



AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

FOSSIL FORESTS AS A TOOL FOR TEACHING PALEONTOLOGY IN PRIMARY EDUCATION

LOS BOSQUES FÓSILES COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA PALEONTOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Francisco Ernandes Leite Sousa¹, Ludimila Lima de Carvalho¹, Alice Maria Lima de Sousa¹, Irene de Sousa Araújo¹, Sâmia Maria Oliveira dos Reis¹, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo¹, Ruth Raquel Soares de Farias¹

e473681

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i7.3681>

PUBLICADO: 07/2023

RESUMO

O uso das florestas fósseis como ferramenta educacional no ensino de paleontologia na educação básica é uma abordagem valiosa para envolver os alunos no estudo da vida pré-histórica. Esses locais oferecem registros fossilizados de ecossistemas antigos, permitindo explorar e aprender sobre as plantas e animais que habitaram o planeta há milhões de anos. Os professores podem criar experiências práticas e imersivas, como visitas de campo e escavações simuladas, além de utilizar recursos visuais, como fotografias e réplicas de fósseis, incluindo aulas de campo interativas guiadas. Essas abordagens despertam o interesse dos alunos pela paleontologia, desenvolvem suas habilidades científicas e promovem a compreensão da importância da conservação e preservação do patrimônio natural. Ao explorar as florestas fósseis, os estudantes aprendem sobre a biodiversidade dos ecossistemas e como as atividades humanas podem afetá-los ao longo do tempo, contribuindo para formar cidadãos responsáveis e comprometidos com a proteção do meio ambiente. O presente estudo teve como objetivo investigar os principais trabalhos que abordam o uso das florestas fósseis como recurso didático no ensino de Paleontologia na Educação Básica. Obteve-se como resultado 13 artigos que refletiram sobre a temática e contribuíram para repensar as abordagens de ensino. Os resultados indicaram a necessidade de ir além do conteúdo oferecido apenas pelo livro didático, adotando metodologias alternativas e mediadas pelo professor, para proporcionar uma educação mais envolvente e enriquecedora aos estudantes, ampliando seu conhecimento sobre a Paleontologia e fortalecendo sua consciência ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Paleontologia. Recurso didático. Conscientização ambiental.

ABSTRACT

The use of fossil forests as an educational tool in teaching paleontology in basic education is a valuable approach to engage students in the study of prehistoric life. These sites provide fossilized records of ancient ecosystems, allowing exploration and learning about the plants and animals that inhabited the planet millions of years ago. Teachers can create practical and immersive experiences, such as field trips and simulated excavations, as well as use visual resources like photographs and fossil replicas, including guided interactive field classes. These approaches spark students' interest in paleontology, develop their scientific skills, and promote an understanding of the importance of conservation and preservation of natural heritage. By exploring fossil forests, students learn about the biodiversity of ecosystems and how human activities can impact them over time, contributing to the formation of responsible and environmentally committed citizens. The present study aimed to investigate the main works addressing the use of fossil forests as didactic resources in teaching paleontology in basic education. It resulted in 13 articles that reflected on the topic and contributed to rethinking teaching approaches. The findings indicated the need to go beyond the content offered solely by textbooks by adopting alternative methodologies mediated by the teacher to provide a more engaging and enriching

¹ Universidade Estadual do Piauí.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

education to students, expanding their knowledge of paleontology, and strengthening their environmental awareness.

KEYWORDS: *Paleontology. Didactic resource. Environmental awareness.*

RESUMEN

El uso de los bosques fósiles como herramienta educativa en la enseñanza de la paleontología en la educación básica es un enfoque valioso para involucrar a los estudiantes en el estudio de la vida prehistórica. Estos lugares ofrecen registros fosilizados de ecosistemas antiguos, lo que permite explorar y aprender sobre las plantas y animales que habitaron el planeta hace millones de años. Los profesores pueden crear experiencias prácticas e inmersivas, como excursiones de campo y excavaciones simuladas, además de utilizar recursos visuales como fotografías y réplicas de fósiles, incluyendo clases de campo interactivas guiadas. Estos enfoques despiertan el interés de los alumnos por la paleontología, desarrollan sus habilidades científicas y promueven la comprensión de la importancia de la conservación y preservación del patrimonio natural. Al explorar los bosques fósiles, los estudiantes aprenden sobre la biodiversidad de los ecosistemas y cómo las actividades humanas pueden afectarlos con el tiempo, contribuyendo a formar ciudadanos responsables y comprometidos con la protección del medio ambiente. El presente estudio tuvo como objetivo investigar los principales trabajos que abordan el uso de los bosques fósiles como recurso didáctico en la enseñanza de la paleontología en la educación básica. Se obtuvieron 13 artículos que reflexionaron sobre la temática y contribuyeron a repensar los enfoques de enseñanza. Los resultados indicaron la necesidad de ir más allá del contenido ofrecido únicamente por los libros de texto, adoptando metodologías alternativas y mediadas por el profesor, para brindar una educación más atractiva y enriquecedora a los estudiantes, ampliando su conocimiento sobre la paleontología y fortaleciendo su conciencia ambiental.

PALABRAS CLAVE: *Paleontología. Recurso didáctico. Concienciación ambiental.*

INTRODUÇÃO

A Paleontologia é o ramo da Ciência que se dedica a estudar os registros dos seres vivos que habitaram o planeta Terra ao longo da sua história geológica (Godoi *et al.*, 2022). Ela desempenha um papel importante nos dias de hoje, pois todos se interessam pela história da Terra e dos seus habitantes durante o passado geológico, visando conhecer melhor suas origens (Leite, I; Leite, A, 2016). O conhecimento e a divulgação da Paleontologia são fundamentais para uma compreensão mais abrangente dos aspectos biológicos, geológicos e ambientais, contribuindo para o campo do conhecimento da evolução dos seres vivos e da história geológica da Terra (Vieira, 2010).

Além disso, o estudo dos fósseis é uma ferramenta fundamental para compreender a distribuição dos seres vivos (Vieira, 2010). Nos últimos anos, houve significativos avanços nas pesquisas em Paleontologia no Brasil, conforme descrito por Godoi *et al.*, (2022). Esses avanços foram amplamente divulgados em revistas internacionais de alto impacto, destacando a contribuição do país nesse campo. No entanto, Mendes *et al.*, (2015) observaram que apesar da importância da Paleontologia na preservação do meio ambiente e das riquezas naturais do Brasil, sua inclusão na Educação Básica parece ser negligenciada.

A sensibilização para a conservação do patrimônio, destacada por Martins (2008), é considerada uma vertente da educação que se integra ao ensino por meio da investigação, do ensino



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

e da extensão. Na sociedade atual, a escola tem uma grande responsabilidade no ensino e se esforça para alcançar e incentivar a preservação da memória da identidade. No município de Altos, localizado no micro distrito de Teresina, Estado do Piauí, encontram-se concentrações de grandes troncos de gimnospermas fossilizados, alguns chegando a 1,80 m de diâmetro (Conceição, 2012).

Santos e Carvalho (2004) destacam o Parque Estadual Floresta Fóssil do Rio Poti em Teresina um local de grande relevância geológica, onde é troncos fossilizados em posição de crescimento, datada do permiano onde esses troncos estão inseridos no pacote rochoso denominado Formação Pedra de Fogo.

O ensino direcionado à educação ambiental, segundo Quadros (2007), não deve se limitar à aquisição de saberes científicos ou campanhas utópicas para a defesa do meio ambiente. O autor defende que esse tipo de ensino deve proporcionar uma mudança de comportamento e aquisição de novos valores e pensamentos convergentes com as intenções do mundo atual e suas relações sociais, culturais e ecológicas. A educação ambiental na escola constrói conhecimentos e ações participativas, de forma que o saber ultrapasse o ambiente-escolar e alcance a comunidade, gerando uma mudança de comportamento (Quaresma; Cisneros, 2013).

Segundo Quaresma e Cisneros (2013), uma nova atitude perante as questões ambientais é um desafio, portanto, a construção de valores e as questões ambientais devem começar desde a infância. No entanto, os estudos de Sá Meira e Andrade (2021) afirmam que o conteúdo de paleontologia, embora seja possível trabalhá-lo de forma interdisciplinar e transdisciplinar na formação básica, geralmente é abordado apenas nas disciplinas de ciências e biologia, relacionadas à origem e evolução da vida e do planeta Terra. Mendes, Siqueira e Costa (2020) destacam que o conteúdo de paleontologia ministrado pelos professores geralmente se concentra no livro didático, mas ressaltam que o uso de metodologias ativas tem se mostrado eficaz para o aprendizado do conhecimento científico.

O objetivo deste estudo consistiu em investigar os principais trabalhos que abordam o uso das florestas fósseis como recurso didático no ensino de Paleontologia na Educação Básica. Visando reunir e verificar as diferentes abordagens e perspectivas utilizadas no ensino, a fim de identificar práticas pedagógicas que se mostraram eficazes nesse contexto específico. Para atingir esse objetivo, será realizado um mapeamento das práticas existentes, permitindo identificar experiências bem-sucedidas e ao mesmo tempo, compreender os desafios enfrentados pelos professores nesse tipo de abordagem. Além disso, será importante identificar as estratégias utilizadas pelos professores para integrar as florestas fósseis ao ensino de Paleontologia, buscando assim contribuir para o aprimoramento dos conhecimentos nessa área e promover uma educação mais abrangente e enriquecedora para os estudantes.

Neste contexto é preciso destacar a importância que a Paleontologia desempenha no estudo da história da Terra e dos seus habitantes ao longo do tempo geológico. No entanto, é preciso salientar que a inclusão da Paleontologia na Educação Básica muitas vezes é negligenciada, apesar de sua importância na preservação do meio ambiente e no conhecimento das origens biológicas e geológicas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

Diante desse cenário, torna-se necessário compreender as razões por trás dessa negligência e buscar soluções para promover uma educação mais abrangente e enriquecedora nesse campo.

Pois o que observar-se é uma limitação do ensino quando direcionado à educação básica, no que se refere a Paleontologia, muitas vezes se limita à aquisição de conhecimentos científicos ou a campanhas pontuais para a defesa do meio ambiente. Isso resulta em uma abordagem superficial que não promove uma mudança real de comportamento e aquisição de valores alinhados com as questões ambientais atuais. Há uma falta de integração interdisciplinar, já que a Paleontologia, por sua natureza multidisciplinar, pode ser explorada de forma mais abrangente e integrada em diferentes disciplinas escolares. No entanto, é comum que seja abordada apenas nas aulas de ciências e biologia, relacionada à origem e evolução da vida e do planeta Terra.

Essa abordagem limitada impede que os estudantes compreendam plenamente a importância e as conexões da Paleontologia com outras áreas do conhecimento. O conteúdo de Paleontologia geralmente é transmitido de forma tradicional, baseado em livros didáticos, o que pode resultar em um ensino desinteressante e desconectado da realidade dos estudantes. A falta de adoção de metodologias ativas e estratégias pedagógicas inovadoras dificultam o envolvimento dos alunos e a compreensão dos conceitos relacionados à Paleontologia.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A mais clara descrição de florestas fósseis foi descrita por Dias-Brito *et al.* (2007), eles escreveram que as florestas fossilizadas como sendo uma área que apresenta grande quantidade de caules fósseis em posição de crescimento, deposição ou simplesmente espalhados pelo chão, geralmente sem nenhum outro órgão conectado.

Para Dias-Brito *et al.* (2007), o processo de preservação envolveu o soterramento por sedimentos siliciclásticos e/ou material vulcânico, seguido de impregnação dos tecidos por soluções ou gel silicoso permineralização. Mais tarde, com a exposição dos depósitos fossilíferos ao intemperismo e à erosão, os caules foram parcialmente-exumados, mantendo sua posição-original ou tornando-se totalmente-expostos, fragmentados e distribuídos caoticamente (Dias-Brito *et al.*, 2007).

Na educação básica dos tempos atuais a Paleontologia muitas vezes é abordada de forma limitada no ensino de ciências, com uma dissociação entre os seres do passado e os grupos vivos. De acordo com Novais *et al.* (2015), o problema está na falta de atualização dos professores em relação a conhecimentos específicos, pois muitos se limitam ao que é apresentado pelo livro didático. Os autores ressaltam a importância de tornar os conhecimentos científicos parte da realidade dos alunos, de modo que eles possam vivenciá-los. A criação e inserção de projetos nas escolas são importantes, pois mobilizam os alunos, promovendo maior interesse por parte deles, sendo considerada uma excelente estratégia de ensino (Novais *et al.*, 2015, p. 40)

Dessa forma, os conceitos são poucos explorados e trabalhados em sala de aula, fazendo com que o aluno não tenha curiosidade de pesquisar, deixando de explorar esse fenômeno tão importante



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

e necessário ao seu aprendizado. Para Dias e Martins (2018), o conteúdo de paleontologia pode ser facilmente aplicada no dia a dia do aluno com atividades de campo interativas como de observação de rochas e fósseis, interagindo áreas geológicas ou sítios arqueológicos, passado assim a reconhecer diferentes tipos de fósseis, compreender a história da vida e desenvolver habilidades científicas, como formulação de perguntas e interpretação de dados.

Nesse contexto, Heirich *et al.* (2015, p. 3) afirmam que:

A carência de abordagem desta temática pelos professores pode ocorrer por diversos motivos, tais como: a deficiência do conteúdo nos livros didáticos; a complexidade do assunto; a ausência de materiais paradidáticos (livros de apoio e réplicas de fósseis) e a falta de conhecimento científico para responder aos questionamentos em sala de aula (Heirich *et al.*, 2015, p. 3)

Explorar o estudo dos fósseis pode ser um ponto de partida valioso, visto que permite conectar o lúdico inerente à relação que o imaginário infantil desenvolve com os dinossauros, por exemplo, e conhecimentos científicos que situam esses seres no espaço e no tempo, permitindo uma compreensão da magnitude do tempo de existência da Terra, da complexidade e dinamicidade do planeta e da temporalidade da espécie humana (Machado *et al.*, 2019). Os autores afirmam que:

Considera-se que uma escola de qualidade é aquela em que o ensino é pautado na realidade do aluno estando intimamente ligado com suas necessidades, ocorrendo também à formação continuada para que os docentes possam rever suas práticas e a cada dia aperfeiçoá-las (Machado *et al.*, 2019, p. 217).

O uso de catálogos que contêm informações sobre áreas paleontológicas, em especial a paleobotânica do Geopark do Araripe, tem sido descrito por Nunes e Hara (2018) como uma estratégia para a criação de jogos didáticos aplicáveis em sala de aula. Nessa abordagem, esses catálogos fornecem dados e imagens que permitem aos estudantes explorarem de forma interativa o tema da paleontologia, promovendo uma maior compreensão e engajamento no aprendizado:

Para isso, foi desenvolvido um catálogo contendo a informação do local de depósito das amostras de fósseis vegetais coletadas na região do Geopark. Este catálogo pretende ser um facilitador dos conhecimentos paleobotânicos entre os pesquisadores e também um meio de divulgação do acervo científico do Geopark. Parte das informações utilizadas no catálogo serviu de base para a elaboração de um jogo didático no estilo "PERFIL®", voltado a alunos do ensino fundamental. O jogo explora conceitos de interpretação, morfologia, lógica, anatomia, história, geografia, biologia e geociências de forma interdisciplinar, através de dicas associativas da história do material fóssilífero, da evolução do táxon e do local onde o exemplar encontra-se depositado (Nunes; Hara, 2018, p. 7).

Os autores destacam a importância desses jogos didáticos baseados em catálogos para o ensino de paleobotânica, permitindo que os alunos tenham acesso a informações relevantes sobre as áreas paleontológicas do Geopark do Araripe de maneira lúdica e participativa. Essa abordagem visa tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e estimulante, facilitando a assimilação dos conceitos e desenvolvendo habilidades de pesquisa e análise (Nunes; Hara, 2018).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

Segundo Godoi *et al.* (2022), os conteúdos de paleontologia muitas vezes não são incluídos e estudados nas aulas da educação básica brasileira, por não estarem contemplados em documentos regulamentares oficiais. Em suma, é imperativo ampliar e enfatizar a abordagem em torno da paleontologia em sala de aula, uma vez que os conhecimentos adquiridos com esta ciência são de extrema importância para a compreensão do papel do ser humano na história evolutiva da vida e, portanto, importante no desenvolvimento de uma importante postura e conservação (Mendes *et al.*, 2015).

A utilização das florestas fósseis como ferramenta é uma estratégia pedagógica que ser bastante eficaz para destacar o interesse dos alunos pelo estudo de fósseis, bem como, para contextualizar a história de vida na terra, dispondo o interesse dos alunos e facilitando a compreensão dos conceitos paleontológicos. O estudo a respeito de fósseis proporciona um maior entendimento envolvendo a biodiversidade que antes habitou a Terra (Bergqvist; Preste, 2014, p. 345-357).

A identificação de diferentes tipos de rochas, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos, tornando a Paleontologia, um conteúdo abordado de forma integrada à Geologia e, no Ensino Médio, interligado com a Evolução, contribuindo para o ensino aprendizagem em diversos períodos escolar desse Ensino. A divulgação da Paleontologia é indispensável para uma compreensão abrangente de aspectos ambientais, biológicos e geológicos existentes, sendo, por isso, seu ensino imprescindível (Vieira *et al.*, 2010).

O assunto é muito recente no âmbito escolar, mas devido a sua importância e relevância para outros assuntos biológicos, necessita ser discutido e aprofundado muita mais e com diversas abordagens, incluindo didáticas que facilitam o aprendizado do alunado, pesquisas sobre o ensino de paleontologia, são muito sempre bem-vindas, pois contribuirão para que essa temática mereça a atenção devida desde a educação básica. Apesar do País apresentar uma quantidade relevante de estudos paleontológicos, o desenvolvimento e a divulgação do ensino de Paleontologia ainda são pouco significativos (Hohemberger, 2018).

Conteúdos relacionados à Paleontologia em sala de aula, dão acesso aos conhecimentos paleontológicos, dessa forma a inserção da Paleontologia no currículo escolar, passando a ser uma compreensão desses conteúdos em sala. A abordagem destes conceitos é o fundamento para a compreensão de temáticas mais abrangentes, como a história evolutiva da vida, o surgimento da vida, o parentesco entre diversos grupos de seres vivos, além de fornecer bases para o estudo das transformações geográficas ocorridas na Terra (Araújo Júnior; Porpino, 2010, p. 63-72).

Atualmente sabemos que é possível a utilização dos mais diversos recursos educacionais por vários professores de disciplinas diversas, como as novas mídias, por isso a Paleontologia tem todo acesso, mas também vai depender dos profissionais da educação, quando se destaca o planejamento das escolas, por que isso tem que ter inclusão, não esquecendo sempre dos livros didáticos, que tem uma importância na divulgação da Paleontologia, dessa forma fazendo a integração desses



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

conhecimentos aos alunos. Conteúdos expostos aos alunos entram numa rede de divulgação, levando também à sua preservação e valorização (Mendes; Nunes; Pires, 2015, p. 384-396.).

Sobre a importância da divulgação da paleontologia Izaguirry *et al.* (2013) afirma que essa divulgação não é só para os alunos em sala de aula, mas para toda uma comunidade leiga que nem mesmo sabe de que se trata um fóssil, a falta de conhecimento faz com que a Paleontologia não seja reconhecida como um patrimônio histórico, por que se os estudantes souberem divulgar essa grandiosidade arqueológica, os assuntos se tornarão mais valorizado, podem até mesmo envolver, oficinas de réplicas, palestras. Demonstrações de fósseis em saída de campo, isso tenho como atividades diferenciadas. Nesse sentido, percebe-se que a divulgação dos conteúdos é escassa, mesmo a Paleontologia sendo uma ciência extremamente importante para se compreender as temáticas geológicas, biológicas e ambientais (Izaguirry *et al.*, 2013).

MÉTODO USADO NA PESQUISA

Os dados da pesquisa foram adquiridos em três bases de dados de trabalhos acadêmicos: o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Plataforma *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e o Google Acadêmico. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: Paleontologia, "Florestas Fósseis", "Ensino e Ensino de Ciências". A busca foi realizada em artigos publicados no período de janeiro de 2005 a abril de 2023. Foram considerados: artigos em periódicos indexados, monografias, dissertações, teses, livros, capítulos de livro, trabalhos completos, resumos expandidos e resumos publicados em anais de eventos. Estes foram organizados em um quadro incluindo os autores, ano de publicação, tipo de publicação e objetivo geral dos trabalhos analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, nenhum estudo que se aproximasse do objetivo da pesquisa foi encontrado. Já a busca nas plataformas *Scielo* e *Google Acadêmico*, deu um retorno de treze trabalhos que abordavam o tema em questão que se aproximavam dos nossos objetivos. Portanto, dentre os trabalhos encontrados, 10 artigos em periódicos indexados (tanto na área de educação, quanto na área de Paleontologia), além de dois trabalhos apresentados em eventos e um capítulo de livro (QUADRO 1).

A maioria dos trabalhos encontrados constitui-se de experiências vivenciadas e também de análise de aplicação de atividades, que foram empregadas desde oficinas, jogos, montagem de réplicas de fósseis, catálogos e cartilhas informativas, para mostrar diferentes ferramentas com o objetivo de ensinar o que seria encontrado no conteúdo de Paleontologia em diferentes níveis na educação básica. Podemos observar que há poucos trabalhos voltados diretamente para o uso das florestas fósseis como ferramentas de ensino na educação básica, principalmente para a paleontologia, os trabalhos encontrados estavam voltados mais para a educação ambiental. Acredita-se que pelo fato de não haver



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

no país muitas florestas fósseis e principalmente de fácil acesso, como é o caso da localizada em Teresina-PI, na área urbana (Parque Floresta Fóssil do Rio Poti). As estratégias mencionadas anteriormente podem ser facilmente adaptadas para outras áreas, tornando o conteúdo mais dinâmico e prazeroso.

Quadro 1. Principais informações dos trabalhos analisados. Fonte: Elaborado pelos autores

| AUTORES/ANO | TIPO | OBJETIVOS |
|--------------------------------|--|---|
| Brito <i>et al.</i> (2007) | Artigo em periódico (Revista sigep) | Ressaltar a grande relevância científica do MNAFTO para a geo-história do Permiano. |
| Junior e Porpino (2010) | Artigo Periódico (Anuário Instituto de Geociências UFRJ) | Conhecer a realidade atual da veiculação do tema nos livros e apoiar a escolha de melhores livros didáticos de Biologia quanto à temática paleontológica. |
| Izaguirry <i>et al.</i> (2013) | Artigo Periódico (Revista Cadernos da Pedagogia) | Verificou-se carência na abordagem da temática nos livros didáticos analisados, o que corrobora com baixo nível de conhecimento dos alunos. Houve uma ênfase nas atividades aplicadas, que foram eficazes na apropriação do conhecimento, com metodologias diferenciadas e mudanças no nível do entendimento dos alunos ao final. |
| Bergqvist <i>et al.</i> (2014) | Artigo em Periódico (Revista Ciências e Educação, Bauru) | Apresentar um kit paleontológico elaborado para servir como ferramenta ativa no ensino da Paleontologia no Ensino Fundamental, tornando o kit uma ferramenta interdisciplinar e interativa, ajudando os alunos a compreender como os fósseis são ferramentas para entender a evolução da terra. |
| Novais <i>et al.</i> (2015) | Artigo em Periódico (Revista terra e didática) | Mapear as concepções sobre Paleontologia de alunos do ensino fundamental das escolas públicas de regiões brasileiras. |
| Heirich <i>et al.</i> (2015) | Artigo em Periódico (boletim anual) | Analisar e sensibilizar alunos do ensino básico da rede pública local sobre a importância da paleontologia e sua ocorrência na região de Tibagi-PR. |
| Leite e Leite (2016) | Artigo em Periódico (Revista Biodiversidade) | Verificar as atividades de pesquisas em paleontologia no Brasil, com ênfase na região nordeste, destacando as florestas fósseis. |



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| Nunes e Hara (2018) | Artigo em Periódico (Revista terra e didática) | Preservar os componentes que estão em destaque na geodiversidade, e que representam as unidades do patrimônio geológico e a importância da paleobotânica. |
| Machado <i>et al.</i> (2019) | Artigo em Periódico (Revista <i>Insignare Scientia</i> RIS) | Intervenção no espaço escolar contribuindo com a formação de cidadãos conscientes das questões ambientais e capacitados para solucionar problemas relacionados às alterações do clima e da biodiversidade, o conteúdo abordado é o estudo dos fósseis e a paleontologia. |
| Hohemberger <i>et al.</i> (2020) | Artigo em Periódico (Revista RECIMA) | Identificar como os alunos transitam no universo paleontológico e, a partir de suas concepções iniciais, desenvolver uma prática educativa que oportunize momentos para ressignificação do conhecimento sobre os fósseis e sua relevância para o município. |
| Romão <i>et al.</i> (2020) | Artigo em Periódico (Conedu - VII Nacional de Educação) | Divulgar a importância do patrimônio geológico da região estimular os professores do Ensino Médio a incorporarem o conhecimento geológico em suas práticas e destacando o valor do Geopark Araripe e dos Geossítios no Nordeste do Ceará. |
| Godoi <i>et al.</i> (2022) | Artigo em periódico (Revista Terra e Didática) | Realizar um levantamento dos estudos publicados sobre Paleontologia no Ensino Básico, com um recorte histórico mais recente sobre o tema, procurando analisar e discutir a contribuição realizada pelos trabalhos publicados durante o período. |
| Neto e Araújo (2023) | Artigo em periódico (Revista Terra) | Abordar assuntos sobre o que significa Educação Ambiental, sobretudo na modalidade não-formal do Parque Floresta Fóssil do Rio Poti, com sugestões de como um espaço não-formal pode ser usado para realização de práticas educativas para questões ambientais. |

CONSIDERAÇÕES

Incluir conteúdos paleontológicos desde as séries iniciais das aulas de Ciências, além de promover o entendimento dos processos geológicos e biológicos, também fomenta a consciência sobre a preservação dos ambientes naturais e nosso lugar no mundo, bem como protege diversas espécies ameaçadas, no entanto ainda há uma lacuna de trabalhos no que desrespeito a disciplina na educação básica no Brasil.

Ao longo desta pesquisa bibliográfica, foram identificadas diversas metodologias de caráter investigativo, aula de campo e pesquisas qualitativas do tipo descritiva e explicativa, para o ensino e



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

aprendizado de florestas fósseis no campo da Paleontologia. Cada uma dessas abordagens apresenta vantagens e restrições, ressaltando a importância de levar em consideração as características do ambiente escolar e a diversidade dos alunos em sala de aula ao selecionar as melhores ferramentas para promover o ensino efetivo desses conteúdos.

Portanto, é fundamental desenvolver estratégias educacionais inclusivas e adaptadas que despertem o interesse e o envolvimento dos estudantes com a Paleontologia desde cedo. Isso contribuirá para formar cidadãos conscientes da importância da preservação dos recursos naturais, do entendimento dos processos evolutivos e da valorização do patrimônio paleontológico brasileiro. Nesse sentido, é necessário que sejam realizados investimentos e implementadas políticas educacionais que garantam a inclusão da Paleontologia no currículo escolar de forma abrangente e efetiva.

Além disso, é relevante capacitar os professores com treinamentos e recursos didáticos adequados, a fim de que possam transmitir o conhecimento paleontológico de forma prática e envolvente. O uso de exemplos práticos, como visitas a museus, atividades de campo e a utilização de recursos tecnológicos, podem enriquecer o ensino da Paleontologia e despertar o interesse dos alunos.

Por fim, é importante ressaltar que a pesquisa contínua na área da Paleontologia é primordial para a descoberta de novas informações e o avanço do conhecimento científico. O estudo do passado através dos registros fósseis é uma área em constante evolução, e o engajamento em pesquisas paleontológicas contribui para a ampliação de nossa compreensão sobre a história da vida na Terra.

REFERÊNCIAS

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: XIII SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA*, 2013, **Anais** [...] do XIII Simpósio de Geologia da Amazônia, Belém, 2013. v. 1. p. 22-2.

ARAÚJO-JUNIOR, H. I. A.; PORPINO, K. O. Análise de Abordagem do Tema Paleontologia nos Livros Didáticos de Biologia. **Anuário do Instituto de Geociências** (Ufrj. Impresso), v. 33, p. 63-72, 2010. Disponível em: <https://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/anigeo/article/view/5796/5305>. Acesso em: 29 jun. 2023.

BERGQVIST, L. P.; PRESTES, S. B. S. P. Kit paleontológico: um material didático com abordagem investigativa. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 20, n. 2, p. 345-357, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/HNnWrrYRYkgdCt3yn6Jdmtv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRITO, D. D.; ROHN, R.; CASTRO, J. C.; DIAS, R. R.; ROSSLER, R. Floresta petrificada do Tocantins Setentrional: O mais exuberante e importante registro florístico Tropical-Subtropical Permiano no Hemisfério Sul. **Revista Sigep**, Curitiba, PR, v. 104, p. 338-354. 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/237607021>. Acesso em: 15 jun. 2023.

CONCEIÇÃO, D. M. **Propostas de Preservação para o Sítio Paleobotânico São Benedito, Altos, Piauí**. 2012. 81f. Monografia (Graduação) – UFPI, Teresina, 2012.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

DIAS, B. B.; MARTINS, R. M. **Métodos didáticos no ensino da paleontologia na educação básica do Brasil**. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ, v. 41, n. 2, p. 22-30, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/28029/15304>. Acesso em: 29 jun. 2023.

GODOI, P.; GUILARDI JÚNIOR, F.; GHILARDI, A. M.; AZEVEDO, E. Q. DE; FEISTEL, R. A. B. A Paleontologia Na Educação Básica Brasileira: Uma Revisão. **Revista Terrae Didática**, Campinas, SP, v. 18, p. E022023, 2022. DOI: 10.20396/TD.V18I00.8668750. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8668750>. Acesso em: 13 jun. 2023.

HEIRICH, C. M.; MATSUMURA, W. M. K.; JÚNIOR, L. J. M.; SEDORKO, D.; BOSETTE, E. P. O aprendizado da Paleontologia no Ensino Básico da cidade de Tibagi - PR. *In: XII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE DE PALEONTOLOGIA PR/SC (PALEO PR/SC) 2015*, Dois Vizinhos. Boletim de Resumos. Dois Vizinhos: UTFPR-DV, 2015.

HOHEMBERGER, R.; GÓES BILAR, J.; SCHWANKE, C.; COUTINHO, R. X. O ensino de Paleontologia: interpretações de uma abordagem contextualizada à realidade local. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 1–23, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n1a19. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2779>. Acesso em: 1 jul. 2023.

IZAGUIRRY, B. B. D.; ZIEMANN, D. R.; MULLER, R. T. *et al.* A paleontologia na escola: uma proposta lúdica e pedagógica em escolas do município de São Gabriel, RS. **Cadernos da Pedagogia**, São Carlos (SP), v. 7 p. 2-16, 2013. Disponível em: <https://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/569>. Acesso em: 20 jun. 2023.

LEITE, I. A.; LEITE, C. A. Revisão bibliográfica sobre as atividades de pesquisas em paleontologia no Brasil, com ênfase na região nordeste. **Revista Biodiversidade On-line**, v. 15, p. 88-96, 2016. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/3591>. Acesso em: 20 jun. 2023

MACHADO, A. C. F.; SANTOS, V. S.; SOUZA, J. M.; VASCONCELOS, E. S. A importância do estudo dos fósseis para compreensão da história e preservação da vida na Terra. **Revista Insignare Scientia RIS**, Chapecó, SC, v. 2, p. 204-220, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10703>. Acesso em: 22 jun. 2023.

MARTINS, J. A. S. **Educação Patrimonial dos sítios paleontológicos da Formação Santa Maria-RS**: Memórias da cidade, estudo com alunos do ensino fundamental. Santa Maria, 2008. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008. Disponível em: <http://www.museufo.org.br/pdf/josealbertosilvamartins.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2023.

MEIRA, M. P. S.; ANDRADE, C. L. N. Produção de Coleções Didáticas como Método Prático no Ensino da Paleontologia. **Anais [...]** dos Seminários de Iniciação Científica, n. 25, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uefs.br/index.php/semic/article/view/8968>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MELLO, F. T.; MELLO, L. H. C.; TORELLO, M. B. F. A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 11, n. 3, p. 395-410, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/RQpZvQKLgH5KCWTLhVTB34n>. Acesso em: 25 jun. 2023.

MENDES, K. K.; SIQUEIRA, L. C.; COSTA, F. J. O Ensino de Paleontologia nas escolas públicas: Desafios e Formação. **Revista Interdisciplinar Sulear**, Minas Gerais, [S. l.], v. 1, n. 7, 2020. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/4343>. Acesso em: 16 jun. 2023.

MENDES, L. A. S.; NUNES, D. de F.; PIRES, E. F. Avaliação do Conhecimento Paleontológico Com Intervenção Em Escolas De Ensino Médio: Um Estudo De Caso No Estado Do Tocantins. **Holos**, [S.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS FLORESTAS FÓSSEIS COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
Francisco Ernandes Leite Sousa, Ludimila Lima de Carvalho, Alice Maria Lima de Sousa, Irene de Sousa Araújo,
Sâmia Maria Oliveira dos Reis, Iris Gabrielly Ibiapina Macedo, Ruth Raquel Soares de Farias

I.], v. 8, p. 384-396, 2016. DOI: 10.15628/holos.2015.1991. Disponível em:

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1991>. Acesso em: 13 jun. 2023.

MENDES, L. A. S.; NUNES, D. F.; PIRES, E. F. Avaliação do Conhecimento Paleontológico Com Intervenção Em Escolas De Ensino Médio: Um Estudo De Caso No Estado Do Tocantins. **Revista Holos**, [S. l.], v. 8, p. 384-396, 2016. DOI: 10.15628/holos.2015.1991. Disponível em:

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1991>. Acesso em: 20 jun. 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. **Revista Terrae Didática**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 33-41, 2015. Disponível em:

<https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v111/PDF11-1/111-%204-105.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

NUNES, L. H. M. N.; HARA, F. P. Detetive paleontológico: o destino dos fósseis de plantas do Geopark Araripe como ferramenta para o ensino das Geociências. **Revista Terrae Didática**, São Paulo, v. 14, p. 5-14, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8652039>. Acesso em: 28 jun. 2023

QUADROS, A. HOPPE, J. **Educação ambiental**: iniciativas populares e cidadania. 2007. 46f. Monografia (Curso de especialização em educação ambiental) - CPGEA, UFSM, Santa Maria, 2007.

QUARESMA, R. L. S.; CISNEIROS, J. C. O Parque Floresta Fóssil do Rio Poti como ferramenta para o ensino de paleontologia e educação ambiental. **Revista Terrae Didática**, São Paulo, v. 10, n. 1-2, p. 47-55, 2013. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/terrae/>. Acesso em: 28 jun. 2023.

ROMÃO, R. P.; CALDAS, E. A.; ALVES, M. J. S.; LACERDA, R. C.; SILVA, N. C. A contribuição da divulgação científica em paleontologia para alunos do ensino médio da rede pública estadual do Ceará: Geopark Araripe valorização e reconhecimento. **Anais [...]** VII CONEDU - Edição Online. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em:

<https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/67538>. Acesso em: 29 jun. 2023.

SANTOS, M. E. C. M.; CARVALHO, M. S. S. **Paleontologia das Bacias do Parnaíba, Grajaú e São Luís**. Reconstituições paleoecológicas. 2. ed., Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Rio de Janeiro: CPRM (Serviço Geológico do Brasil), 2004, 212 p.

SILVA NETO, M.; ARAÚJO, R. L. Educação ambiental não-formal: possibilidades de uso do Parque Floresta Fóssil do rio Poti em Teresina-Pi. In: SEABRA, G. (Org.). **TERRA - Educação Ambiental, Produção e Consumo**. Ituiutaba: Barlavento, 2021. v. 1, p. 226-236. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/367453075_EDUCACAO_AMBIENTAL_NAO-FORMAL_POSSIBILIDADES_DE_USO_DO_PARQUE_FLORESTA_FOSSIL_DO_RIO_POTI_EM_TERESINA-PI. Acesso em: 18 jun. 2023.

VIEIRA, F. S.; ZUCON, M. H.; SANTANA, W. S. Análise dos conteúdos de paleontologia nos livros didáticos de biologia e nas provas de vestibular da UFS e do ENEM. **Anais [...]** do IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade – EDUCON; ISSN 1982-3657, Laranjeiras – SE, RI/UFS, 2010. Disponível em:

https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/9130/15/Sequencia_didatica_sobre_paleontologia_uma_experiencia_comalunos.pdf. Acesso em: 15 jun. 2023.