

Guia Didático para a Apropriação de Conhecimentos sobre Fósseis do Quarta Colônia Geoparque, RS-Brasil

Rosemar de Fátima Vestena^a 

Daiane de Paula Pentiado Felício^a 

Alana Rodrigues Rigão Achterberg^a 

Mariana Sarturi Hundertmarck^a 

Clara Maria da Silva Vasconcelos^b 

a. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMAT), Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS, Brasil.

b. Departamento de Geociências e Ordenamento do território, Universidade do Porto, Porto, PT.

RESUMO

Contexto: Visitas de estudos a locais que preservam acervos fossilíferos configuram-se como experiências concretas para o ensino e a aprendizagem de Ciências. **Objetivo:** analisar como a utilização de um guia didático, elaborado para orientar visitas de estudos ao Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica (CAPPa), pode promover a apropriação de conhecimentos acerca dos fósseis do território do Quarta Colônia Geoparque. **Desenho do estudo:** a pesquisa é de abordagem qualitativa e documental. **Ambiente e participantes:** vinte estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública nas proximidades do Quarta Colônia Geoparque (QCG). **Coleta e análise dos dados:** Para a coleta de dados, foi aplicado o *Guia Didático para Visitas de Estudos ao CAPPa*, composto de 30 questões aplicadas junto a uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, formada por 20 estudantes, com 14 estudantes participantes da pesquisa, com cerca de 11 anos de idade de uma escola pública da região central do Rio Grande do Sul (Brasil). Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo. **Resultados:** Constatou-se que os conhecimentos dos estudantes acerca de fósseis são advindos de contextos extraescolares com forte influência da mídia que, geralmente não abordam fósseis do território do QCG. **Conclusões:** As visitas de estudo ao CAPPa revelaram-se uma estratégia didática eficiente para promover o estudo do patrimônio fossilífero do território do Quarta Colônia Geoparque. O estudo evidencia o potencial do guia didático como instrumento de mediação pedagógica para organizar visitas de estudo e promover a apropriação de conhecimentos científicos em espaços não formais de educação científica.

Palavras-chave: dinossauros; centros de pesquisa; visitas de estudo; geoparque.

Corresponding author: Rosemar de Fátima Vestena. Email: rosemar@ufn.edu.br

Didactic Guide for the Appropriation of Knowledge About Fossils of the Fourth Colony Geopark, RS-Brazil

ABSTRACT

Background: Study visits to places that preserve fossil collections are configured as concrete experiences for the teaching and learning of Science. **Objective:** to analyze how the use of a didactic guide, prepared to guide study visits to the Paleontological Research Support Center (CAPPA), can promote the appropriation of knowledge about fossils in the territory of the Fourth Colony Geopark. **Study design:** The research has a qualitative and documentary approach. **Environment and participants:** twenty students from the 5th year of Elementary School of a public school in the vicinity of the Quarta Colônia Geoparque (QCG). **Data collection and analysis:** For data collection, the *Didactic Guide for Study Visits to CAPPA* was applied, consisting of 30 questions applied to a class of the 5th year of Elementary School, formed by 20 students, with 14 students participating in the research, about 11 years of age from a public school in the central region of Rio Grande do Sul (Brazil). The data were analyzed using the content analysis technique. **Results:** It was found that the students' knowledge about fossils comes from extracurricular contexts with a strong influence of the media, which generally do not address fossils from the territory of the QCG. **Conclusions:** The study visits to CAPPA proved to be an efficient didactic strategy to promote the study of the fossil heritage of the territory of the Quarta Colônia Geoparque. The study highlights the potential of the didactic guide as an instrument of pedagogical mediation to organize study visits and promote the appropriation of scientific knowledge in non-formal spaces of science education.

Keywords: dinosaurs; research centers; study visits; geopark.

INTRODUÇÃO

A curiosidade acerca dos dinossauros é um fenômeno amplamente observado no cotidiano social e, conseqüentemente, presente no ambiente escolar, seja pela mídia ou por outros recursos. Nesse contexto, a aprendizagem sobre o Sistema Terra e Universo e, de modo mais específico, sobre os fósseis, tem despertado crescente interesse entre os alunos, embora sua abordagem escolar costume restringir-se ao espaço da sala de aula. Nos documentos oficiais da educação brasileira, os fósseis são mencionados de forma tímida e pontual.

Os fósseis correspondem a vestígios de seres vivos ou de suas atividades biológicas, preservados em distintos materiais ao longo do tempo. Embora a preservação ocorra principalmente em rochas, ela também pode acontecer em sedimentos, gelo, resinas e outros meios. Esses vestígios são fundamentais para a datação e reconstrução da história geológica do planeta. Para Zucon (2011), a Paleontologia, enquanto Ciência, busca fornecer subsídios

para compreender a evolução biológica dos seres vivos ao longo do tempo, sendo os fósseis concebidos como verdadeiros “documentos” que registram momentos fundamentais da história da vida na Terra.

Tanto Izaguirry *et al.* (2014) quanto Brasil (2018) ressaltam que ações educativas são essenciais para promover o entendimento e a valorização do patrimônio paleontológico. Essas ações podem e devem ser incorporadas ao ensino de Ciências. Nesse contexto, os conhecimentos sobre fósseis podem constituir importantes aliados no processo de ensino e aprendizagem, inclusive para desconstruir equívocos conceituais comuns entre os estudantes. Ressalta-se ainda que o tema merece ser aprofundado e debatido não apenas em função do interesse dos alunos, mas, sobretudo, por sua relevância para a compreensão dos processos que marcaram a história da Terra e, portanto, para a formação de uma visão mais ampla da existência da vida e demais fenômenos que ocorreram e ocorrem no planeta.

A visita a museus e centros de pesquisa, quando acompanhada de uma organização pedagógica adequada, como o uso de guias elaborados para explorar espaços de divulgação das geociências, constitui uma prática relevante e enriquecedora para a formação do pensamento científico dos estudantes. Nesse sentido, o Quarta Colônia Geoparque (QCG), por meio do Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica (CAPPA), dedica-se não apenas à coleta, estudo e preparação dos achados fossilíferos da região, mas também à divulgação científica, promovendo visitas guiadas ao seu acervo.

Contudo, quando se trata de estudantes, é fundamental articular esse momento formativo ao currículo escolar. Assim, a organização pedagógica docente torna-se essencial. Recomenda-se que o planejamento inclua etapas estruturadas da visita de estudos, conforme proposto por Orion (1993): Pré-Visita (preparação na escola), Visita (experiência no local) e Pós-Visita (sistematização dos conhecimentos). Nessa perspectiva, o uso de um guia de estudos para orientar o processo apresenta-se como estratégia pertinente.

Além disso, o ensino sobre fósseis pode ser ampliado quando realizado em contextos externos à sala de aula como museus, parques, geoparques e centros de Ciências possibilitando um entendimento mais acurado e significativo do tema.

Embora estudos evidenciem o potencial pedagógico das visitas de estudo e reconheçam a importância dos espaços não formais para o ensino de Ciências, ainda são escassas as investigações que analisam de que maneira um guia didático estruturado pode organizar pedagogicamente as etapas de Pré-

Visita, Visita e Pós-Visita, favorecendo a apropriação de conhecimentos científicos pelos estudantes. Nesse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: *Como um guia didático estruturado para visitas de estudo ao Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica (CAPPA) contribui para a apropriação de conhecimentos científicos sobre os fósseis do Quarta Colônia Geoparque por estudantes do Ensino Fundamental?*

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar como a utilização de um guia didático, elaborado para orientar visitas de estudo ao Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica (CAPPA/UFSM), pode promover a apropriação de conhecimentos acerca dos fósseis do território do Quarta Colônia Geoparque.

A contribuição deste estudo consiste em evidenciar que um guia didático estruturado pode atuar como instrumento de mediação e organização pedagógica das visitas de estudo, favorecendo o planejamento docente, a sistematização das atividades de Pré-Visita, Visita e Pós-Visita e a apropriação de conhecimentos científicos pelos estudantes.

OS FÓSSEIS DO QUARTA COLÔNIA GEOPARQUE E O CAPPA

O território do Quarta Colônia Geoparque (QCG) destaca-se pela sua expressiva riqueza paleontológica, evidenciada pela diversidade e relevância dos fósseis identificados. A maior parte desses materiais corresponde a vertebrados, entre os quais se sobressaem espécies de dinossauros do Período Triássico. Além disso, foram identificados fósseis de outros grupos Pré-históricos de grande importância evolutiva, como dicinodontes, rincossauros, cinodontes e pseudossúquios, consolidando o território como um ponto estratégico para investigações sobre a vida e a evolução dos répteis durante a Era Mesozoica (Godoy *et al.*, 2012).

Os principais achados paleontológicos do QCG concentram-se nos municípios de Agudo e São João do Polêsine. Em 2021, o *Guinness World Records* reconheceu que os dinossauros mais antigos do mundo podem ter habitado a área que hoje compreende parte da região central do estado do Rio Grande do Sul, com base em fósseis provenientes da Quarta Colônia (Beck & Lopes, 2021). No município de Agudo, foram identificadas quatro espécies de dinossauros: *Pampadromaeus barberenai* (Cabreira *et al.*, 2011), *Bagualosaurus agudoensis* (Pretto *et al.*, 2018), *Macrocollum itaquii* (Müller *et al.*, 2018) e *Erythrovenator jacuiensis* (Müller, 2023). Em São João do

Polêsine, foram registradas as espécies *Buriolestes schultzi* (Cabreira *et al.*, 2016) e *Gnathovorax cabreirai* (Pacheco *et al.*, 2019).

É fundamental destacar que o Patrimônio Paleontológico do QCG possui relevância global para o entendimento da evolução da vida. Conforme argumenta Rosa (2018, p. 107), “a importância do patrimônio paleontológico sul-brasileiro não se limita àquele território, mas possui alcance global, visto que muitos de seus fósseis representam elementos-chave para compreender as mudanças geológicas e a evolução da vida em nosso planeta”. As rochas sedimentares do QCG, depositadas entre 233 e 225 milhões de anos atrás (Período Triássico da Era Mesozoica), forneceram condições favoráveis ao processo de fossilização. A fossilização dos dinossauros do QCG ocorreu majoritariamente por permineralização, processo em que os ossos soterrados são infiltrados por água subterrânea rica em minerais, que preenchem seus espaços internos, endurecem e, gradualmente, transformam o material ósseo em rocha (Pretto, 2021; Anelli *et al.*, 2020).

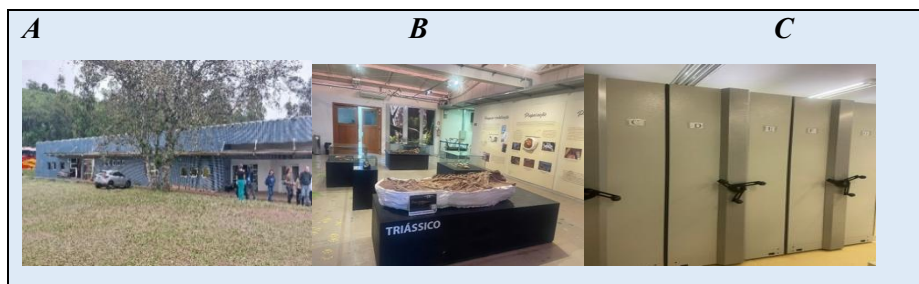
O Centro de Apoio à Pesquisas Paleontológicas da Universidade Federal de Santa Maria (CAPPA/UFSM) foi inaugurado em 2013 e é vinculado ao Centro de Ciências Naturais e Exatas da UFSM. Trata-se de uma instituição pública de pesquisa que dispõe de uma infraestrutura composta por salas de aula, sala de administração, laboratório de preparação de fósseis equipado com instrumentos específicos, saguão para exposições científicas e recepção de visitantes, sala de reserva técnica destinada à coleção científica e alojamentos para pesquisadores. O CAPPA também possui materiais e equipamentos de campo, ferramentas para prospecção e lupas estereoscópicas para análise do material coletado.

Atualmente, o CAPPA conta com uma equipe de quinze integrantes, atuando em diferentes etapas do processo científico: trabalhos de campo, escavação, preparação e conservação de fósseis, análises laboratoriais, processos de tombamento, impressão tridimensional (3D) e produção de réplicas para fins expositivos. Entre esses profissionais, três são docentes pesquisadores da UFSM, enquanto os demais são estudantes de pós-graduação vinculados à instituição. A missão do Centro envolve o mapeamento de novos sítios fossilíferos, o monitoramento de áreas já conhecidas, a coleta e a guarda de fósseis de vertebrados e plantas, além do apoio ao desenvolvimento de pesquisas em paleontologia e geologia, bem como à divulgação científica (CAPPA/UFSM, 2023). As atividades de pesquisa concentram-se principalmente no estudo de fósseis do Período Triássico, com idades entre 250 e 225 milhões de anos (Franco *et al.*, 2021).

Embora não seja formalmente classificado como museu, o CAPPa mantém uma exposição permanente de fósseis aberta ao público, constituindo-se como um relevante espaço de divulgação científica voltado a pesquisadores, escolas e visitantes em geral. A recepção aos visitantes é realizada por paleontólogos ou monitores capacitados, que mediam a experiência. A exposição inclui fósseis originais e réplicas (Figura 1) provenientes do território do QCG e aborda fundamentos da paleontologia e da evolução. Segundo dados administrativos do CAPPa/UFSM, o espaço recebe, em média, 600 visitantes por mês, entre turistas, estudantes e professores de diferentes níveis de ensino, reafirmando seu papel como centro estratégico de popularização científica e valorização do patrimônio paleontológico regional. Na figura 1 apresentam-se imagens ilustrativas dessa infraestrutura (A, B e C).

Figura 1

Setores do CAPPa (A) Prédio Principal, (B) Sala de Exposição dos Fósseis e (C) Sala de Tombamento. Imagens Próprias.



Entre os materiais expostos estão os primeiros dinossauros completos descobertos no Brasil (Müller *et al.*, 2018; Pacheco *et al.*, 2019), alguns dos dinossauros mais antigos do mundo (Cabreira *et al.*, 2016), precursores de pterossauros e mamíferos (Kerber *et al.*, 2022; Müller *et al.* 2023) e representantes da linhagem basal dos crocodilomorfos (Barberena, 1978; Müller *et al.*, 2020). O primeiro fóssil tombado pelo CAPPa foi o *Macrocollum itaquii*, um dinossauro sauropodomorfo primitivo do final do Triássico (entre 201 e 237 milhões de anos), considerado um dos mais antigos representantes desse grupo (Brusatte, 2019). Devido à sua relevância científica e ao fato de constituir o holótipo da espécie, isto é, o exemplar único que dá nome ao táxon. Esse material permanece na sala de tombamento (C) e não na exposição permanente. O que se apresenta ao público são os parátipos e réplicas (B), que permitem abordar temas como o tempo profundo, a escala geológica e a

evolução dos dinossauros (CAPPA/UFSM, 2024). O quadro 1 apresenta os fósseis atualmente expostos no CAPPA detalhando informações como identificação científica e caracterizações. Essa organização sistemática do acervo permite não apenas demonstrar a diversidade paleontológica disponível para visitação, mas também evidenciar os processos de preservação e as práticas de mediação científica aplicadas.

Quadro 1

Fósseis Expostos no CAPPA.

Nome Científico	Características e informações	Imagem
<i>Venetraptor gassenae</i>	Com cerca de 1m e 4 a 8kg. Possuía um bico raptorial e mãos proporcionalmente grandes com garras longas e afiadas para manusear presas ou escalar árvores. O réptil viveu por volta de 230 milhões de anos atrás e pertence a um grupo extinto chamado de <i>Lagerpetidae</i> . São considerados parentes próximos dos pterossauros, os répteis voadores que dividiram a Terra com os dinossauros. Porém, não foram voadores.	
<i>Exaeretodon riograndensis</i>	Era um cinodonte e um dos maiores traversodontídeos, está entre os diversos fósseis de vertebrados, incluindo dinossauros e outros cinodontes, descoberto, o que confere ao QCG relevância científica internacional. Eram herbívoros ou onívoros caracterizados pelos dentes pós-caninos superiores transversalmente largos. Podia chegar até 1,8m.	
<i>Bagualosaurus agudoensis</i>	Era um dinossauro basal de pequeno porte, com cerca de 1,5m e 7 a 10 kg. Possuía corpo esguio e ágil, com membros posteriores longos adaptados para locomoção bípede. Seus membros anteriores eram menores, mas funcionais, com garras afiadas. O crânio era pequeno e alongado, com dentes curvados e pouco	

	serrilhados, sugerindo uma dieta onívora ou carnívora. A cauda longa ajudava no equilíbrio ao se mover rapidamente.	
<i>Buriolestes schultzi</i>	O esqueleto ainda não é totalmente conhecido. A espécie foi descrita com base em um esqueleto parcial muito bem preservado. Logo após, um segundo esqueleto, ainda mais completo, foi anunciado. Entretanto, mesmo juntando todos os elementos, ainda existem algumas poucas partes do esqueleto que não são bem conhecidas. Tinha cerca de 1,5 metro de comprimento, seis quilos de peso e andava sobre as duas patas traseiras.	
<i>Dynamosuchus Collisensis</i>	Com cerca de 2m de comprimento, este animal andava sobre as quatro patas a maior parte do tempo, mas era capaz de adotar uma postura bípede em certos momentos. Suas mandíbulas são dotadas de grandes dentes serrilhados e com forma de punhal, o que indica que ele se alimentava de carne.	
<i>Trucidocynodon riograndensis</i>	Do latim “trucido” que significa “que mata cruelmente” por causa da especialização para a carnivoria; e “cynodon” que é relacionado ao grupo a que pertence, Cynodontia. Já a espécie “riograndensis” se refere ao estado do RS, onde a espécie foi encontrada.	
<i>Prestosuchus chiniquensis</i>	<i>Prestosuchus</i> é o maior predador que habitou o estado do RS, e, na época em que viveu estava entre os maiores predadores do mundo. <i>Prestosuchus</i> foi um animal quadrúpede e carnívoro. ele está na raiz de uma linhagem chamada Loricata, que viria a dar origem aos atuais jacarés e crocodilos.	

Segundo Viana e Carvalho (2019, p. 80), “a identificação de fósseis de dinossauros exige estudos detalhados envolvendo taxonomia e sistemática filogenética, além de análises complementares, como morfometria, microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia de energia dispersiva, microsonda eletrônica e tomografia computadorizada”. Assim, cada espécie fóssil descoberta pelos pesquisadores recebe sua designação científica em resposta aos princípios da nomenclatura binomial (registro formal das espécies), além de reconhecer a relevância histórica e cultural associada às descobertas paleontológicas (CAPPA/UFSM, 2025).

Neste sentido, os pesquisadores do CAPPA procuraram homenagear o próprio descobridor, o local de coleta ou a família proprietária do geossítio e vêm atribuindo nomes às espécies em referência aos locais de ocorrência dos fósseis ou a membros da comunidade. Um exemplo é o dinossauro *Venetraptor gassenae*, descoberto no município de São João do Polêsine, em 2022, pelo paleontólogo Rodrigo Temp Müller (CAPPA/UFSM). O nome do gênero, *Venetraptor*, significa “raptor de Vale Vêneto”, em alusão à localidade turística homônima situada no município. Já o epíteto específico, *gassenae*, homenageia Valserina Maria Bulegon Gassen, uma das principais responsáveis pela criação do Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica do QCG (CAPPA/UFSM, 2025).

VISITAS DE ESTUDO E ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA

Uma visita de estudos pode ser caracterizada como uma metodologia ativa na qual o estudante é o protagonista de seu processo de aprendizagem, pois possibilita o desenvolvimento de capacidades investigativas no novo ambiente em que se encontra, permitindo conhecer o local de estudo em sua totalidade (Yemini *et al.*, 2023). Em atividades realizadas fora do ambiente escolar, o professor exerce o papel de mediador da aprendizagem, possibilitando que os discentes se autorregulem ao longo do processo (Heyde & Doyle, 2022; Yemini *et al.*, 2023). Segundo Yemini *et al.*, (2023), os principais objetivos de uma visita de estudos são: desenvolver o conhecimento conceitual; fomentar o interesse e a motivação pela Ciência; promover atitudes positivas frente à Ciência; incentivar carreiras científicas; utilizar recursos locais e culturais disponíveis; fortalecer o relacionamento professor-aluno; e implementar mudanças positivas e significativas no ambiente de aprendizagem.

Conforme Pessoa (1991), durante a visita, um guia de atividades deve ser cuidadosamente elaborado, de modo a orientar os alunos no desenvolvimento das tarefas práticas, sendo concebido com base nas informações coletadas durante seu processo de construção. As propostas

destinadas aos estudantes podem incluir diversos tipos de exercícios, permitindo o registro das respostas no próprio documento, em espaços dedicados às resoluções (Gomes *et al.*, 2020). Um guia de atividades também pode ser utilizado como ferramenta de mediação pedagógica, promovendo o envolvimento dos alunos com o patrimônio cultural e natural, bem como estimulando a observação, o registro e a reflexão sobre os espaços visitados.

Segundo Pessoa (1991) e Orion (1993), ao final da visita de estudos, as atividades e respostas registradas no guia devem ser avaliadas. O documento pode apresentar questões concretas para serem resolvidas no local, funcionando como complemento da visita. Contudo, no contexto de uma visita de estudos, é imprescindível um planejamento que contemple tanto a gestão escolar quanto a dimensão didática. Orion (1993) propôs o Modelo Organizativo de uma saída de campo aqui transposto para visitas de estudos estruturado em três fases: Unidade de Preparação (Pré-Visita), Visita e Unidade de Síntese (Pós-visita).

A Pré-visita consiste na preparação da saída de campo, cujo objetivo é familiarizar os alunos com a temática, podendo incluir atividades laboratoriais que simulem processos observados no campo. Essa fase visa reduzir ao máximo o chamado “espaço novidade”, criando uma base sólida de aprendizagens prévias. A realização de estudos preliminares sobre o local contribui para envolver e sensibilizar os estudantes quanto aos propósitos da visita, permitindo estabelecer conexões mais ricas entre o conteúdo trabalhado em sala de aula e as experiências vivenciadas no ambiente real (Pessoa, 1991). Na fase seguinte, a Visita, o professor deve elaborar materiais de apoio como um guia que orientem o aluno e promovam sua interação com o meio ou objeto de estudo. Na fase de Pós-visita, geralmente realizada em sala de aula, solicita-se aos estudantes que aprofundem, consolidem e sistematizem os conhecimentos construídos a partir da experiência no campo (Orion, 1993).

Diante do exposto, destaca-se que a sequência apresentada neste trabalho para o Guia de Visitas de Estudos ao CAPP, na Quarta Colônia Geoparque, baseia-se nos estudos de Pessoa (1991) e Orion (1993), considerando os pressupostos epistemológicos de cada proposta. À luz desses referenciais, o presente estudo adota as etapas de Pré-Visita, Visita e Pós-Visita como estrutura para a elaboração e aplicação do Guia Didático analisado.

METODOLOGIA

A presente pesquisa apresenta uma abordagem pesquisa qualitativa, descritivo-interpretativa, desenvolvida por meio de intervenção pedagógica, contemplando a análise de documentos de primeira mão, conforme orienta

Creswell (2010). Os documentos foram obtidos em *sites* oficiais, em materiais do tipo *cards* e nos registros produzidos pelos alunos no *Guia Didático para Visitas de Estudos ao CAPPa*, os quais resultaram na geração de dados em formato de número de respostas dos estudantes e imagens.

A coleta de dados deu-se por meio da aplicação do *Guia Didático para Visitas de Estudos ao CAPPa*, realizada com o apoio da docente regente de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, composta por 20 estudantes com cerca de 11 anos de idade da rede municipal de ensino da região central do RS. No entanto, no dia da visita de estudos, participaram efetivamente 14 estudantes.

O Guia é composto por diferentes tipos de questões: as de números 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25 são objetivas; as questões 11, 28, 29 e 30 são descritivas; e as questões 4, 26 e 27 consistem em registros no formato de imagens (desenhos).

Os dados foram examinados à luz da Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2016). A proposta pedagógica que orientou as atividades desenvolvidas com os estudantes seguiu os pressupostos teórico-metodológicos de Pessoa (1991) e Orion (1993) para visitas de estudo, organizadas nas etapas de Pré-Visita, Visita e Pós-visita. O Quadro 2 sistematiza as atividades de ensino realizadas com os alunos, destacando a carga horária, o tempo previsto, as etapas da visita de estudos, os recursos empregados e a forma de articulação dessas ações com o Guia de Estudos.

Quadro 2

Atividades Didáticas Desenvolvidas Decorrentes da Visita de Estudos.

Tempo previsto	Etapas	Atividades	Recursos
Aula 1 100 min	Pré-visita	Aula expositiva sobre os fósseis, QCG, dinossauros e sua importância na vida da Terra. Acesso ao site do CAPPa.	Slides, computador, projetor, quadro e giz. Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia https://www.ufsm.br/unidades-universitarias/ccne/cappa  
Aula 2 100 min	Pré-Visita	Esclarecimento de dúvidas.	Slides, vídeos, projetor, computadores, quadro e giz. <i>Site</i> do Quarta colônia Geoparque.

		Preparação para a visita de estudos.	https://www.geoparquequartacolonia.com.br/home  Video sobre o Cappa: https://youtu.be/o4EqUhDy9aA https://youtu.be/vR5FLQ4IXWw
Aula 3 100 min	Visita de Estudos	Visita de Estudos ao QCG e ao CAPPa.	Guia Didático para visitas de estudos ao CAPPa, celulares, cadernos ou computadores. Link de acesso ao Guia: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdsQWEZ9C_dutf579vQC7F3nU0fOY3JDzWihoqiGzmc060A/viewform?usp=header 
Aula 4 150 min	Pós-visita	Construção de um <i>padlet</i> . Correção do guia de atividades.	Computador, cadernos, canetas, livros didáticos, <i>sites</i> dentre outros.
Aula 5 100 min	Pós-visita	Socialização de conhecimentos e elaboração de uma síntese sobre a temática trabalhada.	Computador, caderno e caneta, projetor, dentre outros

A análise das respostas fornecidas pelos 14 alunos respondentes do guia permitiu identificar três categorias não excludentes, que expressam distintas formas de apropriação dos conhecimentos sobre fósseis e dinossauros do Quarta Colônia Geoparque (QCG): i) respostas influenciadas por conhecimentos de origem midiática; ii) respostas decorrentes das atividades vivenciadas durante a visita de estudos; iii) respostas relacionadas a temas de maior complexidade conceitual.

As categorias emergiram do processo de análise das respostas dos estudantes, conforme os procedimentos de categorização propostos por Bardin (2016).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Franciscana sob o parecer de número 7.472.221. Em conformidade com os procedimentos éticos aplicáveis às pesquisas que envolvem menores de idade, a participação dos estudantes foi autorizada por seus responsáveis legais mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além disso, os próprios estudantes foram informados, em linguagem adequada à sua faixa etária, sobre os objetivos e os procedimentos da pesquisa e manifestaram sua concordância em participar por meio da assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da aplicação das 30 questões propostas pelo *Guia Didático para Visitas de Estudos ao CAPPa*, realizada com o apoio da docente regente de classe, indicam que os 14 estudantes demonstraram, de modo geral, boa compreensão das atividades. As questões de números 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 23 e 24 não apresentaram dificuldades, sendo respondidas corretamente pela maioria dos alunos. O Quadro 3 sistematiza as questões em que a maioria dos estudantes obtiveram um melhor desempenho:

Quadro 3

Seleção das Questões do Guia e os Dados Resultantes Dessa Investigação com maioria de acerto dos estudantes pesquisados.

Questões	Acertos
1.O que é CAPPa?	13 estudantes
2. Em qual cidade do Geoparque Quarta Colônia está localizado o CAPPa?	8 estudantes
3.Qual o principal trabalho realizado pelos cientistas do CAPPa?	12 estudantes
6. o que estuda a paleontologia?	12 estudantes
7. o que são fósseis?	11 estudantes
8. Como os fósseis do Quarta Colônia Geoparque se formaram?	12 estudantes
9. O fósseis do geoparque Quarta Colônia podem ser encontrados principalmente em:	12 estudantes
10. Um exemplo de fóssil é:	11 estudantes
12. Observe as figuras abaixo e indique aquelas que são consideradas fósseis.	12 estudantes
13. O que são dinossauros?	14 estudantes
16. Como os cientistas sabem que os dinossauros existiram?	13 estudantes

17. Qual o tipo de alimentos dos dinossauros?	11 estudantes
23. É verdade que os dinossauros comiam humanos?	11 estudantes
24. Observe a imagem abaixo e marque a alternativa correta sobre a reprodução dos dinossauros.	10 estudantes

As questões que envolveram formação de fósseis e evidências da existência de dinossauros obtiveram a maioria dos acertos, pois a visita ao CAPPA propiciou a observação e contato direto com os fósseis, favorecendo o entendimento de como a Ciência comprova a existência dos dinossauros e do processo de fossilização.

Dando sequência ao estudo, foram selecionadas 10 questões (5, 8, 10, 14, 15, 16, 18, 21, 25 e 30) para análise mais aprofundada. Entre essas, destacam-se as questões 10, 15 e 30, que se mostraram mais complexas, apresentando maior número de respostas incorretas. As questões 10, 21 e 25, por sua vez, evidenciaram maior amplitude de respostas, indicando diferentes interpretações por parte dos estudantes. O Quadro 4 apresenta, para cada categoria de análise, a seleção das 10 questões do Guia e os dados resultantes dessa investigação.

Quadro 4

Categoria de Análise, a Seleção das 10 Questões do Guia e os Dados Resultantes Dessa Investigação

i)Respostas decorrentes da apropriação de conhecimentos sob influências midiáticas	
Questões do Guia Didático	Respostas dos estudantes
14. Em qual período da Era Mesozóica os dinossauros do Quarta Colônia Geoparque viveram?	Período Jurássico – 9 estudantes Período Cretáceo – 3 estudantes Período Triássico -1 estudante Período Carbonífero – 1 estudante
15. Qual imagem representa a causa da extinção dos dinossauros do Quarta Colônia Geoparque?	A queda de um meteoro – 13 estudantes Raio – 1 estudante Mudanças climáticas – Nenhuma resposta A presença do homem – Nenhuma resposta
30. Você conhece algum dinossauro que viveu no território do Quarta Colônia Geoparque? Se sim, qual?	Não – 4 estudantes Raptor – 1 estudante <i>Burvestes Schultz</i> – 1 estudante <i>Velociraptor</i> – 1 estudante <i>Tyrannosaurus</i> – 1 estudante Os fósseis de dinossauros – 6 estudantes

ii)Respostas decorrentes da apropriação de conhecimentos provenientes das atividades realizadas durante a visita de estudos	
Questões do Guia Didático	Respostas dos estudantes
5. Observe as imagens abaixo e assinale com um x, àquela ou àquelas que representam o trabalho realizado pelo CAPPA.	Preparação de Fósseis - 8 estudantes Coleta de Fósseis – 5 estudantes Encontrar o fóssil do dinossauro <i>Rex</i> – 1 estudante Digitalização de um fóssil - Nenhum
10. Um exemplo de fóssil é:	Um osso de dinossauro petrificado – 11 estudantes Um animal empalhado – 2 estudantes Um esqueleto de plástico– 1 estudante Um animal enjaulado - Nenhum
8. Como os fósseis do Quarta Colônia Geoparque se formaram?	Quando o corpo de um ser vivo é coberto por sedimentos passa por um processo de mineralização – 12 estudantes Quando o ser vivo congela em um ambiente frio – 1 estudante Quando o ser vivo é enterrado e desaparece rapidamente– 1 estudante Quando o ser vivo evapora e deixa marcas no solo - Nenhum
16. Como os cientistas sabem que os dinossauros existiram?	Através dos fósseis encontrados em escavações – 13 estudantes Por meio de lendas antigas – 1 estudante Por pinturas feitas em cavernas - Nenhum Porque ainda existem dinossauros vivos na Antártica - Nenhum
iii) Respostas relacionadas a temas de maior complexidade conceitual	
Questões do Guia Didático	Respostas dos estudantes
18. O que são coprólitos?	Ossos fossilizados dos dinossauros – 6 estudantes Fezes fossilizadas de animais pré-históricos - 6 estudantes Pegadas de dinossauros reservadas – 2 estudantes Ovos fossilizados de dinossauros - Nenhum

21. Além de dinossauros, que outros fósseis animais foram encontrados no Quarta Colônia Geoparque?	Reptéis anfíbios primitivos – 6 estudantes Mamíferos da era glacial – 4 estudantes Pássaros modernos – 3 estudantes Insetos gigantes – 1 estudante
25. Você sabe para que serve a cauda dos dinossauros?	Para diferenciar macho e fêmea – 8 estudantes Auxiliar na locomoção, alimentação ou equilíbrio – 6 estudantes

Diante dos dados expostos no Quadro 3 apresenta-se a seguir cada categoria de análise seguida da sua respectiva discussão.

i) Influência Midiática na Apropriação do Conhecimento

Na questão 14 (Em qual período da Era Mesozoica os dinossauros do QCG viveram?), observou-se que os estudantes apresentaram equívocos conceituais significativos, uma vez que a maioria respondeu “Jurássico” (64,3%), enquanto a resposta correta é o Triássico Superior. Percebeu-se que a compreensão do tempo geológico é um conteúdo que, nos anos iniciais, ainda não é explorado e tampouco é de fácil assimilação. Além disso, observa-se uma tendência em associar o termo “Jurássico” às produções popularizadas pela mídia, especialmente cinematográficas, como o filme *Jurassic Park* (1993), dirigido por Steven Spielberg. Isso evidencia a distância entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana, frequentemente moldada por representações culturais. Demonstra, ainda, que o que os alunos sabem previamente sobre um determinado tema relacionado aos fósseis nem sempre se alinha ao conhecimento científico.

Entre os dinossauros mais divulgados pela mídia e presentes no imaginário infantil destacam-se o *Triceratops* e o *Stegosaurus homheni* (Li *et al.*, 2024). Duarte *et al.* (2016) também ressaltam que, embora os temas “fósseis” e “tempo geológico” exerçam grande fascínio e apresentem relevância educativa, ainda são pouco difundidos e aprofundados na educação básica. Os autores destacam a importância de dedicar maior atenção ao estudo dos fósseis nos ambientes escolares, visto que, muitas vezes, as únicas informações que os estudantes possuem sobre o assunto provêm de filmes, jogos e mídias sociais, que tendem a apresentar conteúdos distorcidos ou confusos. Assim, ao invés dos estudantes compreenderem os dinossauros como seres que pertenceram a um período geológico, provavelmente relacionaram a elementos de ficção, (fósseis do Jurássico) distorcendo assim, a realidade histórica dos fósseis do Triássico, encontrados no Geoparque Quarta Colônia (Vestena & Vasconcelos, 2025).

Na questão 15 (Qual imagem representa a causa da extinção dos dinossauros do QCG?), a maioria dos estudantes (92,9%) indicou a queda de um meteorito como causa da extinção desses animais. Esse resultado também pode estar associado à influência de informações midiáticas sobre o imaginário dos estudantes, que retratam em vídeos e filmes o período do Cretáceo e a queda de um meteorito como fator determinante para a extinção dos dinossauros daquele período, um evento amplamente difundido e popularizado. As representações midiáticas, entretanto, tendem a apresentar os dinossauros de modo fantasioso, enfatizando aspectos como violência, gigantismo e espetacularização. Tais abordagens podem constituir obstáculos epistemológicos ao entendimento de sua real diversidade biológica, comportamento e contexto histórico de existência (Bizzo & Carvalho, 2020).

Os dinossauros do QCG viveram cerca de 160 milhões de anos antes desse evento. Os fósseis encontrados no território do Geoparque Quarta Colônia datam do final do Triássico, período em que ocorreu outra extinção em massa, conhecida como Extinção Triássico–Jurássica (aproximadamente 201 milhões de anos atrás). Esse dado reforça a ideia de que os estudantes tendem a associar o evento mais popularizado pela mídia a queda do meteorito no final do Cretáceo, a todas as extinções de dinossauros (Godoy *et al.*, 2012).

Na questão 30 (Você conhece algum dinossauro que viveu na região onde hoje fica o QCG? Se sim, qual?), as respostas também se relacionaram àqueles retratados em filmes, como “Tiranossauros”, “Velociraptors” e “T-rex”. Apenas um estudante apresentou uma resposta que, apesar da grafia equivocada (*Burlovestes shultz*), remete ao *Buriolestes schultzi*, dinossauro efetivamente encontrado no QCG. Assim, a inclusão de estudos referentes à paleontologia em sala de aula é de extrema importância para que os alunos compreendam os processos naturais que operam há centenas de milhões de anos na Terra, tanto geológicos quanto biológicos (Izaguirry *et al.*, 2014).

ii) Influência de Conhecimentos Provenientes das Atividades Realizadas Durante a Visita de Estudos

As respostas relacionadas às atividades desenvolvidas durante a visita ao Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica (CAPPA/UFSM) indicaram apropriações mais consistentes de conceitos científicos. Na questão 4 (Realize um registro do elemento científico que mais despertou sua curiosidade durante a visita ao CAPPA/UFSM), os estudantes foram convidados a realizar um desenho daquilo que mais chamou sua atenção. Observou-se que os registros, em formato de desenho, apresentaram detalhes anatômicos especialmente do crânio e da arcada dentária do animal exposto. O dinossauro encontrado no

QCG, denominado *Gnathovorax cabreirai*, foi o mais antigo predador e o maior de seu tempo; viveu no Triássico Superior, há aproximadamente 230 milhões de anos, possuía cerca de 3 metros de comprimento, era carnívoro e foi encontrado no Sítio Piveta, em Restinga Sêca, RS (Garcia *et al.*, 2021).

Na questão 5 (Observe as imagens abaixo e assinale com um X aquelas que representam o trabalho realizado pelo CAPPa), os estudantes deveriam indicar as atividades desenvolvidas pelo centro, podendo marcar mais de uma alternativa. Observou-se que apenas um estudante não conseguiu identificar corretamente o trabalho realizado pelo CAPPa, resultando em um percentual de acerto de 92,9%.

Na questão 10 (Um exemplo de fóssil é?), a maioria (78,6%) respondeu corretamente. Na questão 8 (Como os fósseis do Geoparque da Quarta Colônia se formaram?), notou-se que 85,7% dos estudantes compreenderam corretamente o processo de formação de fósseis, sendo que apenas dois não responderam de forma adequada. Já na questão 16 (Como os cientistas sabem que os dinossauros existiram?), constatou-se que a maior parte dos alunos apresentou compreensão satisfatória (92,9%).

A compreensão científica de processos como a extinção em massa dos dinossauros fornece subsídios importantes para a análise de fenômenos ambientais recorrentes e de larga escala, permitindo estabelecer paralelos com desafios contemporâneos, como perda de habitat, mudanças climáticas e impactos sobre a geodiversidade, biodiversidade e sociodiversidade. Assim, as observações *in loco* e o contato direto com fósseis autênticos favoreceram o interesse, a curiosidade e a compreensão dos estudantes sobre o processo de fossilização e sobre o contexto geológico da região. Essa categoria de respostas evidencia a importância do ensino baseado em viagens e visitas de estudo, conforme defendem autores que valorizam um ensino de Ciências contextualizado, investigativo e interdisciplinar (Yemini *et al.*, 2023).

iii) Temas de Maior Complexidade Conceitual

Outras questões também revelaram dificuldades conceituais importantes. Na questão 14 (Em qual período da Era Mesozoica os dinossauros do QCG viveram?), a maioria dos estudantes (64,3%) respondeu incorretamente “Jurássico”. Na questão 15 (Qual imagem representa a causa da extinção dos dinossauros do QCG?), 92,9% dos participantes indicaram a queda de um meteorito. Na questão 18 (O que são coprólitos?), apenas 42,9% responderam corretamente que se tratava de fezes fossilizadas; os demais confundiram coprólitos com ossos fossilizados (42,9%) ou com pedregalhas.

fossilizadas (14,3%). Na questão 21 (Além de dinossauros, que outros fósseis animais foram encontrados no QCG?), somente 43% dos estudantes obtiveram êxito, enquanto 57% apresentaram respostas incorretas, indicando erroneamente organismos que dariam origem aos mamíferos em períodos posteriores (Gui *et al.*, 2023). Já na questão 25 (Você sabe para que serve a cauda dos dinossauros?), a maioria (57%) afirmou não saber, embora sua função principal fosse a manutenção do equilíbrio do animal.

As dificuldades conceituais mencionadas, especialmente aquelas relacionadas à escala do tempo geológico, aos processos de fossilização e à distinção entre extinções locais e globais, reforçam que o estudo dos fósseis exige habilidades cognitivas complexas, como observação, formulação de hipóteses, sistematização e abstração. Compreender a vastidão do tempo geológico é essencial para interpretar o impacto de processos lentos e imperceptíveis, mas que resultam em mudanças profundas, como ocorre na geomorfologia (Bonito *et al.*, 2011). Esses desafios tornam-se ainda maiores quando somados à influência de informações midiáticas que frequentemente difundem concepções equivocadas, perpetuadas pela falta de acesso a conhecimentos científicos adequados (Novais *et al.*, 2015).

Com isso, cabe destacar o papel fundamental da escola em oportunizar conhecimentos e conceitos que permitam aos estudantes “confrontar” informações prévias por vezes incorretas e culturalmente reforçadas para construir saberes alinhados ao conhecimento científico. Boelter e Goldschmidt (2023) ressaltam que os conteúdos paleontológicos na educação básica enfrentam diversos desafios pedagógicos, começando pela forma como o tema aparece nos documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). Novais *et al.* (2015) observam que o ensino de Ciências, especialmente no que se refere à Geologia e à Paleontologia, muitas vezes não oferece aos estudantes alternativas eficazes de apropriação dos conhecimentos científicos, de modo que possam compreendê-los, questioná-los e aplicá-los em situações cotidianas.

A amplitude de saberes envolvidos no estudo dos fósseis demanda abordagens didáticas que articulem teoria e prática, aproximando os estudantes dos contextos reais de produção científica. Para esse propósito, visitas de estudo a museus e centros de pesquisa, como o CAPPA, mostram-se particularmente relevantes. A Educação em Ciências deve favorecer a compreensão crítica e o interesse pelo conhecimento científico, valorizando contextos como o QCG, que permitem integrar patrimônio natural, história da Terra e cultura local. Por isso, a inclusão no currículo escolar de temas que envolvem dinossauros, desde

os anos iniciais, aguça o sentido de pertencimento, cuidado com o ambiente e valorização dos fósseis do QCG como um legado às futuras gerações (Vestena & Vasconcelos, 2025).

Nesse sentido, visitas a museus e centros de pesquisa tornam-se oportunidades privilegiadas para desenvolver o raciocínio científico, a capacidade de resolver problemas e a tomada de decisões diante de desafios globais, aspectos centrais para a literacia científica (Cachapuz *et al.*, 2004).

Os conhecimentos relacionados aos fósseis de dinossauros, quando trabalhados no contexto escolar por meio de atividades como viagens e visitas de estudo, constituem ações importantes de ensino e divulgação científica (Orion, 1993). A Paleontologia, nesse cenário, apresenta-se como um campo capaz de despertar o interesse tanto de estudantes quanto do público em geral, promovendo a compreensão e a interpretação de temas que envolvem não apenas os fósseis, mas também os ambientes em que esses organismos viveram e os períodos geológicos do passado (Oliva, 2018).

Dessa maneira, é fundamental que as ferramentas pedagógicas de apoio aos professores sejam elaboradas de modo a proporcionar experiências significativas, que estimulem a investigação, o pensamento crítico e a construção autônoma do conhecimento. Nessa perspectiva, recursos como guias didáticos, visitas orientadas e atividades práticas assumem papel central ao articular conteúdos teóricos com vivências concretas, facilitando a compreensão de conceitos complexos e promovendo a interdisciplinaridade no processo educativo. Nesse sentido, visitar museus e centros de Ciência possibilita que os conteúdos sejam vivenciados *in loco* (Yemini *et al.*, 2023). Considerando as etapas propostas por Orion (1993) e Pessoa (1991), subdivididas em Unidade de Preparação (Pré-Visita), Visita e Unidade de Síntese (Pós-Visita), observou-se que essa estrutura se mostrou bastante eficiente para a organização didática do docente, para a sistematização das aprendizagens e para o registro do conhecimento dos estudantes. Além disso, o material produzido configura-se como uma forma de documentar e avaliar o processo de ensino e aprendizagem (Orion, 1993).

Do ponto de vista científico, o *Guia Didático para Visita de Estudos ao CAPPA* possibilitou uma compreensão mais aprofundada acerca dos dinossauros do QCG, oportunizando aos alunos observar, sistematizar e registrar conhecimentos sobre o patrimônio paleontológico local. Para os docentes, o guia constitui um instrumento de mediação pedagógica capaz de auxiliar no planejamento e na condução das visitas de estudo, promovendo o diálogo entre conhecimento científico e prática educativa (Heyde & Doyle,

2022; Yemini *et al.*, 2023). De modo geral, os resultados obtidos demonstram que o Guia Didático contribuiu de forma concreta para o processo de ensino e aprendizagem, atuando como um recurso estruturador da prática docente e como ponte entre o saber escolar e o saber científico. Sua aplicação favoreceu não apenas a organização e a reflexão crítica sobre a visita pedagógica, mas também a avaliação do conhecimento adquirido pelos alunos.

CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo analisar de que maneira a utilização de um guia didático, elaborado para orientar visitas de estudo ao Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica (CAPPA/UFSM), pode promover a apropriação de conhecimentos acerca dos fósseis do território do Quarta Colônia Geoparque (QCG). Os resultados evidenciaram que o *Guia Didático para Visita de Estudos ao CAPPA* mostrou-se eficaz na organização pedagógica da atividade, estimulando o interesse, a curiosidade científica e a sistematização das experiências vivenciadas pelos estudantes.

Constatou-se que, ao interagirem com conteúdos relacionados aos fósseis de dinossauros, os alunos foram capazes de compreender conceitos científicos de maior complexidade, demonstrando engajamento e envolvimento diante das propostas mediadas pelo guia e pela visita. A experiência pedagógica reforçou a relevância de um planejamento estruturado, que considere as etapas de Pré-Visita, visita e pós-visita, conforme discutido por Orion (1993). Tal abordagem evidencia o potencial de centros de pesquisa e dos geoparques como espaços formativos que ampliam as oportunidades de ensino e aprendizagem.

Verificou-se ainda, que embora os estudantes apresentassem concepções oriundas da cultura midiática marcadamente influenciada por filmes e produções de ficção científica, o uso do guia didático favoreceu a problematização e a desconstrução de concepções equivocadas. Desse modo, contribuiu para o fortalecimento de aprendizagens fundamentadas em bases científicas e contextualizadas no território do Quarta Colônia Geoparque. As atividades investigativas e participativas, especialmente a visita ao CAPPA, mostraram-se potentes para despertar o interesse, estimular o pensamento crítico e promover o envolvimento dos alunos com o estudo e a pesquisa, consolidando conhecimentos vinculados à Paleontologia e à história geológica local.

Reafirma-se, portanto, a importância da produção e disponibilização de materiais didáticos contextualizados, que integrem teoria e prática, valorizem o patrimônio paleontológico e fortaleçam os vínculos entre escola, território e

comunidade. Conclui-se que o guia didático contribuiu não apenas para o ensino de Ciências, mas também para a valorização do patrimônio natural e cultural da Quarta Colônia, favorecendo a construção da identidade científica e cultural dos estudantes. Como perspectiva para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar a aplicação do guia em diferentes níveis e contextos educacionais, de modo a avaliar sua adaptabilidade e seu potencial para promover o diálogo entre educação, Ciência e patrimônio, fortalecendo os princípios da Educação Patrimonial e da Educação em Ciências no contexto dos geoparques.

AGRADECIMENTOS

Universidade Franciscana, Brasil, Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica, Quarta Colônia Geoparque, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES). Financiamento Estratégico (refs. UID/04423/2025, UID/PRR/04423/2025 e LA/P/0101/2020), através de fundos nacionais da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), Portugal.

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

RFV e DF conceberam a ideia apresentada, desenvolvendo a proposta do material. ARRA aplicou a proposta bem como auxiliou na redação da metodologia, juntamente com RVF, DF e MSH as quais realizaram a análise e discussão dos dados, sob supervisão e revisão de CMV. Todos os autores participaram ativamente da discussão dos resultados, revisaram e aprovaram a versão final do trabalho.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados que suportam os resultados deste estudo serão disponibilizados pelo autor correspondente, RFV, mediante solicitação.

REFERÊNCIAS

- Anelli, L.E.; Leme, J.M.; Oliveira, P.E.; Fairchild, T, R. (2020). Palaeontology: A Guide to Practical Classes – An Introduction to the Study of Fossils. *Institute of Geosciences*, (8), 104p.
- Barberena M. C. (1978). A huge tecodont skull from the Triassic of Brazil. *Pesquisas* 9: 62-75.
- Bardin, L. (2016). *Content Analysis. Edições* 70.

- Beck, J., & Lopes, J. (2021). *Guinness recognises that the world's oldest dinosaurs were found in Rio Grande do Sul. G1, RBS, Rio Grande do Sul*. <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-dosul/noticia/2021/08/06/guinness-reconhece-que-dinossauros-mais-antigos-domundo-foram-encontrados-no-rs.ghtml>
- Bizzo, N., & Carvalho, G. S. (2020). *Teaching evolution and the history of life: contemporary challenges*. Cortez.
- Boelter, R. A., & Goldschmidt, A. I. (2023). Teaching Palaeontology in the Early Years: exploring children's imagination through images. *Insignare Scientia Journal – RIS*, 6 (6), 679–709. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2023v6n6.13950>
- Bonito, J., Rebelo D., Morgado M., Monteiro G., Medina, J., Marques, L., & Martins L. A. (2011). The complexity of geological time and teaching it to Portuguese pupils. *Terra e Didática*, (7), 60-71. <https://doi.org/10.20396/td.v7i2.8637431>.
- Brazil. Ministry of Education. (2018). *National Common Core Curriculum*. Brasília, DF: MEC. <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.
- Brusatte, S. (2019). *The Rise and Fall of the Dinosaurs: a new history of a lost world*. (3^a ed.). Record.
- Cabreira, S. F., Schultz, C. L., Bittencourt, J. S., Soares, M. B., Fortier, D. C., Silva, L. R., & Langer, M. C. (2011). New stem-sauropodomorph (Dinosauria, Saurischia) from the Triassic of Brazil. *Die Naturwissenschaften*, 98(12), 1035–1040. <https://doi.org/10.1007/s00114-011-0858-0>
- Cabreira, S. F., Kellner, A. W. A., Silva, S. D., Silva, L. R. da., Bronzati, M., Marsola, J. C. de A., Müller, R. T., Bittencourt, J. de S., Batista, B. J. A., Raugust, T., Carrilho, R., Brodt, A., & Langer, M. C. (2016). A unique Late Triassic dinosauromorph assemblage reveals dinosaur ancestral anatomy and diet. *Current Biology*, 26 (22), 3090-3095. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.09.040>

- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). From science education to guidelines for the teaching of science: an epistemological rethinking. *Science & Education (Bauru)*, 10(3), 363–381.
<https://doi.org/10.1590/S1516-73132004000300005>
- CAPPA. *Palaeontological Research Support Centre*.(2025).
<https://www.ufsm.br/unidades-universitarias/ccne/cappa>
- Creswell, J. W. (2010). *Research project: qualitative, quantitative and mixed-methods approaches*. (3^a ed.). Artmed.
- Duarte, S.G., Arai, M., Passos, N.Z.G., & Wanderley, M.D. (2016). Palaeontology in Primary Education in Rio de Janeiro's State Schools: A Critical Assessment. *Yearbook of the Institute of Geosciences*, 39(2), 124–132.
https://doi.org/10.11137/2016_2_124_132
- Franco, A. S., Müller, R. T., Martinelli, A. G., Hoffmann, C. A., & Kerber, L. (2021). The nasal cavity of two traversodontid cynodonts (Eucynodontia, Gomphodontia) from the Upper Triassic of Brazil. *Journal of Paleontology*, 95(4), 845–860.
<https://doi.org/10.1017/jpa.2021.6>
- Garcia, M. S., Müller, R. T., Pretto, F. A., Da-Rosa, Á. A. & Dias-Da-Silva, S. (2021). Taxonomic and phylogenetic reassessment of a large-bodied dinosaur from the earliest dinosaur-bearing beds (Carnian, Upper Triassic) from southern Brazil. *Journal of Systematic Palaeontology*, 19(1), 1-37.
<https://doi.org/10.1080/14772019.2021.1873433>
- Godoy, M. M., Binotto, R. B., Silva, R. C., & Zeffass, H. (2012). *Quarta Colônia Geopark (RS) – Proposal. Institutional Geosciences Repository*. <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/17170>.
- Gomes, P., Santos, C., & Oliveira, J. (2020). *Development of educational activities for the interpretation of cultural and natural heritage: a guide to visitor activities*. Editora Educacional.

- Gui, S. M., Liu, Y. C., & Tian, L. (2023). Evolution of insect diversity in the Permian and Triassic. *Palaeoentomology*, 6 (5), 472-481.
<https://doi.org/10.11646/palaeoentomology.6.5.6>
- Heyde, V. V. D., & Doyle, J. (2022). Accelerating transformation through placed-based learning. Field Actions Science Reports. *The Journal of Field Actions*, 24 (1), 98-101.
- Izaguirry, B. B. D., Ziemann, D. R., Müller, R. T., Dockhorn, J., Pivotto, O. L., Costa, F. M., Alves, B. S., Ilha, A. L. R., Stefenon, V. M., & Dias-da-Silva, S. (2014). Palaeontology in schools: A fun and educational approach in schools in the municipality of São Gabriel, RS. *Cadernos da Pedagogia*, 7(13), 2-16.
- Kerber, B. B., Elmola, A. Abd., Zhuravlev, Z., Gaucher, C., Simões, M.G., Prado, G.M.E.M., Vintaned, J.A. Gámez., Fontaine, C., Lino, L.M., Sanchez, D. Ferreira., Galante, D., Paim, P.S.G., Callefo, F., Kerber, G., Meunier, A., & El Albani, A. (2022). Clay templates in Ediacaran vendotaeniaceans: Implications for the taphonomy of carbonaceous fossils. *Geological Society of America Bulletin*.
<http://dx.doi.org/10.1130/B36033.1>
- Li, N., Li, D., Peng, G., & You, H. (2024). The first stegosaurian dinosaur from Gansu Province, China. *Cretaceous Research*, 158, 105852.
<https://doi.org/10.1016/j.cretres.2024.105852>
- Müller, R. T., Langer, M. C., & Dias-da-Silva, S. (2018). An exceptionally preserved association of complete dinosaur skeletons reveals the oldest long-necked sauropodomorphs. *Biology letters*, 14(11),
<https://doi.org/10.1098/rsbl.2018.0633>
- Müller, R. T. (2023). The role of Brazil in the golden age of dinosaur origins discoveries. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 95 (1).
<https://doi.org/10.1590/0001-3765202320220338>
- Novais, T., Martello. A. R., Oleques, L. C., Leal, L. A., & Da-Rosa, Á. A. S. (2015). An experiment in integrating palaeontology into primary school education in different regions of Brazil. *Terra e Didática*, 11(1), 33-41.

- Oliva, E. (2018). Teaching palaeontology in non-formal settings [Master's thesis, University of Évora]. *University of Évora Repository*. <http://hdl.handle.net/10174/23275>.
- Orion, N. A. (1993) Modell zur Entwicklung und Durchführung von Exkursionen als fester Bestandteil des naturwissenschaftlichen Lehrplans. *School Science and Mathematics*, 93 (6), 325-331. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1993.tb12254.x>
- Pacheco C, Müller RT, Langer M, Pretto FA, Kerber L., & Dias, S. S. (2019). Gnathovorax cabreirai: ein neuer früher Dinosaurier sowie der Ursprung und die frühe Radiation der Raubdinosaurier. *PeerJ* 7: e7963 <https://doi.org/10.7717/peerj.7963>.
- Pessoa, J. E. (1991). *Studienbesuch: eine Strategie für das Lehren und Lernen*. Papyrus.
- Pretto, F. A., Langer, M. C., & Schultz, C. L. (2018). A new dinosaur (Saurischia: Sauropodomorpha) from the Late Triassic of Brazil provides insights on the evolution of sauropodomorph body plan. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 185 (2), p. 388–416. <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zly028>
- Pretto F. A. (2021). Vor der Geschichte: Die vierte Kolonie in der Urzeit. In Padoin, M. M., Figueiró, A., Cruz, J. A. S. (Ed.), *Vermögensbildung in Geopark-Gebieten: Ein interdisziplinärer Ansatz in der „Quarta Colônia“*. (1 ed., 1 Vol., pp. 19-3). Facos-UFSM.
- Rosa. A. A. S. da. (2018). Paläontologisches Erbe vs. städtisches Wachstum: Das Schicksal der Trias-Fossilien im Süden Brasiliens. *Acesso Livre*, (9), jan.-jun. 103-117. https://revistaacessolivre.wordpress.com/wpcontent/uploads/2018/06/acesso_livre_9.pdf
- Vasconcelos, C., & Ribeiro, T. (2025). The interplay of geoheritage and outdoor experiences through education and communication. In E. Reynard & J. Brilha (Eds.), *Geoheritage: Assessment, Protection, and Management (2nd Edition)* (pp. 411-430). Elsevier. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-28997-2.00016-9>

iana, M. S. S.; Carvalho, I. de S. (2019) *Paläontologisches Erbe*. Interciência.

Yemini, M., Engel, L., & Ben, S., A. (2023). Place-based education—a systematic review of literature. *Educational Review*, 77 (2), 640-660. <https://doi.org/10.1080/00131911.2023.2177260> .

Vestena, R. F., Vasconcelos, C. M. (2025). Students' and Teachers' Conceptions of Dinosaurs from the Quarta Colônia Geopark (RS, Brazil). *Acta Scientia*.27(3) 1-27, Jul. Set..

Zucon, M. E. (2011). *Paleontology: Unveiling the History of Life on Earth*. Editora Mediação.