

Ensino de Paleontologia em espaços não formais: o Museu de Ciências Naturais UEPG, perspectivas e possibilidades

Teaching Paleontology in non-formal education spaces: the UEPG Natural Science Museum, perspectives and possibilities

Enseñanza de la Paleontología en espacios de educación no formal: el Museo de Ciencias Naturales de UEPG, perspectivas y posibilidades

Isabelle de Siqueira Tavares

<https://orcid.org/0000-0002-1103-5925>

isabelletavares597@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil

Isonel Sandino Meneguzzo

<https://orcid.org/0000-0002-0925-8185>

imeneguzzo@hotmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil

Gabrieli Goltz

<https://orcid.org/0000-0002-5664-8872>

gabrieligoltz@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil

Daniel Sedorko

<https://orcid.org/0000-0002-9324-3460>

sedorko@mn.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo: A Paleontologia, como campo interdisciplinar, desempenha um papel crucial na educação, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e para a compreensão de processos naturais complexos. Apesar de sua relevância, o ensino de Paleontologia é frequentemente inserido de forma limitada nos currículos escolares. Sua abordagem em espaços de educação não formal representa uma alternativa para superar as limitações do seu enfoque convencional em espaços de educação formal. Este artigo busca compreender as perspectivas e possibilidades de ensino da Paleontologia em espaços não formais, especificamente no Museu de Ciências Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa (MCN). A pesquisa foi realizada em duas etapas: uma análise qualitativa do acervo do museu, categorizando o espaço físico, fósseis e outros objetos em termos de sua relevância pedagógica; e uma avaliação das práticas educativas oferecidas, em que através de uma revisão da literatura sobre o uso de espaços não formais no ensino de Ciências e Paleontologia, buscou-se integrar as práticas identificadas com o contexto educacional brasileiro. Os resultados indicam

que o MCN, com seu acervo diversificado e abordagens pedagógicas, pode enriquecer a aprendizagem em Paleontologia, oferecendo experiências que complementam a educação formal. Ao expandir seus programas educativos e desenvolver parcerias com instituições de ensino, o MCN pode solidificar seu papel como um centro de referência em educação científica e paleontológica, impactando positivamente a formação de estudantes e professores. A criação de materiais didáticos e a capacitação de docentes são caminhos promissores para fortalecer a interação entre o museu e as escolas, promovendo um ensino mais efetivo e envolvente.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Interação Museu-Escola, Extensão universitária, Patrimônio paleontológico, Formação científica.

Abstract: Paleontology, as an interdisciplinary field, plays a crucial role in education by contributing to the development of critical citizens and the understanding of complex natural processes. Despite its relevance, the teaching of Paleontology is often limited to simplified approaches in school curricula. Its application in non-formal education spaces represents an alternative to overcome the limitations of its conventional focus in formal education settings. This article seeks to understand the perspectives and possibilities for teaching Paleontology in non-formal spaces, specifically at the Natural Science Museum of the State University of Ponta Grossa (MCN). The research was conducted in two stages: a qualitative analysis of the museum collection, categorizing the physical space, fossils, and other objects in terms of their pedagogical relevance; and, an evaluation of the educational practices offered, in which, through a literature review on the use of non-formal spaces in the teaching of Science and Paleontology, an effort was made to integrate the identified practices into the Brazilian educational context. The results indicate that the MCN, with its diverse collection and pedagogical approaches, can enrich learning in Paleontology by offering experiences that complement formal education. By expanding its educational programs and developing partnerships with educational institutions, the MCN can solidify its role as a reference center for scientific and paleontological education, positively impacting the training of students and teachers. The creation of educational materials and teacher training are promising pathways to strengthen the interaction between the museum and schools, promoting more effective and engaging teaching.

Keywords: Science Education, Museum-School Interaction, University Extension, Paleontological Heritage, Scientific Training.

Resumen: La Paleontología, como campo interdisciplinario, desempeña un papel crucial en la educación, contribuyendo a la formación de ciudadanos críticos y a la comprensión de procesos naturales complejos. A pesar de su relevancia, la enseñanza de la Paleontología a menudo se limita a enfoques simplificados en los planes de estudios escolares. Sin embargo, su aplicación en espacios de educación no formal es una alternativa válida para superar las limitaciones de su enfoque convencional en la educación formal. Este artículo busca comprender las perspectivas y posibilidades de enseñanza de la Paleontología en espacios no formales, específicamente en el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Estadual de Ponta Grossa (MCN). La investigación se llevó a cabo en dos etapas: un análisis cualitativo de la colección del museo, categorizando el espacio físico, los fósiles y otros objetos en términos de su relevancia pedagógica; y una evaluación de las prácticas educativas ofrecidas, en la cual, a través de una revisión de la literatura sobre el uso de espacios no formales en la enseñanza de Ciencias y Paleontología, se buscó integrar las prácticas identificadas al contexto educativo brasileño. Los resultados indican que el MCN, con su colección diversa y enfoques pedagógicos, puede enriquecer el aprendizaje en Paleontología, ofreciendo experiencias que complementan la educación formal. Al expandir sus programas educativos y desarrollar asociaciones con instituciones educativas, el MCN puede consolidar su papel como un centro de referencia en educación científica

y paleontológica, impactando positivamente en la formación de estudiantes y profesores. La creación de materiales didácticos y la capacitación de docentes son caminos prometedores para fortalecer la interacción entre el museo y las escuelas, promoviendo una enseñanza más efectiva y atractiva.

Palabras clave: Enseñanza de Ciencias, Interacción Museo-Escuela, - Extensión Universitaria, Patrimonio Paleontológico, Formación Científica.

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 (Stearns & Carroll, 1989). Segundo Schwanke e Silva (2004) e Novais et al. (2015) a Paleontologia é extremamente relevante no contexto educacional, pois contribui na geração e disseminação do conhecimento, auxilia na compreensão de processos naturais complexos e ainda colabora na formação de cidadãos críticos e atuantes para a sociedade. Soares (2015), destacou que, por ser uma ciência interdisciplinar, a Paleontologia tem um caráter facilitador no entendimento do processo de investigação científica e construção de uma visão integrada da ciência.

Considerando suas potencialidades, entretanto, o ensino de Paleontologia tem sido inserido de maneira limitada no currículo escolar, muitas vezes permanecendo restrito a informações genéricas contidas em livros didáticos, com conceitos básicos de evolução e sobre a história da Terra (Soares et al., 2023). Uma das alternativas para explorar todo esse potencial da disciplina é a sua integração em espaços não formais de ensino, como museus de ciências naturais (Falk & Storksdieck, 2005; Silva et al., 2021; Nogueira et al., 2024).

A educação em espaços não formais tem se mostrado uma importante ferramenta para a disseminação do conhecimento científico. Museus, centros de ciências e outras instituições culturais desempenham um papel crucial ao complementar a educação formal e proporcionar experiências de aprendizagem interativas e imersivas (Falk & Storksdieck, 2005; Schuindt & Silveira, 2020).

Os museus de ciências naturais podem proporcionar aos visitantes uma experiência que complementa e enriquece o aprendizado da educação formal (Vasconcelos et al., 2021). Considerando o ensino de Paleontologia, esses espaços apresentam grande potencialidade, permitindo o contato direto com fósseis e exposições detalhadas que ilustram processos evolutivos e eventos geológicos de maneira tangível e visualmente impactante (Strapasson et al., 2021).

Neste contexto, o Museu de Ciências Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa (MCN) destaca-se como um exemplo de como a Paleontologia pode ser ensinada e difundida em espaços não formais. Por meio de projetos de extensão, o museu integra um acervo diversificado que inclui fósseis, minerais e rochas, coletados e organizados ao longo de décadas por docentes e pesquisadores da instituição. Além disso, o acervo também conta com materiais doados e/ou provenientes de outras coleções (Licciano et al., 2021).

A partir da análise do acervo e das atividades educativas oferecidas pelo MCN, este artigo explora as perspectivas e possibilidades para o ensino de Paleontologia em espaços não formais, destacando as contribuições do espaço museológico e as práticas educativas adotadas para a divulgação da Paleontologia, complementando o ensino formal e promovendo a formação científica e cultural dos visitantes.

METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e quantitativa de cunho exploratório, desenvolvida em duas etapas. Efetuou-se uma análise qualitativa do acervo do Museu de Ciências Naturais da UEPG, com foco em sua aplicabilidade para o ensino de Paleontologia. O levantamento das peças foi realizado *in loco*, categorizando-as conforme sua relevância e potencial pedagógico. Somado a isso, foram verificadas as práticas pedagógicas empregadas pelo museu, em que, através de uma revisão da literatura sobre o uso de espaços não formais no ensino de Ciências e Paleontologia, buscou-se integrar as práticas identificadas com o contexto educacional brasileiro.

A análise do acervo considerou primeiramente a organização do espaço que abriga a coleção de Paleontologia no MCN, seguido de um levantamento do acervo exposto. Foram contabilizados os objetos museológicos: fósseis, réplicas, dioramas, painéis, quadros, etiquetas e placas. Em seguida, foi feita uma categorização quanto à função do museu de acordo com as ações propostas, que podem ser de cunho: (a) científico (coleta sistemática, identificação, conservação, categorização, etc.); (b) educativo (aprimoramento intelectual, cultural, ideológico e promoção ao público de oportunidade de reflexão sobre sua realidade); e c) social (herança/patrimônio e cumprimento da cidadania) (Marandino, 2001).

Sobre a análise das atividades pedagógicas realizadas no MCN, considerou-se o perfil do público, sendo que para a caracterização das visitas realizou-se análise documental dos relatórios dos anos de 2022, 2023 e 2024, onde foi possível identificar o perfil geral dos visitantes.

A revisão bibliográfica abrangeu a educação em espaços não formais e ensino de Paleontologia. Para tanto, foi efetuado um levantamento bibliográfico em livros, periódicos, dissertações, teses e resumos publicados em anais de eventos científicos, utilizando também as bases de dados científicos: SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), SciVerse Scopus, WOS (*Web of Science*) e Portal de periódicos (CAPES).

Sobre o objeto de estudo, o Museu de Ciências Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa (MCN), está localizado no município de Ponta Grossa (Paraná) dentro do Campus Uvaranas, sendo vinculado à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais (PROEX) da instituição.

EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: O PAPEL DE MUSEUS DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A educação, considerando seu aspecto de ensino-aprendizagem, é adquirida ao longo da vida das pessoas por três diferentes vias: educação formal (desenvolvida nas escolas de forma sistematizada, com objetivo de uma certificação); educação informal (decorrente de processos naturais e transmitida pelos pais, amigos, em clubes, teatros, leituras entre outros) e educação não formal (sem a obrigação de uma certificação em si, mas com intenção de criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar) (Gohn, 1999; Colley et al., 2002; Vieira et al., 2005).

Entende-se a educação não formal justamente como aquela que pode proporcionar a aprendizagem de conteúdos sistematizados na educação formal em outros espaços, como museus, centros de ciências, parques, desde que estas atividades sejam direcionadas com um objetivo de aprendizagem definido (Gohn, 1999).

Esses espaços de educação não formais permitem o desenvolvimento de atividades interativas, lúdicas e voltadas para a divulgação científica, superando limitações encontradas nas escolas, ao proporcionarem recursos físicos como laboratórios, equipamentos e materiais apropriados. Fatores comuns no ambiente escolar como currículos rígidos e desafios relacionados à formação e condições de trabalho dos professores não interferem nas ações realizadas em espaços de educação não formais (Borttoleto, 2013). Além disso, conforme destacou Borttoleto (2013), esses ambientes permitem a organização de atividades que integram múltiplas áreas do conhecimento, trazendo à tona a interdisciplinaridade.

Considerando a definição de museus do Conselho Internacional de Museus (ICOM):

“Um museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade, que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Os museus, abertos ao público, acessíveis e inclusivos, fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Os museus funcionam e comunicam ética, profissionalmente e, com a participação das comunidades, proporcionam experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimento” (Icom, 2022 *online*).

Desta forma, os museus possuem um caráter educacional vinculado à sua própria origem, uma vez que, desde o início, configuram-se como espaços de pesquisa e ensino.

A educação museal é uma peça importante no complexo funcionamento da educação geral dos indivíduos na sociedade. Seu foco não está apenas em objetos ou acervos, mas na formação dos sujeitos a partir da interação com os bens musealizados e com os profissionais dos museus, gerando aprendizagem com a experiência da visita. Mais do que para o “desenvolvimento de visitantes” ou para a “formação de público”, a educação museal atua para uma formação crítica e integral dos indivíduos, sua emancipação e atuação consciente na sociedade com o fim de transformá-la (Brasil, 2017, p. 73).

Jacobucci (2008) destacou que os museus de ciências, sob a perspectiva de “novos museus”, estão passando por uma fase de reestruturação em suas exposições, com o objetivo de torná-las mais atraentes para os visitantes. Esse esforço em atrair o público justifica-se

pela relação dos museus com as escolas, buscando despertar o interesse dos visitantes e incentivar seu retorno. Assim como outros espaços de educação não formal, os museus de ciências naturais desempenham um papel crucial na complementação da educação formal, ao estimular a curiosidade dos visitantes e promover a reflexão sobre variados temas. Portanto, os museus complementam os estudos iniciados em sala de aula, além de promoverem a pesquisa e reflexão sobre os conteúdos abordados (Dantas et al., 2020).

Percebe-se que a educação não formal desempenha um papel vital ao estimular a curiosidade e ampliar o interesse pela ciência em geral. Nesses ambientes, o contato direto com objetos, fenômenos e narrativas expositivas que promovem a reflexão facilita uma interação sociocultural espontânea, enriquecendo as estruturas cognitivas que sustentam a educação (Dantas et al., 2020).

ENSINO DE PALEONTOLOGIA

A Paleontologia é a ciência dedicada ao estudo dos organismos que viveram na Terra ao longo do tempo geológico, utilizando princípios e métodos que combinam conhecimentos da Biologia e da Geologia (Stearn & Carroll, 1989). Seu foco principal são os fósseis e suas diversas aplicações. O termo “Paleontologia” tem origem no grego, onde *palaios* significa antigo, *ontos* refere-se a ser, e *logos* a estudo. Já a palavra fóssil vem do latim *fossilis*, que significa extraído da terra (Benton & Harper, 2009).

De acordo com Kurzawe e Fontanelli (2021) essa área de estudo possibilita uma compreensão detalhada dos diversos ambientes que existiram ao longo do tempo, das transformações climáticas que ocorreram, assim como da distribuição e dispersão dos organismos ancestrais no planeta. Conforme discutido por Soares et al. (2023), no contexto educacional a Paleontologia apresenta especial relevância, já que os alunos são introduzidos a um campo interdisciplinar, que aborda as interações complexas entre os seres vivos e o ambiente físico com registro das alterações ao longo do tempo, promovendo uma compreensão mais ampla da história da Terra.

Apesar da importância, verifica-se que a temática é pouca desenvolvida na educação básica. Em relação à presença da Paleontologia nos documentos oficiais de educação do Brasil, Silva et al. (2021) realizaram uma revisão sobre o tema. Os autores apontaram que, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a Paleontologia é classicamente recomendada como tema em Ciências para o Ensino Básico (Brasil, 1997).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), a palavra “Paleontologia” não é mencionada, e o termo “fósseis” aparece apenas em três ocasiões: (i) na Unidade Temática “Terra e Universo”, do 6º ano; (ii) na competência específica 2, que sugere a utilização de conceitos como “evolução biológica” e “registro fóssil”; e (iii) ao abordar discussões sobre a queima de combustíveis fósseis e sua relação com o efeito estufa. Assim como nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a maior ênfase à Paleontologia ocorre no 6º ano. Porém, na BNCC, há uma redução de temas relacionados, especialmente no Ensino Médio.

Para o estado do Paraná, especificamente, em alinhamento com as diretrizes da BNCC, o Referencial Curricular do Paraná e o Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP) estipulam o ensino de temas relacionados à Paleontologia como parte das habilidades essenciais a serem desenvolvidas na disciplina de Ciências. Esses documentos estabelecem que os professores devem abordar tópicos como a formação de combustíveis fósseis, a relação entre seres atuais e extintos, e o estudo da evolução biológica e geológica da Terra (Brasil, 2018; Paraná, 2018, 2021).

Considerando estes pontos, além da presença reduzida da temática em documentos oficiais (Godoi et al., 2022), alguns autores destacam que no Brasil o ensino da Paleontologia enfrenta diversos desafios (Schwanke & Silva, 2010; Mello & Torello, 2005; Moraes, 2007; Novais et al., 2015; Oliveira, 2015; Araújo & Dantas, 2017; Tessari et al., 2021). Todavia, Godoi et al. (2022) evidenciou que há um esforço por parte de alguns professores e profissionais da área da Paleontologia para tentar incluir mais amplamente elementos paleontológicos na Educação Básica.

Entre os principais desafios estão a falta de materiais didáticos adequados, a formação insuficiente de professores na área e a falta de infraestrutura nas escolas para realizar atividades práticas. As soluções apontadas pelos autores são o desenvolvimento de materiais educativos específicos, a realização de cursos de capacitação para professores e a criação de parcerias com universidades e museus para facilitar o acesso a recursos paleontológicos (Mello & Torello, 2005; Sobral & Siqueira, 2007; Sobral et al., 2010; Schwanke & Silva, 2010; Novais et al., 2015; Araújo & Dantas, 2017).

Assim como mencionado, a interação com exposições e atividades práticas em museus pode complementar o ensino formal, proporcionando uma aprendizagem mais dinâmica e envolvente (Vieira et al., 2005). Além disso, Falcão (2009) apontou que as visitas a museus permitem aos alunos a experimentação direta com os conceitos estudados, o que pode aumentar significativamente a retenção do conhecimento e o entusiasmo pelo tema.

MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

Atualmente o museu é formalmente reconhecido como projeto de extensão na Universidade Estadual de Ponta Grossa, vinculado à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais (PROEX) da instituição. De acordo com Meira (2024), a origem do museu aconteceu pela integração de dois projetos de extensão, que desde 2011 desenvolviam atividades educativas não formais relacionadas à divulgação da Geodiversidade e Biodiversidade.

A instituição museal foi criada em 2019 e a inauguração oficial de sua exposição de longa duração ocorreu em junho de 2022, após a flexibilização das medidas sanitárias de contenção da pandemia da COVID-19. Expondo um valioso acervo ao público interno e externo da universidade, o museu se constitui como um espaço de integração entre pesquisa, ensino e extensão nas áreas das ciências da natureza, por estudantes e professores da universidade.

Com seu registro no Instituto Brasileiro de Museus (Ibram, 2024), o MCN apresenta Plano Museológico, contando com estagiários, voluntários e professores, relacionados a projetos de extensão. Também dispõe de funcionários terceirizados, em um total de trinta e cinco pessoas trabalhando no museu (Ibram, 2024), sendo a coordenação do museu uma responsabilidade de um professor da instituição mantenedora.

Caracterização do espaço físico

O MCN dispõe de cerca de 2.000 m² de área útil para abrigar os acervos científicos num planejamento museológico adequado (Liccando et al., 2021). Este espaço físico abrange sala de exposição, laboratórios de pesquisa, auditório, espaço interativo e biblioteca especializada.

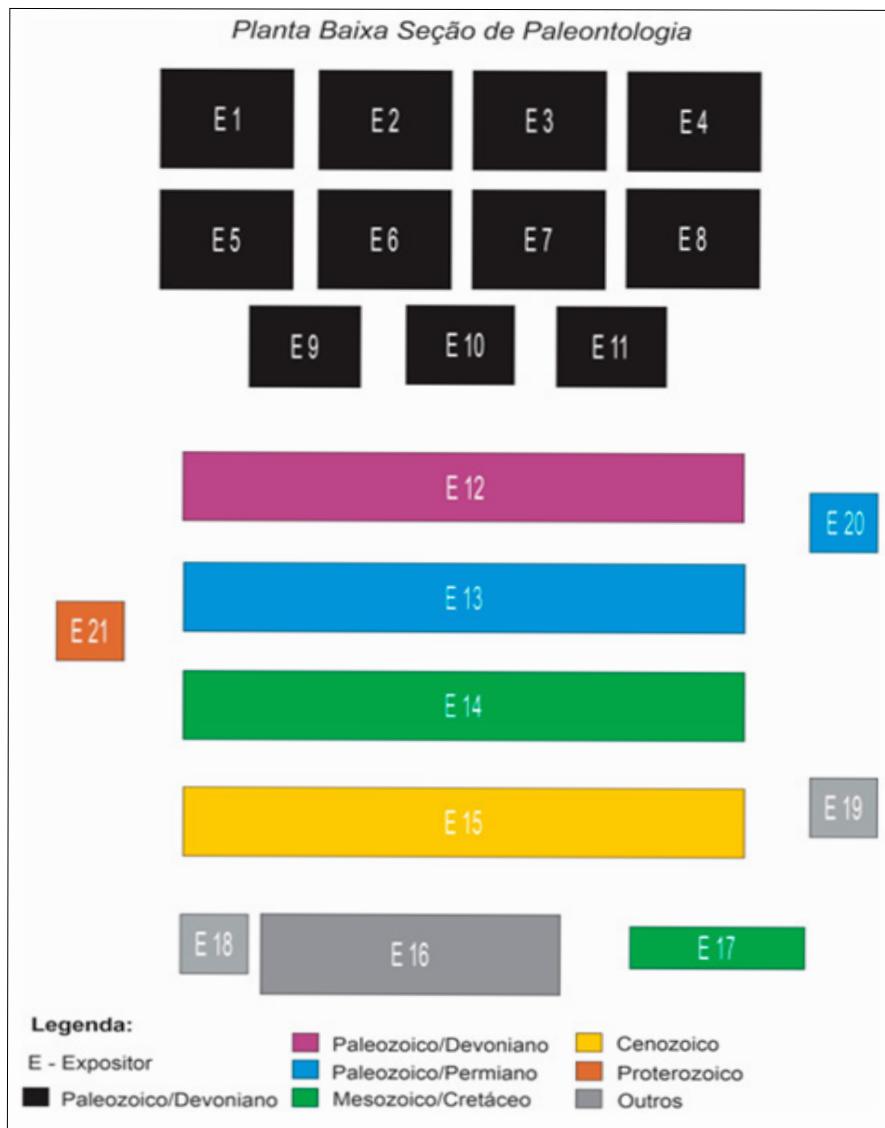
A sala de exposição é projetada para oferecer uma experiência educativa imersiva. As exposições permanentes apresentam cerca de 2.000 amostras, incluindo fósseis, minerais, rochas e espécimes biológicos, que proporcionam uma visão abrangente da diversidade natural do Paraná e do Brasil. As exposições são organizadas tematicamente para facilitar a compreensão dos visitantes sobre os processos naturais e a evolução da vida na Terra (Santos et al., 2023a). Sua exposição permanente de amostras de minerais, rochas ígneas, sedimentares e metamórficas, contempla exemplares provenientes de diversos locais do Brasil e do mundo.

O setor de Paleontologia abrange basicamente três áreas: a exposição permanente (Figura 1), que recebe o público visitante; o laboratório, onde a equipe realiza seus estudos e onde os fósseis passam por limpeza, manutenção, triagem e preparação e catalogação; e a reserva técnica, onde o material é depositado. As amostras para exposição encontram-se organizadas em 21 expositores (Figura 2), que seguem um padrão de organização de ordem evolutiva dos organismos em relação ao tempo geológico.

Figura 1: Setor de Paleontologia do MCN. A - vista geral do setor de Paleontologia; B - painel explicativo sobre fósseis; C - parte da exposição de invertebrados fósseis; D - parte da exposição de vertebrados e plantas fósseis; E - painel explicativo e fóssil de titanossauro.



Figura 2: organização do setor de Paleontologia.



Fonte: modificado de MCN, 2024.

Acervo paleontológico MCN

Em relação ao acervo exposto atualmente no museu, cabe mencionar que grande parte do mesmo fazia parte da coleção do Departamento de Geociências (DEGEO) da UEPG, coletado e construído por docentes de Geografia Física, Geologia e Paleontologia ao longo de décadas.

As rochas, minerais e fósseis que compõem a parte de geodiversidade do museu eram, inicialmente, expostos nos corredores da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), no Bloco B do Campus Central. Com a transferência do Departamento de Geociências (DEGEO) para o Bloco L do Campus Uvaranas, em 1991, todo esse acervo foi realocado para o laboratório de Geologia, passando a ser utilizado como material didático. Em 2011, com a implantação do projeto *Geodiversidade na Educação*, o saguão térreo do Bloco L foi

transformado em um espaço de exposição permanente (Liccando et al., 2021). Atualmente, boa parte desse acervo encontra-se no Museu de Ciências Naturais.

O acervo presente no setor de Paleontologia é composto por cerca de 177 amostras de fósseis divididas em **coleções de invertebrados** (Grupos Arthropoda, Brachiopoda, Echinodermata, Mollusca) (Figura 3a,b,c); **coleção de vertebrados** (Grupos Pterosauria ‘Pterosauros’, Titanosauridae ‘Titanossauro’, Gomphotheriidae ‘Mastodonte’, Mesosauridae, Chondrichthyes, Osteichthyes, Cetacea) (Figura 3d,e,f); **coleção de plantas** (Figura 3g); **coleção de vestígios** (icnofóseis e estromatólitos) (Figura 3h) e também conchas, ossos e bioclastos ainda não identificados, provavelmente da Era Cenozoica (Figura 3i).

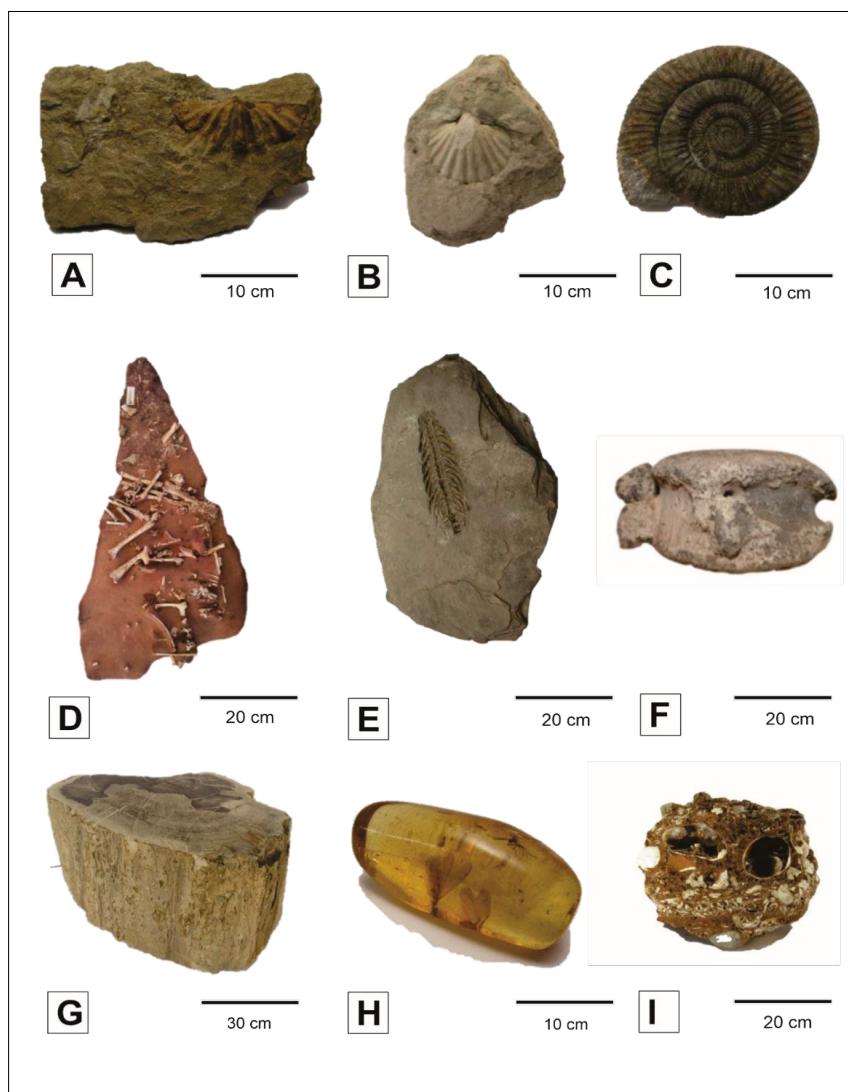
Este setor também possui quatro painéis com ilustrações de processos de fossilização e organismos fósseis. Já a distribuição das amostras em cada coleção pode ser observada no Quadro 1. Além disso, a reserva técnica do museu conta com aproximadamente 118 amostras de fósseis. O número de amostras em exposição e na reserva técnica pode variar de acordo com a demanda e necessidade de alterações na expografia e da aquisição de amostras.

Quadro 1: relação da quantidade de amostras por coleção no setor de Paleontologia em exposição durante esta pesquisa.

| COLEÇÃO | GRUPO | Nº DE AMOSTRAS |
|---------------|-------------------------------|----------------|
| INVERTEBRADOS | Arthropoda | 16 |
| | Brachiopoda | 55 |
| | Echinodermata | 9 |
| | Mollusca | 20 |
| VERTEBRADOS | Pterosauria e Titanosauridae | 27 |
| | Gomphotheriidae | 7 |
| | Mesosauridae | 6 |
| | Chondrichthyes e Osteichthyes | 8 |
| | Cetacea | 1 |
| PLANTAS | | 16 |
| VESTÍGIOS | | 5 |
| OUTROS | | 7 |
| TOTAL | | 177 |

Considerando a função do museu, identificou-se os três tipos propostos por Marandino (2001): ações educativas, ações sociais e ações de caráter científico. Os objetos educativos e de ações sociais encontram-se na exposição, enquanto os de caráter científico permanecem na reserva técnica, inacessíveis ao público em geral.

Figura 3: Alguns exemplares de amostras de fósseis da coleção do MCN. A - *Australospirifer kayserianus*; B - *Australocoelia boucoti*; C - Amonita; D - *Caiuajara dobruski*; E - *Mesosaurus sp.*; F - vértebra de baleia; G - Tronco silicificado; H - âmbar contendo três insetos; I - conchas, ossos e clastos.



Fonte: elaborado a partir de MCN, 2024.

Programas educativos

Visitas mediadas

As visitas mediadas (Figura 4) ocorrem de terça-feira a sexta-feira, podendo ser feitas livremente ou com agendamento prévio¹, buscando o acompanhamento de um mediador durante a visita.

¹ Mais informações sobre horários de funcionamento e agendamentos para visitas com monitoria, podem ser obtidas no site do MCN <https://www2.uepg.br/mcn/contato-e-agendamento/>

Por meio da análise documental dos relatórios traçou-se um perfil geral dos visitantes do MCN. Entre 2022 e 2024, o mesmo recebeu uma média de 8 mil visitantes ao ano, com maior visitação no segundo semestre. O público que visita o MCN é representado em sua maioria por estudantes, da educação básica e ensino superior, também estão inclusos professores, pesquisadores e outras pessoas de diferentes faixas etárias, gêneros e ocupações.

As atividades não seguem um roteiro previamente fixado e variam conforme o perfil dos visitantes, sendo o público principal composto por escolas de educação básica, que agendam previamente os atendimentos monitorados, com duração média de 60 minutos. No momento da solicitação, os professores são questionados sobre os objetivos da ida ao local, podendo escolher entre um percurso geral ou concentrado em setores específicos. Na maioria das vezes, opta-se pelo trajeto completo.

Figura 4: Visitas mediadas MCN.



Durante a observação das visitas das escolas percebe-se que os mediadores seguem uma lógica cronológica em relação ao acervo, com explicações que estimulam este raciocínio. Além disso, alguns professores participam com explicações pontuais, retomando o conteúdo visto em sala de aula.

No caso do público em geral, o acesso ao espaço ocorre de forma mais livre, realizando incursões rápidas, com registros fotográficos. No caso de dúvidas os mediadores sempre ficam à disposição e, quando solicitado, podem acompanhar o visitante durante todo o percurso.

Eventos, oficinas e exposições temporárias

Em relação ao ensino não formal de Paleontologia, foram desenvolvidas palestras e oficinas. As oficinas foram realizadas como parte integrante da “17^a Primavera dos Museus” e da “22^a Semana Nacional dos Museus”, ambos eventos com intuito de promover, divulgar e valorizar os museus brasileiros, além de intensificar sua relação com a sociedade.

As oficinas tiveram o objetivo geral de introduzir de maneira expositiva, dialogada e didática os conceitos acerca da Paleontologia. A primeira, denominada como “Paleontólogo por um dia - descobrindo os fósseis do Paraná”, ocorreu em 20 de setembro de 2023, como parte integrante do evento “17^a Primavera dos Museus” (Figura 5a) e contou com 33 alunos do 6º ano de uma escola pública do município de Ponta Grossa - PR. O enfoque principal dessa oficina foi a apresentação dos fósseis encontrados no Paraná de acordo com as eras geológicas, a metodologia e materiais utilizados nas práticas de campo pelos paleontólogos. Para isso, o conteúdo teórico foi apresentado de maneira expositiva, com auxílio de fotos e textos. Para a atividade prática foram utilizadas réplicas de fósseis tipicamente encontrados no estado. Essas réplicas foram acondicionadas em uma “caixa estratigráfica” contendo 4 gavetas, divididas de acordo com as eras geológicas, e cobertas com serragem, simulando um sítio paleontológico. Para a coleta, os participantes empregaram instrumentos como pincéis e lupas. Após a coleta e observação das amostras, a oficina foi finalizada em conversa com os participantes, sobre as transformações e mudanças do ambiente e dos organismos ao longo do tempo geológico.

Já a segunda oficina, denominada como “Paleontologia na prática – simulando o processo de fossilização”, ocorreu em 16 de maio de 2024, como parte da “22^a Semana Nacional de Museus” (Figura 5b, c, d) com 35 alunos do 7º ano de uma escola pública, também do município de Ponta Grossa. Essa oficina teve como foco as etapas do processo de fossilização (morte do organismo, soterramento e diagênese). Para tanto, o conteúdo teórico foi apresentado novamente através de imagens e textos, e recursos presentes no museu. Para a atividade prática, foram disponibilizados objetos como conchas e plantas, os quais foram utilizados para a confecção de réplicas utilizando gesso. Após esse processo os alunos puderam realizar a pintura das amostras e levá-las para casa.

Em relação a palestras ministradas sobre Paleontologia, ocorreu a palestra “Dinossauros do Brasil - 170 milhões de anos em evolução”, no dia 23 de junho de 2024, pelo biólogo, paleontólogo e pesquisador do Instituto de Geociências da USP Luiz Eduardo Anelli, no auditório do MCN. Após, houve um momento de sessão de autógrafos e visita ao MCN (Figura 5e, f). As atividades desenvolvidas pelo MCN vêm contribuindo de maneira significativa para complementação do currículo escolar e proporcionam uma experiência de aprendizagem enriquecedora, conectando a teoria e a prática.

Figura 5: Programas educativos MCN. A - divulgação das oficinas do evento “17ª Primavera dos Museus”; B - divulgação das oficinas do evento “22ª Semana Nacional de Museus”; C, D - realização da oficina “Paleontologia na prática – simulando o processo de fossilização”; E - divulgação da palestra “Dinossauros do Brasil - 170 milhões de anos em evolução”; F - palestra “Dinossauros do Brasil - 170 milhões de anos em evolução”.

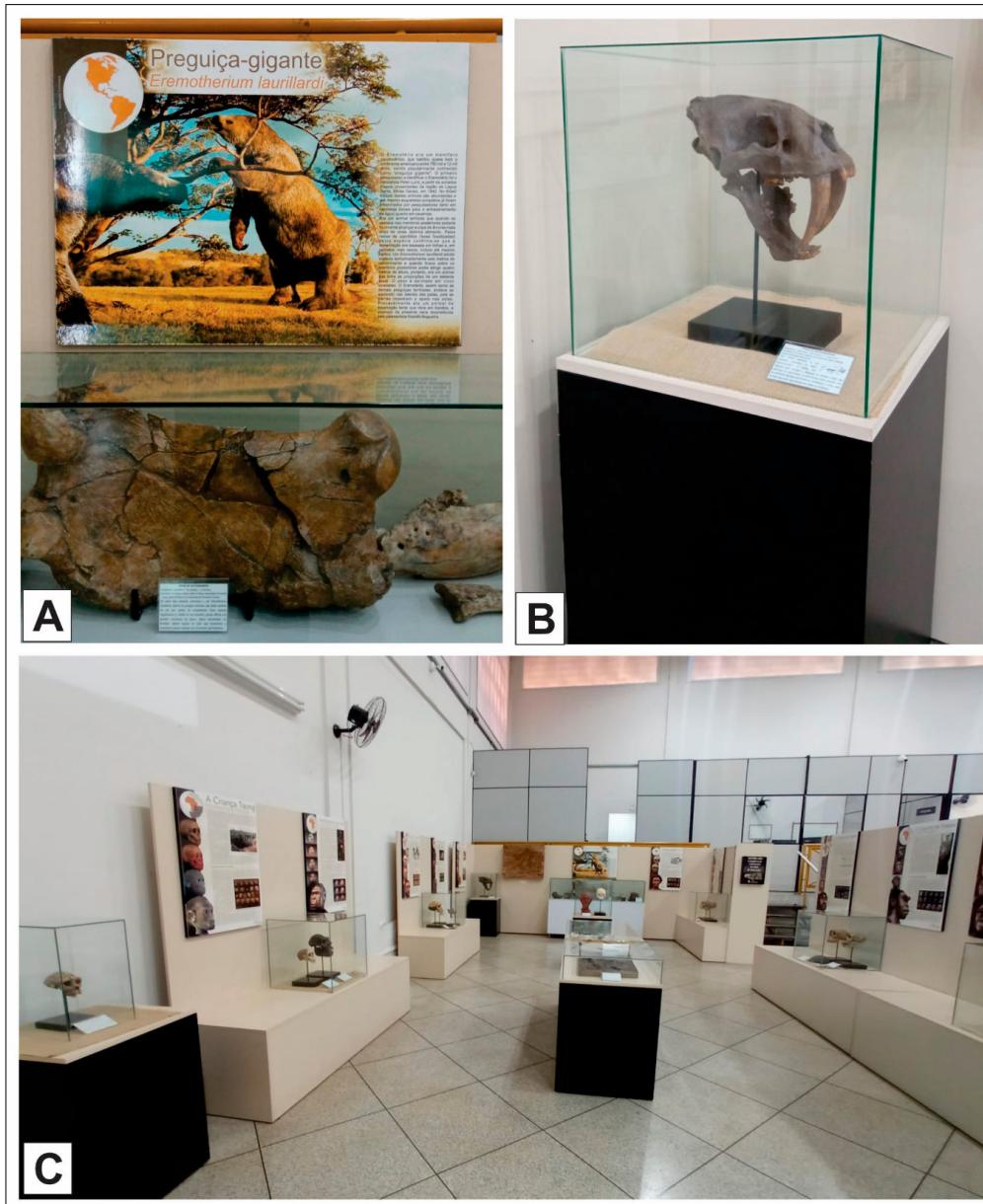


Fonte: Instagram mcn_uepg

Além das exposições permanentes, o museu organiza exposições temporárias e eventos especiais que destacam temas específicos ou descobertas científicas recentes. Esses eventos são fundamentais para manter o público engajado e atualizado sobre as novidades no campo das ciências naturais.

Um dos exemplos dessas exposições foi a de arqueologia, ocorrida no mês de maio de 2024 e intitulada como ‘A evolução dos hominídeos’. Apesar de tratar de Arqueologia, apresenta elementos paleontológicos, como réplica de um crânio de esmilodonte ou tigre-dente-de-sabre e ossos de uma preguiça-gigante (Figura 6).

Figura 6: Exemplo de exposição temporária do MCN, ““A evolução dos hominídeos”. A - ossos de uma preguiça-gigante; B - crânio de um esmilodonte; C - vista geral da exposição temporária.



PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE PALEONTOLOGIA NO MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS DA UEPG

O MCN da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) possui uma coleção significativa de fósseis e amostras de rochas e minerais que são fundamentais para o ensino

de Paleontologia. A diversidade do acervo permite uma abordagem abrangente dos temas paleontológicos, proporcionando aos alunos uma ampla visão da história da vida na Terra. O acesso direto a esses materiais pode enriquecer a compreensão dos alunos sobre a evolução, os processos de fossilização e a geodiversidade.

O museu tem potencial para desenvolver e implementar programas educativos específicos, para diferentes níveis de ensino. Esses programas podem incluir visitas mediadas, oficinas práticas, palestras e cursos de curta duração. A estrutura de tais programas pode ser alinhada com os currículos escolares, garantindo que os tópicos abordados no museu complementem e reforcem o conteúdo das aulas de Biologia.

Sobre a importância dos programas educativos que já ocorrem no museu, destacam-se as visitas mediadas, que podem ser o primeiro contato dos visitantes com o material paleontológico, e até mesmo com o mundo científico. Neste contexto é importante adequar e aprimorar cada vez mais a forma como essas visitas acontecem. Assim como destacou Mora (2007), o monitor, de forma geral, era visto como um mero transmissor de informações pré-estabelecidas, com a função de fornecer explicações aos visitantes para que eles compreendessem as ideias representadas nos objetos e exposições, e o visitante era considerado um receptor passivo da informação. Atualmente, as abordagens de divulgação científica em museus atribuem ao mediador o papel de demonstrar que a ciência é uma atividade em constante construção, e não um conjunto estático de conhecimentos. Esse papel permite que o mediador desperte nos visitantes um senso de questionamento e descoberta em relação aos objetos e equipamentos do museu (Rocha; Marandino, 2020; Simões, 2019).

Nas visitas mediadas, as mesmas devem ser pensadas em engajar o visitante na construção do seu próprio conhecimento. Mora (2007) disserta também que nas visitas mediadas tradicionais, os visitantes se entediavam rapidamente com o material que lhes era apresentado, e uma das técnicas sugeridas para tornar as visitas mais interativas é iniciar com perguntas que qualquer pessoa poderia fazer ao observar determinado objeto, tais como: “Onde vocês já viram algo assim antes?”, “Do que é feito?”, “Como funciona?” ou “Para que serve?”. As respostas despertam o interesse em aprender mais, estimulam a imaginação e a curiosidade, mantendo a atenção dos visitantes viva e ativa (Mora, 2007; Torreblanca, 2019).

Independentemente das características, tamanho ou infraestrutura do museu, os mediadores desempenham um papel extremamente importante, de interagir com os visitantes, sendo capazes de ajustar as mensagens dessas instituições às necessidades, interesses e perfil do público (Massarani et al., 2022)

Ainda sobre os programas educativos, outra possibilidade é a oferta de cursos de capacitação e atualização para professores de Ciências, Biologia e Geografia, sobre os conteúdos e metodologias de ensino da Paleontologia, que em tese, pode potencializar os impactos das visitas ao museu (Falcão, 2009). Professores bem preparados podem melhorar a experiência dos alunos, com a utilização dos recursos do museu integrada ao currículo escolar.

A criação de materiais didáticos específicos para o ensino de Paleontologia, como guias de estudo, atividades práticas, modelos 3D e *kits* de experimentos, pode ser uma excelente possibilidade para o museu (Silva et al., 2021). Esses materiais podem ser utilizados tanto durante as visitas quanto em sala de aula, proporcionando uma continuidade na aprendizagem e um aprofundamento dos temas abordados.

A realização de eventos no MCN poderia ser ampliada com seminários, simpósios, exposições temporárias e semanas temáticas dedicadas à Paleontologia, atraindo um público diversificado e promover o museu como um centro de referência em educação científica (Gruzman e Siqueira, 2007). Esses eventos também podem incluir palestrantes convidados, especialistas na área e a apresentação de descobertas e pesquisas.

Além disso, estabelecer parcerias com outras instituições de ensino e pesquisa pode ampliar as possibilidades de ensino e pesquisa em Paleontologia no museu (Strapasson et al., 2020). Essas colaborações podem resultar em projetos conjuntos, intercâmbio de conhecimento e recursos, além de oportunidades para os alunos participarem de pesquisas e estudos de campo.

Ovigli (2011) propôs uma articulação entre museus, escolas e universidades como uma estratégia para fortalecer a educação em espaços não formais. Essa parceria pode gerar programas educativos mais ricos e diversificados, ao combinar os recursos e conhecimentos de cada instituição. Os museus podem oferecer experiências práticas e interativas que complementam o ensino teórico das escolas, enquanto as universidades podem contribuir com pesquisas e conhecimentos avançados que aprimoram as práticas educativas dos museus. As escolas, por sua vez, podem integrar essas experiências ao currículo formal, proporcionando aos alunos um aprendizado mais dinâmico e interdisciplinar. Essa integração possibilita a criação de um ambiente de aprendizado mais completo para os alunos.

Uma das principais vantagens da educação em espaços não formais é a capacidade de proporcionar experiências de aprendizagem ativa e contextualizada. Esse tipo de ensino também pode ser adaptado para atender às necessidades e interesses individuais dos alunos, tornando o aprendizado personalizado e relevante.

Lourenço (2017) discutiu as práticas e reflexões na educação em museus de ciências, enfatizando a necessidade de metodologias que envolvamativamente os visitantes. Especificamente para o ensino de Paleontologia, Santos et al. (2023b) sugerem que atividades práticas, como oficinas de escavação e análises de fósseis, podem ser extremamente eficazes. Nota-se que este tipo de atividade já é trabalhado pontualmente pelo MCN e um cronograma dessas atividades articuladas ao currículo escolar do ensino básico seria de grande contribuição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os museus se constituem em importantes espaços de educação não formal, contribuindo significativamente para a cultura e a disseminação de conhecimentos científicos.

O MCN, com seu peculiar acervo, composto por fósseis, rochas e minerais, oferece um potencial significativo para o ensino de Paleontologia em diferentes níveis de ensino. A organização temática do acervo, aliada às visitas mediadas e a possibilidade de desenvolvimento de atividades práticas, permite uma abordagem interativa e contextualizada, contribuindo para uma experiência de aprendizagem mais rica e dinâmica.

As perspectivas para o futuro incluem a ampliação de programas educativos, com a integração de oficinas, palestras e cursos, além de parcerias com instituições de ensino e pesquisa.

Essas ações não apenas reforçam o papel do museu como centro de referência em Paleontologia e educação científica, mas também expandem suas possibilidades de atuação, impactando diretamente na formação dos estudantes e professores. A criação de materiais didáticos e a oferta de capacitação para docentes também são caminhos promissores para fortalecer a interação entre o museu e as escolas, promovendo um ensino mais eficiente e atrativo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Museu de Ciências Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa e seu coordenador Antonio Liccardo; IST e GG agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código de financiamento respectivamente (88887.751882/2022-00 e 88887.970490/2024-00); DS agradece ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa (306493/2022-5) e à Fundação Alexander von Humboldt em parceria com a Capes pela bolsa de pós-doutorado (CAPES/Humboldt Programa nº 14/2022 - processo nº 23038.004870/2021-69).

REFERÊNCIAS

- Araújo, M. I. O., & Dantas, M. A. T. (2017). Novas tecnologias no ensino de paleontologia. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*. Disponível em http://www.exa.unicen.edu.ar/reiec/files/anio1/num2/REIEC_anio1_num2_art2.pdf
- Benton, M. J., & Harper, D. A. T. (2009). *Introdução à paleontologia dos invertebrados*. São Paulo: Oficina de Textos.
- Bortoletto, L. (2013). Museus e centros de ciências como espaços educativos não formais. In *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (IX ENPEC)*, Águas de Lindóia, SP, 10-14 de novembro de 2013
- Brasil. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais*. Brasília: Ministério da Educação.
- Brasil. (2009, 15 de janeiro). *Lei nº 11.904 de 14 de janeiro de 2009. Institui o Estatuto de Museus e dá outras providências*. Diário Oficial da União.
- Brasil. (2017). *Educação museal: Conceitos, história e políticas*. Brasília: IBRAM.
- Brasil. (2018). *Base nacional comum curricular*. Brasília: Ministério da Educação.

- Colley, H., Hodgkinson, P., & Malcolm, J. (2002). *Non-formal learning: Mapping the conceptual terrain* (A consultation report). University of Leeds Lifelong Learning Institute. Disponível em http://www.infed.org/archives/e-texts/colley_informal_learning.htm
- Dantas, L. F. S., De Sá Alves, T. R., & Maia, E. D. (2020). A importância dos centros e museus de ciências: A contribuição de suas atividades. *International Journal Education and Teaching*
- Falcão, A. (2009). Museu e escola: Educação formal e não-formal. In *Museu e escola: Educação formal e não-formal* (Ano XIX, Nº 3, Maio). Secretaria de Educação a Distância.
- Falk, J. H., & Storksdieck, M. (2005). Learning science from museums. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, 12(suppl.), 117-143.
- Godoi, P., Guilardi Júnior, F., Ghilardi, A. M., Azevedo, E. Q. de, & Feistel, R. A. B. (2022). A Paleontologia na Educação Básica brasileira: uma revisão. *Terræ Didatica*, 18(Publ. Contínua), 1-10, e022023. Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8668750>
- Gohn, M. G. (1999). *Educação não-formal e cultura política: Impactos sobre o associativismo do terceiro setor*. São Paulo: Cortez.
- Gruzman, C., & Siqueira, V. H. F. de. (2007). O papel educacional do museu de ciências: Desafios e transformações conceituais. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 402-423.
- Icom. (2022, agosto 25). ICOM aprova nova definição de museu. *Icom.Museum*. Disponível em <https://www.icom.org.br/icom-aprova-nova-definicao-de-museu/>
- Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM). *Cadastro Nacional de Museus*. Museu de Ciências Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa. (2024). Museu de Ciências Naturais da UEPG. Disponível em <https://cadastro.museus.gov.br/museus/museu-de-ciencias-naturais-da-universidade-estadual-de-ponta-grossa/>
- Jacobucci, D. F. C. (2008). Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Em Extensão*, 7, 55-66. Disponível em <https://seer.ufu.br/index.php/revextenso/article/view/20390>
- Kurzawe, J., & Fontanelli, R. C. O. (2021). Aplicações da paleontologia. In D. C. Silva et al. (Eds.), *Paleontologia: Evolução geológica e biológica da Terra*. Curitiba: Intersaberes.
- Liccardo, A., Bosetti, E. P., Guimarães, G. B., Santos, C. V., & Peyerl, D. (2021). Museu de Ciências Naturais: Valorização do acervo paleontológico da Universidade Estadual de Ponta Grossa. *Terr@ Plural*, 15, 1-13. Disponível em <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/19754>
- Lourenço, M. F. (2017). *Materiais educativos em museus e sua contribuição para a alfabetização científica* (Tese de doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- Marandino, M. (2001). *O conhecimento biológico nos museus de ciências: Análise do processo de construção do discurso expositivo* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Massarani, L., Alvaro, M. V., Macías-Nestor, A. P., Reynoso-Haynes, E., Sánchez-Mora, M. del C., Rocha, J. N., de Abreu, W. V., & Pineda, P. C. (2022). Mediação em centros e museus de ciência no México: um estudo sobre os atores sociais que atuam com os visitantes. *Em Questão*, 29, 121059. <https://doi.org/10.19132/1808-5245.29.121059>
- Meira, A. P. G. (2024). *Interfaces entre educação museal e educação ambiental: Percepções dos visitantes do Museu de Ciências Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Ponta Grossa.
- Mello, F. T., & Torello, M. B. F. (2005). A paleontologia na educação infantil: Alfabetizando e construindo o conhecimento. *Ciência & Educação*, 11(3), 397-410
- Mora, M. C. S. (2007). Diversos enfoques sobre as visitas guiadas nos museus de ciência. In L. Massarani, M. Merzagora, & P. Rodari (Orgs.), *Diálogos & ciência: Mediação em museus e centros de ciência*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz.

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.

Nogueira, A. A. E., Garzón Rojas, L. E., Carvalho, W. M. R., Soares, J. L., & Gomez Neita, J. S. (2024). Paleontologia na educação básica: Uma proposta de metodologias ativas de aprendizagem aplicada em escolas públicas da região metropolitana de Belém-Pará, Brasil. *Educação*, 49. <https://doi.org/10.5902/1984644483854>

Novais, T., Martello, A. R., Oleques, L. C., Leal, L. A., & Rosa, A. A. S. (2015). Uma experiência de inserção da paleontologia no ensino fundamental em diferentes regiões do Brasil. *Terrae Didática*, 11(1), 33-41. Disponível em <http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/TED/article/view/8469>

Oliveira, A. C. (2015). *Percepção dos docentes acerca do ensino de paleontologia no ensino médio no município de Nerópolis – Goiás* (Monografia). Universidade Estadual de Goiás, Anápolis.

Ovigli, D. F. B. (2011). Prática de ensino de ciências: O museu como espaço formativo. *Revista Ensaio*, 13(3), 133-149.

Paraná. (2018). Secretaria de Estado da Educação. Referencial curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações. Curitiba, PR: SEED/PR. Recuperado de http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/bncc/2018/referencial_curricular_parana_cee.pdf

Paraná. (2021). Secretaria de Estado da Educação. Currículo da Rede estadual paranaense. Curitiba, PR: SEED/PR. Recuperado de https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/crep_ciencias_2021_anosfinais.pdf

Rocha, N. J. & Marandino, M. (2020). O papel e os desafios dos mediadores em quatro experiências de museus e centros de ciências itinerantes brasileiros. *JCOMAL* 3(02), A08. <https://doi.org/10.22323/3.03020208>

Santos, C. V., Eschiletti, N. A. R., Vale, T. F. do, Liccardo, A., & Moreira, J. C. (2023a). O Museu de Ciências Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa como atrativo turístico. *Physis Terrae - Revista Ibero-Afro-Americana De Geografia Física E Ambiente*, 5(2-3), 3-17. <https://doi.org/10.21814/physisterrae.5555>

Santos, F. da S., Lucas, G. da S., Oliveira, V. M. de, Jesus, J. S., & Campos, C. R. P. (2023b). O ensino da paleontologia por meio de uma aula prática: Relato de experiência docente. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, 16(2), 1279-1296. <https://doi.org/10.46667/renbio.v16i2.912>

Schuindt, C. C., & Silveira, C. (2020). A educação inclusiva em espaços não formais: Uma análise dos museus de ciências brasileiros. *Educação em Revista*, 36(1). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/35601>

Schwanke, C., & Silva, M. A. J. (2010). Educação e Paleontologia. In I. S. Carvalho (Ed.), *Paleontologia: conceitos e métodos* (3^a ed., pp. 681-688). Interciência.

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.

Simões, A. L. (2019). *Formação de mediadores para atuação em museus itinerantes de ciências: uma investigação centrada na adequação das formações à diversidade de público visitante*. Dissertação de mestrado. em Ciências da Educação. Universidade do Minho, Braga, Portugal. Recuperado de <https://hdl.handle.net/1822/63694>

Soares, M. B. (Org.). (2015). *A paleontologia na sala de aula*. Ribeirão Preto Sociedade Brasileira de Paleontologia.

Soares, L. M., Silva, E. A., Teixeira, J. S., Silva, L. B., Amorin, M. B. B., & Farias, R. R. S. (2023). O estudo de paleontologia nos livros didáticos de ciências. *Ciências Biológicas*, 27(124). <https://doi.org/10.5281/zendodo.8147639>

Sobral, A., & Siqueira, M. (2007). Jogos educativos na aprendizagem de paleontologia do ensino fundamental. *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*, 30(1), 213-214.

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.

- Stearn, C.W., & Carroll, R.L., 1989. Paleontology: The Record of Life. New York: John Wiley, 453 p.
- Strapasson, E. V. L., Nitsche, L. B., & Gomes, B. M. A. (2020). Turismo e Interpretação do Patrimônio Paleontológico no Museu da Terra e da Vida, em Mafra, Santa Catarina. *Ateliê do turismo Campo Grande / MS*, 4 (2), 25-48.
- 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 (RITUR)*, 11(2), 69-92. <https://doi.org/10.2436/20.8070.01.220>
- Tessari, J. R., Rangel, C.C., Sedorko, D. & Quaglio, F. 2021. Coleção científica de Paleontologia e a capacidade decomunicação de um blog sobre a disciplina. *Terr@Plural*, v.15, p. 1-15, e2119610.
- Torreblanca, N., O. (2019). Propuesta de un instrumento para identificar y analizar interacciones dialógicas en museos y centros de ciencias. In: M. C. Mora (Ed.), *Repensar los museos y centros de ciencias* (Colección Divulgación para Divulgadores). Cidade do México: Universidade Nacional Autónoma de México.
- 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. *Ensino de Ciências e Biologia em Espaços não Escolares e Divulgação Científica*. <https://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), São Paulo, Oct./Dec. 2005

Recebido em 05/out./2024

Aceito em 09/dez./2024

Versão corrigida recebida em 24/06/2025

Publicado em 08/out./2025