

O ENSINO DA PALEONTOLOGIA NO PARÁ: CENÁRIOS ATUAIS E FUTUROS

THE TEACHING OF PALEONTOLOGY IN PARÁ: CURRENT AND FUTURE LANDSCAPES

LA ENSEÑANZA DE PALEONTOLOGÍA EN EL PARÁ: ESCENARIOS ACTUALES Y FUTUROS

Barbara Alves Sepulvreda*  

Sue Anne Regina Ferreira da Costa**  

Ariadne da Costa Peres***  

RESUMO

Este artigo possui cunho bibliográfico e reflexivo e teve por objetivo realizar um levantamento das pesquisas acerca do ensino de Paleontologia no estado do Pará, entre os anos de 2013 e 2023, discutindo acerca do panorama atual e futuro do conhecimento para a região. A pesquisa se deu com a busca por produtos acadêmicos em três plataformas online de dados, com a combinação de descritores. Ao todo, foram encontrados produtos acadêmicos que incluem monografias, artigos e cartilhas de apoio ao professor. Como resultados, foram obtidos apenas seis produtos acadêmicos, o que indica que a pesquisa sobre o ensino de Paleontologia no estado do Pará se encontra carente. Sendo assim, existem ainda longos percursos para serem trilhados, visando uma reformulação na apresentação do conhecimento paleontológico, importante para o esclarecimento da população, em especial pressionada pela exploração de combustíveis fósseis no seu litoral, além de direcionamentos para a formação dos professores que atuam no ensino de ciências e abordam o tema.

Palavras-chave: Conhecimento paleontológico. Ensino de ciências. Estado do Pará.

ABSTRACT

This article is bibliographic and reflective in nature and aimed to survey research on paleontology education in the state of Pará, Brazil, between the years 2013 and 2023, discussing the current and future outlook of knowledge in the region. The research involved searching for academic works on three online databases using a combination of descriptors. In total, academic products were found, including monographs, articles, and teacher support booklets. The results revealed only six academic works, indicating a scarcity of research on paleontology education in the state of Pará. Therefore, there is still a long path to be followed in order to reshape the presentation of paleontological knowledge, which is

* Mestra em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Doutoranda em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas no Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil. Rua Augusto Correa, n.1, bairro Guamá, Belém, Pará, Brasil, 66075-110. E-mail: bsepulvreda@gmail.com.

** Doutora em Ciências pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Coordenadora de Comunicação e Extensão do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil, 66040-170, E-mail: sue.costa@gmail.com.

*** Doutora em Antropologia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora do Instituto de Educação Matemática e Científica, UFPA, Belém, Pará, Brasil. Rua Augusto Correa, n.1, bairro Guamá, Belém, Pará, Brasil, 66075-110. E-mail: ariadne@ufpa.br.

crucial for raising public awareness—especially given the pressure from fossil fuel exploration along the coastline—as well as to provide guidance for the training of science teachers who address the topic.

Keywords: Paleontological knowledge. Science teaching. State of Pará.

RESUMEN

Este artículo tiene un carácter bibliográfico y reflexivo, y tuvo como objetivo realizar un levantamiento de las investigaciones sobre la enseñanza de la paleontología en el estado de Pará, entre los años 2013 y 2023, discutiendo el panorama actual y futuro del conocimiento para la región. La investigación se llevó a cabo mediante la búsqueda de productos académicos en tres plataformas en línea, utilizando la combinación de descriptores. En total, se encontraron productos académicos, que incluyen monografías, artículos y cartillas de apoyo para el profesorado. Como resultado, se obtuvieron solamente seis productos académicos, lo que indica que la investigación sobre la enseñanza de la paleontología en el estado de Pará es escasa. Por lo tanto, aún existen largos caminos por recorrer con miras a una reformulación en la presentación del conocimiento paleontológico, importante para la concienciación de la población, especialmente ante la presión de la exploración de combustibles fósiles en su litoral, así como para orientar la formación del profesorado que actúa en la enseñanza de las ciencias y aborda esta temática.

Palabras clave: Conocimiento paleontológico. Enseñanza de ciencias. Estado de Pará.

1 INTRODUÇÃO

A Paleontologia é a ciência que se dedica a compreender a história do planeta Terra por meio dos achados fósseis. Sendo assim, é naturalmente uma área do conhecimento interdisciplinar, que transita entre as ciências exatas, biológicas e humanas (Silva; Cosenza, 2019). Os fósseis são registros da vida antiga que ficaram marcados nas rochas do planeta, com potencial para ensinar sobre a integração entre natureza e cultura, ser evidências da momentaneidade da vida no planeta e da ciclicidade dos elementos no meio ambiente (Silva; Costa, 2021; Silva; Cosenza, 2021).

Dessa maneira, o ensino da Paleontologia vem contribuir com a educação em ciências de modo a integrar diferentes áreas do conhecimento sobre os fósseis, além de favorecer a construção de compreensões que colaborem para a problematização e conscientização da sociedade quanto a sua participação no planeta (Cachapuz *et al.*, 2005; Novais *et al.*, 2015; Silva; Cosenza, 2021). De acordo com Silva e Cosenza (2019; 2021), por conta dessas compreensões, a Paleontologia tem potencial de dialogar com a Educação Ambiental, na tentativa de resgatar o conhecimento sobre o passado do planeta, sobre como seres vivos são incorporados a crosta terrestre, sobre a efemeridade dos seres humanos, dentre outros. Essas compreensões são a base para contribuir para a transformação das relações sociais que trouxeram a sociedade até a crise climática atual, entendendo que existe uma crescente

necessidade de repensar as formas de relação humano-natureza e que o ensino de ciências se mostra fundamental no desenvolvimento de valores baseados em desenvolver relações éticas com o meio ambiente (Silva; Cosenza, 2021; Krenak, 2022; Maknamara, 2023).

Porém, ainda que esteja inserida de forma direta no currículo formal da educação básica e seja uma ciência muito bem explorada na academia, poucas pesquisas se dedicam a compreender a situação do ensino dessa ciência no Brasil (Hohemberger *et al.*, 2019). Mello, Mello e Torello (2005) destacam que a Paleontologia costuma ser tratada como uma ciência muito complexa para sair dos laboratórios, deixando de compor livros didáticos e atividades de divulgação científica. Isso resultou em um distanciamento entre a população e essa ciência, que costuma ser apresentada de forma rasa por meio de filmes, que tratam quase que exclusivamente de dinossauros, descontextualizados da maioria dos registros fósseis brasileiros (Mello; Mello; Torello, 2005).

Um bom exemplo desse distanciamento se encontra no estado do Pará. O território paraense abriga um dos melhores registros do Cenozóico¹ marinho brasileiro preservado em rochas calcáreas da Formação Pirabas², que é uma unidade estratigráfica³ com idade aproximada de 23 milhões de anos. Os fósseis encontrados nessas rochas contam a história de quando a região foi coberta pelo oceano, abrigando uma fauna de tubarões, raias, crocodilos, peixes-boi, moluscos, bolachas-da-praia, dentre outros seres que hoje compõem a biodiversidade de fósseis da região (Rossetti; Góes, 2004; Távora; Santos; Araújo, 2010).

No entanto, a divulgação pública e proteção efetiva desse patrimônio paleontológico ainda permanece carente. No município de Salinópolis, por exemplo, que possui um dos maiores sítios paleontológicos da região (Sepulvreda; Costa; Lima, 2022), e atualmente encontra-se entre as áreas que serão afetadas pela exploração de combustíveis fósseis na foz do Amazonas, os fósseis são desconhecidos pela gestão de algumas das escolas da cidade, onde ocorrem afloramentos conhecidos há décadas, no campo acadêmico, e com importância nacional e internacional no meio científico (Silva; Costa, 2021). Em outro estudo, Silva e Costa (2019) destacam que menos de 50% de entrevistados na capital do estado, Belém, identificaram conhecer a existência de fósseis no Pará.

¹ Era geológica compreendida de aproximadamente 66 milhões de anos até o presente momento.

² Formação Pirabas é o nome da unidade estratigráfica que reúne rochas com cerca de 20-25 milhões de anos (Mioceno) que compõem a estrutura geológica do litoral do nordeste do Pará, parte do Maranhão e do Piauí. É composta basicamente por calcário e possui fósseis de ambientes marinhos estudados desde o século XIX (Távora; Santos; Araújo, 2010).

³ Conjunto de rochas de estrutura, idade e composição semelhantes, formadas durante o mesmo período geológico.

Por fazer parte do Patrimônio Cultural Brasileiro, o desconhecimento da população acerca dos fósseis gera problemas não só com a proteção desses bens, mas também representa uma perda de oportunidade para contextualizar temas de importância social e ambiental através desse material científico nas escolas, possibilitando que o conhecimento também seja construtor de cidadania para população. Nesse sentido, questionamo-nos: qual o cenário das pesquisas sobre ensino de Paleontologia no Pará? Quais os esforços dos pesquisadores da área para mudar essa realidade posta? Nos propomos então a realizar um levantamento das pesquisas relacionadas ao ensino de Paleontologia no estado do Pará, analisando e discutindo o panorama atual e futuro do conhecimento na região.

2 ESCOLHAS METODOLÓGICAS

Esta pesquisa possui caráter qualitativo e descritivo. Trata-se de um estado da arte acerca das pesquisas publicadas nos últimos anos sobre o ensino de Paleontologia no estado do Pará. Para o levantamento bibliográfico, utilizamos três bases de dados: o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)⁴ e a Plataforma *Scientific Electronic Library Online* (Scielo)⁵ e Google Acadêmico⁶. A busca considerou um período de 10 anos, ou seja, foram analisados nesta pesquisa apenas as publicações de janeiro de 2013 a dezembro de 2023. Foram considerados produtos acadêmicos como monografias, dissertações, teses, artigos científicos em periódicos, artigos e resumos em anais de eventos. Foi utilizado a combinação dos descritores “paleontologia”, “fósseis”, “ensino”, “Pará” de forma manual, considerando a presença das palavras combinadas no título e/ou no resumo. Não houve critérios de exclusão, tendo em vista que utilizamos todos os textos encontrados na busca.

3 OS PRODUTOS ACADÊMICOS

Das bases de dados investigadas, apenas o Google Acadêmico retornou resultados com referência aos descritores utilizados. Nele, foram encontrados cinco trabalhos acadêmicos, sendo duas monografias de conclusão de curso, um artigo publicado em anais de evento e dois artigos publicados em periódicos. Também foi encontrado um material de apoio ao professor

⁴ <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

⁵ <https://www.scielo.br/>

⁶ <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>

em formato de cartilha produzido pelo Projeto Educafóssil da Universidade Federal do Pará (UFPA). Os produtos acadêmicos encontrados estão organizados no Quadro 1, destacando suas principais informações. Cada produto foi analisado individualmente, destacando o objetivo e uma discussão acerca das contribuições científico-educativas que eles trazem.

Quadro 1 - Pesquisas selecionadas no levantamento, destacando título, ano de publicação, autores, tipologia e objetivo principal.

Título	Ano	Autores	Tipologia	Objetivo
Dificuldades de inserir a temática paleontologia na sala de aula em Belém-PA	2013	Bruna Antunes; Sue Costa; Maria de Lourdes Ruivo	Artigo no <i>Anais do 13º Simpósio de Geologia da Amazônia</i>	Investigar como a Paleontologia vem sendo abordada nas salas de aula de Belém-PA
Museologia, Educação e Ciência: A coleção didática de paleontologia do Museu Paraense Emílio Goeldi	2014	Bruna Antunes	Monografia de Conclusão de Curso bacharelado Museologia	Organizar uma coleção didática de Paleontologia no Museu Goeldi
Minicoleções de fósseis: Uma ferramenta museológica para a divulgação dos conteúdos de paleontologia no ensino de ciências	2015	Maria Bernadete Cardoso	Monografia de Conclusão de Curso bacharelado Museologia	Construir e refletir sobre materiais didáticos de Paleontologia que possam ser cedidos a escolas
Guia didático paleontológico para professores educadores	2022	Anna Nogueira	Cartilha de apoio ao professor	Oferecer apoio teórico para professores e educadores do ensino básico
Oficina Itinerante de fósseis nas escolas públicas do ensino básico do município de Santarém-PA	2023	Geize Oliveira; Luana Lima; Rick Oliveira	Artigo publicado no periódico <i>Expressa Extensão</i>	Apresentar a Paleontologia para estudantes do ensino público a partir de materiais produzidos na Universidade Federal do Oeste do Pará
Proposta didático-pedagógica para aulas de paleontologia: proposição de formação para professores de ciências	2023	Anderson Nascimento; João Malheiro	Artigo publicado na Revista da Rede Amazônica de Educação de Ciências Matemática	Contribuir com a formação de professores de ciências que ensinam Paleontologia em Capanema/PA

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O artigo mais antigo encontrado é de Antunes, Costa e Ruivo (2013), no qual as autoras investigam como a Paleontologia vem sendo tratada em sala de aula através de questionários com professores de quatro escolas públicas da capital do estado, Belém. As autoras destacam que os professores pouco falam sobre a Paleontologia nas suas aulas, e quando o fazem é de maneira “superficial para ilustrar outros assuntos tais como: Origem da vida, Evolução e Adaptação de plantas e animais” (Antunes; Costa; Ruivo, 2013, p. 3).

É importante ressaltar que, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), recomenda-se tratar a Paleontologia de maneira direta no desenvolvimento da

habilidade “Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos” (BNCC, 2018, p.345) do 6º ano do Ensino Fundamental, vinculada ao eixo temático Terra e Universo. Contudo, a Paleontologia, por ser um tema interdisciplinar, pode ser trabalhada em diversos anos do fundamental e médio como complementar e transversal a diversos assuntos, especialmente no que tange o ensino de ciências e biologia, o que justifica a associação dos professores entrevistados na pesquisa com outras temáticas.

Os professores ainda disseram nos questionários que os livros didáticos não ajudam a trabalhar a temática em sala de aula, uma vez que os conteúdos são insuficientes e/ou descontextualizados da realidade dos alunos. Além disso, os docentes entrevistados pela pesquisa mostraram desconhecer as informações sobre a Paleontologia do estado do Pará, ressaltando que nos livros didáticos não há menção aos fósseis regionais. Silva e Consenza (2019) percebem a mesma realidade em sua pesquisa realizada em Minas Gerais (Brasil), destacando que a Paleontologia costuma ser tratada em sala de aula apenas com conceitos básicos e sobre dinossauros, alimentando estereótipos cinematográficos. As autoras consideram que existe uma “globalização hegemônica” nesse modo de reprodução dos conhecimentos paleontológicos, voltados a realidades externas às salas de aula, reforçando uma educação colonizadora.

Esse cenário de hegemonia é bem mais evidente no Norte do país, onde a mídia e o comércio seguem a tendência do Sudeste brasileiro ou do exterior em detrimento das produções regionais. No Pará, ainda não foram encontrados registros fósseis de dinossauros, uma vez que as unidades estratigráficas representam cenários de um período em que esses animais já haviam se extinguido (Rossetti; Góes, 2004). Dessa forma, não há sentido em utilizar de referências externas, como os dinossauros, para ensinar Paleontologia no Pará, ainda mais tendo a consciência de que existe uma grande diversidade de outros seres vivos que habitaram os tempos pré-históricos do estado, os quais merecem destaque e reconhecimento pela população, assim como a compreensão de que reconhecer sobre os fósseis pode auxiliar em negociações de mitigação dos impactos de instalação de grandes projetos de exploração mineral (Silva; Costa, 2022).

Outra dificuldade relatada pelos professores participantes da pesquisa de Antunes, Costa e Ruivo (2013) se refere à Paleontologia ser tratada quase que exclusivamente de modo restrito ao meio acadêmico, dificultando o acesso dos professores aos fósseis, pois estes se encontram restritos às universidades e aos museus. Nem sempre as escolas possuem recursos para

deslocamento dos alunos até as instituições que abrigam os fósseis e materiais didáticos que possam vir a ser usados pelos professores.

Sendo assim, a Paleontologia é compreendida tanto pelos alunos quanto pelos professores “como um tema curioso, pouco reconhecido como ciência e, menos ainda, contextualizado ao cotidiano das pessoas” (Silva; Cosenza, 2019, p. 3). Todavia, “levando em consideração o avanço científico da Paleontologia, torna-se importante mantê-los [os professores] atualizados e, nesse sentido, tanto a formação inicial, quanto a continuada, devem ser significativas e efetivas” (Hohemberger *et al.*, 2019, p. 2). Para isso, faz-se necessária uma ampliação da divulgação dessa ciência, de modo que vise a formação dos professores que irão atuar no ensino de ciências.

Já o trabalho de Antunes (2014) é um relato da construção da Coleção Didática de Paleontologia do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), destinada a comunicação museológica, mas também com possibilidade de uso por professores da educação básica e do ensino superior. A pesquisa também faz referência a algumas atividades de extensão relacionadas ao ensino de Paleontologia desenvolvidas pelo MPEG, como oficinas com crianças de escolas públicas no interior do estado e o evento anual Museu de Portas Abertas.

Seguindo o mesmo ritmo dentro da área museológica, a pesquisa de Cardoso (2015) se dedicou a construir minicoleções contendo fósseis que pudessem ser doados pelo Museu Goeldi às escolas de Belém juntamente a um manual. Em uma das escolas, a autora pôde aplicar um questionário investigativo com intuito de verificar a base de conhecimentos acerca da Paleontologia que os 48 alunos do 6º ano do ensino fundamental viussem a ter. Através disso, a autora constatou que os conhecimentos sobre o tema se restringem aos dinossauros, e são informações rasas adquiridas através de meios midiáticos.

Nessa pesquisa, a autora observa que, em sua maioria, os alunos não sabem o que são fósseis, confundindo Paleontologia com Arqueologia. Ademais, quando questionados sobre a origem e utilidade dos fósseis, a maioria dos alunos não soube responder. Grande parte dos alunos nunca viu um fóssil, uma vez que eles ficam restritos aos museus e universidades (Cardoso, 2015).

É importante ressaltar que a Paleontologia sendo tratada exclusivamente como tema de curiosidade perde sua função social de construir os entendimentos sobre a natureza. Os fósseis são Patrimônio Cultural brasileiro, e devem ser protegidos para que as gerações futuras tenham acesso ao conhecimento que eles guardam, e que possam construir relações sustentáveis com o planeta (Silva; Cosenza, 2019). Dessa forma, os saberes veiculados sobre essa ciência devem

ser contextualizados às realidades das pessoas, para que seja uma aprendizagem de forma significativa.

Sendo assim, vemos que é necessário estreitar as relações entre as instituições de pesquisa e a escola, tal como sugerem os trabalhos de Antunes (2014) e de Cardoso (2015), de modo a favorecer o contato dos alunos e dos professores com esse patrimônio. A universidade deve dar enfoque na formação inicial desses profissionais, capacitando-os a ensinar a Paleontologia de forma significativa e contextualizada. Além disso, instituições como o Museu Goeldi podem oferecer formação continuada aos professores da rede básica de ensino, de modo a contribuir com a divulgação do conhecimento e capacitação profissional para além do empréstimo/doação de coleções às escolas.

Foi encontrada também uma cartilha do Projeto Educafóssil direcionada aos professores e educadores do Pará. Trata-se de um material de apoio aos docentes visando suprir a “carência da divulgação na área da paleontologia para as escolas e comunidades da região norte e nordeste do estado do Pará” (Nogueira, 2022, p.3). Na cartilha são apresentados aos professores os principais conceitos sobre tipos de fósseis, ciclo das rochas, processos de fossilização, tafonomia⁷ e sugestões de construção de réplicas de fósseis.

Esses saberes apresentados são fundamentais para ampliar o alcance do conhecimento paleontológico dentro das escolas, uma vez que os professores podem, a partir da cartilha, desenvolver essas temáticas e até mesmo sanar as dúvidas de seus alunos. Apesar disso, a cartilha não traz informações sobre os fósseis regionais ou sobre a Formação Pirabas, que é a principal fonte do conhecimento paleontológico do estado e inclusive alvo de estudo do Projeto Educafóssil.

O artigo de Nascimento e Malheiro (2023) traz uma proposta de formação continuada a professores da rede básica de ensino da cidade de Capanema (Pará). Os autores desenvolveram uma formação com os professores, oferecendo estratégias de confecção de réplicas em suas aulas. No entanto, o estudo não menciona os fósseis do Pará nem a Formação Pirabas, e desenvolveu uma atividade que apresentou réplicas que não são encontrados nas formações geológicas da região (Figura 1).

⁷ Tafonomia é o estudo dos processos que ocorreram aos seres vivos desde sua morte até a fossilização e exposição na crosta terrestre.

Figura 1 - Imagem das réplicas de fósseis confeccionadas para a formação de professores desenvolvida pelos autores.



Fonte: Nascimento e Malheiro, 2023, p.15.

Os fósseis do Pará já são conhecidos há mais de 100 anos pela ciência e grande parte da população ainda não tem acesso a esse conhecimento (Silva; Costa, 2022; Sepulvreda; Costa; Lima, 2024). Compreendemos a facilidade em trazer referências externas para tratar de Paleontologia, contudo, é fundamental que os pesquisadores da área se esforcem para divulgar sobre a história do nosso estado, garantindo um conhecimento contextualizado e que ofereça subsídios para compreender o passado da região Amazônica e despertar noções de identidade e pertencimento a nossa região, bem como uma participação embasada em audiências públicas, para instalação de grandes projetos que afetarão áreas com afloramentos fossilíferos.

O fato de que os professores em formação continuada não tenham acesso ao conhecimento sobre o registro fossilífero da região Amazônica e do litoral paraense se torna preocupante para o ensino. Especialmente no contexto da pesquisa de Nascimento e Malheiro (2023), a qual foi realizada em Capanema, um município paraense com longo histórico de mineração de calcário, que são as rochas onde encontramos fósseis da Formação Pirabas (Távora; Santos; Araújo, 2010). Por fim, os resultados da pesquisa realizada por Nascimento e Malheiro (2023) também corroboram com Antunes, Costa e Ruivo (2013) ao constatar que os professores participantes da pesquisa reconhecem que a Paleontologia é um assunto complexo de lecionar, atribuindo isso, principalmente, à carência de materiais didáticos sobre fósseis.

O último dos produtos acadêmicos encontrados foi a pesquisa de Oliveira, Lima e Oliveira (2023), a qual traz um relato da criação e aplicação de uma oficina sobre Paleontologia para alunos da educação básica no município de Santarém. Foram confeccionados moldes em gesso de conchas e carapaças de invertebrados recentes para posteriormente aplicar a oficina, que atingiu um público de 70 alunos. Os autores destacam que a “exposição dos fósseis teve o

objetivo de complementar os temas abordados, de forma que os alunos pudessem ter um maior contato com a paleontologia” (Oliveira; Lima; Oliveira, 2023, p.76). Também ressaltam que a oficina possibilitou uma aprendizagem efetiva de modo a trazer o contato direto com os objetos de estudo, contribuindo para atividades agradáveis que fujam dos livros didáticos.

4 OUTRAS DISCUSSÕES PARA A PALEONTOLOGIA PARAENSE

É possível perceber que poucos trabalhos têm se dedicado a investigar o ensino de Paleontologia no estado do Pará. Godoi *et al.* (2022) faz uma revisão da Paleontologia na educação básica do Brasil e não cita nenhum trabalho referente ao estado, reafirmando a escassez de pesquisas sobre o tema na região. Ao que parece, o ensino de Paleontologia é uma preocupação relativamente recente dos pesquisadores do estado que atuam na área da Paleontologia e educação, embora aquela seja uma área do conhecimento muito bem consolidada na academia há muitos anos.

Dentre essas escassas pesquisas, os resultados são unâimes em dizer que o ensino de Paleontologia nas escolas do Pará é carente e necessita de intervenção. Reconhecemos a relevância da temática para o ensino básico, que possibilita compreensões acerca das ciências naturais, com potencial de romper com as ideologias coloniais de dominação sobre a natureza e as dualidades entre vivo e não vivo. Essas interpretações são fundamentais no contexto amazônico do estado do Pará, junto ao cenário atual de mudanças climáticas, exploração de petróleo na foz do Amazonas, desmatamento, extinção de seres vivos e emergência de doenças, que suscitam a necessidade de outras percepções sobre a natureza para combater o avanço das crises (Silva; Cosenza, 2021).

É importante ressaltar que, no estado do Pará, os fósseis da Formação Pirabas são encontrados principalmente em afloramentos, como na Praia do Atalaia (Salinópolis). Apesar disso, o sítio ainda permanece desconhecido, quanto a esse potencial, das autoridades e da população em geral, o que ameaça o patrimônio paleontológico regional por conta do avanço descomedido da urbanização, atividade turística (Sepulvreda; Costa; Lima, 2022) e exploração de petróleo e gás na costa (Silva; Costa, 2022).

No Pará, os fósseis podem ainda ser encontrados através do resgate paleontológico realizado em cavas de mineração de calcário, como é o caso no município de Capanema e Primavera. As empresas em atividade transformam as rochas com potencial fossilífero em cimento, o seu principal produto, e fazem o resgate paleontológico como medida mitigatória a

vista de minimizar os danos ambientais e patrimoniais que causam nas proximidades das cidades (Silva *et al.*, 2019).

Conhecendo essa realidade, os professores e alunos podem ressignificar os fósseis da região como ferramentas de identidade e pertencimento local, além de ser um meio para problematização dos impactos socioambientais provenientes de atividades de exploração mineral em demasia, que ocorrem em nosso estado. Recentemente, em 2024, o Museu Paraense Emílio Goeldi apresentou uma exposição⁸ de curta duração voltada para a Paleontologia amazônica, que trouxe por meio da tecnologia de Realidade Aumentada, a oportunidade de conhecer a história natural da região.

Todavia, apenas conhecer não é o suficiente. As autoras Silva e Cosenza (2019; 2021) vêm discutindo as relações que os conhecimentos sobre fósseis podem suscitar em alunos e professores para além de despertar somente a curiosidade. Elas discutem a importância dos saberes que a Paleontologia possui para a Educação Ambiental de comunidades que residem próximas a sítios paleontológicos que são alvo de atividades econômicas que desrespeitam a natureza e o modo de vida das pessoas. Para elas:

Paleontologia e EA devem constituir resistência a práticas desprovidas de conteúdos sociocríticos, unindo a pauta de desfavorecidos e permitindo a criação de inteligibilidade recíproca entre diferentes lutas locais, criando alianças e capacidades para que possam ter lugar e prosperar, por meio de um multiculturalismo emancipatório, pautado na política de igualdade e no respeito às diferenças, ainda que o patrimônio comum da humanidade tenha encontrado muitas resistências por parte dos que se aproveitam de uma globalização hegemônica (Silva; Cosenza, 2019, p.8).

Sobre um viés da Paleontologia voltada a sustentabilidade e para a educação científica, Henriques (2010) pontua que:

O conhecimento paleontológico pode, e deve, ser mobilizado em contextos formais e não formais de educação científica dos cidadãos e a Paleontologia não precisa de ser simplesmente ‘vista como uma finalidade, mas sim como um instrumento que contribuirá para a formação (destes) indivíduos atuantes dentro de nossa sociedade’ (Henriques, 2010, p.582)

Dos produtos acadêmicos encontrados, apenas um teve por objetivo propor uma formação para os professores voltada para a temática. Apesar de ser fundamental para o fomento ao ensino da Paleontologia, a proposta não engloba a realidade local do estado do Pará. De

⁸ Disponível em: <https://www.gov.br/museugoeldi/pt-br/arquivos/noticias/museu-goeldi-recebe-exposicao-fossil-vivo>

acordo com Mello, Mello e Torello (2005), a Paleontologia costuma ser negligenciada quando se trata de formação inicial/continuada de professores de ciências. É fundamental que possamos dar enfoque nesse quesito, especialmente na Amazônia, para que seja possível ensinar aos alunos que o conhecimento pode contribuir para a intervenção no planeta através, oferecendo subsídios para pensar no futuro e transformar realidades (Freire, 2023; Cachapuz *et al.*, 2005). Para desenvolver essas habilidades, por que não utilizar de um tema, como a Paleontologia, que desperta o interesse de crianças e jovens, e possibilita interdisciplinaridade e reconhecimento científico local?

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos com essa pesquisa, evidenciamos que os estudos sobre o ensino de Paleontologia no estado do Pará ainda são poucos, apesar de se tratar de uma ciência há muito tempo bem estabelecida. O ensino de ciências é a possibilidade mais apontada nos estudos para desenvolver a temática na educação básica, uma vez que a Paleontologia contribui para a construção das compreensões sobre sociedade e meio ambiente.

Contudo, foi possível perceber também que as propostas de ensino de Paleontologia sistematizadas em pesquisas científicas e/ou produtos precisam de reformulação para dar enfoque para a realidade local. É importante ressaltar que o ensino de Paleontologia, assim como de qualquer ciência, não deve ser mecanicista ou tratado como um tema de curiosidade. Deve ser um meio de aproximar educando e natureza, trazendo subsídios para entender que o ser humano e a natureza não são opostos. Sendo assim, ressaltamos também a necessidade de realização de mais estudos sobre a temática.

Especialmente no contexto do estado do Pará e Amazônia, onde os fósseis são alvo da mineração em determinados locais. Os fósseis devem possibilitar a ampliação e complexidade das discussões sobre exploração do planeta na região. Em sua função de patrimônio cultural, devem contribuir para a noção de pertencimento e identificação com o seu local de origem, e consequentemente reforçando a participação da população nos processos de transformação do local. Esse conhecimento é fundamental na reorientação das nossas ações no que diz respeito ao planeta Terra e sua biodiversidade, da qual nós fazemos parte.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, B. C. **Museologia, Educação e Ciências**: A Coleção Didática de Paleontologia do Museu Paraense Emílio Goeldi. Monografia de conclusão de Curso (Bacharelado em Museologia). Universidade Federal do Pará. Belém. 71f. 2014.
- ANTUNES, B. C.; COSTA, S. A. R. F.; RUIVO, M. L. P. Dificuldades de inserir a temática paleontologia na sala de aula em Belém-PA. In: **Anais do 13º Simpósio de Geologia da Amazônia**, 22 a 25 de setembro de 2013, Belém – Pará, 2013.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. MEC. SEB. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 27 de março de 2021.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação no ensino das ciências**. Editora Cortez, São Paulo, 2005.
- CARDOSO, M. B. S. **Minicoleções de Fósseis**: Uma ferramenta museológica para a divulgação dos conteúdos de paleontologia no ensino de ciências. Monografia de conclusão de Curso (Bacharelado em Museologia). Universidade Federal do Pará. Belém. 77f. 2015.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 77º edição. Ed. Paz e Terra: São Paulo, 2023.
- GODOI, P., GUILARDI JÚNIOR, F., GHILARDI, A. M., AZEVEDO, E. Q.; FEISTEL, R. A. B. A Paleontologia na Educação Básica brasileira: uma revisão. **Terrae Didatica**, 18(Publ. Contínua), 1-10, e022023. doi: 10.20396/td.v18i00.8668750. 2022.
- HENRIQUES, M. H. Paiva. **Paleontologia e Educação para a Sustentabilidade**. Paleontologia, 3ª Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, Cap, v. 35, p. 577-588, 2010.
- HOHEMBERGER, R.; SCHWANKE, C.; BILAR, J. de G.; COUTINHO, R. X. A paleontologia na perspectiva do ensino: uma análise cíntométrica. **Terrae Didatica**, Campinas, SP, v. 15, p. e019025, 2019. <https://doi.org/10.20396/td.v15i0.8653339>
- KRENAK, A. **Futuro Ancestral**. Companhia das Letras. 1º edição. São Paulo. 122f. 2022.
- MAKNAMARA, M. **Itinerários de um educador ambiental na formação docente em Ciências**. Ideia. João Pessoa. 150f. 2023.
- MELLO, F. T.; MELLO, L. H. C.; TORELLO, M. B. F. A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo conhecimento. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 3, p.395-410, 2005.
- NASCIMENTO, A T; MALHEIRO, J. M. S. Proposta didático-pedagógica para aulas de Paleontologia: proposição de formação para professores de Ciências. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 11, n. 1, p. e23026-e23026, 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14673>

NOGUEIRA, A. E. **Guia Didático Paleontológico para professores e educadores**. Projeto Educafóssil, 2022. Disponível em: <https://paleontologia-educafossil-na-sala-de-aula.webnode.page/>. Último acesso em: 24 de agosto de 2023.

NOVAIS, T.; MARTELLO, A. R.; OLEQUES, L. C.; LEAL, L. A.; DA ROSA, A. A. S. Uma experiência de inserção da Paleontologia no ensino fundamental em diferentes regiões do Brasil. **Terrae Didatica**, v.11, n.1, 2015.

OLIVA, E. **Ensino da Paleontologia em espaços não formais**. Dissertação de Mestrado em Paleontologia, Universidade de Évora. 117f. 2018.

OLIVEIRA, G. C. C. A.; LIMA, L. S.; OLIVEIRA, R. S. Oficina itinerante de fósseis nas escolas públicas do ensino básico do município de Santarém-PA. **Expressa Extensão**, v.28, n.1, p.71-79, jan-abr, 2023.

ROSSETTI, D. F.; GÓES, A. M. **O Neógeno da Amazônia Oriental**. Museu Paraense Emílio Goeldi (coleção Friedrich Katzer), Belém, Pará, 2004.

SEPULVREDA, B. A.; COSTA, S. A. R. F. da; LIMA, A. M. M. de. Fósseis da Amazônia: uma análise a partir do geopatrimônio de Salinópolis, Pará, Brasil. Geosaberes, Fortaleza, v. 15, p. 134 - 151, mar. 2024. <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v15i0.1285>

SEPULVREDA, B. A.; COSTA, S. A. R. F.; LIMA, A. M. M. **Avaliação do geossítio da Praia do Atalaia (Pará, Brasil): proposta de sítio paleontológico na Amazônia Oriental**. PerCursos, v. 23, n. 52, p. 308-331.

SILVA, C. N.; COSENZA, A. Os sítios paleontológicos como possibilidades para a educação ambiental, a ecologia política e a decolonialidade. In: AMARO, I; SANGENIS, L. F. C. (Org.) **Direito à vida, direito à educação em tempos de pandemia**. Livro 2: Petrópolis, RJ : ANPEd, 2021.

SILVA, C. N.; COSENZA, A. Paleontologia e Educação Ambiental: possibilidades e desafios para o ensino e a justiça ambiental. In: Encontro de pesquisa em Educação Ambiental, 10., **Anais**, 1 a 4 de setembro de 2019, São Cristóvão – Sergipe. 2019.

SILVA, L. S.; COSTA, S. A. R. F. Uma proposta de fomento a salvaguarda do patrimônio paleontológico da Praia do Atalaia, Salinópolis, Pará, Brasil. Ver. Iberoam. Patrim. **Histórico-Educativo**, v.5, p.1-29, 2019.

SILVA, R. A. C.; COSTA. S. A natureza do Patrimônio Paleontológico da Praia do Atalaia, Amazônia Oriental, Pará, Brasil. **Museologia e Patrimônio - Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio - Unirio | MAST** – vol.15, n.1, 2022.

SILVA, R. A. S.; MARÇAL, A. L. L.; SEPULVREDA, B. A.; MENEZES, F. A. M. LINHARES, A. P.; COSTA, S. A. R. F. A coleção paleontológica do Museu Paraense Emílio Goeldi e sua relação com a mineração no município de Capanema-PA. In: Anais do Congresso Brasileiro de Paleontologia, Uberlândia. **Anais eletrônicos**, Campinas, Galoá,

2019. Disponível em: <<https://proceedings.science/cbp-2019/papers/a-colecao-paleontologica-do-museu-paraense-emilio-goeldi-e-sua-relacao-com-a-mineracao-no-municipio-de-capanema-pa?lang=en>> Acesso em: 05 out. 2021.

TÁVORA, V. A.; SANTOS, A. A. R.; ARAÚJO, R. N. Localidades fossilíferas da Formação Pirabas (Mioceno Inferior). Bol. Mus. Para. **Emílio Goeldi Ciências Naturais**, v.5, n.2, p.207-224, 2010.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Federal do Pará, ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio do financiamento de bolsas de doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Barbara Alves Sepulvreda

Introdução: Barbara Alves Sepulvreda

Referencial teórico: Barbara Alves Sepulvreda

Análise de dados: Barbara Alves Sepulvreda

Discussão dos resultados: Barbara Alves Sepulvreda, Sue Anne Regina Ferreira da Costa

Conclusão e considerações finais: Barbara Alves Sepulvreda, Sue Anne Regina Ferreira da Costa

Referências: Barbara Alves Sepulvreda

Revisão do manuscrito: Sue Anne Regina Ferreira da Costa, Ariadne da Costa Peres

Aprovação da versão final publicada: Barbara Alves Sepulvreda, Sue Anne Regina Ferreira da Costa, Ariadne da Costa Peres

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados da pesquisa foi publicado no próprio artigo.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica (Pesquisa que não envolve humanos)

COMO CITAR - ABNT

SEPULVREDA, Barbara Alves; COSTA, Sue Anne Regina Ferreira da; PERES, Ariadne da Costa. O ensino da paleontologia no Pará: cenários atuais e futuros. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 13, e25051, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18724>

COMO CITAR - APA

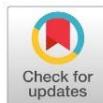
Sepulvreda, B. A. Costa, S. A.; Peres, A. C. (2025). O ensino da paleontologia no Pará: cenários atuais e futuros. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25051. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18724>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iTThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da Crossref.



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Sérgio Gomes da Silva  

Avaliador 2: não autorizou a divulgação do seu nome.

Avaliador 3: não autorizou a divulgação do seu nome.

HISTÓRICO

Submetido: 23 de novembro de 2024.

Aprovado: 06 de maio de 2025.

Publicado: 29 de dezembro de 2025.
