didáticos considerou: a densidade conceitual e a qualidade da abordagem de Paleontologia; a presença de propostas de atividades investigativas; a existência de contextualização regional e de referências a espaços não formais; e a coerência das obras com as competências previstas pela BNCC (Brasil, 2018).

Essa perspectiva orientou a elaboração da matriz analítica utilizada na pesquisa, apresentada na seção de metodologia.

Métodos

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter documental, fundamentada na análise de livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Foi realizada inicialmente a análise de documentos oficiais norteadores do ensino básico no Brasil e Paraná, entre eles: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os referenciais curriculares do estado do Paraná (Brasil, 1997, 2018; Paraná, 2018, 2021ab).

Posteriormente, foram selecionados oito livros de Ciências, aprovados no PNLD 2024, e oito livros de Biologia, aprovados no PNLD 2021, todos em circulação em escolas públicas de Ponta Grossa (PR). Os livros analisados foram sistematizados na Tabela 1, que apresenta as coleções investigadas, ano de publicação, editora e autores.

Para a escolha dos livros de Ciências analisados consideraram-se as coleções aprovadas pelo Plano Nacional do Livro Didático 2024 (PNLD), adotadas no sistema educacional para os anos de 2025 a 2028. No Guia digital PNDL 2024 (Brasil, 2024) constam 13 coleções para área de Ciências, destas, quatro coleções foram selecionadas, considerando os registros obtidos junto às instituições de ensino do município e com base nas recomendações da BNCC, foram analisados os livros do 6º e 7º ano de cada coleção.

A escolha dos livros de Biologia analisados também considerou as coleções aprovadas pelo PNLD (2021), adotadas no sistema educacional para os anos de 2022 a 2025. No Guia digital PNDL 2021 (Brasil, 2021) constam sete coleções para área de Ciências da Natureza e suas tecnologias, destas, as quatro coleções foram selecionadas, considerando os registros obtidos junto às instituições de ensino do município. Os livros destas coleções são compostos por seis volumes cada, e com base nas recomendações da BNCC, foram analisados dois volumes de cada coleção, que apresentavam conteúdos relacionados a competência específica 2.

Tabela 1. Livros didáticos analisados.

Editora	Título	Autor	Série/volume	Código
Edições SM Ltda	Geração Alpha Ciências	Nery et al. (2022)	6º ano	LD1
			7º ano	LD2
Editora Moderna Ltda	Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano	Canto; Leite e Canto (2022)	6º ano	LD3
			7º ano	LD4
Universo da Literatura Ltda	Universo das descobertas Ciências	Trivellato Junior et al. (2022)	6º ano	LD5
			7º ano	LD6
Editora Ática S/A	Teláris essencial: Ciências	Gewandsznajder e Pacca (2022)	6º ano	LD7
			7º ano	LD8

Editora	Título	Autor	Série/volume	Código
Editora Moderna Ltda	Moderna Plus- Ciências da natureza e suas tecnologias	Leite et al. (2020)	3	LD9
			6	LD10
Editora Moderna Ltda	Ciências da natureza – Lopes e Rosso	Lopes e Rosso (2020)	1	LD11
			4	LD12
Editora Moderna Ltda	Diálogo – Ciências da natureza e suas tecnologias	Santos et. (2020)	2	LD13
			6	LD14
Editora Moderna Ltda	Conexões – Ciências da natureza e suas tecnologias	Antunes et al. (2020)	5	LD15
			6	LD16

Legenda: Lista dos livros de Ciências e Biologia incluídos na análise, com referência a ano e editora.
Fonte: Elaboração própria.

O procedimento metodológico consistiu na elaboração de uma matriz analítica construída a partir da literatura especializada sobre ensino de Paleontologia e análise de livros didáticos (Cruz et al., 2019; Duarte et al., 2016; Hohemberger et al., 2019; Moraes, 2007; Tavares et al., 2021). Essa matriz contemplou três dimensões principais:

1. Aspectos editoriais (organização das obras, capítulos e seções em que o tema aparece);
2. Conteúdo de Paleontologia (presença, profundidade conceitual, qualidade explicativa, exemplificação);
3. Propostas pedagógicas (atividades, exercícios, contextualização regional, menções a museus ou outros espaços não formais).

Essas dimensões foram operacionalizadas em categorias específicas, apresentadas na Tabela 2, que orientaram a análise de conteúdo.

Tabela 2. Matriz de análise da Paleontologia nos livros didáticos.

Estruturação Editorial	Conteúdos	Exercícios
1. Legibilidade gráfica. 2. Qualidade dos conceitos apresentados no texto. 3. Adequação da linguagem ao perfil do leitor. 4. Legibilidade e visualização das ilustrações. 5. Ilustrações corretas e atualizadas. 6. Informações localizadas corretamente.	1. Conteúdo amplo sobre Paleontologia, com capítulos específicos. 2. Relação com os conteúdos propostos na BNCC. 3. Estímulo a hipóteses, pesquisa e investigação. 4. Uso adequado de analogias. 5. Textos claros e suficientes, que permitam exploração crítica. 6. Relação com conhecimentos prévios dos estudantes. 7. Conteúdos sobre Paleontologia regional. 8. Sugestão de sites sobre Geologia e Paleontologia. 9. Sugestão de livros. 10. Sugestão de filmes e/ou vídeos.	1. Coerência com o conteúdo. 2. Enunciados claros quanto a procedimentos/metodologias. 3. Exercícios relevantes. 4. Estímulo ao pensamento crítico (observação, investigação, análise, síntese e generalização).

Legenda: Categorias de análise e critérios adotados.
Fonte: Elaboração própria.

No total, vinte pontos foram analisados em cada um dos livros. Deste total, quatro eram direcionados às atividades propostas, dez aos conteúdos e seis à estruturação editorial. Para cada um dos pontos foram atribuídas notas que variam de 0 (ausente) à 5 (excelente), e possibilitam a caracterização do livro em questão, desta maneira, 100 é a conceituação máxima que um livro pode atingir. Os critérios que compõem esses vinte pontos foram definidos a partir de estudos sobre análise de livros didáticos e ensino de Paleontologia (Cruz et al., 2019; Duarte et al., 2016; Hohemberger et al., 2019; Moraes, 2007; Tavares et al., 2021), bem como das orientações do PNLD e da BNCC.

Após a atribuição de notas aos livros inseridos na matriz, os dados qualitativos foram submetidos a análise de conteúdo (Bardin, 1977), permitindo identificar padrões de presença, ausência e formas de abordagem do tema. Essa perspectiva possibilitou compreender não apenas a frequência com que a Paleontologia aparece nos livros, mas também a qualidade de sua representação e sua relação com as orientações curriculares nacionais (Brasil, 1997, 2018).

Análise

A análise da presença da Paleontologia nos documentos oficiais de educação do Brasil, evidencia onde o tema é recomendado no Ensino Fundamental e Médio. Esses documentos servem como base teórica para orientar os conteúdos a serem abordados nos livros didáticos, definindo as habilidades e competências que os estudantes devem desenvolver. A tabela 3 sintetiza os momentos em que a Paleontologia e temas correlatos, como fósseis e evolução biológica, são mencionados nesses documentos, indicando em quais séries e disciplinas esses tópicos deveriam ser explorados. Essa análise é essencial para compreender as lacunas ou insuficiências no tratamento do tema nos materiais didáticos e nos currículos escolares.

Tabela 3. Presença da Paleontologia nos Documentos Oficiais de Educação.

Documento	Ensino Fundamental II	Ensino Médio
Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)	-Tema para o 3º e 4º ciclos (6º a 9º anos). - Ensinar formação de combustíveis fósseis e evolução biológica e geológica.	- Não especificado diretamente, mas recomendado como subsídio opcional.
Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	- Habilidade no 6º ano: Identificar rochas sedimentares associadas a fósseis. - Discussões no 7º ano: Combustíveis fósseis e efeito estufa.	- Competência específica 2: Conceitos como "evolução biológica" e "registro fóssil".
Referencial Curricular do Paraná (Ensino Fundamental)	- 6º ano: Identificar fósseis associados a rochas sedimentares. - 7º ano: Efeito estufa e combustíveis fósseis.	- Não aplicável.
Referencial Curricular do Paraná (Ensino Médio)	- Não aplicável.	- Não menciona "Paleontologia" ou "fósseis".

Legenda: Descrição das menções sobre temas relacionados a Paleontologia em documentos oficiais de ensino.
Fonte: Elaboração própria, 2025.

A análise dos livros de Ciências (PNLD 2024) revelou que a Paleontologia aparece de forma pontual e fragmentada, geralmente vinculada a capítulos sobre a origem da vida, evolução e história da Terra. Esse padrão foi observado, por exemplo, no LD1, no qual fósseis são abordados em relação à formação de rochas sedimentares e tempo geológico, e no LD2, em que aparecem apenas associados a conteúdos sobre efeito estufa, combustíveis fósseis e deriva continental. Em coleções como LD5 e LD6, a abordagem é ainda mais superficial, restrita a breves menções no contexto de rochas sedimentares e poluição do ar.

Em nenhum dos oito volumes foram identificados capítulos inteiros dedicados à temática, mas apenas seções secundárias que abordam fósseis como ilustrações ou exemplos. enfoque mais recorrente esteve nos dinossauros e em representações mais generalistas da evolução da vida, com pouca ou nenhuma articulação com o patrimônio paleontológico brasileiro ou regional. Também foram pouco frequentes as referências a museus, coleções ou afloramentos fossilíferos, o que pode restringir, no próprio material didático, possibilidades mais diretas de articulação entre o ensino formal e espaços não formais de educação.

Esse padrão é observado, por exemplo no LD3, no capítulo sobre evolução da vida, no qual os fósseis são contextualizados majoritariamente por meio de exemplos de vertebrados e dinossauros, sem referência ao patrimônio fossilífero regional. Situação semelhante ocorre no LD7, no capítulo sobre fósseis e tempo geológico, em que a abordagem se concentra em exemplos clássicos e em escalas gerais da história da Terra, sem articulação com contextos locais ou brasileiros específicos. Também não foram encontradas referências a museus, coleções ou afloramentos fossilíferos, o que limita a articulação entre o ensino formal e espaços não formais de educação. Após a atribuição de conceitos e tabulação dos dados (Tabela 4) chegou-se à um panorama geral de como a Paleontologia e temas afins são tratados nos livros didáticos de Ciências mais utilizados.

Tabela 4. Tratamento da Paleontologia em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental II.

Critérios analisados	LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8
ESTRUTURAÇÃO EDITORIAL								
Legibilidade gráfica	4	4	4	4	4	4	5	5
Qualidade dos conceitos apresentados no texto	4	4	4	4	3	3	5	5
Adequação da linguagem ao perfil do leitor	5	5	4	4	3	3	5	5
Legibilidade e visualização das ilustrações	4	4	3	3	3	3	5	5
Ilustrações corretas e atualizadas	4	4	4	4	3	3	5	5
Informações localizadas corretamente	3	3	4	4	3	3	5	5
CONTEÚDOS								
Apresenta conteúdo amplo sobre paleontologia, com capítulos específicos sobre a temática de fósseis	4	3	5	4	3	2	5	5
Estão relacionados com os conteúdos propostos na BNCC	5	5	5	5	4	4	5	5

Critérios analisados	LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8
Mobilizam o aluno para levantamento de hipóteses, pesquisa, investigação e estudo	3	3	4	4	2	2	4	4
Faz uso apropriado de analogias na explicação dos conceitos, teorias e fenômenos	3	3	5	4	3	3	5	4
Há clareza e suficiência de textos, de modo a permitir a exploração crítica dos conteúdos	4	4	4	4	4	4	4	5
Relaciona os conteúdos com as experiências e conhecimentos prévios dos estudantes	2	2	3	4	4	3	5	4
Contempla conteúdos voltados à paleontologia regional	0	0	4	0	0	0	0	0
Dá sugestões de sites relacionados à geologia e paleontologia	5	5	5	0	0	0	0	0
Sugere livros	0	0	0	0	0	0	0	0
sugere filmes e/ou vídeos	0	0	0	0	0	0	5	5
ATIVIDADES E EXERCÍCIOS								
Estão coerentes com o conteúdo	4	4	4	4	3	3	5	5
Os enunciados são apresentados de forma clara quanto aos procedimentos e/ou metodologias que serão utilizadas para realização das atividades propostas	5	5	5	5	3	3	4	4
Apresenta exercícios com conteúdo relevantes	4	4	4	4	4	4	5	5
Favorecem a formação do pensamento, estimulando a observação, investigação, análise, síntese e generalização	3	3	4	4	2	2	4	4
TOTAL	66	65	75	65	50	48	81	80

Legenda: Resultado da atribuição de notas aos livros de Ciências analisados.
Fonte: Elaboração própria.

Nos livros de Biologia (Tabela 5), a presença do tema mostrou-se mais evidente, sobretudo nos volumes destinados ao ensino médio, em capítulos que tratam da evolução biológica. Ainda assim, a abordagem manteve-se restrita a conceitos clássicos, com destaque para fósseis como evidências da evolução. Apenas dois volumes (LD15 e LD16) apresentaram atividades que poderiam estimular a investigação ou a formulação de hipóteses, embora ainda sem exploração detalhada de metodologias científicas ou de práticas investigativas.

Sobre as análises cabe mencionar que em alguns livros, apesar da temática Paleontologia não seja explicitamente citada, é possível identificar habilidades e competências relacionadas ao tema que podem ser desenvolvidas no contexto do ensino de Ciências. Entre essas habilidades estão a análise e interpretação de registros históricos, a compreensão dos processos de transformação ao longo do tempo e a investigação de evidências, aspectos que também possuem grande relevância para a paleontologia (Silva et al., 2021).

De forma geral, a análise dos livros didáticos evidenciou diferenças significativas na abordagem da Paleontologia. As obras com melhores pontuações apresentaram conteúdo específicos sobre fósseis, tempo geológico, processos de fossilização e sua relação com a

evolução biológica. Os livros LD11, LD12, LD15 e LD16 obtiveram as maiores pontuações (acima de 80) por explorarem esses conceitos com profundidade e clareza, acompanhados de imagens, analogias temporais e atividades didáticas que favorecem o aprendizado.

Tabela 5. Tratamento da Paleontologia em Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio.

Critérios analisados	LD9	LD10	LD11	LD12	LD13	LD14	LD15	LD16
ESTRUTURAÇÃO EDITORIAL								
Legibilidade gráfica	4	4	5	5	5	5	5	5
Qualidade dos conceitos apresentados no texto	4	4	4	4	3	3	5	5
Adequação da linguagem ao perfil do leitor	2	2	5	5	5	5	5	5
Legibilidade e visualização das ilustrações	3	3	4	4	5	5	5	5
Ilustrações corretas e atualizadas	4	4	5	5	5	5	5	5
Informações localizadas corretamente	3	3	5	4	4	4	5	5
CONTEÚDOS								
Apresenta conteúdo amplo sobre paleontologia, com capítulos específicos sobre a temática de fósseis	0	5	4	3	0	1	4	5
Estão relacionados com os conteúdos propostos na BNCC	4	5	5	5	4	5	5	5
Mobilizam o aluno para levantamento de hipóteses, pesquisa, investigação e estudo	3	4	3	3	3	3	4	4
Faz uso apropriado de analogias na explicação dos conceitos, teorias e fenômenos	3	4	4	4	4	3	5	5
Há clareza e suficiência de textos, de modo a permitir a exploração crítica dos conteúdos	3	4	4	4	3	4	4	4
Relaciona os conteúdos com as experiências e conhecimentos prévios dos estudantes	3	4	4	3	3	4	4	4
Contempla conteúdos voltados à paleontologia regional	0	0	0	0	0	0	0	0
Dá sugestões de sites relacionados à geologia e paleontologia	0	3	0	4	0	0	4	5
Sugere livros	0	0	0	0	0	0	0	0
sugere filmes e/ou vídeos	0	0	0	0	0	0	5	5
ATIVIDADES E EXERCÍCIOS								
Estão coerentes com o conteúdo	4	4	4	4	3	3	5	5
Os enunciados são apresentados de forma clara quanto aos procedimentos e/ou metodologias que serão utilizadas para realização das atividades propostas	4	4	5	4	4	4	4	4
Apresenta exercícios com conteúdo relevantes	4	3	4	4	4	4	5	5
Favorecem a formação do pensamento, estimulando a observação, investigação, análise, síntese e generalização	3	3	3	2	4	4	4	4
TOTAL	51	63	68	67	59	62	83	85

Legenda: Resultado da atribuição de notas aos livros de Biologia analisados. Fonte: Elaboração própria.

Por outro lado, livros como LD5 e LD6 (com pontuação inferior a 55) limitaram-se a menções breves aos combustíveis fósseis, sem contextualização científica ou definição adequada de fósseis e sua importância. A ausência de imagens explicativas, tabelas ilustradas e roteiros de atividades práticas foi comum nesses casos.

Os resultados obtidos nestes estudos vão ao encontro de investigações anteriores que analisaram livros didáticos de Ciências e Biologia no contexto do PNLD e da educação básica no Brasil. Esses estudos apontam a predominância de abordagens fragmentadas da Paleontologia, com ênfase em fósseis como evidências da evolução e pouca contextualização com o patrimônio paleontológico brasileiro ou regional (Cruz et al., 2019; Dias & Bortolozzi, 2009; Moraes, 2007; Silva et al., 2019; Silva et al., 2021; Soares et al., 2023). Tais resultados reforçam que, embora o tema esteja presente nos materiais didáticos, sua abordagem frequentemente se mantém superficial e pouco articulada a perspectivas investigativas ou contextualizadas.

Assim, os resultados da análise, apresentados na Tabela 4 e 5, oferecem um panorama sobre o tratamento da Paleontologia nos livros didáticos, evidenciando lacunas significativas na abordagem de conteúdos regionais e alguns conceitos básicos da ciência. Estes dados evidenciam que, embora os livros atendam parcialmente às expectativas em termos de estruturação editorial, e na maioria dos casos contemplem as recomendações da BNCC, a presença de conteúdos relacionados à Paleontologia é mínima em alguns dos livros, representadas apenas por menções da palavra fóssil ou combustível fóssil. Isso demonstra a necessidade de melhorias no desenvolvimento de materiais que possam integrar de maneira mais eficiente essa temática no ensino.

A contextualização regional, especialmente a referência ao patrimônio paleontológico dos Campos Gerais, está ausente em praticamente todas as obras analisadas, o que representa uma oportunidade de ampliação no sentido de tornar o ensino mais significativo. Embora seja compreensível que livros didáticos de abrangência nacional não possam contemplar todas as especificidades regionais, essa lacuna pode ser parcialmente compensada por meio da mediação docente, do uso de materiais complementares e da integração com espaços não formais de educação, como museus de ciências naturais e acervos paleontológicos locais. A Paleontologia é abordada, na maioria das vezes, de forma indireta, vinculada à temática ambiental ou à tectônica de placas, o que pode dificultar o reconhecimento da ciência como um campo autônomo e interdisciplinar.

Após a etapa de atribuição de notas, os dados qualitativos, referentes à exploração do material, foram organizados e classificados em categorias temáticas, conforme os princípios da análise de conteúdo de Bardin (1977). Essa etapa teve como objetivo identificar os principais elementos presentes nos livros didáticos analisados, buscando compreender de que maneira a Paleontologia e temas correlatos são abordados no contexto do ensino de Ciências e Biologia.

A categorização das informações permitiu agrupar as observações de acordo com aspectos recorrentes, tais como a estrutura editorial, a linguagem utilizada, a presença de conteúdos paleontológicos, a relação com as habilidades da BNCC, e a existência de contextualização

regional. A seguir, apresentam-se os resultados obtidos nessa fase de exploração, estruturados a partir das categorias emergentes identificadas.

Tabela 6. Paleontologia nos Livros Didáticos analisados.

Categoria	Descrição	Livros que se destacam
A. Estrutura editorial e linguagem	Avaliação da qualidade gráfica, clareza textual, disposição de imagens e tabelas.	LD7, LD8, LD15, LD16 (excelente qualidade); LD5 e LD6 (baixa qualidade, ilustrações inadequadas).
B. Abordagem conceitual da Paleontologia	Presença de conceitos como fósseis, fossilização, tempo geológico, deriva continental, e relação com evolução.	LD3, LD7, LD10, LD15, LD16 (conteúdo aprofundado e estruturado).
C. Vinculação à BNCC	Identificação de habilidades relacionadas à Paleontologia (ex.: EF06CI12, EF07CI13, EF07CI16).	LD1, LD2, LD4 (cumprimento direto de habilidades).
D. Interdisciplinaridade e relações ambientais	Uso da Paleontologia em temas como efeito estufa, combustíveis fósseis e tectônica de placas.	LD2, LD4, LD8, LD12 (abordagem interdisciplinar, embora superficial).
E. Contextualização regional e patrimônio local	Presença de conteúdos ligados à realidade dos alunos ou ao patrimônio fossilífero dos Campos Gerais.	Praticamente ausente em todas as obras.
F. Recursos didáticos e propostas práticas	Atividades investigativas, visitas a museus, uso de mídias e analogias.	LD1, LD3, LD7, LD16 (sugestões de visitas, sites e analogias criativas).
G. Limitações identificadas	Ausência de definição clara de fósseis, textos extensos, pouca ilustração, foco restrito a combustíveis fósseis.	LD5, LD6, LD9, LD13, LD14.

Legenda: Lista dos livros de Ciências e Biologia incluídos na análise, com referência a ano e editora.
Fonte: Elaboração própria.

No que se refere aos aspectos editoriais, observou-se que as coleções atendem em grande parte aos critérios de legibilidade e qualidade gráfica previstos no PNLD. As ilustrações são, em geral, corretas e atualizadas, embora raramente utilizadas como elementos de análise científica, funcionando predominantemente como recursos visuais. A linguagem mostrou-se adequada ao público-alvo, mas não houve aprofundamento em termos de precisão conceitual no campo da Paleontologia.

Quanto ao conteúdo, a maioria das coleções limita-se a apresentar fósseis como registros de seres vivos, sem discutir com profundidade técnicas de datação, processos de fossilização ou diversidade de contextos fossilíferos no Brasil. A Paleontologia regional esteve ausente em todas as obras, o que representa uma lacuna significativa, considerando a riqueza fossilífera dos Campos Gerais e de outras regiões brasileiras.

No que tange aos exercícios e atividades, predominam questões de caráter descritivo, voltadas à memorização de informações, sem incentivo à investigação, análise crítica ou mobilização de conhecimentos prévios. Foram raras as atividades que propuseram a construção de hipóteses ou a análise de evidências, e nenhuma das coleções sugeriu visitas a museus, utilização de materiais complementares ou integração com recursos digitais especializados.

De forma geral, os resultados indicam que, embora a Paleontologia esteja presente nos livros didáticos analisados, sua abordagem permanece limitada, fragmentada e distante de práticas que valorizem a investigação científica e a contextualização regional.

Discussão

Os resultados desta pesquisa confirmam tendências já apontadas em estudos anteriores sobre a presença da Paleontologia no ensino formal e nos livros didáticos brasileiros. Tanto nas coleções de Ciências (PNLD 2024) quanto nas de Biologia (PNLD 2021), a abordagem do tema permanece fragmentada, com ênfase em exemplos clássicos e ausência de aprofundamento conceitual. Esse padrão, identificado por Moraes (2007) e retomado em análises mais recentes (Cruz et al., 2019; Duarte et al., 2016; Silva et al., 2021), indica que, apesar de avanços nas políticas educacionais, pouco se alterou na forma como a Paleontologia é tratada nos materiais didáticos.

Uma lacuna pedagógica significativa observada refere-se à ausência de referências ao patrimônio paleontológico brasileiro e, em especial, ao patrimônio regional. Estudos demonstram que a contextualização do ensino a partir de fósseis locais favorece a aprendizagem significativa e contribui para a valorização da identidade cultural (Izaguirry et al., 2013; Novais et al., 2015; Tavares et al., 2021; Tavares et al., 2025). Ao não contemplarem essa dimensão, os livros analisados deixam de explorar um recurso didático de grande potencial, especialmente em regiões como os Campos Gerais, que possuem rico patrimônio fossilífero (Bosetti et al., 2013; Sedorko et al., 2021).

Outro aspecto relevante refere-se à natureza das atividades propostas nos livros didáticos, que predominam de caráter descritivo, voltadas à memorização de informações, limitando o desenvolvimento de competências investigativas. Para superar essas limitações, é essencial que os professores adotem abordagens diversificadas, estimulando o desenvolvimento das habilidades dos estudantes e promovendo o aprendizado ao longo da vida (Alves & Barreto, 2005; Sousa, 2016). No entanto, é necessário considerar as condições concretas do trabalho docente, como múltiplas turmas, carga horária elevada e restrições de tempo para planejamento, o que torna muitas vezes inviável a implementação integral de propostas mais complexas em sala de aula.

Nesse sentido, mais do que apenas indicar práticas ideais, é fundamental que os próprios materiais didáticos ofereçam suporte efetivo ao professor, por meio de atividades já estruturadas com diferentes níveis de complexidade, sugestões de encaminhamentos metodológicos, roteiros investigativos simplificados e recursos complementares de fácil aplicação. Estratégias como sequências didáticas prontas, propostas investigativas guiadas e

indicações de recursos digitais acessíveis podem contribuir para aproximar o ideal pedagógico da realidade escolar, favorecendo uma prática docente mais viável e consistente.

Em uma perspectiva ideal, tais materiais poderiam contemplar uma maior diversidade de estratégias didáticas, incluindo atividades investigativas baseadas em problemas, análise de evidências fósseis, interpretação de dados geológicos e proposições que estimulem a formulação de hipóteses pelos estudantes. Além disso, seria desejável a incorporação de propostas de articulação com espaços não formais de ensino, como museus de ciências naturais, bem como o uso de recursos digitais interativos e bases de dados paleontológicos, favorecendo uma aprendizagem mais ativa, contextualizada e alinhada às orientações da BNCC.

A literatura aponta que os educadores podem explorar estratégias metodológicas variadas, como aulas práticas, aulas de campo, utilização de filmes, reportagens, documentários, visitas a museus e exposições, oficinas teórico-práticas, além de métodos lúdicos que aproximem os conteúdos da realidade cotidiana dos estudantes (Alves & Barreto, 2005; Araújo & Dantas, 2006; Dias & Martins, 2018; Mello & Torello, 2005; Novais et al., 2015; Sobral & Siqueira, 2007; Sobral et al., 2010; Schwanke & Silva, 2010; Santos, 2014). A aplicação adequada dessas práticas pode tornar o ensino mais atrativo e significativo, potencializando a compreensão conceitual e o engajamento dos alunos.

No entanto, a efetivação dessas estratégias depende diretamente das condições de acesso dos professores a esses recursos, o que inclui o conhecimento sobre espaços museais e sítios fossilíferos na região, bem como a disponibilidade de materiais didáticos de apoio e o suporte institucional das escolas. Nesse sentido, a articulação entre professores, gestão escolar e instituições científicas pode ser determinante para viabilizar tais práticas, seja por meio da organização de saídas de campo, parcerias com museus de ciências naturais, disponibilização de acervos digitais ou incentivo à formação continuada docente voltada ao uso desses recursos.

Os achados também dialogam com análises cienciométricas que identificaram a escassez de trabalhos específicos sobre ensino de Paleontologia e sua inserção em materiais didáticos (Hohemberger et al., 2019; Hohemberger et al., 2023), refletida no reduzido espaço dedicado ao tema nos livros em comparação a outros tópicos das Ciências Biológicas e Naturais. Apesar disso, os livros analisados atendem parcialmente aos critérios editoriais de legibilidade, organização e adequação da linguagem definidos pelo PNLD, sendo reconhecidos pelos professores como recursos acessíveis e bem estruturados, embora ainda limitados na exploração crítica dos conteúdos (Albuquerque & Ferreira, 2019).

Diante desse cenário, a pesquisa reforça a necessidade de que os processos de avaliação e seleção do PNLD incorporem critérios mais específicos para a inclusão da Paleontologia, valorizando tanto a diversidade de contextos quanto o patrimônio científico regional. Além disso, cabe ao professor atuar de forma proativa, complementando os conteúdos dos livros com recursos de educação não formal, como visitas a museus, afloramentos fossilíferos e outros espaços educativos, fortalecendo o vínculo entre ciência, escola e realidade local (Falcão, 2009; Strapasson et al., 2021; Vasconcelos et al., 2021)

Conclusão

A análise dos livros de Ciências (PNLD 2024) e de Biologia (PNLD 2021) evidenciou que a Paleontologia está presente nos materiais, mas de forma superficial, fragmentada e pouco articulada com práticas investigativas ou com o patrimônio regional. Nos livros de Ciências, a temática aparece de modo ainda mais restrito, enquanto nos de Biologia há maior frequência, porém com foco em exemplos clássicos e em conteúdos descritivos.

Esses resultados confirmam limitações apontadas por estudos anteriores e indicam que, embora os livros atendam parcialmente às orientações curriculares da BNCC, ainda apresentam espaço para ampliar a exploração do potencial educativo da Paleontologia no contexto da aprendizagem significativa e da valorização da ciência na escola. A ausência de referências ao patrimônio fossilífero brasileiro, especialmente ao dos Campos Gerais, pode ser compreendida como uma lacuna de contextualização regional, a qual pode ser parcialmente superada por meio da mediação docente e da articulação com materiais complementares e espaços não formais de educação, favorecendo a integração entre ciência, cultura e identidade regional.

Recomenda-se que futuras edições do PNLD considerem critérios mais específicos para a inserção da Paleontologia, contemplando tanto a diversidade de conteúdos quanto a contextualização regional e a proposição de atividades investigativas. Ressalta-se, ainda, que a mediação docente é fundamental nesse processo, uma vez que os livros didáticos, por si só, não esgotam as possibilidades pedagógicas do tema. Nesse sentido, quando possível e conforme as condições de cada realidade escolar, a articulação com recursos da educação não formal, como museus e áreas com registros fossilíferos, pode contribuir para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Conclui-se, assim, que a integração entre livro didático, patrimônio paleontológico e práticas educativas críticas e contextualizadas constitui um caminho promissor para fortalecer o ensino de Ciências e Biologia, contribuindo para a formação científica e cidadã dos estudantes.

Agradecimentos

Isabelle de Siqueira Tavares agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro (Código de Financiamento 001; processo nº 88887.751882/2022-00). Daniel Sedorko agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro (processo nº 319037/2025-8).

Referências

Abranches, C. T. S., & Bernardes-de-Oliveira, M. E. C. (2017). Contínuas intervenções sobre paleontologia em uma comunidade escolar e impactos gerados. In 25º Congresso Brasileiro de Paleontologia, *Paleontologia em Destaque: Boletim de Resumos* (p. 1).
<https://sbpbrasil.org/publications/index.php/paleodest/issue/view/106>

- Albuquerque, E. B. C. de, & Ferreira, A. T. B. (2019). Programa Nacional do Livro Didático (PNLD): Mudanças nos livros de alfabetização e os usos que os professores fazem desse recurso em sala de aula. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 27(103), 250–270. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-40362019002701617>
- Almeida, C. M. de, Carvalho, A. S. T. de, & Orioli, A. R. (2017). Análise dos conteúdos de evolução e geociências em livros didáticos do ensino médio adotados em escolas públicas de Anápolis, Goiás. In *IX Congreso Iberoamericano de Educación Científica y I Seminario de Inclusión Educativa y Sociodigital*, Vol. 3 (p. 1595–1604). Madrid: Universidad de Alcalá.
- Alonço, M., & Boelter, R. A. (2016). Paleontologia nos livros didáticos de biologia do ensino médio. *Revista da SBEnBio*, 9, 7672–7682. <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2732.pdf>
- Antunes, M. T., Novais, V. L. D. de, Reis, H. C., Sant Anna, B. R. G., Spinelli, W., Rios, E. P., & Thompson, M. (2020a). *Conexões - Ciências da natureza e suas tecnologias. Vol. 5: Terra e equilíbrios*. Moderna.
- Antunes, M. T., Novais, V. L. D. de, Reis, H. C., Sant Anna, B. R. G., Spinelli, W., Rios, E. P., & Thompson, M. (2020b). *Conexões - Ciências da natureza e suas tecnologias. Vol. 6: Universo, materiais e evolução*. Moderna.
- Alves, R. da S., & Barreto, A. M. F. (2005). Concepção sobre paleontologia no ensino médio do Centro de Ensino Experimental Ginásio Pernambucano. In 19º Congresso Brasileiro de Paleontologia e 6º Congresso Latino-Americano de Paleontologia: *CD de Resumos*. Sociedade Brasileira de Paleontologia. <https://sbpbrasil.org/anais-e-resumos/>
- Araújo, M. I. O., & Dantas, M. A. T. (2006). Novas tecnologias no ensino de paleontologia: CD-ROM sobre os fósseis de Sergipe. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 1(2), 27–38. <https://dx.doi.org/10.54343/reiec.v1i2.6>
- Bandeira, A., & Velozo, E. L. (2019). Livro didático como artefato cultural: Possibilidades e limites para as abordagens das relações de gênero e sexualidade no ensino de Ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 25(4), 1019–1033. <https://dx.doi.org/10.1590/1516-731320190040011>
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Benton, M. J., & Harper, D. A. T. (2009). *Introdução à paleontologia dos invertebrados*. Oficina de Textos.
- Brasil. (1942). *Decreto-Lei nº 4.146, de 4 de março de 1942: Dispõe sobre a proteção de depósitos fossilíferos*. Diário Oficial da União, Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del4146.htm
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais*. MEC/SEF. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base nacional comum curricular*. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Brasil. Ministério da Educação. (2021). *Guia PNLD 2021: Objeto 2 – Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. https://pnld.nees.ufal.br/assets-pnld/guias/Guia_pnld_2021_didatico_pnld-2021-obj2-ciencias-natureza-suas-tecnologias.pdf
- Brasil. Ministério da Educação. (2024). *Guia PNLD 2024: Objeto 1 – obras didáticas de Ciências*. https://pnld.nees.ufal.br/assets-pnld/guias/Guia_pnld_2024_objeto1_obras_didaticas_pnld_2024_objeto1_obras_didaticas_ciencias.pdf
- Bosetti, E. P., Hodorodyski, R. S., Matsumura, W. M. K., Myszyński Junior, L. J., & Sedorko, D. (2013). Análise estratigráfica e tafonômica da sequência Neopraguiana–Eoemsiana do setor nordeste do sítio urbano de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Terr@ Plural*, 7(Edição especial), 145–168. <https://dx.doi.org/10.5212/TerraPlural.v.7iEspecial.0010>
- Bosetti, E. P., Myszyński Junior, L. J., Sedorko, D., Oliveira, L. P., Kurovski, I., Richter, K. W., & Goltz, G. (2021). Paleontological rescue, depositional environment, and stratigraphic correlation of a section of

- the Ponta Grossa Formation (Paraná Basin). *Terr@ Plural*, 15, e2119456.
<https://dx.doi.org/10.5212/TerraPlural.v.15.2119456.032>
- Canto, E. L. do, Leite, L. C. C., & Canto, L. C. (2022a). *Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano: 6º ano*. Editora Moderna.
- Canto, E. L. do, Leite, L. C. C., & Canto, L. C. (2022b). *Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano: 7º ano*. Editora Moderna.
- Clarke, J. M. (1913). *Fósseis devonianos da Bacia do Paraná* (Monografias do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, Vol. 1). Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil.
- Cruz, L. C. O., Moraes, S. S., & Chaves, R. S. (2019). Importância dada à paleontologia e geologia no ensino de Ciências Naturais e Biologia: O que mudou? *Terræ Didactica*, 15, 1–13.
<https://dx.doi.org/10.20396/td.v15i0.8654886>
- Dias, F. M. G., & Bortolozzi, J. (2009). Como a evolução biológica é tratada nos livros didáticos do ensino médio. In *Anais do 7º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (pp. 1–12). ABRAPEC. <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/7enpec/pdfs/670.pdf>
- Dias, B. B., & Martins, R. M. (2018). Métodos didáticos no ensino da paleontologia na educação básica do Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências*, 41(2), 22–30.
https://dx.doi.org/10.11137/2018_2_22_30
- Duarte, S. G., Arai, M., Passos, N. Z. G., & Wanderley, M. D. (2016). Paleontologia no ensino básico das escolas da rede estadual do Rio de Janeiro: Uma avaliação crítica. *Anuário do Instituto de Geociências*, 39(2), 124–132. https://dx.doi.org/10.11137/2016_2_124_132
- Falcão, A. (2009). Museu como lugar de memória. In *Museu e escola: Educação formal e não-formal* (Ano XIX, nº 3, pp. 10–21). Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância.
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012191.pdf>
- Gewandsznajder, F., & Pacca, H. M. (2022a). *Teláris essencial: Ciências: 6º ano*. Ática S/A.
- Gewandsznajder, F., & Pacca, H. M. (2022b). *Teláris essencial: Ciências: 7º ano*. Ática S/A.
- Hohemberger, R., Schwanke, C., Bilar, J. G., & Coutinho, R. X. (2019). A paleontologia na perspectiva do ensino: Uma análise cienciométrica. *Terræ Didactica*, 15, 1–9.
<https://dx.doi.org/10.20396/td.v15i0.8653339>
- Hohemberger, R., Coutinho, R. X., & Rosa, A. A. S. da. (2023). O que dizem as teses e dissertações sobre ensino de paleontologia no Brasil: Uma análise cienciométrica. *Revista de Ensino e Inovação*, 5(5), 154–171. <https://dx.doi.org/10.56579/rei.v5i5.626>
- Izaguirry, B. B. D., Ziemann, D. R., Muller, R. T., Dockhorn, J., Pivotto, O. L., Costa, F. M., Alves, B. S., Ilha, A. L. R., Stefenon, V. M., & Dias-da-Silva, S. (2013). A paleontologia na escola: Uma proposta lúdica e pedagógica em escolas do município de São Gabriel, RS. *Cadernos da Pedagogia*, 7(13), 2–16.
<https://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/569>
- Leal, M. D. (2011). As práticas envolvendo paleontologia como estratégias pedagógicas em museus de ciência. In *Anais do 10º Congresso Nacional de Educação – EDUCERE* (pp. 2011–2022).
https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5313_2616.pdf
- Leite, L. C. C., Amabis, J. M., Soares, J., Penteado, P. C. M., Torres, C. M. A., Ferraro, N. G., Canto, E. L. do, & Martho, G. R. (2020a). *Moderna Plus – Ciências da natureza e suas tecnologias. Vol. 3: Matéria e energia*. Moderna.
- Leite, L. C. C., Amabis, J. M., Soares, J., Penteado, P. C. M., Torres, C. M. A., Ferraro, N. G., Canto, E. L. do, & Martho, G. R. (2020b). *Moderna Plus – Ciências da natureza e suas tecnologias. Vol. 6: Universo e evolução*. Moderna.
- Lopes, S., & Rosso, S. (2020a). *Ciências da natureza – Lopes & Rosso. Vol. 1: Evolução e universo*. Moderna.
- Lopes, S., & Rosso, S. (2020b). *Ciências da natureza – Lopes & Rosso. Vol. 4: Poluição e movimento*. Moderna.

- Marandino, M., & Ianelli, I. T. (2012). Modelos de educação em ciências em museus: Análise da visita orientada. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(1), 17–33.
<https://dx.doi.org/10.1590/1983-21172012140102>
- Mello, F. T., & Torello, M. B. F. (2005). A paleontologia na educação infantil: Alfabetizando e construindo o conhecimento. *Ciência & Educação (Bauru)*, 11(3), 397–410.
<https://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132005000300005>
- Moraes, E. C. (2004). Abordagem relacional: Uma estratégia pedagógica para a educação científica na construção de um conhecimento integrado. In *Atas do 4º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (p. 1–10). ABRAPEC.
- Moraes, S. S. de. (2007). Importância dada à paleontologia na educação brasileira: Uma análise dos PCN e dos livros didáticos utilizados nos colégios públicos. In I. S. Carvalho (Ed.), *Paleontologia: Cenários da vida* (Vol. 2, pp. 72–75). Interciência.
- Nery, A. L. P., Zamboni, A. H., Catani, A. L., Aguilar, J. B. V., & Gustavo Isaac Killner, G. I. (2022a). *Geração Alpha Ciências: 6º ano*. Edições SM.
- Nery, A. L. P., Zamboni, A. H., Catani, A. L., Aguilar, J. B. V., & Gustavo Isaac Killner, G. I. (2022b). *Geração Alpha Ciências: 7º ano*. Edições SM.
- Novais, T., Martello, A. R., Oleques, L. C., Leal, L. A., & Rosa, A. A. S. da. (2015). Uma experiência de inserção da paleontologia no ensino fundamental em diferentes regiões do Brasil. *Terræ Didactica*, 11(1), 33–41. <https://dx.doi.org/10.20396/td.v11i1.8637308>
- Paraná. Secretaria de Estado da Educação. (2018). *Referencial curricular do Paraná: Princípios, direitos e orientações*. SEED/PR.
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial_curricular_parana_ee.pdf
- Paraná. Secretaria de Estado da Educação. (2021a). *Currículo da Rede estadual paranaense*. SEED/PR.
https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/crep_ciencias_2021_anos finais.pdf
- Paraná. Secretaria de Estado da Educação e do Esporte. (2021b). *Referencial curricular para o ensino médio do Paraná*. SEED/PR.
https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/referencial_curricular_novoem_11082021.pdf
- Santos, E. B. dos. (2014). *Aplicação de atividades pedagógicas sobre o tema paleontologia no ensino fundamental II em Nova Floresta-PB* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Campina Grande].
- Santos, K. C. (Ed.). (2020a). *Diálogo – Ciências da natureza e suas tecnologias. Vol. 2: Vida na Terra: como é possível?* Moderna.
- Santos, K. C. (Ed.). (2020b). *Diálogo – Ciências da natureza e suas tecnologias. Vol. 6: Ser humano e meio ambiente: relações e consequências*. Moderna.
- Sedorko, D., Netto, R. G., Scheffler, S. M., Horodyski, R. S., Bosetti, E. P., Ghilardi, R. P., Mauller, P. M., Vargas, M. R., Videira-Santos, R., Silva, R. C. da, & Myszynski Junior, L. J. (2021). Paleoecologic trends of Devonian Malvinokaffric fauna from the Paraná Basin as evidenced by trace fossils. *Journal of South American Earth Sciences*, 109, 103200. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2021.103200>
- Sedorko, D., Netto, R. G., Villegas-Martín, J., Dasgupta, S., Tognoli, F. M. W., Plantz, J., Carelli, T., & Borghi, L. (2022). Glossifungites suites and tubular tempestites in Devonian shallow-marine deposits from Paraná Basin. *Geological Society, London, Special Publications*, 522(1), 181–206.
<https://dx.doi.org/10.1144/SP522-2021-113>
- Silva, D. C., Reis, R. A., Silva, L. E., & Domiciano, T. D. (2019). Paleontologia e ensino de ciências: Uma análise dos documentos oficiais e materiais presentes nos anos finais do ensino fundamental. *ACTIO: Docência em Ciências*, 4(1), 111–126. <https://dx.doi.org/10.3895/actio.v4n1.8001>

- Silva, C. N., Mendes, M. A. F., Carvalho, M. M., & Stroppa, G. M. (2021). Paleontologia e ensino básico: Análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais e dos livros didáticos em Juiz de Fora, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 24(1), 62–69. <https://dx.doi.org/10.4072/rbp.2021.1.05>
- Schwanke, C., & Silva, M. A. J. (2010). Educação e paleontologia. In I. S. Carvalho (Ed.), *Paleontologia: Conceitos e métodos* (3ª ed., Vol. 2, pp. 681–688). Interciência.
- Soares, L. M., Silva, E. A., Teixeira, J. S., Silva, L. B., Amorim, M. B. B., & Farias, R. R. S. (2023). O estudo de paleontologia nos livros didáticos de ciências. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(7). <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8147639>
- Soares, M. B. (Org.). (2015). *A paleontologia na sala de aula*. Sociedade Brasileira de Paleontologia.
- Sobral, A. C. S., Sá, D. R., & Zucon, M. H. (2010). Multimídia: Conteúdos de paleontologia na forma de CD-ROM para a educação básica. *Scientia Plena*, 6(6), 1–10. <https://scientiaplena.emnuvens.com.br/sp/article/view/69>
- Sobral, A., & Siqueira, M. (2007). Jogos educativos na aprendizagem de paleontologia do ensino fundamental. *Anuário do Instituto de Geociências*, 30(1), 213–214. https://dx.doi.org/10.11137/2007_1_213-214
- Sousa, R. C., Silva, I. R., Santos, S. F., Figueiredo, A. E. Q., & Fortier, D. C. (2016). O ensino de paleontologia nas escolas públicas estaduais de Floriano-PI na concepção dos docentes. In *Anais do 3º Congresso Nacional de Educação* (Vol. 1). Realize Editora. <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/21565>
- Stearn, C. W., & Carroll, R. L. (1989). *Paleontology: The record of life*. John Wiley.
- Strapasson, E. V. L., Nitsche, L. B., & Richter, M. (2021). Museus de história natural e o uso de mídias interpretativas na valorização do patrimônio paleontológico para o turismo. *Revista Iberoamericana de Turismo*, 11(2), 69–92. <https://dx.doi.org/10.2436/20.8070.01.220>
- Tavares, I. de S., Comniskey, J. C., & Bosetti, E. P. (2021). Abordagem didática do tema paleontologia em uma escola de ensino fundamental da rede pública em Ponta Grossa, PR. *Terr@ Plural*, 15, 1–18. <https://dx.doi.org/10.5212/TerraPlural.v.15.2117753.030>
- Tavares, I. de S., Meneguzzo, I. S., Goltz, G., & Sedorko, D. (2025). Ensino de paleontologia em espaços não formais: O Museu de Ciências Naturais UEPG, perspectivas e possibilidades. *Terr@ Plural*, 19, 1–22. <https://dx.doi.org/10.5212/TerraPlural.v.19.24012.003>
- Tessari, J. R., Rangel, C. C., Sedorko, D., & Quaglio, F. (2021). Coleção científica de paleontologia e a capacidade de comunicação de um blog sobre a disciplina. *Terr@ Plural*, 15, 1–15. <https://dx.doi.org/10.5212/TerraPlural.v.15.2119610.037>
- Trivellato Junior, J., Motokane, M. T., Lisboa, J. C. F., & Kantor, C. A. (2022a). *Universo das descobertas Ciências: 6º ano*. Universo da Literatura.
- Trivellato Junior, J., Motokane, M. T., Lisboa, J. C. F., & Kantor, C. A. (2022b). *Universo das descobertas Ciências: 7º ano*. Universo da Literatura.
- Vasconcelos, S. M., Alves, G. Q., Fonseca, G. F., & Santos, A. B. M. dos. (2021). Espaços de educação não formal e o ensino de ciências escolar: Prospectando possibilidades de diálogos. In *Anais do VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia*. <https://dx.doi.org/10.46943/VIII.ENEBIO.2021.01.263>
- Vieira, V., Bianconi, M. L., & Dias, M. (2005). Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. *Ciência e Cultura*, 57(4), 21–23. http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400014