UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

Isadora Pizzi

PALEONTOLOGIA: EDUCAÇÃO PATRIMONIAL NO CONTEXTO DO GEOPARQUE UBERABA

Uberaba

2024

Isadora Pizzi

PALEONTOLOGIA: EDUCAÇÃO PATRIMONIAL NO CONTEXTO DO GEOPARQUE UBERABA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Thiago da Silva Marinho

Coorientadora: Prof. Dra. Catarina Teixeira

Uberaba

2024

Catalogação na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

P768p

Pizzi, Isadora
Paleontologia: educação patrimonial no contexto do Geoparque Uberaba / Isadora Pizzi. -- 2024.
62 p. : il., tab.

Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2024
Orientador: Prof. Dr. Thiago da Silva Marinho
Coorientadora: Profa. Dra. Catarina Teixeira

1. Bacias (Geologia). 2. Geologia. 3. Paleontologia. 4. Ensino. 5. Material didático. 6. Notícias científicas. I. Marinho, Thiago da Silva. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 56(07):551.1/.4

Leila Aparecida Anastácio CRB-6/2513

ISADORA PIZZI

PALEONTOLOGIA: EDUCAÇÃO PATRIMONIAL NO CONTEXTO DO GEOPARQUE UBERABA

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, para obtenção do título de mestre.

Uberaba, 12 de julho de 2024.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Thiago da Silva Marinho
Orientador - UFTM

Prof. Dr. Wagner Rodrigues da Silva
Membro Titular - UFTM

Dr. Julian Cristian Gonçalves da Silva Júnior
Membro Titular - UNESP

Documento assinado eletronicamente por **THIAGO DA SILVA MARINHO** , **Professor do Magistério Superior**, em 12/07/2024, às 15:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 e no art. 34 da Portaria Reitoria/UFTM nº 165, de 16 de junho de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **WAGNER RODRIGUES DA SILVA** , **Professor do Magistério Superior**, em 14/07/2024, às 14:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 e no art. 34 da Portaria Reitoria/UFTM nº 165, de 16 de junho de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Julian Cristian Gonçalves da Silva Junior**, **Usuário Externo**, em 16/07/2024, às 12:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 e no art. 34 da Portaria Reitoria/UFTM nº 165, de 16 de junho de 2023.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.uftm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1270303** e o código CRC **248131BD**.

Dedico este trabalho à minha mãe e irmã. A meus amigos e familiares. A todas as mulheres nas ciências. A todo mundo que pensa que a ciência está muito longe de sua realidade, continuem seguindo o sonho de vocês, é possível e a academia precisa de vocês.

AGRADECIMENTOS

Tentarei ser mais breve nesses agradecimentos do que fui em meu TCC.

Começo agradecendo à minha mãe, Denise, pelo apoio e ajuda que me deu nessa grande mudança de estado, sem ela eu não estaria continuando meu sonho. À minha irmã, Isabella, que me apoia também à distância. Agradeço também à toda a minha família que me acompanha e incentiva.

Agradeço à minha terapeuta, Valéria Dini, por ter me ajudado todas as vezes que pensei não ser o suficiente e que pensei em desistir, meu muito obrigada.

Agradeço a meus pets, em especial à Ursula que está comigo desde que me mudei pra Uberaba, sem o suporte emocional dela eu não sei se chegaria até aqui.

Agradeço a todos meus amigos, antigos e que fiz aqui em Uberaba, não vou citar todos pois tenho medo de esquecer algum nome, mas vocês sabem quem são e eu agradeço muito por ter vocês em minha vida. Sem o apoio e palavras de afeto de vocês eu não estaria onde estou hoje.

Agradeço às pessoas que conheci no meu primeiro emprego como Paleontóloga, no Geoparque Uberaba. Todos me incentivaram e me ajudaram nas inúmeras vezes que precisei de apoio e ajuda. Obrigada por tornarem meus dias mais agradáveis com risadas e com a amizade de vocês, aprendo todos os dias um pouco mais.

Quero agradecer à minha segunda casa, o Museu dos Dinossauros, que sempre me recebeu de braços abertos e aceitou o meu jeitinho de ser. O Museu e todo mundo que trabalha nele é como uma família pra mim, e vocês todos tornam minhas sextas-feiras muito mais divertidas, alegres e leves, obrigada por tudo.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental que me recebeu, e a todos os membros que o compõem, desde a secretaria até a coordenação. Obrigada pelas palavras de apoio, pelo tempo que se dispuseram a conversar comigo e por tudo o que fazem por nós. O PPGCTA com certeza será um programa de excelência, e isso é graças a todos que fazem parte dele, pequeno ou grande.

Aos amigos que fiz no PPGCTA, eu agradeço pela companhia e desejo todo o sucesso do mundo para vocês, são todos pessoas incríveis e com um futuro brilhante. Saibam que torço por vocês sempre, e que podem contar comigo quando precisarem.

Agradeço à minha coorientadora, Catarina Teixeira, pela paciência e cuidado que teve comigo, mesmo sem eu ser da área da educação, muito obrigada por tudo.

Não posso deixar de agradecer ao meu orientador e agora companheiro de trabalho, Thiago Marinho, não tenho nem palavras pra agradecer tudo o que você fez e faz por mim, por todos os conselhos, ajudas, controle dos meus surtos e tudo mais. Talvez a única coisa que posso te dizer é muito obrigada, e saiba que te admiro muito, quem sabe um dia serei como você.

Finalizo agradecendo ao Ministério Público de Minas Gerais e à FUNEPU pela bolsa de mestrado que recebi e que me ajudou nessa mudança de casa que tive, além de me ajudar a viabilizar tantas coisas da minha dissertação.

“[…] If I could leave you with one message, Grace, do you know what it would be? Don’t ever give up on yourself. Whatever happens. Whatever challenges you face. Don’t ever stop believing in yourself.”

— Sally Tempest, Vampirates: Black Heart

(Justin Somper)

RESUMO

O Brasil possui diversas regiões ricas em fósseis, como a Bacia do Araripe, Bacia de Campos e Bacia Bauru. Esta última, localizada no Sudeste do país, abrange vários estados e é conhecida por suas sequências fossilíferas. Nesta bacia localiza-se o Geoparque Uberaba – “Terra de Gigantes”, formado pela união de instituições locais, tendo como foco principal os dinossauros. No entanto, nota-se carência de divulgação sobre outros animais fósseis presentes na região, como invertebrados e vertebrados diversos. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo fazer um levantamento das espécies fósseis da região e elaborar um material sobre animais fósseis pouco explorados nos materiais referentes ao Geoparque Uberaba (como por exemplo, crocodiliformes, anuros, bivalves e outros) para distribuição em cursos de formação continuada de professores da educação básica de Uberaba e disponibilização gratuita online. A ideia é promover a educação patrimonial, aproximando a população dos centros de pesquisa paleontológica e despertando o interesse pela paleontologia além dos dinossauros. A divulgação científica e a implementação de atividades práticas são essenciais para aproximar a teoria da prática e obter apoio da população em geral. Durante a pesquisa para a criação do material didático, constatou-se a falta de artigos recentes sobre espécies do Geoparque, especialmente invertebrados, o que levou à inclusão de um levantamento abrangente de espécies. O material elaborado ainda deverá passar por revisão estrutural e visual, mas o conteúdo principal está completo. A construção de materiais didáticos enfrentou desafios na seleção de informações e na adaptação da linguagem científica para torná-la acessível ao público-alvo, visando promover a educação patrimonial e o reconhecimento do patrimônio paleontológico do Geoparque Uberaba. Essas iniciativas são cruciais para integrar a Paleontologia ao currículo escolar e engajar a comunidade na preservação do patrimônio local. O Geoparque Uberaba revela necessidade de mais pesquisas paleontológicas, especialmente em invertebrados, devido a lacunas identificadas durante o levantamento, mas apresenta uma oportunidade única para pesquisadores explorarem seu vasto patrimônio e contribuírem para seu reconhecimento global, mesmo com as atuais limitações e desafios enfrentados na pesquisa e na educação paleontológica.

Palavras-chave: Bacia Bauru; Geologia; Ensino de Paleontologia; Material Didático; Divulgação Científica.

ABSTRACT

Brazil has several regions rich in fossils, such as the Araripe Basin, Campos Basin, and Bauru Basin. The latter, located in the Southeast of the country, spans several states and is known for its fossil sequences. Within this basin lies the Uberaba Geopark – "Land of Giants," formed by the union of local institutions, with a primary focus on dinosaurs. However, there is a noticeable lack of information dissemination about other fossil animals present in the region, such as various invertebrates and vertebrates. Thus, this work aimed to survey the fossil species of the region and develop material on lesser-explored fossil animals in the Uberaba Geopark (such as crocodyliforms, anurans, bivalves, and others) for distribution in continuing education courses for primary education teachers in Uberaba and free online availability. The idea is to promote heritage education, connecting the population with paleontological research centres and sparking interest in palaeontology beyond dinosaurs. Scientific dissemination and the implementation of practical activities are essential to bridge the gap between theory and practice and garner support from the general population. During the research for the creation of the educational material, a lack of recent articles on species from the Geopark, especially invertebrates, was found, leading to the inclusion of a comprehensive species survey. The material developed still needs to undergo structural and visual review, but the main content is complete. The creation of educational materials faced challenges in selecting information and adapting scientific language to make it accessible to the target audience, aiming to promote heritage education and the recognition of the paleontological heritage of the Uberaba Geopark. These initiatives are crucial for integrating Palaeontology into the school curriculum and engaging the community in preserving local heritage. The Uberaba Geopark reveals a need for more paleontological research, especially on invertebrates, due to gaps identified during the survey, but it presents a unique opportunity for researchers to explore its vast heritage and contribute to its global recognition, despite the current limitations and challenges faced in paleontological research and education.

Keywords: Bauru Basin; Geology; Palaeontology Education; Didactic Material; Scientific Dissemination.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Bacias sedimentares do Brasil	15
Figura 2a	Localização da Bacia Bauru em relação ao Brasil	16
Figura 2b	Grupo Bauru aflorante no Triângulo Mineiro com enfoque na cidade de Uberaba	16
Figura 3	Paleontologia em diferentes mídias	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Levantamento de espécies fósseis de Uberaba 26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCZ	Associação Brasileira dos Criadores de Zebu
CBIE	Centro Brasileiro de Infraestrutura
CPP	Centro de Pesquisas Paleontológicas (mesmo do que CPPLIP, mas usado antigamente em números de tombo da coleção)
CPPLIP	Centro de Pesquisas Paleontológicas “Llewellyn Ivor Price”
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DGM	Divisão de Geologia e Mineralogia
e.g.	*exempli gratia* (exemplo)
Fm.	Formação
IG	Instituto de Geociências
MCT	Museu de Ciências da Terra
UERJ-PMB	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro

SUMÁRIO

1. Introdução 15
2. Referencial Teórico 20
2.1 Educação Patrimonial 20
2.2 Ensino de Paleontologia 21
3. Metodologia 24
4. Resultados 25
4.1 Levantamento de Espécies 25
4.2 Material Didático 34
5. Discussão 35
6. Conclusão 39
Referências 40
APÊNDICE A 48

1. Introdução

O Brasil é um país rico em fósseis em todas as suas regiões, e conta com mais de 30 bacias sedimentares em seu território (CBIE, 2019) (Figura 1). Dentre tanta variedade podemos citar algumas, como a Bacia do Araripe (mundialmente conhecida por sua excelente preservação e variedade de espécies), Bacia de Campos (importante pelo extenso reservatório petrolífero) e a Bacia Bauru (apresenta grande diversidade de espécies do Cretáceo continental) (ROHN, 2010).

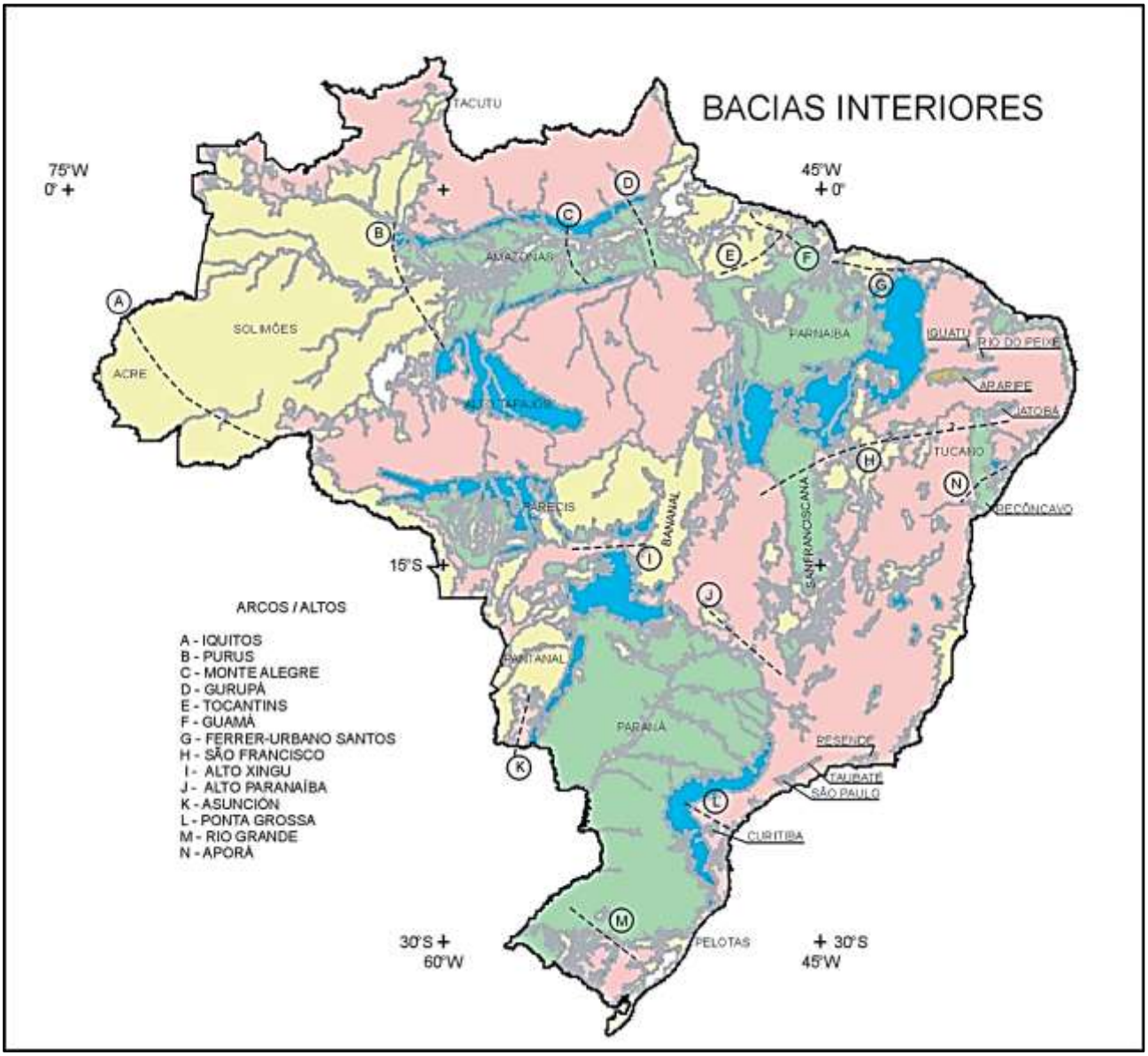


Figura 1 Bacias sedimentares do Brasil. (Fonte: CPRM).

A Bacia Bauru, localizada no Sudeste do país (Figura 2a), tem área aproximada de 370.000 km^2. É uma bacia sedimentar continental que se estende pelos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Goiás e por um pedaço do

nordeste do Paraguai (SOARES *et al.*, 2021). Ela é subdivida nos grupos Caiuá (FERNANDES; COIMBRA, 1994) e Bauru (SOARES *et al.*, 1980). O Grupo Bauru, por sua vez, divide-se em cinco formações: Formação Adamantina, Formação Araçatuba, Formação Marília, Formação Serra da Galga e Formação Uberaba (*sensu* SOARES et al., 2021). Dentre essas cinco formações, quatro delas afloram na região do Triângulo Mineiro (Formações Adamantina, Marília, Serra da Galga e Uberaba); e mais especificamente, duas na cidade de Uberaba, as Formações Serra da Galga e Uberaba (SOARES *et al*., 2021) (Figura 2b).

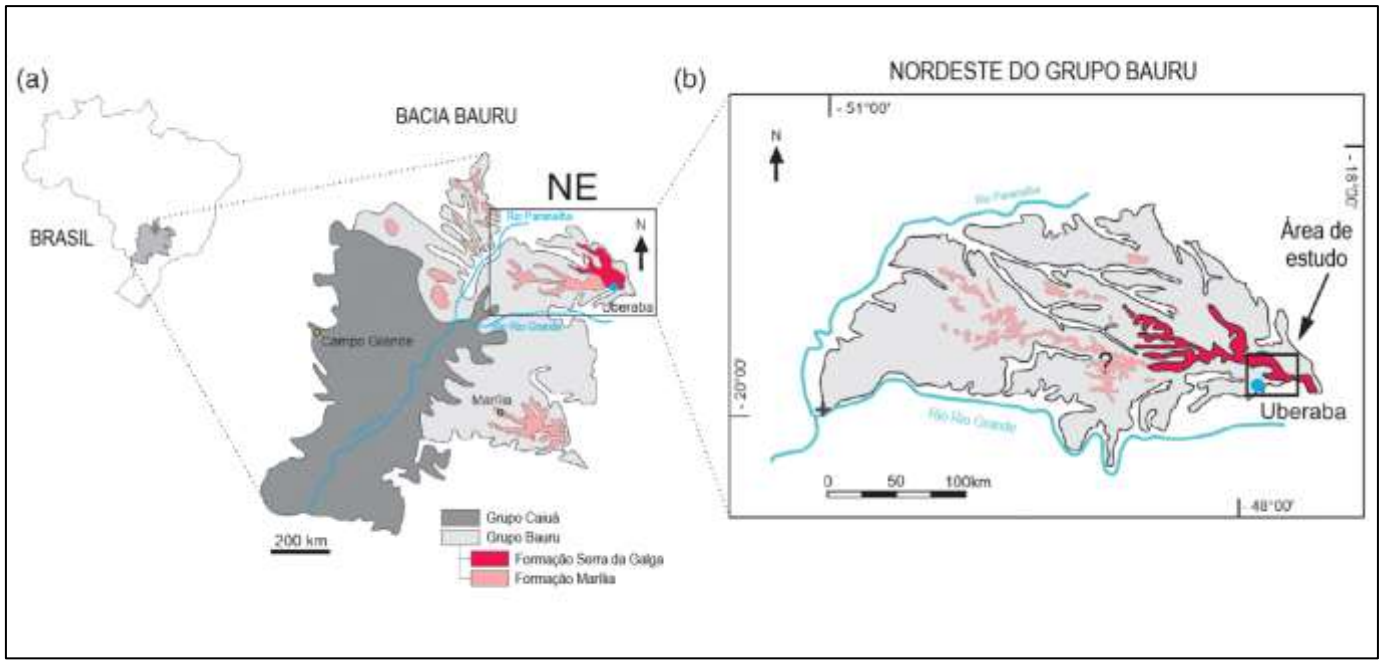


Figura 2 a. Localização da Bacia Bauru em relação ao Brasil; b. Grupo Bauru aflorante no Triângulo Mineiro com enfoque na cidade de Uberaba. (Fonte: SOARES et al., 2021).

Todas as formações aflorantes em Uberaba são fossilíferas, variando apenas em grau de diversidade entre elas (OLIVEIRA *et al.*, 2006). De acordo com um levantamento por Menegazzo, Catuneanu e Chang (2016), aproximadamente 10 espécies de invertebrados são descritas para a região (Bivalvia, Gastropoda, Ostracoda e Conchostraca). Existem ainda cerca de 39 espécies diferentes de vertebrados distribuídos nessas formações, das quais 16 espécies são dinossauros e 23 são não-dinossauros (dentre eles peixes, crocodiliformes, anuros, tartarugas e lepidossauros) (MARTINELLI; TEIXEIRA, 2015; MARTINELLI *et al.*, 2017; MARINHO *et al.*, 2022). A partir disso, vemos a predominância dos dinossauros em relação aos não-dinossauros, além de muitos espécimes de porte gigante, por conta desse grande porte, o Geoparque Uberaba recebe o nome de “Terra de Gigantes”.

Geoparques Mundiais da UNESCO são áreas de limites claramente definidos, que possuem um patrimônio geológico diferenciado do restante do mundo e que apresentam uma estratégia de desenvolvimento sustentável da comunidade em que está inserido (MARTINI; ZOUROS, 2009). Um Geoparque apresenta um papel ativo no desenvolvimento econômico do território por meio da valorização do patrimônio geológico e do geoturismo, também deve ter um impacto direto no território, melhorando as condições de vida de seus habitantes, trazendo uma visão holística de desenvolvimento sustentável e usando os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável como base de suas ações (MARTINI; ZOUROS, 2009).

O Geoparque Uberaba nasceu da união do Centro de Pesquisas Paleontológicas “Llewellyn Ivor Price” e do Museu dos Dinossauros com a Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). A partir de 2010, começaram as tratativas de implantação formal (junto ao Serviço Geológico do Brasil/CPRM) do projeto do Geoparque Uberaba. Além da paleontologia regional, também fazem parte do projeto a cultura de criação do gado Zebu em Uberaba, que sedia anualmente a ExpoZebu (maior exposição de gado zebu do mundo), promovida pela ABCZ (Associação Brasileira de Criadores de Zebu), e o turismo religioso, com a visitação anual de milhares de seguidores de Chico Xavier, o famoso líder espírita eleito em 2000 como “o maior brasileiro do século XX”. A área total do Geoparque corresponde à área do município de Uberaba, que é de 4.540,51 km^2 (RIBEIRO *et al.*, 2012; CAVALCANTI *et al.*, 2022).

Devido a toda essa diversidade e riqueza de diferentes áreas e conhecimentos que o Geoparque Uberaba traz à cidade, é possível neste trabalho abordar a Paleontologia no âmbito da Educação Patrimonial, porém com outro foco que não seja nos dinossauros, já muito explorados e bem conhecidos e documentados na região.

A Paleontologia Brasileira tem ganhado cada vez mais destaque e prestígio tanto fora do país quanto internamente, tendo sido muito popularizada graças a esforços de pesquisadores e entusiastas da área através da paleoarte e da divulgação científica. Contudo, seu maior foco continua sendo os dinossauros, criaturas ainda misteriosas que povoam o imaginário de grande parte da população mundial e que estão presentes em produções cinematográficas (e.g. *Jurassic Park* e *Jurassic World*), desenhos animados (e.g. Em Busca do Vale Encantado), livros (e.g. Os Cavaleiros

dos Dinossauros), documentários (Planeta Pré-Histórico) e muitos outros formatos e mídias (Figura 3).

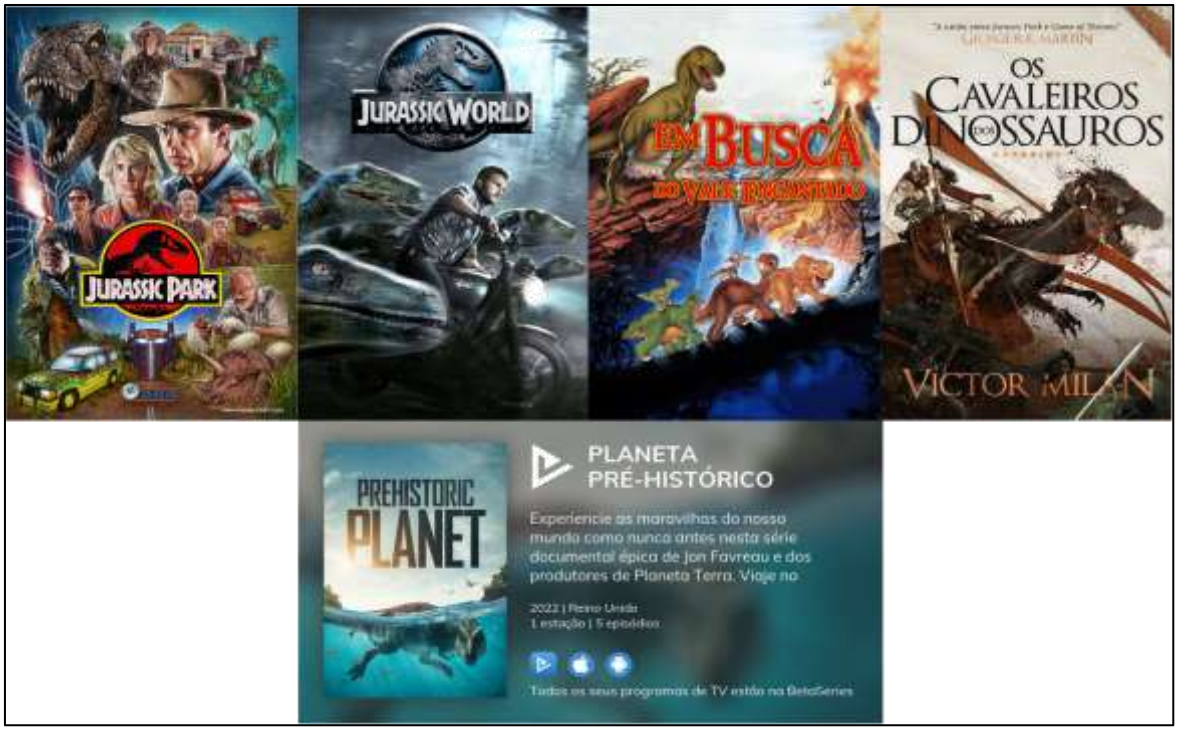


Figura 3 Da esquerda para a direita: pôster do filme "Jurassic Park" (1993); pôster do filme "Jurassic World" (2015); pôster do desenho animado "Em Busca do Vale Encantado" (1988); capa do livro "Os Cavaleiros dos Dinossauros" de Victor Milán; e, abaixo, chamada de divulgação do documentário "Planeta Pré-Histórico" (2022), disponível no streaming AppleTV+.

O que ainda não é muito explorado são todas as outras taxa de biodiversidade que acabam sendo "negligenciados" por essas mídias, como por exemplo, os amonitas (grupos de moluscos cefalópodes), bivalves, crocodilos, anuros e muitas outras espécies e grupos já citados.

O Geoparque Uberaba reúne muitos outros grupos além de dinossauros e o presente trabalho busca difundir de forma mais ampla os animais muitas vezes esquecidos pelo público e divulgadores científicos. Com essa difusão, espera-se que mais pessoas se interessem e se sintam atraídas pela Paleontologia, além de despertar um olhar mais crítico da população de Uberaba quando encontrarem fósseis, sendo capazes de fazer uma pré-avaliação do que se trata o material por eles encontrados.

Quanto mais se sabe e mais se entende sobre um assunto, maior o ímpeto de preservá-lo e cuidá-lo, e é isso que busca o presente trabalho, gerar um senso de pertencimento e importância a leigos que podem se tornar futuros paleontólogos e/ou entusiastas que ajudem na preservação do Patrimônio Geológico e Paleontológico do

país; ainda, quem sabe, trazer mais aliados na luta contra o contrabando e venda de fósseis para colecionadores particulares e outros países. Isso tudo é apenas possível de ser realizado através da educação, que tem o importante papel de além de disseminar os conhecimentos das disciplinas estudadas, também colaborar para a formação cidadã de alunos, bem como para o desenvolvimento de habilidades e convívio social, e a promoção do sentimento de pertencimento. Com a educação é possível promover mudanças em uma sociedade, e com mais informação e esclarecimentos quanto à ciência, que ainda hoje parece uma realidade distante de muitos, transformações irão acontecer.

Considerando o exposto, o presente trabalho teve como objetivo geral elaborar um material sobre animais fósseis pouco explorados nos materiais referentes ao Geoparque Uberaba (como por exemplo, crocodiliformes, anuros, bivalves e outros) para aplicação em aulas de professores da rede pública de Uberaba. E como objetivos específicos:

- Fez-se um levantamento das espécies fósseis presentes na área do Geoparque Uberaba;
- Identificaram-se os animais fósseis pouco explorados nos materiais referentes ao Geoparque Uberaba;
- Ainda serão disponibilizados, de forma gratuita, os materiais criados neste trabalho para a população em geral (não apenas de Uberaba).

2. Referencial Teórico

2.1 Educação Patrimonial

Patrimônio pode ser caracterizado em dois grupos: o cultural e o natural (grupo no qual se encaixa o patrimônio geológico e paleontológico) (SOARES, 2015). A geodiversidade, diversidade de elementos geológicos, começou a fazer parte do patrimônio natural apenas recentemente; ainda em Soares (2015) temos que “a geodiversidade é definida como a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos que originam fósseis, minerais, rochas, paisagens, solos e outros depósitos que são o suporte da vida na Terra”. A partir desses conceitos, temos também o que denominamos de Patrimônio Paleontológico, que diz respeito a fósseis e tudo o que é relacionado a eles, como por exemplo, o afloramento de um sítio paleontológico.

De acordo com Horta, Grunberg e Monteiro (1999), Educação Patrimonial é “um processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no Patrimônio Cultural como fonte primária de conhecimento e enriquecimento individual e coletivo”, o mesmo se aplica ao Patrimônio Paleontológico. A Educação Patrimonial focada em Paleontologia deve abordar a preservação dos sítios paleontológicos e dos fósseis, além de educar e ensinar sobre o patrimônio fossilífero local, trazendo os sentimentos de identidade e pertencimento necessários para a conservação da história da vida na Terra.

De acordo com De Medeiros e Surya (2009), os objetivos principais da Educação Patrimonial são: estimular a percepção e análise dos objetos e entender seus contextos; criar uma relação afetiva da comunidade com o patrimônio de forma lúdica e prazerosa; envolver crianças e adultos na valorização da herança cultural; capacitar para o melhor uso dos bens; promover a produção contínua de novos conhecimentos; e desenvolver habilidades de análise crítica e solução de problemas. Os autores também falam que a ausência de uma Educação Patrimonial aprofundada e bem-feita dificulta o apoio da sociedade para a preservação desse patrimônio, prejudicando ainda a conscientização da população quanto à implementação de políticas públicas de preservação.

Levando o exposto em consideração, é visível que a implementação de programas de Educação Patrimonial efetivos é imprescindível no contexto de um Geoparque, que deve contar com o apoio direto da comunidade em que está inserido,

e sempre retornando ao ponto de gerar uma identidade e uma sensação de pertencimento a essa população.

2.2 Ensino de Paleontologia

A Paleontologia, apesar de apelar diretamente para o imaginário das pessoas, é pouquíssimo vista dentro do currículo acadêmico da educação básica. Em Silva *et al.* (2021), foi realizado um levantamento nos documentos oficiais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do 6° ao 9° ano e Ensino Médio. Nos PCN a Paleontologia aparece mais nos temas vinculados à disciplina de Ciências, sendo esses “Origem da Vida”, “Teoria da Evolução” e “Conceito de Fósseis”, porém não foi tão abordada em outros temas importantes como “Tipos de Fósseis”, “Fósseis como Recursos Naturais Não-Renováveis” e “Grandes Extinções”. Já na BNCC a palavra “Paleontologia” não aparece em nenhum momento, apenas o termo “fósseis” é citado e em apenas três momentos específicos: na Unidade Temática “Terra e Universo” do 6° ano; na competência específica 2, com os conceitos “evolução biológica” e “registro fóssil”; e na discussão sobre a queima de combustíveis fósseis e sua relação com o efeito estufa. Como é possível perceber, a temática está praticamente restrita ao 6° ano tanto nos PCN como na BNCC, sendo completamente inexistente no Ensino Médio em ambos os casos.

Todo pesquisador gostaria que sua área fosse mais valorizada, estudada e tratada com maior importância pela população e nos ambientes escolares. No entanto, é necessário considerar a sobrecarga que isso geraria nos professores, caso precisassem se aperfeiçoar continuamente em todos esses temas. Ademais, é preciso considerar o tempo disponível dos alunos e suas outras obrigações acadêmicas, como estudar para o vestibular e provas. Outro ponto importante é o contexto em que alunos e professores estão inseridos. Por exemplo, em locais sem fácil acesso a museus, sítios paleontológicos e profissionais experientes, é difícil que os alunos se interessem por Paleontologia, especialmente aqueles de escolas públicas, tornando o conteúdo ainda mais elitizado. A presença de um geoparque na comunidade é um grande facilitador, pois alunos e professores vivenciam a Paleontologia na prática e entendem sua importância econômica, favorecendo sua inserção nos currículos escolares. Além

do que, a interdisciplinaridade da Paleontologia permite que ela seja abordada em diversas disciplinas e em todos os anos do currículo escolar (Mello *et al*., 2005).

De acordo com Ramos (2003), não se pode forçar ou obrigar o aluno a aprender a informação cientificamente correta sem levar em conta o contexto em que ele vive e adquire seu conhecimento. Essa prática é danosa e prejudicial a longo prazo pois cria uma “aversão” ao saber científico e reforça a ideia de ser um conhecimento elitizado e acessível apenas à comunidade científica. Portanto, as estratégias a serem usadas no momento em que se busca passar adiante o conhecimento científico são de extrema importância.

Em um trabalho publicado em 2022, Godoi e colaboradores fazem uma revisão da literatura sobre Paleontologia na Educação Básica entre os anos de 2006 a 2021. Após a análise de 20 artigos os autores concluem que intervenções pedagógicas, quando adaptadas aos estudantes e ao seu contexto, apresentam resultados positivos. Os autores também sugerem que registros de experiências e sugestões de atividades devem ser estudados e publicados com maior frequência, a fim de melhorar a base de literatura disponível e dar um melhor aporte bibliográfico para futuros trabalhos de revisão de ensino de Paleontologia. Outro ponto levantado é a multidisciplinaridade da Paleontologia, que pode ser trabalhada em diversas disciplinas além de Ciências e Biologia, como Química (através da datação por decaimento de isótopos), Física (estudos de biomecânica da locomoção dos animais pretéritos), Matemática (determinação de idade de fósseis e proporções anatômicas para inferir tamanhos e pesos), Geografia (ciclo das rochas, distribuição geográfica e inferência de ecossistemas), podendo ainda ser trabalhada em Português e Inglês com análise e interpretação de textos publicados em revistas e jornais. Além de sua ampla aplicação, os autores discutem também sobre a importância de se realizar atividades práticas com as turmas, levando-as a museus, laboratórios e sítios paleontológicos, produção de réplicas de fósseis, oficinas de paleoarte, entre muitas outras atividades. Com as atividades práticas, é possível aproximar a teoria à vivência de alunos e professores e, assim, incentivar o estudo dessa ciência tão relevante, principalmente em um contexto de Geoparque Mundial da UNESCO.

Segundo Schwanke e Silva (2010), um dos grandes problemas da divulgação da Paleontologia no ensino básico é a diferença gritante do que é visto em sala de aula

e o que de fato é conhecido no meio acadêmico/científico. Isso acontece por conta de alguns fatores, quais sejam:

- A dificuldade de “traduzir” a linguagem acadêmica para uma linguagem que seja acessível a leigos de todas as idades, uma vez que nem todos os pesquisadores se preocupam em deixar seu trabalho acessível;
- A discrepância entre o que é pedido no currículo escolar e o que é efetivamente visto em sala de aula, causando perdas significativas de conteúdo, principalmente quando comparamos a educação particular com a pública;
- E por último, a dificuldade encontrada pelos professores do ensino básico de se manterem atualizados, isto porque qualquer área da ciência muda a todo o tempo, sendo praticamente impossível que professores, que muitas vezes ministram diversas matérias, se mantenham atualizados em todas as áreas que ministram.

Esses estão entre os principais fatores que tornam tão importante a divulgação científica vinda do meio acadêmico, para que seja possível desmistificar organismos tão complexos e que são sempre abordados em linguagem difícil e inacessível. Apenas assim teremos um apoio maior da comunidade em geral que muitas vezes não entende a importância e necessidade de pesquisas de base (tais como esse trabalho e muitos outros de Paleontologia e outras áreas).

3. Metodologia

A pesquisa iniciou com um levantamento da diversidade fossilífera da região de Uberaba, no qual se fundamentou a criação do material didático para utilização em salas de aulas e em projetos de divulgação científica. O levantamento foi realizado baseando-se em dois dos mais recentes artigos feitos com essa temática (Menegazzo *et al.*, 2016 e Martinelli *et al.*, 2015). A partir desses artigos, as espécies listadas foram adicionadas a uma tabela e passaram por checagem de seus respectivos artigos de descrição e redescrição. A essa tabela, ainda foram adicionados os táxons descritos/redescritos mais recentemente. Os dados coletados em artigos incluem: grupo taxonômico, táxon (espécie), localidade geográfica e coordenadas de onde foram encontrados, unidade geológica, idade geológica, número de tombo, artigo de descrição e artigo de redescrição (quando relevante).

A partir daí, foi elaborado um material didático que conta com uma breve descrição do grupo taxonômico (e.g. Anura), seguida pela descrição das espécies que estão contidas em tal grupo (e.g. *Baurubatrachus pricei* e *Uberabatrachus carvalhoi*) com imagens dos fósseis e artes de reconstrução em vida, quando disponíveis.

O material didático foi construído utilizando, além dos artigos de descrição de cada espécie, livros didáticos, para se obter uma abordagem mais ampla e de fácil compreensão sobre os grupos tratados. A linguagem do material é adaptada para ser o mais didática possível, mas sem perder a exatidão científica que é necessária ao se tratar do tema.

O material revisado será distribuído para professores da rede pública de ensino de Uberaba durante os Cursos de Formação Continuada realizados pela Casa do Educador. Além disso, o material também ficará disponível no site do Geopaque Uberaba (www.geoparqueuberaba.com.br/) e no linktree do Instagram do Geoparque Uberaba (@geoparqueuberaba).

4. Resultados

4.1 Levantamento de Espécies

Durante a fase de pesquisa de bibliografia para a montagem do material didático, foi constatada a falta de artigos recentes que fazem um levantamento das espécies descritas no Geoparque, principalmente levantamentos de invertebrados. Com esse problema em vista, tornou-se parte do projeto realizar esse levantamento, tanto de vertebrados quanto de invertebrados.

No levantamento, foram identificadas diversas falhas na catalogação das espécies existentes para a região de Uberaba, principalmente no que diz respeito aos invertebrados, para os quais a descrição é confusa e muitas vezes errônea, além de que os artigos indicados como referências não faziam qualquer menção a Uberaba. Foi realizada a correção dos dados onde era possível, baseando-se em uma extensa pesquisa bibliográfica e consulta aos materiais presentes na coleção do Centro de Pesquisas “Llewellyn Ivor Price” (CPPLIP), UFTM. Vale ressaltar que nem todos os espécimes estão presentes nessa coleção, visto que, quando o paleontólogo que dá nome ao CPPLIP iniciou os trabalhos de escavação e coleta de fósseis em Uberaba, ainda não havia um local para depositar tais achados, que foram tombados e depositados na antiga Divisão de Geologia e Mineralogia (DGM) atual Museu de Ciências da Terra (MCT).

Outros problemas encontrados durante a realização do levantamento incluíram, mas não se limitaram a: ausência de todos os dados buscados nos artigos, informações incompletas, erros conceituais nas descrições, inexistência da espécie citada para a região, citações dos artigos de descrição incorretos, e outros. Esses problemas foram contornados parcialmente, buscando-se encontrar informações faltantes em quaisquer fontes disponíveis. Porém, como pode ser visto na tabela, nem todos os dados foram recuperados com sucesso, isso será tratado e discutido em maior profundidade no artigo que será elaborado baseado neste levantamento. Mas como o enfoque deste trabalho foi a criação do material didático a nível escolar, esses problemas foram facilmente contornados e não trouxeram nenhum prejuízo à qualidade deste.

Na Tabela 1 abaixo, é possível visualizar todas as espécies descritas até maio de 2023, resultantes deste levantamento.

Tabela 1. Levantamento de espécies fósseis de Uberaba.

Grupo: Anura

Táxon	Localidade geográfica	Coordenadas	Unidade geológica	Idade	Nº de tombo	Artigo descrição	Artigo(s) redescrição
Baurubatrachus pricei	BR-262 km 3.3	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	DGM 1412-R (A e B)	Báez e Perí, 1989	–
Uberabatrachus carvalhoi	Ponto 1 do Price	19°43'24"S – 47°44'45"W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPPLIP 1115	Báez *et al*., 2012	–

Grupo: Aves

Táxon	Localidade geográfica	Coordenadas	Unidade geológica	Idade	Nº de tombo	Artigo descrição	Artigo(s) redescrição
Aves indet.	Ponto 1 do Price	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPP 481, 470	Candeiro *et al*., 2012	–
Ornithothoraces indet. (cf. *Enanthiornithes*)	Ponto 1 do Price	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPP 482	Candeiro *et al*., 2012	–

Grupo: Bivalvia

Táxon	Localidade geográfica	Coordenadas	Unidade geológica	Idade	Nº de tombo	Artigo descrição	Artigo(s) redescrição
Anodontites pricei	Peirópolis	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Mezzalira, 1974	–
Florenceia peiropolensis	Peirópolis	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	IG744-I	Mezzalira, 1974	–
Toxodontites paulistanensis	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	IG1017-I	Simone e Mezzalira, 1994	–

Grupo: Charophyta							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Amblyochara sp.	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Chara? sp.	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Feistiella cf. *F. costata*	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Feistiella cf. *F. globosa*	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Gobichara (Pseudiharrisichara) groeberi	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Nitellopsis? sp.	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–

Grupo: Conchostraca							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Paleolimnadiopsis sp.	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	?	–

Grupo: Crocodyliformes							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Eptalofosuchus viridi	BR 050	?	Fm. Uberaba	Campaniano	MCT 1863-R	Marinho *et al*., 2022	–
Itasuchus jesuinoi	Arenitos da Série Bauru, 2km N da Estação Peirópolis, Estrada de Ferro Mogiana	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	DGM 434-R	Price, 1955	–
Labidiosuchus amicum	Serra do Veadinho	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	DGM 1480-R	Kellner *et al*., 2011a	–
Peirosaurus torminni	Ponto 1 do Price	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	DGM 433-R	Price, 1955	Sinonimização em andamento
Uberabasuchus terrificus	Ponto 1 do Price	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPPLIP 630	Carvalho *et al*., 2004	–

Grupo: Mammalia							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Eremotherium laurillardi	Córrego da Saudade, Uberaba	19°44’22.04”S – 47°58’15.44”W	Depósito Aluvial	Pleistoceno Superior, Quaternário	CPP 1122	Martinelli *et al*., 2012	–

Grupo: Ostheichthyes							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Ceratodus sp.	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	UERJ-PMB 156	Gayet e Brito, 1989	–
Characiformes indet.	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Gayet e Brito, 1989	–
Lepisosteus cominatoi	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Gayet e Brito, 1989	–
Perciformes indet.	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Gayet e Brito, 1989	–
Siluriformes indet.	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Gayet e Brito, 1989	–
Vidalamiinae indet.	Ponto 1 do Price	19°43’24”S – 47°44’45”W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPPLIP 1303, 1310, 1311	Martinelli *et al*., 2013	–
	Ponto 2 do Price	19°43’13”S – 47°45’06”W			CPPLIP 167, 266, 1312, 1323		
	BR-050 km 153	19°35’33”S – 48°01’42”W			CPPLIP 1304, 1308, 1320, 1321, 1322		

Grupo: Ostracoda							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Altanicypris australis	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Candonopsis sp.	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Ilyocypris setembrinopetrii	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al.*, 2001	–
Ilyocypris sp.	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Neuquenocypris minor mineira	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–
Virgatocypris mezzalirai	Pedreira Calcário Triângulo	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Dias-Brito *et al*., 2001	–

Grupo: Squamata							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Pristiguana brasiliensis	Peirópolis	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	DGM-522	Estes e Price, 1973	–

Grupo: Testudines							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Cambaremys langertoni	Ponto 2 do Price	19°43’12”S – 47°45’04”W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPP – 0252	França e Langer, 2005	–
Peiropemys mezzalirai	Ponto 1 do Price	19°43’13.2”S – 47°44’17.9”W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	MCT 1497-R	Gaffney *et al*., 2011	–
Pricemys caiera	Ponto 1 do Price	19°43’13.2”S – 47°44’17.9”W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	MCT 1498-R	Gaffney *et al*., 2011	–

Grupo: Theropoda							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo redescrição**
Abelisauridae indet.	BR-050 km 153	19°35’17”S – 48°01’48”W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPP 893	Novas *et al*., 2008	–
	Ponto 1 do Price	19°43’24”S – 47°44’45”W			CPP 692		
	Ponto 2 do Price	19°43’13”S – 47°45’06”W			CPP 174		
	Serra do Veadinho	?			MCT 1783-R	Machado *et al*., 2013	–
Abelisauridae indet. (patologia)	Uberaba	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPP 156 (dente)	Candeiro e Tanke, 2008	–
Coelurosauria indet.	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Bertini *et al*., 1993	–
Maniraptora indet.	Serra do Veadinho	19°43’25.5”S – 47°44’45.4”W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPPLIP 659	Novas *et al*., 2005	–
Megaraptora indet.	Hospital Regional de Uberaba	19°44’29.41”S – 47°57’34.96”W	Fm. Uberaba	Campaniano	CPPLIP 1324	Martinelli *et al*., 2013b	–
Ypupiara lopai	Ponto 1 do Price	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	DGM 921-R	Brum *et al*., 2021	–

Grupo: Titanosauria							
Táxon	**Localidade geográfica**	**Coordenadas**	**Unidade geológica**	**Idade**	**Nº de tombo**	**Artigo descrição**	**Artigo(s) redescrição**
Aeolosaurini indet.	?	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPP 298	Santucci e Bertini, 2001	–
Baurutitan britoi	Ponto 1 do Price	19°43'24"S – 47°44'45"W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	?	Kellner *et al*., 2005	–
Caieira allocaudata	Ponto 1 do Price	19°43'24"S – 47°44'45"W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	MCT 1719-R	Silva Júnior *et al*., 2022	Originalmente descrito como cauda de *T. pricei*
Lithostrotia indet.	Ponto 1 do Price	19°43'24"S – 47°44'45"W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPPLIP 1241	Martinelli *et al*., 2015	–
	Ponto 2 do Price	19°43'13"S – 47°45'06"W			CPPLIP 247, 296		
Titanosauria indet.	Uberaba	?	Fm. Uberaba	Campaniano	CPP 360, 217	Santucci, 2008	–
Titanosauria indet.	BR-050 km 153	?	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPP 0029, 0031, 0032, 0034, 0086, 0114, 0115	Silva Júnior *et al*., 2017	–
Trigonosaurus pricei	Ponto 1 do Price	19°43'24"S – 47°44'45"W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	MCT 1488-R (holótipo)	Campos *et al*., 2005	Sinonimização Silva Júnior *et al*., 2022 *T. pricei* foi sinonimizado com *B. britoi*, deixando de existir
					MCT 1719-R (parátipo)		

Continuação Titanosauria.							
Grupo: Titanosauria							
Uberabatitan ribeiroi	BR-050 km 153	19°35’33”S – 48°01’42”W	Fm. Serra da Galga	Maastrichtiano	CPP 911, 912, 914, 915, 917, 919, 921, 922, 923, 929, 992, 993, 1006, 1009, 1010, 1011, 1012, 1017, 1023, 1027, 1029, 1030, 1032, 1056, 1057, 1058, 1068, 1077, 1079, 1080, 1081, 1082, 1091, 1099, 1103, 1104, 1105, 1107, 1109 (holótipo) CPP 898, 913, 918, 991, 994, 1003, 1004, 1005, 1008, 1014, 1018, 1019, 1020, 1022, 1024, 1026, 1065, 1070, 1075, 1078, 1085, 1106, 1108, 1120 (sp. B) CPP 894, 1116 (sp. C)	Salgado e Carvalho, 2008	–

4.2 Material Didático

O material didático foi elaborado a partir da leitura dos artigos relacionados a cada táxon e livros sobre Paleontologia, Zoologia de Vertebrados, Zoologia de Invertebrados, Botânica e Paleobotânica.

No caso dos vertebrados, o material conta com uma breve introdução sobre o grupo taxonômico a que a espécie em questão se refere, seguido por explicações, paleoarte, informações de cada espécie e por fim, as referências utilizadas específicas daquele grupo. Para os invertebrados e plantas, foi feita apenas uma introdução mais generalista sobre cada grupo e as referências utilizadas, devido à ausência de maiores informações descritivas nos artigos de cada espécie, além dos erros já mencionados no tópico 4.1.

Ainda é necessário que o material passe por uma revisão quanto à sua estrutura e apresentação visual, mas o conteúdo será o mesmo que o apresentado. Exemplos de material didático de vertebrados, invertebrados e plantas estão disponíveis no APÊNDICE A.

5. Discussão

Quanto aos problemas encontrados durante o levantamento, pode-se perceber que grande parte dos artigos citados como "*artigos de descrição*" em Menegazzo *et al.* (2016) ou não são artigos que descrevem tal espécime e apenas os citam, ou nem ao menos mencionam tal espécime e/ou Uberaba. Ainda existe o problema de ser indicado o artigo incorreto para descrição, com o autor correto, mas ano de publicação diferente.

Exemplos de artigos problemáticos são:

- **Gayet; Brito, 1989:** não é o artigo de descrição (*Ceratodus* sp., Characiformes indet., *Lepisosteus cominatoi*, Siluriformes indet., Perciformes indet.), apenas cita esses táxons;
- **Bertini, 1996:** não cita Uberaba em seu artigo;
- **Kellner; Campos, 2000:** apenas cita táxon e não o descreve;
- **Calvo *et al.,* 2004:** não fala de Uberaba em seu artigo, descreve apenas o representante argentino do táxon;
- **Candeiro *et al*., 2012:** fala de Maniraptora de São Paulo apenas;
- **Franco-Rosas *et al.*, 2004:** apenas cita o grupo e não dá uma descrição do mesmo;
- **Baéz *et al.,* 2012:** não descreve *Baurubatrachus pricei*, apenas *Uberabatrachus carvalhoi*. *B. pricei* é descrito em Baéz *et al.* (1989);
- **Bertini *et al.*, 1999:** não fala de Titanosauria de Uberaba, apenas de 1 ostracode e 1 *Mariliasuchus*;
- **Mezzalira, 1974:** descreve espécime de Bauru (SP) apenas.

Outro problema, não relacionado com o anterior, é a dificuldade de encontrar muitos dos artigos na internet, e nem todos são antigos, como por exemplo: Bertini *et al*., 1993; Bertini; Franco-Rosas, 2001; Alvarenga; Nava, 2005; Kellner *et al.*, 2005; Baéz *et al.*, 1989; Ghilardi *et al.*, 2011; Simone; Mezzalira, 1997.

Ainda é necessário encontrar os artigos de descrição que não estão disponíveis, ou não são os corretos, presentes no artigo de Menegazzo *et al*. (2016). Um problema de muitos artigos de descrição é não colocarem o número de tombo dos espécimes

descritos e/ou citados. Outro problema é omitirem a localização em que o espécime foi encontrado (coordenadas, local, formação, idade, entre outros).

A construção de materiais didáticos é de extrema importância para ajudar professores a trabalhar a Paleontologia em sala de aula, sempre levando em consideração o contexto social em que estão inseridos professores e alunos (GODOI *et al.*, 2022; SCHWANKE; SILVA, 2010; MELLO *et al*., 2005). Por isso, o presente trabalho, buscou juntar informações de diversas fontes (artigos científicos, livros didáticos, livros científicos) para a montagem de um material abrangente e que pode ser usado para diversas idades, escolas e até mesmo em municípios vizinhos ao Geoparque Uberaba.

De acordo com a análise feita por Silva e colaboradores (2021), a Paleontologia não é vista durante o trajeto escolar do 6° ano ao Ensino Médio, apenas alguns termos isolados como “fósseis” e “registro fóssil” são encontrados na BNCC. O material aqui elaborado se propõe a superar essa ausência encontrada na BNCC, trazendo informações gerais sobre grupos taxonômicos e informações mais específicas das espécies que são encontradas em Uberaba.

Seguindo os objetivos principais da Educação Patrimonial propostos por De Medeiros e Surya (2009), a aplicação do material didático torna possível aproximar mais a população local do patrimônio paleontológico presente no Geoparque Uberaba, gerando assim a valorização e preservação do mesmo. Crianças sensibilizadas acabam sensibilizando também seus familiares e pessoas do seu convívio, criando uma rede de mais pessoas que gerarão e reproduzirão conhecimento científico, que é um dos grandes objetivos de um Geoparque.

É possível também comparar o que foi feito no presente trabalho com atividades similares que estão sendo realizadas em outros Geoparques e aspirantes. Figueiró e colaboradores (2019) trouxe um levantamento de materiais que estão sendo desenvolvidos no programa “Geoparque vai à Escola” para aplicação no território do Geoparque Quarta Colônia. A equipe do Laboratório de Geoecologia e Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria é responsável pela elaboração do material citado no artigo. Uma coleção de cadernos didáticos que surgem da necessidade de divulgação dos geossítios com informações mais claras, acessíveis e de fácil compreensão para o público alvo. A proposta é que a coleção contenha três

volumes, sendo eles: volume 1 – Geoparque no tempo profundo, volume 2 – Geoparque no tempo geológico recente e volume 3 – Geoparque no tempo histórico, a coleção foi pensada em formato de material paradidático, para complementar os estudos, e traz também atividades lúdicas (desenhos para colorir, cruzadinhas, sete erros, entre outros). A elaboração de um RPG (*Role Playing Game*) com a intenção de um aprendizado mais dinâmico sobre os potenciais geoturísticos do Geoparque Quarta Colônia, o RPG foi escolhido como atividade por conta da possibilidade de imersão dos jogadores na história que o jogo conta, tornando o estudante um agente ativo da narrativa e trazendo à tona o sentimento de pertença. Foram elaboradas, ainda, dois tipos de maquetes, uma de mesa e uma de mão. A maquete de mesa traz a representação do território do Geoparque em escala reduzida mas ainda grande o suficiente para que possa ser visualizada e compreendida pelos estudantes, trazendo uma visão menos abstrata de conceitos geológicos e geomorfológicos da região; a maquete de mesa também servirá como instrumento interpretativo aos visitantes do futuro centro de interpretação do Geoparque. A maquete de mão, por outro lado, foi desenvolvida para que possa ser utilizada em campo com estudantes e visitantes, possibilitando uma visão tridimensional e de mais fácil compreensão do relevo do local visitado, além de ser um recurso tátil importante para a percepção da paisagem. O artigo chega na sua conclusão mostrando que além das propostas apresentadas no decorrer do texto, ainda existem outras atividades em desenvolvimento na região, como o Paleodia (outubro) que é usado para difundir o conhecimento geocientífico para a comunidade. Tudo isso deve contribuir para a discussão acerca da importância de instrumentos didáticos voltados à proposta dos Geoparques, através de uma aprendizagem ativa para aproximar a população da realidade do território em que estão inseridos. Por fim, o trabalho é encerrado lembrando que “Geoparque são feitos por pessoas e para pessoas”, mostrando que a educação é peça fundamental para despertar o interesse da sociedade em conhecer e proteger o seu patrimônio.

Um outro exemplo no mesmo território é o material didático que está sendo elaborado no Geoparque Quarta Colônia, no Rio Grande do Sul. Campos e colaboradores (2023), em seu trabalho, mostram as etapas de criação de um dos cinco volumes de livros didáticos que estão sendo construídos para tratar de temas pertinentes ao Geoparque e que podem ser abordados em aulas de Geografia do Ensino Fundamental e Médio. Neste trabalho, os autores falam sobre a necessidade

e importância do “[...] papel da universidade na elaboração de recursos didáticos que permitam o desenvolvimento de práticas e metodologias de educação patrimonial nas aulas [...].”. Desse modo, a mesma importância deve ser dada ao material didático produzido em Uberaba. Em Campos e colaboradores (2023), o material também ainda não foi testado, mas materiais desses tipos são de extrema relevância para a geoeducação em Geoparques Mundiais da UNESCO e, por isso, deve haver um maior estímulo para a produção de materiais de diversas áreas que se interliguem na temática de Geoparques.

Em Soares e colaboradores (2014), os autores realizaram atividades de Educação Patrimonial no território do Geopark Araripe visando a conscientização da importância da preservação do patrimônio paleontológico, por meio de oficina de replicação de fósseis regionais. Os 30 alunos que participaram da atividade demonstraram interesse desde a etapa de inscrição no curso de moldes e réplicas de fósseis, o que ressalta a importância de atividades práticas tanto na Bacia do Araripe como em outros locais fossilíferos (caso de Uberaba). Com o curso, os estudantes aprenderam não só sobre o acervo paleontológico do local em que residem, mas também entenderam a importância da preservação e proteção desse acervo do tráfico de fósseis, que é extremamente comum na região. O trabalho termina concluindo que, com a formação de multiplicadores nas técnicas e atividades desenvolvidas durante o curso, os alunos foram sensibilizados quanto a questões de Educação Patrimonial e Percepção Ambiental e, assim, gerar renda para a comunidade local com materiais baratos, acessíveis e sustentáveis, para que a venda ilegal de fósseis deixe de ser uma opção.

6. Conclusão

Desde a etapa do levantamento é possível perceber que o Geoparque Uberaba, apesar de ser muito explorado cientificamente, ainda carece de maiores pesquisas paleontológicas para que sejam esclarecidos muitos dos problemas que foram encontrados em artigos, principalmente os que dizem respeito aos invertebrados da região.

É possível constatar também a ausência de trabalhos mais recentes de revisão de espécies, que teriam sido facilitadores desta dissertação, contribuindo para que o tempo fosse melhor aproveitado apenas na elaboração do material didático.

Quanto à construção do material didático, a maior dificuldade encontrada foi na seleção de que informações deveriam constar no material, além da adequação da linguagem científica para uma linguagem mais acessível para o público a que se destina.

De modo geral, pode-se afirmar que a vivência em um geoparque deve ser aproveitada ao máximo por pesquisadores da área pela facilidade de abordagem do tema, além de ser um privilégio poder estar em uma área que apresenta imensa riqueza patrimonial e reconhecimento mundial.

Referências

ALVARENGA, H.; NAVA, W. R. Aves Enantiornithes do Cretáceo Superior da Formação Adamantina do Estado de São Paulo, Brasil. In: **II Congresso Latino-Americano de Paleontologia de Vertebrados**. Boletim de Resumos Rio de Janeiro, Brazil, 2005. p. 20.

BÁEZ, A. M.; GÓMEZ, R. O.; RIBEIRO, L. C.; MARTINELLI, A. G., TEIXEIRA, V. P.; FERRAZ, M.L. The diverse cretaceous neobatrachian fauna of South America: Uberabatrachus carvalhoi, a new frog from the Maastrichtian Marília Formation, Minas Gerais, Brazil. **Gondwana Research**, v. 22, n. 3-4, p. 1141-1150, 2012.

BÁEZ, A. M.; PERÍ, S. *Baurubatrachus pricei*, nov. gen. et sp., un anuro del Cretácico Superior de Minas Gerais, Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 61, n. 4, p. 447-458, 1989.

BERTINI, R. J. Evidence of Abelisauridae (Carnosauria: Saurischia) from the Late Cretaceous of the Paraná Basin. In: **Boletim do 4e Simposio sobre o Cretáceo do Brasil**. p. 271. 1996.

BERTINI, R. J.; FRANCO-ROSAS, A. C. Scanning electronic microscopic analysis on Maniraptoriformes teeth from the Upper Cretaceous of Southeastern Brazil. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 21, n. 3, 2001.

BERTINI, R. J.; GOBBO-RODRIGUES, S. R.; PETRI, S. Ocorrências de ostrácodes na Formação Araçatuba do Grupo Bauru, Cretáceo Superior da Bacia do Paraná, e possibilidades de correlação com depósitos isócronos argentinos-parte II: Família Limnocytheridae. **Revista Universidade de Guarulhos**, v. 4, n. 6, p. 5-11, 1999.

BERTINI, R. J.; MARSHALL, L. G.; GAYET, M.; BRITO, P. Vertebrate faunas from the Adamantina and Marília formations (Upper Bauru Group, Late Cretaceous, Brazil) in their stratigraphic and paleobiogeographic context. **Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Abhandlungen**, v. 188, n. 1, p. 71-101, 1993.

BRUM, A. S.; PEGAS, R. V.; BANDEIRA, K. L.; SOUZA, L. G.; CAMPOS, D. A.; KELLNER, A. W. A new unenlagiine (Theropoda, Dromaeosauridae) from the Upper Cretaceous of Brazil. **Papers in Palaeontology**, v. 7, n. 4, p. 2075-2099, 2021.

CALVO, J. O.; PORFIRI, J. D.; VERALLI, C.; NOVAS, F.; PROBLETE, F. **Phylogenetic status of *Megaraptor namunhuaiquii* Novas based on a new specimen from Neuquén, Patagonia, Argentina**. 2024.

CAMPOS, D. A.; KELLNER, A. W., BERTINI, R. J., & SANTUCCI, R. M. On a titanosaurid (Dinosauria, Sauropoda) vertebral column from the Bauru group, Late Cretaceous of Brazil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 63, n. 3, p. 565-593, 2005.

CAMPOS, J. O.; FIGUEIRÓ, A. S; MENEZES, V. C.; KIEFER, A. P. O GEOPARQUE QUARTA COLÔNIA ASPIRANTE UNESCO SOB A ÓTICA DA EDUCAÇÃO PATRIMONIAL NAS AULAS DE GEOGRAFIA. **Geo UERJ**, n. 42, 2023.

CANDEIRO, C. R. A.; AGNOLIN, F.; MARTINELLI, A. G.; BUCKUP, P. A. First bird remains from the Upper Cretaceous of the Peirópolis site, Minas Gerais state, Brazil. **Geodiversitas**, v. 34, n. 3, p. 617-624, 2012.

CANDEIRO, C. R. A.; TANKE, D. H. A pathological Late Cretaceous carcharodontosaurid tooth from Minas Gerais, Brazil. **Bulletin of Geosciences**, v. 83, n. 3, p. 351-354, 2008.

CARVALHO, I. S. **Paleontologia**: Conceitos e Métodos. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 756 p. v. 1. ISBN 978-85-7193-224-1.

CARVALHO, I. S.; RIBEIRO, L. C. B.; AVILLA, L. S. Uberabasuchus terrificus sp. nov., a new Crocodylomorpha from the Bauru Basin (Upper Cretaceous), Brazil. **Gondwana Research**, v. 7, n. 4, p. 975-1002, 2004.

CAVALCANTI, J. D.; DANTAS, M.; BAPTISTA, M.; SCHOBBENHAUS, C.; TREVISOL, A.; SEER, H.; MORAES, L.; RIBEIRO, L.; SILVA, J. Inventory of geosites and geodiversity sites of the Uberaba Geopark Project area: Land of Giants", Minas Gerais, Brazil, 2022.

DE MEDEIROS, M. C.; SURYA, L. A importância da educação patrimonial para a preservação do patrimônio. **Anais do XXV Simpósio Nacional de História – Fortaleza.** 2009.

DIAS-BRITO, D.; MUSACCHIO, E. A.; CASTRO, J. D.; MARANHÃO, M. S.; SUÁREZ, J. M.; RODRIGUES, R. Grupo Bauru: uma unidade continental do Cretáceo no Brasil-

concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. **Revue de Paléobiologie**, v. 20, n. 1, p. 245-304, 2001.

ESTES, R.; PRICE, L. I. Iguanid lizard from the Upper Cretaceous of Brazil. **Science**, v. 180, n. 4087, p. 748-751, 1973.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. O Grupo Caiuá (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional. **Brazilian Journal of Geology**, v. 24, ed. 3, p. 164-176, 1994.

FIGUEIRÓ, A. S.; MOTTA, V.; BRUNHAUSER, T.; VENTURA, H.; CECHIN, D. A produção de materiais geoeducativos na proposta do Geoparque Quarta Colônia, RS. **Physis Terrae-Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente**, v. 1, n. 2, p. 171-184, 2019.

FRANÇA, M. A. G.; LANGER, M. C. A new freshwater turtle (Reptilia, Pleurodira, Podocnemidae) from the Upper Cretaceous (Maastrichtian) of Minas Gerais, Brazil. **Geodiversitas**, v. 27, n. 3, p. 391, 2005.

FRANCO-ROSAS, A. C.; SALGADO, L.; ROSAS, C. F.; CARVALHO, I. S. Nuevos materiales de titanosaurios (Sauropoda) en el Cretácico superior de Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 7, n. 3, p. 329-336, 2004.

GAFFNEY, E. S.; MEYLAN, P. A.; WOOD, R. C.; SIMONS, E. L.; CAMPOS, D. D. A. Evolution of the side-necked turtles: the family Podocnemididae.(Bulletin of the American Museum of Natural History, no. 350). 2011.

GAYET, M.; BRITO, P. M. Ichtyofaune nouvelle du Crétacé supérieur du groupe Bauru (états de Sao Paulo et Minas Gerais, Brésil). **Geobios**, v. 22, n. 6, p. 841-847, 1989.

GHILARDI, R. P.; D'ÁGOSTA, F. C. P.; ALVES, K.; CAMPOS, A. C. A. Tafonomia de moluscos fósseis do Grupo Bauru (Cretáceo Superior, Bacia Bauru), na região do município de Monte Alto, São Paulo, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais**, v. 6, n. 2, p. 197-206, 2011.

GODOI, P.; JÚNIOR, F. G.; GHILARDI, A. M.; DE AZEVEDO, E. Q.; FEISTEL, R. A. B. A paleontologia na educação básica brasileira: uma revisão. **Terrae Didatica**, v. 18, p. e022023-e022023, 2022.

HORTA, M. de L. P.; GRUNBERG, E.; MONTEIRO, A. Q. **Guia básico de educação patrimonial**. Brasília: MUSEU IMPERIAL / DEPROM - IPHAN - MINC, 1999. 69 p. v. 199.

KELLNER, A. W. A.; CAMPOS, D. A. Brief review of dinosaur studies and perspectives in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 72, p. 509-538, 2000.

KELLNER, A. W. A.; CAMPOS, D. A.; RIFF, D.; ANDRADE, M. B. A new crocodylomorph (Sphagesauridae, Notosuchia) with horn-like tubercles from Brazil. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 163, n. suppl_1, p. S57-S65, 2011.

KELLNER, A. W. A.; CAMPOS, D. A.; TROTTA, M. N. F. Description of a titanosaurid caudal series from the Bauru Group, Late Cretaceous of Brazil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 63, n. 3, p. 529-564, 2005.

MACHADO, E. B.; CAMPOS, D. A.; CALVO, J. O.; KELLNER, A. W. A new Abelisauroid from the Upper Cretaceous of Brazil. **Revista mexicana de ciencias geológicas**, v. 30, n. 2, p. 446-452, 2013.

MARINHO, T. S.; MARTINELLI, A. G.; BASILICI, G.; SOARES, M. V. T.; MARCONATO, A.; RIBEIRO, L. C.; IORI, F. V. First Upper Cretaceous notosuchians (Crocodyliformes) from the Uberaba Formation (Bauru Group), southeastern Brazil: enhancing crocodyliform diversity. **Cretaceous Research**, v. 129, p. 105000, 2022.

MARTINELLI, A. G.; BOGAN, S.; AGNOLIN, F. L.; RIBEIRO, L. C. B.; CAVELLANI, C. L.; FERRAZ, M. L.; & TEIXEIRA, V. P. First fossil record of amiid fishes (Halecomorphi, Amiiformes, Amiidae) from the late Cretaceous of Uberaba, Minas Gerais state, Brazil. **Alcheringa: an Australasian Journal of Palaeontology**, v. 37, n. 1, p. 105-113, 2013a.

MARTINELLI, A. G.; FERRAZ, P. F.; CUNHA, G. C.; CUNHA, I. C.; CARVALHO, I. S.; RIBEIRO, L. C. B.; NETO, F. M.; CAVELLANI, C. L.; TEIXEIRA, V. P. A.; FERRAZ, M. L. F. First record of Eremotherium laurillardi (Lund, 1842) (Mammalia, Xenarthra, Megatheriidae) in the Quaternary of Uberaba, Triângulo Mineiro (Minas Gerais State), Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 37, p. 202-207, 2012.

MARTINELLI, A. G.; MARINHO, T. S.; FILIPPI, L. S.; RIBEIRO, L. C. B.; FERRAZ, M. L. F.; CAVELLANI, C. L.; TEIXEIRA, V. D. P. A. Cranial bones and atlas of titanosaurs (Dinosauria, Sauropoda) from Late Cretaceous (Bauru Group) of Uberaba, Minas Gerais State, Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 61, p. 164-170, 2015.

MARTINELLI, A. G.; RIBEIRO, L. C. B.; MÉNDEZ, A. H.; NETO, F. M.; CAVELLANI, C. L.; FELIX, E.; FERRAZ, M. L. F.; TEIXEIRA, V. P. A. Insight on the theropod fauna from the Uberaba Formation (Bauru Group), Minas Gerais State: new megaraptoran specimen from the Late Cretaceous of Brazil. 2013b.

MARTINELLI, A. G.; TEIXEIRA, V. P. The Late Cretaceous vertebrate record from the Bauru group in the Triângulo Mineiro, southeastern Brazil. **Boletín Geológico y Minero**, v. 126, ed. 1, p. 129-158, 2015.

MARTINELLI, A. G.; TEIXEIRA, V.; FERRAZ, M.; CAVELLANI, C. L.; WINTER, C. V. P.; MARINHO, T. S.; RIBEIRO, L. C. B. Curadoria da coleção do Centro de Pesquisas Paleontológicas LI Price do Complexo Cultural e Científico de Peirópolis (UFTM), Uberaba, MG: estado atual e relevância paleontológica. 2017.

MARTINI, G.; ZOUROS, N. Geoparks… a vision for the future. **Revista do Instituto de Geociências-USP**, v. 5, p. 85-90, 2009.

MELLO, F. T.; MELLO, L. H. C.; TORELLO, M. B. F. A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 11, p. 397-410, 2005.

MENEGAZZO, M. C.; CATUNEANU, O.; CHANG, H. K. The South American retroarc foreland system: the development of the Bauru Basin in the back-bulge province. **Marine and Petroleum Geology**, v. 73, p. 131-156, 2016.

MEZZALIRA, S.; MENDES, J. C. Contribuição ao conhecimento da estratigrafia e paleontologia do Arenito Bauru. 1974.

MEZZALIRA, S.; SIMONE, L. R. L. A posição sistemática de alguns bivalves unionoidea do Grupo Bauru (Cretáceo Superior) do Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 2, n. 6, p. 63, 1997.

NOVAS, F. E.; CARVALHO, I. S.; RIBEIRO, L. C. B.; MÉNDEZ, A. H. First abelisaurid bone remains from the Maastrichtian Marilia Formation, Bauru basin, Brazil. **Cretaceous Research**, v. 29, n. 4, p. 625-635, 2008.

NOVAS, F.; RIBEIRO, L. C. B.; CARVALHO, I. S. Maniraptoran theropod ungual from the Marília Formation (Upper Cretaceous), Brazil. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales nueva serie**, v. 7, n. 1, p. 37-41, 2005.

OLIVEIRA, E. C.; SANTOS, A. R.; CANDEIRO, C. R. A. Localidades fossilíferas do cretáceo superior da região do Triângulo Mineiro (Estado de Minas Gerais, Brasil). **Sociedade & Natureza**, v. 18, n. 35, p. 151-167, 2006.

PIZZI, I. **Redescrição do crânio e reavaliação Taxonômica dos Peirosauridae (Crocodyliformes) do Maastrichtiano da Bacia Bauru em Peirópolis, MG.** 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas - Universidade Federal de São Paulo, Diadema, SP, 2022.

PRICE, L. I. Novos crocodilídeos dos arenitos da Série Bauru. Cretáceo do Estado de Minas Gerais. **Anais da Academia brasileira de Ciências**, v. 27, n. 4, p. 487-498, 1955.

QUANTAS BACIAS SEDIMENTARES EXISTEM NO BRASIL?. 31 maio 2019. Disponível em: https://cbie.com.br/artigos/quantas-bacias-sedimentares-existem-no-brasil/. Acesso em: 27 jun. 2022.

RAMOS, M. N. A contextualização no currículo de ensino médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico. **Rev. Ensino Médio**, v. 1, n. 3, p. 9-12, 2003.

RIBEIRO, L. C. B.; TREVISOL, A.; CARVALHO, I. D. S.; MACEDO NETO, F.; MARTINS, L. A.; TEIXEIRA, V. D. P. A. Geoparque Uberaba-Terra dos Dinossauros (MG): proposta. *In*: SCHOBBENHAUS, C.; DA SILVA, C. R. **Geoparques do Brasil**: Propostas. CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2012. v. 1, cap. 16, p. 583-616. ISBN 978-85-7499-154-2.

ROHN, R. Uso Estratigráfico dos Fósseis e Tempo Geológico. In: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**: Conceitos e Métodos. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. v. 1, cap. 6, p. 79 - 91. ISBN 978-85-7193-224-1.

SALGADO, L.; CARVALHO, I. S. Uberabatitan ribeiroi, a new titanosaur from the Marília formation (Bauru group, Upper Cretaceous), Minas Gerais, Brazil. **Palaeontology**, v. 51, n. 4, p. 881-901, 2008.

SANTUCCI, R. M. First titanosaur (Saurischia, Sauropoda) axial remains from the Uberaba Formation, Upper Cretaceous, Bauru Group, Brazil. **Historical Biology**, v. 20, n. 3, p. 165-173, 2008.

SANTUCCI, R. M.; BERTINI, R. J. Distribuição paleogeográfica e biocronológica dos titanossauros (Saurischia, Sauropoda) do Grupo Bauru, Cretáceo Superior do sudeste brasileiro. **Brazilian Journal of Geology**, v. 31, n. 3, p. 307-314, 2001.

SCHWANKE, C.; SILVA, M. A. J. Educação e Paleontologia. *In*: CARVALHO, I. S. **Paleontologia**: Conceitos e Métodos. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. v. 1, cap. 34, p. 681 - 688. ISBN 978-85-7193-224-1.

SILVA JÚNIOR, J. C. G. S.; MARTINELLI, A. G.; MARINHO, T. S.; DA SILVA, J. I.; LANGER, M. C. New specimens of Baurutitan britoi and a taxonomic reassessment of the titanosaur dinosaur fauna (Sauropoda) from the Serra da Galga Formation (Late Cretaceous) of Brazil. **PeerJ**, v. 10, p. e14333, 2022.

SILVA JÚNIOR, J. C. G. S.; MARTINELLI, A. G.; RIBEIRO, L. C. B.; MARINHO, T. S. Description of a juvenile titanosaurian dinosaur from the Upper Cretaceous of Brazil. **Cretaceous Research**, v. 76, p. 19-27, 2017.

SILVA, C. N.; MENDES, M. A. F; CARVALHO, M. M.; STROPPA, G. M. Paleontology and basic education: analysis of Parametros Curriculares Nacionais and textbooks in Juiz de Fora, MG, Brazil. **REVISTA BRASILEIRA DE PALEONTOLOGIA**, v. 24, n. 1, p. 62-69, 2021.

SIMONE, L. R. L.; MEZZALIRA, S. **Fossil molluscs of Brazil**. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental, Instituto Geológico, 1994.

SOARES, M. B. (Org.) **A Paleontologia na Sala de Aula**. 1. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Paleontologia: Imprensa Livre, 2015. 714 p. ISBN 978-85-7697-316-4.

SOARES, M. O.; SILVA, W. S. P; SILVA, L. K. F.; SILVA, T. C. Percepção ambiental e Educação Patrimonial: Estudo de caso sobre a conservação do Patrimônio Paleontológico. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais (RBCIAMB)**, n. 33, p. 100-117, 2014.

SOARES, M. V. T.; BASILICI, G.; MARINHO, T. S.; MARTINELLI, A. G.; MARCONATO, A.; MOUNTNEY, N. P.; COLOMBERA, L.; MESQUITA, Á. F.; VASQUES, J. T.; ABRANTES JUNIOR, F. R.; RIBEIRO, L. C. B. Sedimentology of a distributive fluvial system (Upper Cretaceous, Bauru Basin, Brazil): The Serra da Galga Formation, a new lithostratigraphic unit. **Geological Journal**, p. 1-25, 2021.

SOARES, P. C.; LANDIM, P. M. B.; FÚLFARO, V. J.; SOBREIRO NETO, A. F. Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 10, ed. 3, 1980.

SOMPER, J. **Vampirates**: Black Heart. Reino Unido: Simon & Schuster UK, 2009. 416 p. v. 4. ISBN 978-1416901037.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. Biblioteca Central. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos baseado nas normas de documentação da ABNT**. 4. ed. Uberaba, MG: UFTM, 2023. 140 f.

APÊNDICE A – Exemplos de material didático

ANURA

Descrição: Os Anura são um grupo de Anfíbios, que foram os primeiros animais a dominar o ambiente terrestre. Anura vem do grego *an* = sem + *uro* = cauda; que traz uma das características principais do grupo que os diferencia de outros Anfíbios, que é a ausência de cauda. Outra característica marcante desses animais é a adaptação esquelética para o salto, possuindo pernas longas e musculosas para tal. Existem, atualmente, 27 famílias com mais de 4.300 espécies espalhadas por todos os continentes, com exceção da Antártica. Popularmente, Anuros são divididos entre sapos, rãs e pererecas, cada um com características próprias que os diferenciam.

Sapo-cururu (*Rhinella marina*) domínio público

SAPOS

- Maiores
- Pele seca, áspera, rugosa e com verrugas
- Pequenos saltos
- Locais com pouca água
- Frequentemente predadoras

RÃS

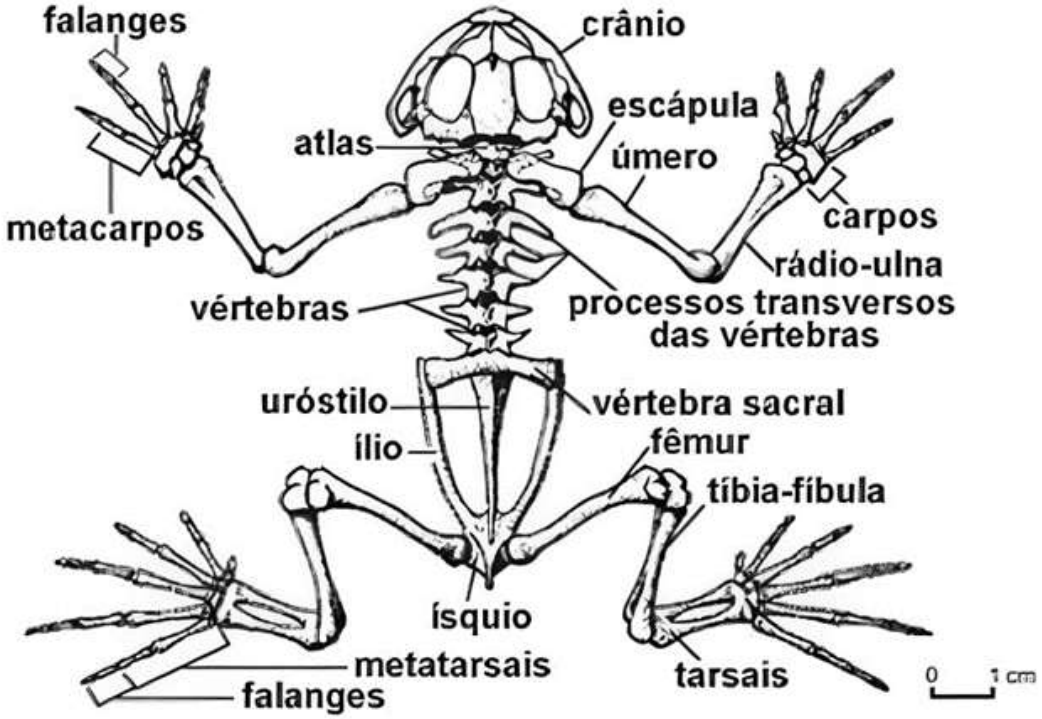
- Pele mais fina, úmida e brilhante
- Patas traseiras longas
- Vivem perto de lagoas
- Projetam a língua para fora da boca para capturar presa
- Predadoras sedentárias

Rã verdadeira (*Lithobates palmipes*) © Robby Deans

Perereca guerreira (*Boana icamiaba*) © Renan Oliveira

PERERECAS

- Pequenas
- Pele lisa
- Possuem ventosas nas patas dianteiras
- Conseguem se fixar em árvores e parede
- Olhos grandes e saltados
- Pernas finas e longas
- Predadoras sedentárias



Esqueleto de *Rana*, anuro (adaptado de CARVALHO, Ismar de Souza. Paleontologia: paleovertebrados, paleobotânica. **Interciência**, 2011.)

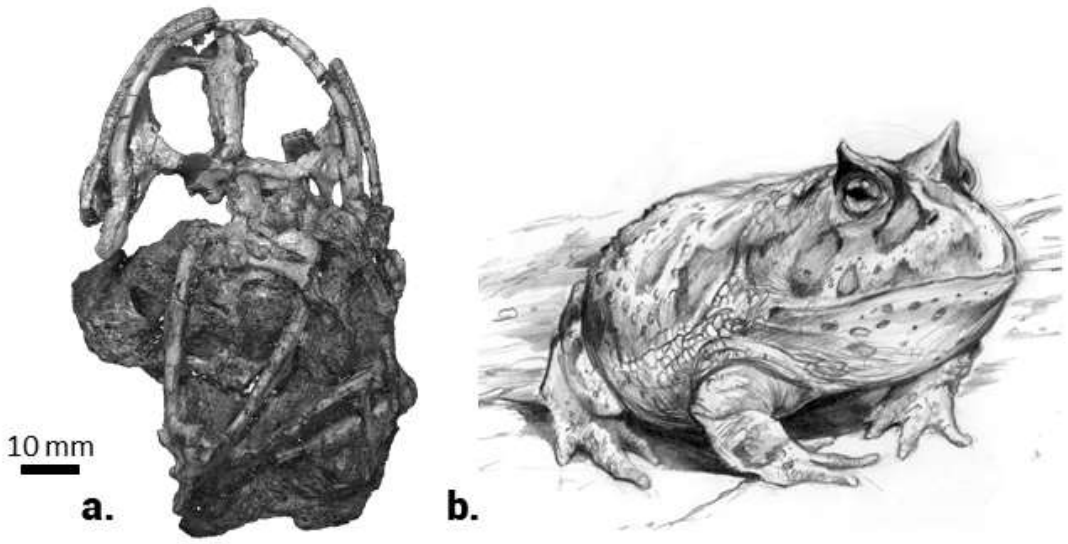
Baurubatrachus pricei

Ordem ANURA Rafinesque, 1815

Família LEPTODACTYLIDAE Werner, 1896

Gênero ***Baurubatrachus*** Báez & Perí, 1989

Espécie ***Baurubatrachus pricei*** Báez & Perí, 1989



A. Adaptado de Báez & Gómez, 2018. **B.** Adaptado de Báez & Perí, 1989. Desenho por Jorge Blanco.

Informações

Local encontrado: BR-262, km 3.3

Período/Idade: Cretáceo Superior, Maastrichtiano (72 a 66 milhões de anos)

Unidade geológica: Formação Serra da Galga

Descrição: espécie de rã fóssil que foi encontrada durante um trabalho de campo da antiga Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional de Produção Mineral (atual Agência Nacional de Mineração), do Rio de Janeiro. É considerado o primeiro registro de anuro do Cretáceo Superior do Brasil. Do fóssil foi encontrado o crânio, vértebras lombares (coluna) e cintura quase completa.

Uberabatrachus carvalhoi

Classe AMPHIBIA Gray, 1825

Ordem ANURA Fischer von Waldheim, 1813

Gênero ***Uberabatrachus*** Báez *et al*., 2012

Espécie ***Uberabatrachus carvalhoi*** Báez *et al*., 2012

A. Fóssil encontrado de *U. carvalhoi*, adaptado de Báez & Gómez, 2018. **B.** Reconstrução de *U. carvalhoi* em vida, por Rodolfo Nogueira.

Informações

Local encontrado: Ponto 1 do Price

Período/Idade: Cretáceo Superior, Maastrichtiano (72 a 66 milhões de anos)

Unidade geológica: Formação Serra da Galga

Descrição: pequena rã que habitou Uberaba há mais ou menos 70 milhões de anos, e conviveu com dinossauros, crocodilos e outros animais presentes na região naquela época. O esqueleto desse animal foi encontrado durante uma escavação no "*Ponto 1 do Price*" em 2002, porém só foi descrito 10 anos depois. Seu nome significa "Rã de Uberaba". Vivia em ambientes de lagoas e córregos, possivelmente alimentando-se de pequenos invertebrados.

REFERÊNCIAS

- BÁEZ, A. M.; GÓMEZ, R. O. Dealing with homoplasy: osteology and phylogenetic relationships of the bizarre neobatrachian frog *Baurubatrachus pricei* from the Upper Cretaceous of Brazil. **Journal of Systematic Palaeontology**, v. 16, n. 4, p. 279-308, 2018.
- BÁEZ, A. M.; PERÍ, S. *Baurubatrachus pricei*, nov. gen. et sp., un anuro del Cretácico Superior de Minas Gerais, Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 61, n. 4, p. 447-458, 1989.
- BÁEZ, A. M.; GÓMEZ, R. O.; RIBEIRO, L. C. B; MARTINELLI, A. G.; TEIXEIRA, V. P. A.; FERRAZ, M. L. F. The diverse cretaceous neobatrachian fauna of South America: *Uberabatrachus carvalhoi*, a new frog from the Maastrichtian Marília Formation, Minas Gerais, Brazil. **Gondwana Research**, v. 22, n. 3-4, p. 1141-1150, 2012.
- CARVALHO, I. S. Paleontologia: conceitos e métodos. **Rio de Janeiro: Interciência**, v. 1, n. 3, 2010.
- CARVALHO, I. S. Paleontologia: paleovertebrados, paleobotânica. **Interciência**, v. 3, n. 3, 2011.
- LANGLEY, L. **Nova espécie de perereca brasileira tem espinhos e ganha nome de guerreiras lendárias da Amazônia**. NatGeo, 27 jul. 2018. Disponível em: https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2018/07/nova-especie-perereca-sapo-ra-anfibio-brasil-amazonia-amazonas-icamiaba-espinho-guerreira-amazonica. Acesso em: 10 nov. 2023.
- POUGH, F. Harvey; HEISER, John B.; MCFARLAND, William N. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 2003.

BIVALVIA

Descrição: Bivalves são invertebrados que datam desde o Cambriano até os dias de hoje. Representantes atuais que fazem parte do grupo são os mexilhões, as ostras, as vieiras e os turus. A principal característica destes animais, e que dá nome ao grupo, é a presença de duas valvas. Essas valvas são conchas simétricas ou assimétricas que estão conectadas por músculos chamados adutores que fazem o fechamento das conchas, e a abertura fica por conta dos ligamentos. Os bivalves são ótimos indicadores paleoecológicos, sendo utilizados para identificar aspectos do ambiente, como o grau de energia das águas em que vivem, o tipo de substrato do ambiente entre outros.

Informações

Local encontrado: Peirópolis

Período/Idade: Cretáceo Superior, Maastrichtiano (72 a 66 milhões de anos)

Unidade geológica: Formação Serra da Galga

Descrição: três espécies foram descritas na região, são elas: *Anodontites pricei* (Mezzalira, 1974), *Florenceia peiropolensis* (Mezzalira, 1974) e *Toxodontites paulistanensis* (Simone & Mezzalira, 1994). Não são tão bem descritas, mas a sua relevância está justamente nas informações científicas que elas carregam.

REFERÊNCIAS

- BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. Invertebrados. 3a edição. **Rio de Janeiro: Guanabara**, 2018.
- MEZZALIRA, S. Contribuição ao conhecimento da estratigrafia e paleontologia do Arenito Bauru. 1974.
- SIMONE, L. R. L.; MEZZALIRA, S. Fossil molluscs of Brazil. **Boletim do Instituto Geológico (São Paulo)**, v. 11, p. 1-202, 1994.
- CARVALHO, I. S. Paleontologia: microfósseis, paleoinvertebrados. **Rio de Janeiro: Editora Interciência**, v. 2, n. 3, 2011.
- CARVALHO, I. S. Paleontologia: conceitos e métodos. **Rio de Janeiro: Interciência**, v. 1, n. 3, 2010.

CHAROPHYTA

Descrição: As carófitas, algas macroscópicas, são grupo-irmão das plantas terrestres, ou seja, tem um relacionamento filogenético muito próximo delas. São organismos aquáticos que são mais comumente encontrados em ambientes continentais, dentre eles, lagos, rios, estuários e pântanos. Carófitas são indicadores de qualidade da água, já que sua presença está correlacionada com águas mais limpas e claras. São usadas na Paleontologia para determinar o tipo de ambiente aquático, visto que estão presentes apenas em ambientes de água doce, além de poderem ser usadas para inferir mudanças no nível dos lagos, salinidade, produtividade e temperatura da água; também são muito utilizadas como fósseis-guia.

Informações

Local encontrado: Pedreira Calcário Triângulo

Período/Idade: Cretáceo Superior, Maastrichtiano (72 a 66 milhões de anos)

Unidade geológica: Formação Serra da Galga

Descrição: seis espécies foram descritas na região, são elas: *Feistiella* cf. *F. globosa*, *Feistiella* cf. *F. costata*, *Amblyochara* sp., *Nitellopsis?* Sp., *Chara?* sp., *Gobichara (Pseudoharrisichara) groeberi* (Dias-Brito *et al*., 2001). Ainda existem dúvidas se todas essas espécies realmente estiveram presentes em Uberaba, as suas descrições não apresentam muitos detalhes, mas a sua relevância está justamente nas informações científicas que elas carregam.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, I. S. Paleontologia: microfósseis, paleoinvertebrados. **Rio de Janeiro: Editora Interciência**, v. 2, n. 3, 2011.
- DIAS-BRITO, D.; MUSACCHIO, E. A.; CASTRO, J. D.; MARANHÃO, M. S.; SUÁREZ, J. M.; RODRIGUES, R. Grupo Bauru: uma unidade continental do Cretáceo no Brasil-concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. **Revue de Paléobiologie**, v. 20, n. 1, p. 245-304, 2001.