

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - MG

Instituto de Ciências da Natureza

Curso de Geografia – Bacharelado

JÚLIA PEREIRA SANTOS

A OCORRÊNCIA DE FÓSSEIS DE DINOSSAURO EM UBERABA (MG)



Alfenas - MG

2023

JÚLIA PEREIRA SANTOS

A OCORRÊNCIA DE FÓSSEIS DE DINOSSAURO EM UBERABA (MG)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Geografia pelo Instituto de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Alfenas- MG, sob orientação do Prof. Dr. Felipe Gomes Rubira.

Alfenas – MG
2023

BANCA EXAMINADORA

Titulação, nome completo e instituição do Orientador

Titulação, nome completo e instituição do Avaliador 01

Titulação, nome completo e instituição do Avaliador 02

Alfenas (MG), __/__/____

Resultado

DEDICATÓRIA

A todos aqueles que sempre me apoiaram em meu caminho rumo à Paleontologia: este trabalho é para vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre ter me abençoado e ter me dado forças para concluir este trabalho. Aos meus pais, que sempre me acompanharam em minhas aventuras e proporcionaram inúmeras oportunidades em minha jornada para a Paleontologia. À minha família, aos meus amigos feitos ao longo da minha vida, aos colegas Thiago da Silva Marinho e Luiz Carlos Borges Ribeiro do CCCP/UFTM, cuja ajuda foi fundamental para a realização desta monografia. Ao corpo docente da Universidade Federal de Alfenas do curso de Geografia, por todo o ensinamento que me proporcionaram durante minha trajetória no curso. Em especial, também deixo aqui meus agradecimentos ao meu querido professor e orientador Felipe Gomes Rubira, que sempre me motivou e me apoiou em meu caminho para o meu sonho, me permitindo concluir este trabalho.

EPÍGRAFE

“Mais do que tudo, a ascensão e queda dos dinossauros é uma história incrível, de uma era em que bestas gigantes e outras criaturas fantásticas dominavam o mundo. Eles caminharam sobre o mesmo chão sob os nossos pés, seus fósseis agora sepultados nas rochas – as pistas que contam esta história. Para mim, ela é uma das narrativas mais importantes da história do nosso planeta.”

Steve Brusatte – (Ascensão e Queda dos Dinossauros)

RESUMO

A região do Triângulo Mineiro destaca-se como uma importante área de registro paleontológico, abrigando uma extensa variedade de fósseis do Mesozoico e Cenozoico, tanto de espécies vertebradas quanto invertebradas. Essas ocorrências desempenham um papel crucial na compreensão do passado geológico brasileiro, oferecendo insights valiosos para interpretações paleobiogeográficas, paleoclimáticas e geológicas. A preservação desse patrimônio histórico é essencial, sendo promovida por instituições como museus e iniciativas de geoconservação, visando, também, à disseminação do conhecimento paleontológico. Este estado da arte busca organizar e compreender a história mesozoica do grupo Dinosauria no Triângulo Mineiro, mapeando as principais ocorrências de espécies fósseis em Uberaba e na região. Além disso, apresenta um breve histórico das principais espécies brasileiras de dinossauros e dos avanços tecnológicos nos métodos de datação. A metodologia envolve revisões bibliográficas, confecção de mapas e trabalho de campo em Peirópolis, Uberaba. Os resultados revelam uma notável diversidade taxonômica e abundância fossilífera no Triângulo Mineiro e em Uberaba, indo além dos dinossauros. Essa riqueza torna a região um centro de destaque para pesquisas científicas, contribuindo significativamente para a produção científica e agregando valor socioeconômico à comunidade local.

Palavra-chave: Paleontologia; Triângulo Mineiro; Uberaba; dinossauros brasileiros; mapeamento fossilífero.

ABSTRACT

The Triângulo Mineiro region stands out as an important area of paleontological record, sheltering an extensive variety of Mesozoic and Cenozoic fossils of both vertebrate and invertebrate fossils. These occurrences develop a crucial role in the comprehension of the Brazilian geological past, offering valuable insights for the paleobiogeographical, paleoclimatic and geological interpretations. The preservation of this historical heritage is of great importance, being promoted by institutions such as museums and geoconservation initiatives, also aiming the dissemination of the paleontological knowledge. This state of art seeks to organize and comprehend the Mesozoic history of Dinosauria group in Triângulo Mineiro by mapping the main occurrences of the fossil species in Uberaba and region. Moreover, presents a brief historical of the main Brazilian dinosaur species and the technological progress of dating methods. The methodology involves bibliographic analysis, map confection and fieldwork to Peirópolis, Uberaba. The results shows remarkable taxonomic diversity and fossil abundance in Triângulo Mineiro and Uberaba, going beyond dinosaurs. This wealth makes the region a prominent center for scientific research, significantly contributing to the scientific production and adding socioeconomic value to the local community.

Keywords: Paleontology; Triângulo Mineiro; Uberaba; Brazilian dinosaurs; fossiliferous mapping

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Réplica tridimensional de <i>Campinasuchus dinizi</i>	23
Figura 2 – Mapa de localização da microrregião de Uberaba.....	27
Figura 3 – Dentes de terópodes.....	39
Figura 4 – Réplica tridimensional de abelissaurídeo indeterminado.....	40
Figura 5 – Réplica tridimensional de Maniraptora em diorama.....	42
Figura 6 – Réplica tridimensional de Megaraptora.....	43
Figura 7 – Esqueleto de <i>Uberabatitan ribeiroi</i>	47
Figura 8 – Representação de ovos de titanossauro.....	49
Figura 9 – Ocorrência de fósseis associada à geologia de Uberaba.....	52
Figura 10 – Ocorrência de fósseis associada ao MDE de Uberaba.....	53
Figura 11 – Mapa de Regiões Geomorfológicas de Uberaba.....	54
Figura 12 – Mapa de Unidades Geomorfológicas de Uberaba.....	55
Figura 13 - Ocorrência de fósseis associada às classes pedológicas.....	56

LISTA DE SIGLAS

CCCP – Complexo Cultural e Científico de Peirópolis

CPPLIP – Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price

DNPM – Departamento Nacional da Produção Mineral

MD – Museu dos Dinossauros

PROTEU - Programa de Treinamento de Estudantes Universitários

SBG – Sociedade Brasileira de Geologia

SBP – Sociedade Brasileira de Paleontologia

SIGEP – Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos

SPP – Sítio Paleontológico de Peirópolis

UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. JUSTIFICATIVA	14
4. REFERENCIAL TEÓRICO	15
4.1 HISTÓRICO DOS REGISTROS FÓSSEIS NO BRASIL	15
4.1.1 <i>Sul do Brasil</i>	15
4.1.2 <i>Nordeste do Brasil</i>	17
4.1.3 <i>Sudeste e Centro-oeste do Brasil</i>	18
4.2 HISTÓRICO DOS REGISTROS FÓSSEIS NO TRIÂNGULO MINEIRO	23
4.2.1 <i>Theropoda</i>	23
4.2.2 <i>Sauropoda</i>	24
4.2.3 <i>Maxakalisaurus topai</i>	25
4.2.4 <i>Icnofósseis</i>	26
4.2.5 <i>Outras ocorrências</i>	26
4.3 AVANÇOS TECNOLÓGICOS DE DATAÇÕES FOSSILÍFERAS	28
4.3.1 <i>Datações relativas</i>	28
4.3.2 <i>Datações absolutas</i>	29
5. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA	31
6. MATERIAIS E MÉTODOS	35
6.1 ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DOS REGISTROS FOSSILÍFEROS	36
6.2 CORRELAÇÃO FOSSILÍFERA COM A GEOLOGIA, SOLO E RELEVO.....	37
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
7.1 HISTÓRICO DA OCORRÊNCIA DE FÓSSEIS NO MUNICÍPIO DE UBERABA... 37	
7.1.1 <i>Theropoda</i>	37
7.1.2 <i>Abelisauria</i>	39
7.1.3 <i>Maniraptora e Megaraptora</i>	41
7.1.4 <i>Ypupiara lopai</i>	43
7.1.5 <i>Sauropoda</i>	44
7.1.6 <i>Trigonosaurus pricei</i>	46
7.1.7 <i>Uberabatitan ribeiroi</i>	46
7.1.8 <i>Caieiria allocaudata</i>	48
7.1.9 <i>Baurutitan britoi</i>	48
7.1.10 <i>Icnofósseis</i>	48
7.2 MAPEAMENTO DA OCORRÊNCIA DE FÓSSEIS EM UBERABA	51
7.3 A IMPORTÂNCIA DOS FÓSSEIS PARA A SOCIEDADE.....	57
8. CONCLUSÃO.....	59
9. REFERÊNCIAS	59
ANEXOS	71

1. INTRODUÇÃO

Machado et al. (2019) salientam que as marcas deixadas por registros associados aos fósseis do grupo Dinosauria, tais como icnofósseis e somatofósseis, elucidam a compreensão de paleoambientes e paleoclimas, abarcando: (i) variações climáticas; (ii) desenvolvimento da biodiversidade; (iii) origem do ambiente deposicional sedimentar; (iv) análise taxonômica comparativa entre espécies; (v) atributos dos eventos de soterramento (relacionados à fossildiagênese e à tafonomia); e (vi) gênese de rochas sedimentares que abrigam os fósseis.

No entanto, ao analisar as bacias sedimentares brasileiras com conteúdo fossilífero, nota-se uma escassez de registros fósseis de dinossauros do período Jurássico. A raridade desses fósseis se deve, em grande parte, à inatividade das bacias sedimentares durante esse período, resultante das condições geológicas do continente. Este cenário pode estar relacionado às características paleoclimáticas, ao paleoambiente ou até mesmo à falta de profissionais especializados para conduzir escavações (ANELLI, 2022).

Assim, para explicar a presença ou ausência de determinados fósseis em uma era geológica específica e região delimitada, utilizamos a análise de fósseis-guia. Esses fósseis, restritos à distribuição geológica sedimentar, desempenham papel crucial na confirmação da Teoria da Deriva Continental (BRUSATTE, 2019).

De acordo com Oliveira, Santos e Candeiro (2006), desde 1940, têm-se identificado fósseis vertebrados na região do Triângulo Mineiro, incorporados em rochas do Grupo Bauru. Santos e Carvalho (2007) destacam que o local em questão constitui um relevante sítio paleontológico, apresentando, em suas descobertas, não apenas ossos e dentes, mas também ovos fossilizados. Contudo, observa-se uma lacuna na existência de artigos científicos que abordem o estado atual das descobertas do Grupo Bauru, bem como na mesorregião do Triângulo Mineiro, no qual o município de Uberaba se insere, especialmente as mais recentes.

Nessa perspectiva, este estudo objetivou realizar uma revisão bibliográfica e mapeamento da distribuição de descobertas de fósseis de dinossauros em Uberaba (MG). Neste estudo, abordaremos registros fósseis datados do Éon Fanerozoico (últimos 543 milhões de anos), Era Mesozoica (de 251 milhões a 65 milhões de anos atrás), Períodos Jurássico e Cretáceo, e Épocas Inferior, Média e Superior, principalmente nos intervalos Santoniano, Campaniano e Maastrichtiano. A hipótese postula que as ocorrências foram moldadas pela interação do paleoambiente, do clima e pela superação de barreiras biológicas ao longo do tempo geológico. A pesquisa, portanto, almeja contribuir com: (i) a carência de estudo síntese sobre novas descobertas por meio de catalogação e inventariação dos registros; (ii) o

mapeamento e a correlação da distribuição espacial da ocorrência de fósseis com as formações rochosas, relevos e solos derivados; (iii) o estabelecimento de tendências espaciais e correlações interpretativas, respaldadas pelos mapeamentos realizados (formações rochosas, superfícies geomorfológicas e distribuição das ocorrências).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Inventariar, descrever e mapear a ocorrência de fósseis de dinossauros no município de Uberaba (MG).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar os tipos icnofósseis e somatofósseis;
- Correlacionar a ocorrência de fósseis com a geologia regional, superfícies geomorfológicas e classes pedológicas;
- Evidenciar a importância dos fósseis para a ciência, cultura, economia e para as populações locais.

3. JUSTIFICATIVA

A análise dos fósseis do município de Uberaba permite compreender a história geológica e biológica da vida terrestre no passado. Esses vestígios da Era Mesozoica oferecem pistas para diversas teorias de evolução, incluindo seu parentesco com as aves modernas, consideradas "dinossauros atuais". Além disso, esses fósseis revelam a história de vidas pré-históricas através da Tafonomia (ou "leis do sepultamento") e da Fóssildiagnose, juntamente com aspectos geológicos pela litificação. A análise detalhada dos fósseis, utilizando icnofósseis e somatofósseis, como a dentição (saurópodes herbívoros, terópodes carnívoros), coprólitos e gastrólitos, permite examinar os hábitos e comportamentos dos dinossauros. Esses vestígios são cruciais para responder a perguntas sobre a morte do animal, seu estilo de vida e as modificações ao longo do tempo.

Os fósseis-guia, ao facilitarem a identificação de organismos semelhantes em diferentes regiões, evidenciam teorias como a Tectônica de Placas, a Deriva Continental e até mesmo o nanismo insular de Franz Nopcsa (BRUSATTE, 2019). Esse tipo de fóssil apresenta uma distribuição geográfica abrangente em um curto intervalo de tempo geológico entre seu

aparecimento e extinção, sendo crucial para a Geologia das eras geológicas (estratigrafia) e a Paleobiogeografia.

Neste contexto de estudo, é fundamental ressaltar a relevância social e cultural dos fósseis. O Museu dos Dinossauros de Peirópolis exerce um papel crucial na disseminação do conhecimento paleontológico na região, incentivando práticas turísticas sustentáveis. Essa localidade é reconhecida como um centro de excelência nacional em Paleontologia, impulsionando atividades de pesquisa, ensino e extensão.

Assim, esta pesquisa justifica-se pela catalogação de espécies mesozoicas nas bacias do Triângulo Mineiro, com ênfase na microrregião de Uberaba. A relevância reside na contribuição para a compreensão da Paleontologia e sua divulgação científica, investigando a relação dos fósseis com o ambiente. Dada a escassez de artigos sobre o estado da arte na região, a pesquisa propõe a sistematização das ocorrências de fósseis na região.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 HISTÓRICO DOS REGISTROS FÓSSEIS NO BRASIL

A partir de Anelli (2022), pode-se analisar um breve histórico de descobertas fossilíferas de dinossauros no país. Logo, nesta seção, realizou-se uma breve lista dessas descobertas de acordo com os anos de descrição agrupadas por regiões brasileiras e, no final, foram apresentadas as espécies atreladas a nossa região de estudo.

Os fósseis podem ser divididos em duas categorias, sendo elas os icnofósseis e os somatofósseis. Os icnofósseis são vestígios de atividades deixados pelos organismos, como pegadas, ovos, paleotocas e coprólitos (CARVALHO; SOUTO; SILVA, 2009). Por sua vez, os somatofósseis são restos e estruturas dos próprios organismos, como ossos e dentes.

4.1.1 Sul do Brasil

Os primeiros registros de dinossauros no Brasil remontam ao período Triássico, concentrando-se, principalmente, nos estados do Sul do país. No Rio Grande do Sul, foram identificadas onze espécies de dinossauros dessa era, elencadas conforme a ordem de descoberta: *Staurikosaurus pricei*, *Guaibasaurus candelariensis*, *Saturnalia tupiniquim*, *Unaysaurus tolentinoi*, *Sacisaurus agudoensis*, *Pampadromaeus barberenai*, *Bagualosaurus agudoensis*, *Nhandumirim waldsangae*, *Buriolestes schultzi*, *Vespersaurus paranaensis*, *Berthasaura leopoldinae*, *Macrocollum itaquii*, *Gnathovorax cabreirai*, e *Erythrovenator jacuiensis* (ANELLI, 2022).

O *Staurikosaurus*, identificado em 1936 em afloramentos rochosos de uma fazenda próxima ao centro de Santa Maria (RS), foi o primeiro dinossauro descrito em rochas brasileiras. Seus fósseis incluem mandíbula com dentes, coluna vertebral, cintura pélvica e uma das pernas. Destaca-se como o dinossauro mais antigo do mundo, com uma idade estimada entre 233 e 230 milhões de anos (ANELLI, 2022).

Na década de 1990, destacam-se as descobertas do *Guaibasaurus*, *Saturnalia* e *Unaysaurus*. A ocorrência de *Guaibasaurus* no município de Candelária revela dois exemplares, sendo um descrito em 1990 e o outro em 2002. Conhecido por três esqueletos parciais, não foram identificados ossos relacionados ao crânio, dentes e vértebras (ANELLI, 2022). Nos arredores de Santa Maria, três esqueletos parciais de *Saturnalia* foram encontrados em 1998 por uma equipe de paleontólogos do Museu de Ciências e Tecnologia da PUC-RS, em rochas aflorantes de uma propriedade particular ao lado da rodovia BR-508 (ANELLI, 2022). O *Unaysaurus*, descoberto em 1998 na localidade de Água Negra, em São Martinho do Sul (RS), apresenta um esqueleto parcial que revela um crânio quase completo, além de membros, tronco, cintura escapular e cauda (ANELLI, 2022).

Na década de 2000, destacam-se as descobertas do *Sacisaurus*, *Pampadromaeus*, *Bagualosaurus*, *Nhandumirim* e *Buriolestes*. A ocorrência de *Sacisaurus* na zona urbana de Agudo foi descrita a partir de fêmures de doze patas traseiras direitas pela equipe da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul em 2001 (ANELLI, 2022). O *Pampadromaeus* foi encontrado em 2004 pelo paleontólogo Sergio Furtado Cabreira no sítio paleontológico Janner, em Agudo, no Rio Grande do Sul (ANELLI, 2022). O *Bagualosaurus* foi descoberto em 2007 no sítio paleontológico Janner, em Agudo. Enquanto o *Nhandumirim* foi descrito em 2012 no sítio paleontológico Waldsanga, em Santa Maria, consistindo em um esqueleto parcial que inclui ossos da perna direita, cintura, vértebras sacrais e caudais, em rochas com 233 milhões de anos (ANELLI, 2022). Quanto à espécie *Buriolestes*, dois espécimes foram encontrados, sendo o primeiro entre 2009 e 2010, e o segundo em 2015, no sítio paleontológico de Buriol, em São João do Polêsine. Esses esqueletos são relevantes para o país, pois representam um dos registros mais completos do Brasil e contribuem para a compreensão da filogenia e evolução entre as espécies (ANELLI, 2022).

Na década de 2010, ocorreu a atualização com a descrição de novas espécies, tais como, *Vespersaurus*, *Berthasaura*, *Macrocollum*, *Gnathovorax* e *Erythrovenator*. O *Vespersaurus* foi o primeiro dinossauro descrito em rochas do Grupo Caiuá no Paraná, a partir de 2010, em Cruzeiro do Oeste. Este representa o segundo esqueleto mais completo de terópode no Grupo

Bauru, sendo composto por fragmentos de crânio, um dente, vértebras, membros, cinturas parciais e duas patas completas (ANELLI, 2022). A ocorrência de *Berthasaura* destaca-se como o esqueleto mais completo conhecido no Brasil em relação aos terópodes, com ênfase para o crânio praticamente completo. Esse achado ocorreu durante trabalhos de campo entre 2011 e 2015, no Cemitério dos Pterossauros, em Cruzeiro do Oeste, no Paraná (ANELLI, 2022). O *Macrocollum* no sítio paleontológico de Wachholz, em Agudo. Já o *Gnathovorax* foi encontrado em 2014 no sítio paleontológico Marchezan, em São João do Polêsine, no Rio Grande do Sul (ANELLI, 2022). A descoberta do *Erythrovenator* ocorreu em 2017, no sítio paleontológico Niemeyer, em Agudo (ANELLI, 2022).

Ademais, Anelli (2022) comunica que recentes sítios paleontológicos do Cretáceo brasileiro e descobertas em locais já conhecidos proporcionaram não apenas esqueletos mais completos, mas também revelaram linhagens de dinossauros pouco comuns, como evidenciado no caso do *Ubirajara jubatus*. Esses achados apontam para perspectivas de novas descobertas no território nacional.

4.1.2 Nordeste do Brasil

As ocorrências no nordeste abrangem uma diversidade de fósseis, incluindo plantas, insetos, peixes, crocodilos, tartarugas, dinossauros e pterossauros, como o *Tapejara imperator*. Há registros de diversas espécies fósseis de dinossauro, com destaque para espinossaurídeos. Em ordem de descoberta, temos: um ornitópode e terópode indefinidos, carcarodontossaurídeo, *Carcharodontosaurus*, *Amazonsaurus maranhensis*, *Santanaraptor placidus*, *Ubirajara jubatus*, *Angaturama limai*, *Irritator challengerii* (reestudado em 2002), *Rayososaurus sp.*, *Oxalaia quilombensis*, *Mirischia asymmetrica*, *Aratasaurus museunacionali*, *Itapeuasaurus cajapioensis* e um noassaurídeo (ANELLI, 2022).

Antes da década de 1990, foi identificado apenas um ornitópode, ainda sem uma espécie específica definida, descrito em 1920 pelo engenheiro de minas Luciano Jacques de Moraes no sítio paleontológico do Vale dos Dinossauros, em Sousa, Paraíba. A esse dinossauro, mais uma vez, foram atribuídos icnofósseis, como pegadas. Na mesma década e local, e pelo mesmo descobridor, foram descritas pegadas de um terópode, também indefinido (ANELLI, 2022). Em 1962, em Pernambuco, às margens do rio São Francisco, próximo a Petrolândia, foi descrito um *carcarodontossaurídeo* (ANELLI, 2022).

Na década de 1990, ocorreram diversas descobertas paleontológicas significativas. Na Ilha do Cajual, na baía de São Marcos – MA, foram identificados dentes atribuídos ao

Carcharodontosaurus (ANELLI, 2022). Em 1991, o *Amazonsaurus* foi descrito em Itapecuru Mirim – MA, enquanto o *Santanaraptor placidus* foi identificado na região da Chapada do Araripe, especificamente em Santana do Cariri. Embora a data e o local exatos de descoberta dos fósseis de *Ubirajara* sejam desconhecidos, presume-se que datem de antes de 1995, com provável origem entre Santana do Cariri e Nova Olinda, no Ceará (ANELLI, 2022).

O *Angaturama*, descrito em 1996, possivelmente foi encontrado décadas antes no Ceará, na Chapada do Araripe. Em 1996, o *Irritator* foi inicialmente estudado e descrito, tendo um reestudo em 2002, ambos na mesma região do Angaturama, com a data exata de descoberta permanecendo desconhecida. Nesse mesmo ano, a espécie *Rayososaurus sp.* foi encontrada, sendo descrita a partir de 2004 (ANELLI, 2022). Nas formações Itapecuru e Alcântara, no Maranhão, foram identificados fósseis de *Amazonsaurus maranhensis*, *Rayososaurus sp.*, *Oxalaia quilombensis*, além de outros saurópodes não definidos quanto à espécie ou gênero (ANELLI, 2022). No mesmo sítio de ocorrência dos *Carcharodontosaurus*, também foi identificado o *Oxalaia*, provavelmente descrito um pouco antes de 1999.

O *Mirischia* foi encontrado em 2004 e relacionado à família dos Compsognathidae, de ocorrência para a Chapada do Araripe.

Também em Santana do Cariri, foi descoberto, no sítio paleontológico Mina Pedra Branca, em 2008, o *Aratasaurus* (ANELLI, 2022).

Já o *Itapeuasaurus cajapioensis* foi descoberto em 2014, também nas formações Itapecuru e Alcântara, no Maranhão.

4.1.3 Sudeste e Centro-oeste do Brasil

Na região sudeste, especialmente em São Paulo e Minas Gerais, registram-se ocorrências de diferentes períodos, incluindo o Jurássico, embora mais escasso, e o Cretáceo. Na Bacia do Paraná, no Grupo Bauru, além do Triângulo Mineiro, abrangendo também os estados de São Paulo e Mato Grosso, encontram-se registros de espécies como: *Pycnonemosaurus nevesi*, *Austroposeidon magnificus*, *Adamantisaurus mezzalirai*, *Antarctosaurus brasiliensis*, um ornitópode indeterminado, *Gondwanatitan faustoi*, *Arrudatitan maximus*, *Brasilotitan nemophagus*, *Ibirania parva*, *Tapuiasaurus macedoi*, *Spectrovenator ragei*, *Kurupi itaata*, e *Thanos simonattoi*.

Na década de 1950, o *Pycnonemosaurus* foi descoberto no estado de Mato Grosso por trabalhadores de uma fazenda próxima a Paulo Creek (ANELLI, 2022). A ocorrência de *Austroposeidon* em Presidente Prudente data de 1953 (ANELLI, 2022). O *Adamantisaurus* foi

encontrado próximo a Flórida Paulista (SP) em 1958, em rochas expostas devido à construção de uma estrada de ferro (PORTAL UNESP, 2006).

Na década de 1970, a equipe do paleontólogo Farid Arid, da Universidade Estadual Paulista – UNESP, descobriu o *Antarctosaurus* em São José do Rio Preto (SP), em 1971 (ANELLI, 2022). Um ornitópode, cuja espécie ainda não foi definida devido à escassez de algumas evidências, foi provavelmente descrito em 1976, no sítio paleontológico Pedreira do Ouro, em Araraquara – SP (ANELLI, 2022). A esse dinossauro, atribuíram-se icnofósseis como pegadas e urólito. A associação da infraordem desse dinossauro foi permitida também pela análise da cratera do fóssil de urólito e seu grau de inclinação, podendo fornecer evidências quanto à altura e ao comprimento do dinossauro, bem como algumas características fisiológicas (ANELLI, 2022; FERNANDES; FERNANDES; SOUTO, 2004).

Em 1983, um proprietário de um sítio em Álvares Machado – SP descobriu o *Gondwanatitan* e o *Arrudatitan* foi descrito em 1997, em uma fazenda entre os municípios de Monte Alto e Cândido Rodrigues (SP).

Na década de 2000, ocorreram descobertas significativas. A presença de *Brasilotitan* em Presidente Prudente foi registrada em 2000. Em 2005, a equipe do paleontólogo Marcelo Adorna Fernandes identificou *Ibirania* em Ibirá – SP (ANELLI, 2022). Nesse mesmo ano, o *Tapuiasaurus* foi descoberto no sítio paleontológico da Serra da Embira Branca, em Coração de Jesus (MG). Em 2008, foi descrito o *Spectrovenator ragei* no mesmo local. A relação entre as ocorrências de ossos desses dinossauros é notável, uma vez que o *Spectrovenator* foi encontrado abaixo do esqueleto do *Tapuiasaurus*, sugerindo que um jovem deste foi esmagado e soterrado após a queda do saurópode sobre seu corpo. Ambos apresentaram preservação significativa, incluindo ossos do corpo, membros, crânio e dentes fossilizados (ANELLI, 2022). O *Kurupi* foi recuperado de rochas durante escavações realizadas em 2009 e 2014, no sítio Gaviões, na Serra do Jaboticabal. Por fim, *Thanos* foi descrito em 2014, entre as cidades de Ibirá e Uchoa (SP).

4.1.4 Norte do Brasil

Na Região Norte, ainda não temos registros documentados de dinossauros; no entanto, a região, principalmente no estado do Acre, tem revelado grandes ocorrências e demonstrado grande importância no estudo de espécies da paleofauna do Cenozoico, da qual se constitui principalmente em mamíferos (LOPES, 2016; BERGQVIST; RIBEIRO; VILLANUEVA, 1998; CZAPLEWSKI; CAMPBELL JR, 2017; BUCHMANN et al., 2017), répteis

(LACERDA; SOUZA; ROMANO, 2017; HSIU; ALBINO, 2010; SOUZA et al., 2016), peixes (COSTA; ALVES, 2018) e aves (GUILHERME et al., 2023) (SOUZA-FILHO; GUILHERME, 2015).

Na Universidade Federal do Tocantins (UFT-TO), campus de Porto Nacional, o Laboratório de Paleobiologia conta com uma coleção de icnofósseis devonianos da Bacia do Parnaíba (Fm. Pimenteiras) que aflora em diversos municípios do estado (como Palmas, Brejinho de Nazaré, Ponte Alta do Tocantins, Taquaraçu, Santa Helena e Estância Cantilena), composta por bivalves, crinóides, braquiópodes e invertebrados indeterminados. A coleção possui 238 exemplares de espécimes isolados de três taxas, sendo a maior representatividade geográfica as localidades fossilíferas de Estância Cantilena. A importância destes icnofósseis se dá para possíveis interpretações paleobiológicas do estado e também possuem relevância social e científica (SILVA; ALVES; CANDEIRO, 2010).

Atualmente, conforme Nascimento, Lima e Oliveira (2018), o laboratório conta com um acervo variado, com cerca de 2.032 espécimes distribuídos em vertebrados, invertebrados, plantas e outros, de ocorrências do estado do Tocantins, de outras partes do país e também internacionais. Diversas atividades e produções científicas e de pesquisa são desenvolvidas em diversas áreas como paleobotânica, paleoictiologia, geologia e paleoanatomia vegetal. De acordo com as autoras (2018), trata-se da única coleção de paleontologia no estado registrada no Diário Oficial da União.

A Bacia do Acre comporta fósseis do Cretáceo Superior, Mioceno Superior/Plioceno e Plioceno/Pleistoceno. Os fósseis do Cretáceo são raros e ocorrem na borda oeste da bacia (alto Rio Moa, Serra do Divisor), se constituindo majoritariamente de ocorrências de vertebrados marinhos. Os fósseis do Mioceno/Plioceno ocorrem na região sul-ocidental da Amazônia (Acre e sul do Amazonas), na Fm. Solimões, resultados de pesquisas na Rodovia BR-364 e nos rios Purus, Caeté, Iaco e Acre. Por fim, os fósseis do Plioceno/Pleistoceno ocorrem com maior frequência na região do rio Juruá, sendo a maior parte da megafauna (como preguiças-gigantes, mastodontes e macrauquênias) e pequenos roedores (SOUZA-FILHO; GUILHERME, 2015).

De acordo com Haag e Henriques (2015), o estado do Acre possui relevância internacional pelo conteúdo fossilífero bem preservado, fundamental para a compreensão da paleofauna cenozoica da América do Sul, principalmente durante o Mioceno. Em 1980, criou-se o Laboratório de Pesquisa Paleontológica da Universidade Federal do Acre (UFAC) com uma coleção com mais de 4.500 espécimes catalogados, dentre eles, invertebrados, peixes,

répteis, aves e mamíferos. Além do laboratório, há um museu aberto à comunidade científica e à sociedade em geral. No entanto, percebeu-se que há poucas referências sobre a região, relacionadas à dificuldade de acesso aos sítios fossilíferos devido à presença do Rio Amazonas, os quais apenas podem ser acessados por meio de navegação durante períodos de seca, e também à falta de apoio e infraestrutura para coletas em áreas de floresta.

A coleção do laboratório da UFAC, para os campi de Rio Branco e Floresta em Cruzeiro do Sul, contém cerca de 4.576 espécimes coletados, provenientes de mais de 70 sítios fossilíferos da Fm. Solimões. As ocorrências incluem moluscos, peixes, répteis, aves e mamíferos, sendo a maior parte das ocorrências a classe Reptilia, seguida de Mammalia (HAAG; HENRIQUES, 2015; SOUZA-FILHO; GUILHERME, 2015; SOUZA-FILHO; GUILHERME, 2015).

Souza-Filho e Guilherme (2015) relatam as dificuldades enfrentadas por pesquisadores, como densas coberturas vegetais e condições geológicas desfavoráveis: afloramentos tradicionais como ravinas e pedreiras dificultam as expedições por serem incomuns, por isso, no Acre, grande parte dos sítios sob estudo e seus fósseis se localizam em barrancas expostas dos rios e cortes de estradas. O rio Acre, em território nacional, durante seu percurso, expõe as barrancas com conteúdo fossilífero. Por sua vez, nas rodovias, o destaque se dá para a BR-364 que interliga Rio Branco à Cruzeiro do Sul que, por conta do asfaltamento, possibilita o acesso às barrancas durante o ano inteiro com certas dificuldades durante épocas de chuva.

Souza-Filho e Guilherme (2015) também relatam que inicialmente o conhecimento sobre a paleofauna amazônica se baseava em coletas do final do século XIX e começo do século XX; no entanto, os fósseis não traziam dados sobre procedência e geologia, dificultando os processos de pesquisa e estudo. A partir dos autores, os primeiros fósseis foram coletados por expedicionários que utilizavam metodologias inadequadas, de modo que concluem que eram coletas sem finalidades paleontológicas. Com a criação do Laboratório de Pesquisas Paleontológicas da UFAC em 1983 e os novos achados fósseis de certa maneira frequentes, houve um impulso das pesquisas na região, aliado a sistematização das coletas de campo, identificação e preparação dos fósseis e divulgação dos mesmos.

Um dos fósseis mais icônicos do Acre é o crocodiliano *Purussaurus brasiliensis*, conforme descrito por Aureliano et al. (2015), sendo o maior crocodiliano encontrado no planeta (SOUZA-FILHO; GUILHERME, 2015).

**TABELA DE OCORRÊNCIAS DE DINOSSAUROS PARA AS REGIÕES
BRASILEIRAS**

Região Sul	<p><i>Staurikosaurus pricei</i> (1936)</p> <p><i>Guaibasaurus candelariensis</i> (1990, 2002)</p> <p><i>Saturnalia tupiniquim</i> (1998)</p> <p><i>Unaysaurus toletinoi</i> (1998)</p> <p><i>Sacisaurus agudoensis</i> (2001)</p> <p><i>Pampadromaeus barberenai</i> (2004)</p> <p><i>Bagualosaurus agudoensis</i> (2007)</p> <p><i>Nhandumirim waldsangae</i> (2012)</p> <p><i>Buriolestes schultzi</i> (2009-2010, 2015)</p> <p><i>Vespersaurus paranaensis</i> (a partir de 2010)</p> <p><i>Berthasaura leopoldinae</i> (2011-2015)</p> <p><i>Macrocollum itaquii</i> (2012)</p> <p><i>Gnathovorax cabreirai</i> (2014)</p> <p><i>Erythrovenator jacuiensis</i> (2017)</p>
Região Nordeste	<p>Ornitópode indeterminado (1920)</p> <p>Terópode indeterminado (1920)</p> <p>Carcarodontossaurídeo (1962)</p> <p><i>Carcharodontosaurus</i> (1990)</p> <p><i>Amazonsaurus maranhensis</i> (1991)</p> <p><i>Santanaraptor placidus</i> (1991)</p> <p><i>Ubirajara jubatus</i> (data exata desconhecida, presume-se antes de 1995)</p> <p><i>Angaturama limai</i> (1996)</p> <p><i>Irritator challengeri</i> (1996, reestudado em 2002)</p> <p><i>Rayososaurus sp.</i> (1996, 2004)</p> <p><i>Oxalaia quilombensis</i> (1999)</p> <p><i>Mirischia asymmetrica</i> (2004)</p> <p><i>Aratasaurus museonacionali</i> (2014)</p> <p><i>Itapeuasaurus cajapioensis</i> (2014)</p>

Regiões Sudeste e Centro-Oeste	<i>Pycnonemosaurus nevesi</i> (1950) <i>Austroposeidon magnificus</i> (1953) <i>Adamantisaurus mezzalirai</i> (1958) <i>Antarctosaurus brasiliensis</i> (1971) Ornitópode indeterminado (1976) <i>Gondwanatitan faustoi</i> (1983) <i>Arrudatitan maximus</i> (1997) <i>Brasilotitan nemophagus</i> (2000) <i>Ibirania parva</i> (2005) <i>Tapuiasaurus macedoi</i> (2005) <i>Spectrovenator ragei</i> (2008) <i>Kurupi itaata</i> (2009-2014) <i>Thanos simonattoi</i> (2015)
--------------------------------	--

4.2 HISTÓRICO DOS REGISTROS FÓSSEIS NO TRIÂNGULO MINEIRO

A diversidade fossilífera cretácea na região do Triângulo Mineiro abrange uma variedade de espécies, englobando não apenas dinossauros, mas também peixes, anfíbios, tartarugas, moluscos, crocodilomorfos, além de mamíferos, dentes e ovos (LANGER; BERTINI, 1995; ESTES; PRICE, 1973; BÁEZ et al., 2012; CARVALHO et al., 2011; MARTINELLI et al., 2011; 2017).

Neste tópico enfatizamos as ocorrências de fósseis no Grupo Bauru, na região do Triângulo Mineiro, excluindo-se a microrregião de Uberaba (MG). Estruturamos o tópico para apresentar, inicialmente, a presença de somatofósseis, como terópodes, saurópodes e *Maxakalisaurus topai*, seguida pela abordagem de icnofósseis, além de outras ocorrências.

4.2.1 Terópodes

Muniz, Pereira e Candeiro (2014) realizaram a análise histológica de um dente de dinossauro terópode, abordando a morfologia, como túbulos dentinários e dentina, proveniente do Pontal do Triângulo Mineiro, juntamente com ossos fragmentados e indeterminados. As análises dentárias oferecem um diagnóstico paleontológico, contribuindo para a interpretação da fisiologia, processos como a formação e substituição dentária, bem como os hábitos alimentares do animal. O dente, de 23 mm, exibe um grau moderado de preservação, apresenta fraturas e foi recuperado no município de Campina Verde (Formação Marília), enquanto os dois

ossos são oriundos do município de Prata, ainda não tombados (MUNIZ; PEREIRA; CANDEIRO, 2014).

Marinho et al. (2012b) discutiram a presença de dentes de *Abelisauria* no sítio paleontológico Fazenda Três Antas, datado do Cretáceo Superior (Turoniano-Santoniano). A amostra de dente CPP 1283 foi atribuída a um dinossauro terópode do tipo abelissaurídeo, associada a fragmentos de peixes, em estado fragmentado na porção apical. O paleoambiente sugere a coexistência de dinossauros terópodes e crocodiliformes, destacando a relevância desses achados para auxiliar interpretações e estudos sobre relações ecológicas dentro do grupo Archosauria (MARINHO et al., 2012a).

Muniz, Pereira e Candeiro (2014) identificaram a presença de um dente de Theropoda no município de Campina Verde e um dente de crocodilomorfo no estado de São Paulo, no município de Santo Anastácio, ambos provenientes da Formação Adamantina do Grupo Bauru. Em seu artigo, os autores descrevem ainda dois ossos fragmentados encontrados no município de Prata, no Triângulo Mineiro, datados do Cretáceo Superior e ainda não submetidos ao processo de tombamento.

A amostra UFU-Pontal/UFU-001, relacionada a Dinosauria, consiste em um dente de 23 mm de comprimento com fraturas. A análise detalhada realizada pelos autores revela: (i) uma cavidade pulpar de formato elíptico preenchida por sedimentos; (ii) túbulos dentinários com extensão radial do centro para a região externa; (iii) áreas opacas em algumas partes do dente, associadas à atividade microbiana, o que tornou a observação dos túbulos dentinários difícil (MUNIZ; PEREIRA; CANDEIRO, 2014).

Giaretta, Rodrigues e Buck (2023) reportaram a presença de dentes atribuídos a *Abelisauridae* e *Carcharodontosauridae* nos municípios de Prata e Ituiutaba. As análises sugerem que os dentes coletados pertencem a *Abelisauridae*, indicando uma ampla distribuição espacial no Grupo Bauru e na Formação Serra Geral, no estado do Mato Grosso. Os dentes, provenientes do sítio Serra do Corpo Seco, em Ituiutaba, consistem em seis coroas dentárias denominadas LPITB-PV 01–03, MMR/UFU-PV 05–6, e CPPLIP 1848.

4.2.2 Saurópodes

Goldberg, Azevedo e Garcia (1995a) recuperaram fósseis associados a um titanossauro no município de Prata (Formação Adamantina), na Serra da Boa Vista, próximo à rodovia Prata-Campina Verde (BR-467). Os achados incluem duas vértebras caudais, uma vértebra dorsal, costelas, fragmentos ósseos e quatro dentes serrilhados de terópode.

Costa e Candeiro (2020) destacam a primeira ocorrência de fósseis de vertebrados em Comendador Gomes (MG), datados do Cretáceo Superior. Os espécimes, atribuídos a um titanossauro, consistem em ossos isolados do Grupo Bauru, incluindo vértebras caudais. Os autores descrevem: (i) um dente isolado de abelissaurídeo com boa preservação da coroa dentária e dentículos (MMR/UFU-PV 0006); (ii) um dente de carcarodontossauro com rugosidade para diagnóstico (MMR/UFU-PV 005); (iii) um dente de terópode indeterminado (MMR/UFU-PV 0007); (iv) uma vértebra caudal quase completa do gênero *Aeolosaurus*, um pouco danificada (UFRJ-DG 270-R); e (v) uma vértebra caudal de titanossauro indeterminado (MMR-UFU-PV 001) (COSTA; CANDEIRO, 2020).

Cavalcanti et al. (2021) registram a primeira ocorrência de fósseis atribuídos a Dinosauria em Gurinhatã (MG), em 2018, a cerca de 8 km da área urbana do município. O fóssil, pertencente a um titanossauro, foi denominado como Paleo-UFV/V-0039 e consiste em um fragmento da ulna direita isolada. Proveniente da Formação Marília e datado do Maastrichtiano, o fóssil, embora incompleto, teve sua identificação possível pela morfologia, apresentando como característica distintiva o formato em "V".

4.3.3 *Maxakalisaurus topai*

Kellner et al. (2006) realizaram o diagnóstico paleontológico da espécie *Maxakalisaurus topai*, cujos fósseis foram descobertos em quatro escavações ao longo de uma rodovia entre Prata (MG) e Campina Verde (MG), na Serra da Boa Vista, aproximadamente 45 km de Prata (Formação Adamantina). O esqueleto parcial representa a quinta espécie de titanossauro descrita no Brasil.

Segundo Kellner et al. (2006), as rochas sedimentares que contêm os fósseis indicam deposição fluvial em clima semiárido, caracterizado por períodos alternantes de seca e umidade. Os ossos, em sua maioria desarticulados, com exceção das cervicais e três vértebras caudais que apresentam articulação parcial, foram encontrados juntamente com fósseis de crocódilomorfos, dinossauros terópodes, tartarugas e outros pequenos animais. A coleta incluiu uma mandíbula incompleta com alguns dentes, placas de esterno, vértebras, chevrons, costelas e ossos de membros, além de dois esternos extras e uma escápula direita atribuída a um segundo animal associado a *Maxakalisaurus topai*. Todos os ossos são interpretados como pertencentes a um único indivíduo jovem, denominado MN 5013-V, com ossos mais frágeis. Os fósseis autóctones apresentam quebras, sinais de intemperismo e exposição, além de alguns apresentarem compressão (KELLNER et al., 2006).

O holótipo, usado para o diagnóstico, é composto por um esqueleto parcial que inclui uma maxila direita incompleta, doze vértebras cervicais, sete dorsais com costelas, uma espinha neural sacral, um centro sacral, seis caudais, arcos hemais, parte de ambas as escápulas, ambos os esternos, uma parte distal do ísquio esquerdo, ambos os úmeros, segundo e quarto metacarpais, uma fibula incompleta, um osteodermo e outros ossos não identificados. A maior parte das costelas dorsais está bem preservada, embora incompleta. O sacro está mal conservado, apresentando quebras no arco neural. As seis vértebras caudais estão bem preservadas, identificando as porções caudais. Os três chevrons estão bem preservados e apresentam formato em “Y” aberto dorsalmente. Os esternos são incompletos, e apenas a parte distal de um ísquio esquerdo está preservada (KELLNER et al., 2006).

4.2.4 Icnofósseis

Marinho (2003) documenta a presença de fósseis no município de Monte Alegre de Minas e descreve um fragmento de ovo, denominado CPP 1305, parcialmente preservado em associação lateral a dois exemplares de *Campinasuchus dinizi*, assinalando a segunda ocorrência de ovos fósseis de baurussuquídeos na região do Triângulo Mineiro.

Bertolucci (2020) realiza uma breve revisão sobre os icnofósseis presentes na Bacia Bauru, especialmente nas formações Adamantina e Marília, as quais são altamente ricas em fósseis de vertebrados, invertebrados e plantas, destacando-se como as mais prolíficas em registros de icnofósseis. Quanto aos vertebrados, destacam-se coprólitos, gastrólitos, cascas de ovos e ninhos; enquanto para os invertebrados, registram-se novas ocorrências de ovos, um *Taenidium*, rhizohalos, rizólitos, estruturas de bioturbação e marcas em fósseis.

4.2.5 Outras ocorrências

Vasconcellos et al. (2012), Marinho et al. (2012a) e Carvalho et al. (2011a, b) descrevem a importância paleontológica do sítio Fazenda Três Antas, em Campina Verde (MG), destacando a acumulação fossilífera na região. Esses autores registram o primeiro achado de *Campinasuchus dinizi* (Figura 1), além de dinossauros, peixes e icnofósseis, tanto de invertebrados quanto de vertebrados e fragmentos de ovo.

Na região do Pontal do Triângulo Mineiro, observa-se uma significativa presença de restos de dinossauros, com predominância de dentes datados do Cretáceo Superior, parte das quais está armazenada na coleção do Laboratório de Geologia/Campus Pontal. Além dos dentes

de dinossauros terópodes, há registros de dentes de crocodilomorfos (MUNIZ; PEREIRA; CANDEIRO, 2014).

Giaretta, Rodrigues e Riff (2019) assinalam a presença de fósseis de dinossauros no município de Ituiutaba, onde o relevo é caracterizado por morros residuais com rochas das formações Marília e Adamantina, incluindo conglomerados e arenitos. A amostra consiste em fragmentos desassociados de um osso cilíndrico e costelas, representando o primeiro registro paleontológico do Cretáceo para o município.

No município de Campina Verde, também há registros fósseis, incluindo a descoberta de um *crocodiliforme baurussuquideo* no sítio paleontológico Fazenda Três Antas, conforme descrito por Carvalho et al. (2011b) e Marinho et al. (2012a). Essa descoberta, resultante de escavações realizadas no final de 2009 por equipes técnicas do CCCP/UFTM e UFRJ, é discutida pelos autores com base nos fósseis da espécie *Campinasuchus dinizi*, bem preservados (Figura 1). De acordo com os autores, essa ocorrência contribui para a compreensão da paleobiota e da paleoecologia do Grupo Bauru no Triângulo Mineiro durante o Mesozoico. Devido à sua importância e à abundância fossilífera com alto grau de preservação, o sítio foi designado como um novo '*lagerstätten*' continental brasileiro (CARVALHO et al., 2011b).

Figura 1: Réplica tridimensional de *C. dinizi* alocado no CCCP/UFTM.



Fonte: Autora (2023)

Marinho et al. (2012a) apontam a natureza geológica dos afloramentos em Campina Verde, identificando predominância de arenitos finos sílticos e siltitos, com intercalações de lamitos oxidados. A natureza do ambiente deposicional foi associada a planícies aluviais, com pequenos e rasos lagos, caracterizando um clima árido a semiárido. Nesse município, além da

ocorrência de fragmentos fósseis de ossos de dinossauros e peixes, já reportados anteriormente como pertencentes ao baurussuquídeo, a descoberta inclui restos cranianos, pós-cranianos e um ovo (Marinho et al., 2012a).

4.3 AVANÇOS TECNOLÓGICOS DE DATAÇÕES FOSSILÍFERAS

Os métodos de datação podem ser divididos em relativos e absolutos. De acordo com a SGB, as idades relativas não permitem informar o intervalo de tempo e a idade da rocha com exatidão: deste modo, alguns princípios geológicos são aplicados para obter a idade da rocha. Essa limitação apenas nos permite determinar se uma rocha é mais antiga ou mais jovem que a outra ou se sua formação se deu posterior ou anteriormente a tal evento geológico. Já a datação absoluta permite calcular com exatidão a idade da rocha, a partir de métodos como isótopos radioativos e datação radiométrica por meio da radioatividade natural das rochas.

Por ser um método mais barato, é também comum utilizar na Paleontologia os métodos de associação faunística e fósseis-guia (como trilobitas e amonites) para a confecção de colunas e perfis estratigráficos. O método do Carbono-14 não se aplica à Paleontologia por conta da ausência de matéria orgânica e pela curta meia-vida do carbono, este sendo mais usado na Arqueologia para materiais de até 70.000 anos (SGB).

As limitações podem se associar a eventos de não ocorrência fossilífera em todas as rochas e também a dificuldade de obtenção das rochas. Já nas rochas sedimentares, o que torna difícil as datações é o fato de estas terem, em sua maioria, fragmentos de outras rochas, de diferentes naturezas e diferentes áreas-fontes (SGB).

4.3.1 Datações relativas

Segundo Press et al. (2006), William Smith fez a descoberta inaugural dos métodos de datação em 1793, no sul da Inglaterra, ao perceber que os fósseis podiam determinar a idade relativa das rochas sedimentares. A técnica resultante, posteriormente reconhecida como bioestratigrafia, tem sido empregada por geólogos nos últimos dois séculos.

Smith analisou em rochas estratificadas a presença de diferentes tipos de fósseis em camadas distintas, estabelecendo uma regra sequencial geral de que camadas superiores eram mais recentes que as inferiores, resultando na formação da sucessão faunística. Ao mapear as sucessões faunísticas, Smith correlacionou formações rochosas de idades semelhantes em diferentes afloramentos (PRESS et al., 2006).

Adicionalmente, Press et al. (2006) registram que técnicas como deformação e discordâncias angulares sobressaíram-se na ordenação de estratos e correlação, possibilitando

a datação de episódios tectônicos em relação à sequência estratigráfica e a identificação da idade relativa de corpos ígneos ou falhas que cortam rochas sedimentares.

Assim, baseando-se nas descobertas dos séculos XIX e XX, os geólogos utilizaram a datação relativa para construir a escala do tempo geológico, um 'calendário' que abrange os principais eventos na história geológica do planeta. Segundo Popp (1998), as unidades geocronológicas desse 'calendário' são compostas por superéon, éon, era, período, época, idade e cron.

É relevante notar que, apesar dos avanços nas técnicas do conhecimento genético evolutivo das camadas estratigráficas e fósseis associados, os geólogos do século XIX careciam do conhecimento e da tecnologia necessários para determinar com precisão a idade absoluta das rochas. Segundo Press et al. (2006), eles apenas podiam estimar um intervalo vago de milhões de anos para mudanças na associação de fósseis, sem conseguir medir sua duração exata.

4.3.2 Datações absolutas

Por meio de avanços na física moderna, Henri Becquerel, em 1896, identificou a radioatividade do urânio através de impressões registradas em uma chapa fotográfica velada por sais de urânio. Menos de um ano depois, Marie Sklodowska-Curie descobriu e isolou o elemento radioativo rádio. Em colaboração com Pierre Curie, Marie revelou que, devido ao fenômeno da radioatividade, certas rochas e minerais emitiam espontaneamente quantidades constantes de energia (TEIXEIRA et al., 2009). Esses progressos contribuíram para aprimorar as técnicas de datação, tornando-as mais precisas e confiáveis, conhecidas como datações absolutas (PRESS et al., 2006).

Ernest Rutherford propôs, em 1905, o uso da radioatividade para medir a idade de rochas, baseando-se na emissão constante de partículas ou radiações eletromagnéticas durante o decaimento de elementos radioativos para outros elementos estáveis. Esse fenômeno, observado por Rutherford e Frederick Soddy propiciou a criação da datação isotópica. Ao longo do tempo, novos métodos de datação foram desenvolvidos para calcular a idade das rochas à medida que novos elementos radioativos foram descobertos (PRESS et al., 2006; TEIXEIRA et al., 2009).

Embora a datação isotópica seja amplamente importante e utilizada, apresenta uma desvantagem significativa: a possibilidade de se obter uma idade erroneamente mais recente do que a verdadeira idade da rocha. Isso ocorre especialmente quando há perda significativa de chumbo de uma rocha contendo urânio devido a processos como o intemperismo. Portanto, esse

método não proporciona uma leitura totalmente precisa para todas as rochas. Além disso, a exatidão e precisão da técnica dependem de medições precisas e da disponibilidade de uma quantidade adequada de átomos-filho nas rochas (PRESS et al., 2006).

Dessa forma, para determinar a idade de uma rocha, mineral ou material orgânico, diversos métodos radiométricos podem ser aplicados, variando de acordo com a composição do material a ser datado, a antiguidade da amostra e a natureza do problema histórico/geológico. No contexto de rochas sedimentares, que é relevante para nossa investigação devido à presença de fósseis, a determinação da idade absoluta da época de deposição torna-se desafiadora devido à presença de fragmentos de rochas preexistentes de diversas idades (TEIXEIRA et al., 2009).

Nesta perspectiva, os métodos radiométricos envolvem isótopos com meia-vida curta, sendo o C14 utilizado para a datação de materiais e eventos mais recentes, abrangendo até 70.000 anos, enquanto o urânio-tório é aplicado para datar corais e espeleotemas com uma faixa máxima de 500 mil anos. Já isótopos com meia-vida longa, como urânio, tório, rubídio, potássio, samário, rênio e háfnio, são empregados na datação de rochas mais antigas, sendo amplamente utilizados na geocronologia.

O método do radiocarbono, desenvolvido por J. W. Libby nos anos 1950, baseia-se na quantificação do C14 em materiais que interagiram originalmente com o gás carbônico atmosférico. A redução da quantidade de carbono-14 ao longo do tempo após a morte do organismo permite determinar sua idade. Esse método é mais adequado para idades geológicas recentes, sendo menos indicado para fósseis da Era Mesozoica. É útil para datar ossos fósseis, conchas, madeira e materiais orgânicos em sedimentos mais recentes, nos quais o C14 está presente devido à sua presença nas células vivas dos organismos (PRESS et al., 2006; TEIXEIRA et al., 2009).

Conforme Press et al. (2006), as técnicas atuais evoluíram, permitindo a utilização do chumbo de cristais de zircão para a datação de rochas, com uma melhoria notável na exatidão e precisão ao longo dos últimos anos. Nas palavras dos autores (PRESS et al., 2006, p. 264):

[...] as rochas paleozoicas e pré-cambrianas podem ser datadas com um erro não superior a algumas centenas de milhares de anos – uma melhora significativa quando comparada com os erros de mais de 50 milhões de anos praticados há poucas décadas.

Neste ínterim, na datação isotópica, a estratigrafia paleomagnética desempenha um papel crucial. Um avanço recente inclui o uso de espectrometria de massa acoplada a laser, destacando-se por sua capacidade de obter rapidamente um grande número de idades

radiométricas por meio de análises isotópicas pontuais em minerais contendo urânio (TEIXEIRA et al., 2009).

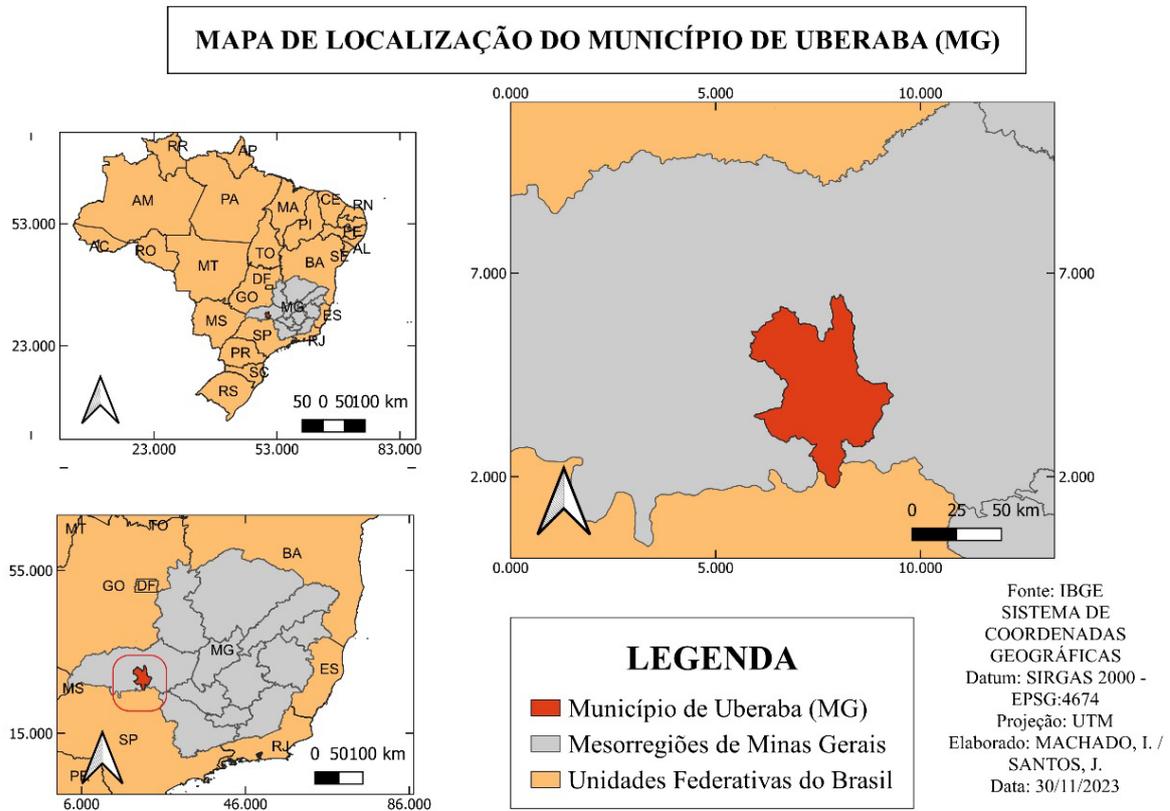
Avanços tecnológicos introduziram recentemente uma variante do método potássio-argônio. Essa técnica permite datações mais precisas de idades radiométricas através da fusão pontual a laser de cristais individuais de minerais potássicos para liberar o argônio acumulado no retículo cristalino. Essa abordagem é aplicável a uma ampla gama de problemas geocronológicos, incluindo intemperismo, arqueologia, aspectos cronológicos de bacias sedimentares petrolíferas, tectônica (falhamentos e cisalhamento), vulcanismo, meteoritos e eventos de extinção (TEIXEIRA et al., 2009).

Outro método bastante utilizado é o urânio-chumbo para datação de minerais antigos, sendo considerado um dos mais precisos para datar eventos ígneos e metamórficos. Além disso, é utilizado na datação de rochas-fontes de material detrítico em rochas sedimentares, desempenhando um papel crucial na calibração da escala do tempo geológico (TEIXEIRA et al., 2009). Para complementar essa abordagem, a datação samário-neodímio é empregada na caracterização de eventos que envolvem a mistura e contaminação mútua de rochas e minerais da crosta e do manto (TEIXEIRA et al., 2009). Destaca-se, ainda, a técnica de rênio-ósmio, que pode desempenhar o papel de indicador para a contaminação do magma do manto por meio da assimilação de rochas crustais por fusão (TEIXEIRA et al., 2009).

5. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

Uberaba, localizado na mesorregião do Triângulo Mineiro, no estado de Minas Gerais, é uma das oito maiores cidades do estado em população (337.836 habitantes, segundo censo IBGE 2022), situando-se a cerca de 470 km de Belo Horizonte (Figura 2). O município faz fronteira com outras localidades, como Delta, Igarapava, Aramina, Miguelópolis, Água Comprida, Conceição das Alagoas, Veríssimo, Uberlândia, Indianópolis, Sacramento, Nova Ponte e Conquista (RIBEIRO, 2014).

Figura 2: Localização da microrregião de Uberaba (MG)



Segundo dados do IBGE (2022), o município abrange uma área de aproximadamente 4.523,957 km² e possui uma população de 337.836 habitantes, com uma densidade demográfica de 74,68 hab/km². O bairro rural de Peirópolis está localizado nas coordenadas 19°44'37''S 47°44'35''W, às margens da rodovia BR-262, Km 784, situando-se a cerca de 20 km de Uberaba.

Uberaba apresenta um clima tropical chuvoso do tipo Aw, caracterizado por invernos secos e frios, além de verões quentes e úmidos, com estações bem definidas (RIBEIRO et al., 2012). Durante o período chuvoso, que se estende de outubro a março, a precipitação média é de 180 mm, enquanto nos meses de setembro, abril e maio, registra-se uma média de 90 mm. Os meses mais secos, junho, julho e agosto, apresentam uma precipitação média de 30 mm (PMU, 2009; NOVAIS; BRITO; SANCHES, 2018). A vegetação na região varia de acordo com o relevo: nas chapadas, o bioma predominante é o Cerrado; em áreas mais dissecadas, como vales, observa-se a presença de mata de galeria, enquanto nas áreas de fundos de vales chatos ocorrem as veredas (FRASCOLI et al., 2000).

No contexto geológico, o município de Uberaba está inserido na Bacia do Paraná, mais especificamente no Grupo Bauru, subdividido nas formações Adamantina, Marília e Uberaba (CANDEIRO; BERGQVIST, 2004). Fernandes e Coimbra (2000) propõem uma revisão para esse grupo, designando a Formação Adamantina como Vale do Rio do Peixe. No Sítio Paleontológico de Peirópolis (SPP), a constituição geológica compreende arenitos médios esverdeados, mal selecionados, com contribuição de rochas vulcânicas, conferindo à área uma característica "imatura" com clastos de basalto, quartzo, quartzito, feldspato e mica. Pode-se inferir que, para o SPP, a sedimentação ocorreu em um sistema deposicional lacustre associado a planícies drenadas por rios (CANDEIRO, 2005).

O Grupo Bauru abrange uma área de aproximadamente 370.000 km² e possui caráter intracratônico, estendendo-se para além de Minas Gerais, abrangendo o Triângulo Mineiro e outros estados, como São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, com extensão até o território estrangeiro, como o Paraguai (CARVALHO, 2001). Sua formação remonta ao Mesozoico, especificamente ao Cretáceo Superior, e está associada a eventos tectônicos, como o processo de rifteamento, isostasia, subsidência e à fragmentação do continente de Gondwana, resultando na abertura do Oceano Atlântico. Além disso, a área foi influenciada por eventos de magmatismo basáltico, em um contexto deposicional caracterizado por um clima quente, semiárido nas bordas e desértico (COIMBRA; FERNANDES, 1995; FERNANDES; COIMBRA, 1996; FÚLFARO; PERINOTTO, 1996; CARVALHO, 2001).

A Formação Marília é constituída por rochas sedimentares geralmente de granulometria fina a média, intercaladas com conglomerados e cimentadas por carbonato de cálcio, apresentando uma espessura de 180 metros no estado de Minas Gerais. Essa formação, datada do Cretáceo Superior (Maastrichtiano), destaca-se como uma das principais unidades fossilíferas do estado e do país, sendo notável pela abundância de fósseis de vertebrados e invertebrados, incluindo icnofósseis como ovos de dinossauros (CANDEIRO, 2005).

Na região de Uberaba, dentro da Formação Marília, Sampaio et al. (2017) identificaram sucessões silicilásticas que indicam sistemas fluviais entrelaçados associados a planícies de inundação bem estabelecidas. Esses elementos impactam na formação e desenvolvimento dos perfis dos solos. Os autores classificam quatro tipos de calcretes, nomeadamente nodulares, brechosos, venulares e maciços, para o membro Ponte Alta, e três tipos para o membro Serra da Galga, sendo eles nodulares, laminares e tipo hardpan. Tanto os calcretes quanto os carbonatos estão relacionados ao aporte sedimentar clástico, com forte influência do clima

(GARRIDO et al., 1992; FERNANDES; COIMBRA, 1996; CANDEIRO; BERGQVIST, 2004; CANDEIRO, 2005).

A Formação Uberaba, conforme Fernandes e Coimbra (1999, 2000), apresenta uma espessura máxima de 85 metros em Uberaba e é constituída por rochas epiclásticas de seleção moderada. Compreende arenitos muito finos a lamitos siltosos, sendo subordinados à matriz argilosa. Essa formação exhibe estratos tabulares e lenticulares com intercalações de lamitos, além de estrutura maciça e diferentes estratificações, como a cruzada tabular/acanalada ou laminação plano-paralela. Observam-se também, em menor quantidade, intercalações de argilitos, arenitos conglomeráticos e conglomerados arenosos, juntamente com argilominerais. Os autores sugerem um ambiente deposicional associado a um sistema fluvial entrelaçado, destacado pela descoberta e análise de paleocorrentes (FERNANDES; COIMBRA, 1999, 2000).

A Formação Adamantina, conforme Fernandes e Coimbra (2000), recebeu uma reclassificação com a nomenclatura Formação Vale do Rio do Peixe e é a mais extensa do Grupo Bauru. Composta por estratos que atingem até 200 metros de espessura, a formação consiste em uma intercalação de arenitos (granulometria muito fina a fina, maciços ou com estratificação cruzada tabular), siltitos ou lamitos arenosos, folhelhos, estratos maciços ou de acabamento plano-paralelo, e conglomerados basais com cimentação carbonática, apresentando também marcas onduladas. Os tipos de rochas encontrados na Fm. Adamantina podem ser correlacionados com os da Fm. Uberaba. A análise geológica, paleoclimatológica e geomorfológica sugere que a deposição da formação ocorreu em um ambiente flúvio-lacustre durante o Cretáceo Superior, em meio a um clima úmido e quente (CANDEIRO, 2005; MARTINELLI; TEIXEIRA, 2015).

Uberaba apresenta um relevo caracterizado pelos Chapadões Tropicais do Brasil Central e pelos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná (AB' SABER, 1972; VIANNA et al., 2019). A geomorfologia do Triângulo Mineiro se divide em: (i) aplainamento com pediplano inumado, plano, com solos bem desenvolvidos, destacando-se latossolos vermelho-amarelos e argissolos vermelho-amarelos, usado para agricultura tecnificada e cultivo de cana-de-açúcar; (ii) dissecação com topo convexo, relacionado a ciclos climáticos, com solos predominantes sendo latossolos vermelhos, usado para pastagens e florestas; (iii) acumulação com rampa de colúvio sobre a Formação Uberaba, utilizado para pastagem, florestas e silvicultura, com solos como cambissolos háplicos, argissolos vermelho-amarelos e latossolos amarelos; (iv) dissecação com topo tabular, utilizado para pastagem, cambissolos háplicos,

argissolos vermelho-amarelos, latossolos vermelhos distroféricos, latossolos vermelho-amarelos e latossolos amarelos; e (v) dissecção com topo convexo, abrangendo formações Uberaba e Serra Geral, apresentando padrões de drenagem indicativos de possíveis estruturas geológicas ou acamamento estratigráfico (VIANNA et al., 2019).

Especificamente para Uberaba o relevo é marcado por processos de dissecção e aplainamento resultantes de erosão e intemperismo devido às condições climáticas locais. Chapadões, escarpas e topos arredondados são características proeminentes. Ribeiro et al. (2012) propuseram uma classificação em três domínios geomorfológicos específicos para Uberaba: (i) o primeiro revela topografia suave, colinas amplas, topos extensos com aplainamento e vertentes retilíneas a convexas, com declividade pouco superior a 12%; (ii) o segundo domínio, resultado do contato entre as formações Uberaba e Marília, exibe grande inclinação com paredes verticais, sem ocorrência de rampas de colúvio, o que prejudica atividades como a agricultura; (iii) o terceiro domínio constitui-se de áreas mais elevadas e planas no município, com baixa declividade, favorecendo atividades agrícolas. Essa classificação oferece insights valiosos sobre as características do relevo e suas implicações para diversas atividades na região de Uberaba.

Conforme destacado na caracterização do relevo, as principais classes pedológicas presentes em Uberaba estão associadas aos Latossolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelhos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Argissolos Vermelhos, Cambissolo Háplico e Gleissolo Melânico (FEAM, 2010; VIANNA et al., 2019).

6. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa de análise qualitativa adota o método indutivo. No enfoque indutivo, parte-se do particular para o geral, buscando a observação de situações específicas para chegar a conclusões abrangentes (GIL, 2008). A indução compreende um conjunto de procedimentos empíricos, lógicos e intuitivos, envolvendo a observação, formulação de hipóteses explicativas e a subsequente elaboração de teorias e leis. No método indutivo, as premissas podem ser verdadeiras ou falsas. O processo envolve as seguintes fases: (i) observação dos fenômenos e registro dos fatos; (ii) estabelecimento de relações entre os fenômenos; (iii) análise e classificação dos fatos; (iv) derivação indutiva de generalizações a partir dos fatos; e (v) contrastação ou verificação (BERGAMIM; HEMPE, 2011).

6.1 ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DOS REGISTROS FOSSILÍFEROS

A aquisição de dados sobre as ocorrências e registros fossilíferos seguiu três etapas distintas. Na primeira fase, buscamos informações sobre a presença de fósseis, a paleontologia e a geologia da área de estudo. Realizamos um levantamento bibliográfico de pesquisas científicas associadas a: (i) livros de paleontologia e geologia; (ii) artigos em revistas científicas nacionais e internacionais; (iii) anais de congressos acadêmicos, principalmente vinculados à Sociedade Brasileira de Paleontologia – SBP; (iv) dissertações de mestrado; (v) teses de doutorado; (vi) reportagens e sites de órgãos nacionais relacionados ao nosso tema de estudo, incluindo informações retiradas, além da SBP, da Sociedade Brasileira de Geologia (SBG) e do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

Para a revisão bibliográfica, utilizamos sites e mecanismos de busca, além de consultar indexadores como o *Google Scholar* (Google Acadêmico), *Scopus*, *ResearchGate* e *Science Direct*. Utilizamos também livros e revistas científicas, como a *Scientific American* Brasil. A base bibliográfica deste trabalho foi composta principalmente por artigos, citações, conceitos e ideias de paleontólogos renomados, tais como Ismar de Souza Carvalho, Luiz Eduardo Anelli, Thiago da Silva Marinho e Carlos Roberto dos Anjos Candeiro, assim como de geólogos de destaque, incluindo Luiz Carlos Borges Ribeiro e Luiz Alberto Fernandes.

Na segunda etapa, realizamos a obtenção de fotografias e imagens provenientes do acervo e exposições das espécies mesozoicas presentes no Complexo Cultural e Científico de Peirópolis e no Museu dos Dinossauros. Essas imagens foram capturadas por meio de câmera celular durante a execução do trabalho de campo. As fotografias foram organizadas, dividindo seu conteúdo em duas categorias: fósseis encontrados na região do Triângulo Mineiro e os pontos visitados, que incluem Peirópolis e o Museu dos Dinossauros.

Na terceira etapa, realizamos a troca de informações com os funcionários do Museu dos Dinossauros de Peirópolis, incluindo os guias. Durante o trabalho de campo, também realizamos contato e intercâmbio de e-mails com os paleontólogos e geólogos responsáveis pelo CCCP/UFTM, visando obter informações mais detalhadas acerca dos aspectos e impactos sociais, culturais, científicos e econômicos provenientes da ocorrência de fósseis na região. Além disso, buscamos esclarecimentos específicos sobre as formações geológicas, a ocorrência ou ausência de eventos biológicos durante o Mesozoico e o histórico paleontológico de descobertas. Essa abordagem objetivou a confirmação ou refutação das hipóteses formuladas. Desse modo, conduzimos o levantamento histórico e o mapeamento das ocorrências de fósseis

de dinossauros no município de Uberaba, seguido de uma discussão aprofundada sobre o impacto e a importância desses fósseis para a sociedade.

6.2 CORRELAÇÃO FOSSILÍFERA COM A GEOLOGIA, SOLO E RELEVO

Correlacionamos dados geológicos, geomorfológicos e pedológicos com as ocorrências de fósseis para examinar a distribuição e recorrência ao longo dos mapas temáticos produzidos. Especializamos os dados por meio dos softwares ArcGIS 10.8.1 e Global Mapper Pro 23. Obtivemos gratuitamente as coordenadas das ocorrências de fósseis de dinossauros em Uberaba e Peirópolis da plataforma digital *The Paleobiology Database* (<https://paleobiodb.org/#/>).

Elaboramos os mapas temáticos utilizando as seguintes bases: (i) *Shapefile* de Geologia com escala de 1:1.000.000, disponibilizados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2020) (<https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/21828>); (ii) Modelo digital de elevação de 30m (1 arc second) da *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), extraído da plataforma digital United States Geological Survey (<http://earthexplorer.usgs.gov/>) (USGS, 2023); (iii) *Shapefile* da compartimentação do relevo disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021; 2023) na escala de 1:250.000 (<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geomorfologia>); e (iv) *Shapefile* das classes de solos na escala de 1:650.000 (UFV et al., 2010), disponibilizado na plataforma do Departamento de Solos Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Viçosa (<https://dps.ufv.br/software/>).

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 HISTÓRICO DA OCORRÊNCIA DE FÓSSEIS NO MUNICÍPIO DE UBERABA

7.1.1 Terópodes

A maior parte das ocorrências de fósseis de dinossauros terópodes em Uberaba, no Sítio Paleontológico de Peirópolis e no Grupo Bauru, em geral, consiste principalmente em dentes isolados (Figura 3), com uma quantidade menor de ossos (NOVAS et al., 2008). Esses dentes contêm informações fundamentais sobre os hábitos dos animais, como a dieta, proporcionando *insights* sobre a paleoecologia da região. Além disso, permitem correlações com faunas de outros países que compartilhavam a história geológica do Gondwana ou da Laurásia. Dada a escassez de outros somatofósseis de terópodes na região, esses dentes assumem extrema importância ao indicar a diversidade desse grupo de dinossauros na área de estudo.

Kellner (1995) documentou a presença de dentes de terópodes na Serra do Veado, localizada em Peirópolis (MG). O Grupo Bauru destaca-se como a maior bacia sedimentar continental do Cretáceo brasileiro, e muitos fósseis nessa região ainda aguardam descrição. Descobertas contínuas têm sido realizadas na área desde o estudo de Price. Entre os fósseis, os dinossauros são o grupo mais bem representado, apresentando diferentes graus de preservação, tanto em formas completas quanto incompletas, com ênfase na ocorrência de dentes. Segundo o autor, todos os dentes de terópodes identificados até 1995 careciam de raízes, consistindo principalmente em dentes isolados, porém com notável preservação. A morfologia desses dentes contribuiu para interpretações relacionadas à diversidade taxonômica e à identificação de espécies (KELLNER, 1995).

Candeiro, Curries e Bergqvist (2012) identificaram cinco dentes isolados do *Maastrichtiano* associados a Theropoda em Peirópolis, apresentando características morfológicas distintas, como forma em seção transversal e enrugamentos na coroa dentária. Esses dentes foram classificados em classes morfológicas, sendo atribuídos morfotipos a *Abelisauridae* (mais frequentes no SPP) e *Charcarodontosauridae*, com dois ainda não identificados. Geralmente, essas ocorrências consistem em dentes isolados, amostras fragmentadas ou insuficientes, dificultando a identificação e os estudos. Os dentes dessa família são comprimidos labiolingualmente, com carinas dentadas, e foram registrados 55 espécimes em Peirópolis. Entre os terópodes gondwânicos, destacam-se *abelissaurídeos*, *alvarezsaurídeos*, *carcarodontossaurídeos*, *espinossaurídeos* e *celurossauros*, incluindo espécies como *Alvarezsaurus calvoi*, *Patagopteryx deferasi*, *Megaraptor namunhuaiquii*, *Irritator challengerii*, *Mirischia asymmetrica* e *Santanaraptor placidus*. A presença desses dentes sugere uma ampla distribuição geográfica de Theropoda no Brasil (CANDEIRO; CURRIES; BERGQVIST, 2012).

Figura 3: dentes de terópodes expostos no Museu dos Dinossauros em Peirópolis. Acervo pessoal. 2023.



7.1.2 Abelisauria

Pereira et al. (2021) identificaram um dente de abelissaurídeo, designado como UFU-Geo-PV-14, descoberto em 2013 no 'Ponto 1 do Price'. A relevância desse fóssil reside em sua morfologia, que apresenta características de terópodes tanto do Gondwana quanto da Laurásia (Troodontidae). O SPP exibe uma ampla diversidade de terópodes, totalizando mais de 120 espécimes (Figura 4).

Figura 4: réplica tridimensional de um abelissaurídeo indeterminado alocado no museu do CCCP/UFTM. Acervo pessoal. 2023.



Assim como Pereira et al. (2021), Novas et al. (2008) documentaram os primeiros ossos e dentes fósseis pertencentes ao grupo Abelisauria na região do Triângulo Mineiro, evidenciando a diversificação faunística, a diversidade taxonômica e a ampla distribuição geográfica desses animais. A primeira ocorrência desse grupo no Grupo Bauru consistia em uma pré-maxila fragmentada e um dente isolado, enquanto a segunda incluía dentes, tíbia, púbis e vértebra caudal. Essa ocorrência posteriormente foi descrita como *Pycnonemosaurus nevesi*.

Os fósseis, incluindo uma vértebra isolada (CPP-893), uma falange associada a crocódilomorfos, saurópodes e Maniraptora (CPP-692), além de um fêmur parcial (CPP-174), foram recuperados do Membro Serra da Galga, localizado em Uberaba, em afloramentos na Serra do Veado, na BR-050. Alguns destes fósseis apresentam fragmentação e não estão articulados, sendo encontrados em arenitos grossos depositados durante inundações repentinas em planícies aluviais (NOVAS et al., 2008).

A vértebra dorsal (CPP-893), bem preservada, exibe quebras e detalhes preservados em sua superfície, sendo difícil reconhecer esses detalhes em outros abelissauros. Apesar da semelhança, provavelmente pertence a um indivíduo menor que *Carnotaurus sastrei*, conforme indicado pelas medidas dos fósseis. O fêmur (CPP-174) é composto por duas porções distais de um fêmur esquerdo, e a falange (CPP-692), com base em sua simetria axial e outras proporções, é atribuída como uma segunda falange de um terceiro dígito. Os autores afirmam que os fósseis representam três indivíduos distintos. Essa descoberta pode sugerir que os abelissaurídeos foram os terópodes mais numerosos no Grupo Bauru, permitindo correlações com outras espécies e ocorrências no Mato Grosso e em áreas do Gondwana como Patagônia, Madagascar e Índia (NOVAS et al., 2008).

7.1.3 Maniraptora e Megaraptora

Novas, Ribeiro e Carvalho (2005) diagnosticam um Maniraptora a partir de um ungueal (garra) isolado procedente da Fm. Marília. O espécime, denominado CPPLIP-659, foi coletado em Peirópolis, na Serra do Veado, apresentando bom grau de preservação (Figura 5). Novas et al. (2006) discutem a presença de uma falange ungueal de Maniraptora em Peirópolis, descrevendo-a com 5,5 cm de comprimento, perfil alongado e características específicas. A garra, associada a uma mão devido à sua curvatura, proporciona uma interpretação do animal como magro e pequeno, com aproximadamente 2 m de comprimento e 80 kg de massa (Figura 4).

Figura 5: espécie de Maniraptora em modelo tridimensional em diorama no MD; observa-se a falange na placa abaixo do animal. Acervo pessoal. 2023.



A importância desse fóssil reside na raridade ou ausência de ocorrências de dinossauros desse grupo no Brasil durante o Cretáceo. Na América do Sul como um todo, os fósseis de Maniraptora incluem *alvarezsauros*, *deinonicossauros*, *oviraptossauros*, *Abelisauria* e *Spinosauridae*. A garra encontrada em Peirópolis exibiu características únicas, desconhecidas na maioria dos dinossauros carnívoros brasileiros e de outros países sul-americanos, evidenciando assim uma significativa diversidade faunística de terópodes no Brasil há aproximadamente 80 milhões de anos (NOVAS et al., 2006).

Martinelli et al. (2013) descreveram a ocorrência de um Megaraptora na Formação Uberaba, datado do Campaniano (Figura 6). O fóssil, denominado CPPLIP 1324, foi resgatado no município de Uberaba durante a construção de um hospital, consistindo em uma vértebra caudal parcial e isolada. Este fóssil representa a primeira ocorrência conhecida na região para o Campaniano e a segunda para o Cretáceo Superior brasileiro. A análise morfológica comparativa revelou semelhanças com outras espécies, como Megaraptor e Orkoraptor, de procedência argentina, bem como com fósseis de outras formações nacionais e internacionais, como a Formação São José do Rio Preto.

Figura 6: réplica tridimensional de um Megaraptor alocado no CCCP/UFTM. Acervo pessoal. 2023.



7.1.4 *Ypupiara lopai*

Brum et al. (2021) descreveram o novo dromeossaurídeo brasileiro, *Ypupiara lopai*, no Triângulo Mineiro, com base na maxila direita parcial (com três dentes) e região inferior da mandíbula (DGM 921-R), atribuídos a um único indivíduo. *Ypupiara* representa a primeira evidência de *unenlagiine* para a Formação Marília e a segunda para o Brasil, com fósseis coletados por Price e Alberto Lopa no Sítio Peirópolis (Ponto 1 do Price, geossítio Caieira). A classificação e diagnóstico paleontológico sugerem comparação com outros dromeossaurídeos, como *Austroraptor* e *Buitreraptor*. Estima-se que *Y. lopai* tenha atingido cerca de 2,5 a 3 metros de comprimento.

Classificado como *Unenlagiine* pela morfologia dentária, o *Ypupiara* habitou o Grupo Bauru no final do Cretáceo, sugerindo uma dieta piscívora. O registro fóssil desse grupo no Brasil é limitado, composto principalmente por dentes isolados e uma vértebra dorsal. A importância dessa descoberta reside na evidência da evolução dos *dromeossaurídeos* no Gondwana, sugerindo eventos de dispersão ou extinção para a presença desse grupo no Grupo Bauru (BRUM et al., 2021). Infelizmente, os fósseis de *Ypupiara* foram perdidos no incêndio que atingiu o Museu Nacional. (SOARES, 2021).

7.1.5 Saurópodes

Os dinossauros saurópodes constituem a predominante ocorrência no Grupo Bauru, e a abundância significativa de fósseis desse grupo indica uma diversidade faunística expressiva, podendo até mesmo sugerir eventos de mortalidade em massa devido ao elevado número de indivíduos. Tratam-se de ocorrências de fósseis mais completos e frequentemente articulados. Essa considerável diversidade também possibilita a correlação com a fauna argentina, contribuindo para interpretações paleobiogeográficas (MILONISANTUCCI; BERTINI, 2001; APESTEGUÍA et al., 2015).

Milonisantucci e Bertini (2001) realizam uma revisão da distribuição paleogeográfica e biocronológica dos titanossauros do Grupo Bauru, identificando diversas espécies e gêneros. Destacam-se: (i) o gênero *Aeolosaurus*, representado na Fm. Marília na região de Uberaba (Membro Serra da Galga) por uma única vértebra caudal média com espinho neural inclinado para frente e uma placa dérmica isolada (Fm. Marília, Membro Ponte Alta); (ii) o gênero *Titanosaurus*, com duas ocorrências, sendo a primeira em Uberaba (Membro Serra da Galga) com uma vértebra sacral e parte de uma sequência articulada de vértebras caudais, e a segunda, também no mesmo membro, com dez vértebras caudais parcialmente articuladas; (iii) *Titanosaurinae* indeterminado, com uma série cervical quase completa, onze vértebras cervicais e três dorsais, sob o número MCT 1487-R proveniente de Peirópolis (Membro Serra da Galga), e uma segunda ocorrência composta por cinco vértebras cervicais, dez dorsais, um sacro com ílio articulado e dez vértebras caudais, sob o número MCT 1488-R.

Lopes e Buchmann (2008) descrevem fósseis de um dinossauro saurópode associado a titanossauro, com afinidade ao gênero *Aeolosaurus*. Os fósseis incluem uma tíbia direita, dois centros vertebrais procelosos, um coracoide direito, uma possível falange (denominada LGP-D0004) e fragmentos não identificados, datados do Campaniano-Maastrichtiano e provenientes de um afloramento da Fm. Marília. A vértebra central (denominada LGP-D0002) apresenta quebra e baixo grau de preservação, além de concavidade, sugerindo ser uma vértebra caudal distal. O outro centro (LGP-D0003) está quase completo, indicando posição na porção cranial da superfície dorsal do corpo vertebral, e sua forma permite inferir que se trata de uma vértebra caudal central ou anterior, que também passou por processos de erosão e intemperismo. Os fragmentos (LGP-D0009 e LGP-D0010) estão associados a espinhas neurais ou ossos com compressão lateral (LOPES; BUCHMANN, 2008).

Martinelli et al. (2015a) destacam a presença de elementos craniais isolados de titanossauros provenientes de Peirópolis, na Serra do Veado (Cretáceo Superior), que

incluem um pré-frontal esquerdo isolado, um esquamosal esquerdo e um atlas (primeira vértebra cervical), sendo este último descrito pela primeira vez em *titanosaurídeos* brasileiros. Antes da descoberta desses fósseis, conforme afirmam os autores, elementos craniais estavam restritos às descrições das espécies *Maxakalisaurus topai*, *Brasilotitan* e *Tapuiasaurus*. O holótipo de *M. topai* é constituído por um fragmento da maxila direita com a presença de dentes (KELLNER et al. 2006), enquanto o de *Brasilotitan* é representado por parte da maxila inferior, também com dentes. No caso de *Tapuiasaurus*, associa-se um crânio quase completo e mandíbulas inferiores com dentes.

Martinelli et al. (2015a) também descrevem: (i) a amostra CPPLIP 1241 como um osso pré-frontal retirado do afloramento Geossítio Caieira (Ponto 1 do Price), (ii) a amostra CPPLIP 296 como um osso esquamosal e (iii) a amostra CPPLIP 247 como a primeira vértebra cervical, ambos os últimos provenientes do afloramento ‘‘Ponto 2 do Price’’.

Os fósseis descritos por Martinelli et al. (2015a) representam os primeiros dessa natureza associados a titanossauros na região, não sendo possível relacioná-los a um táxon específico, mas considerando-os como uma espécie de titanossauro litostrotianos indeterminado. Isso se deve ao fato de que a anatomia craniana dos titanossauros geralmente se baseia apenas em crânios escassos, no entanto, completos. Dessa forma, os autores concluem que esses fósseis indicam que os titanossauros característicos da região de Peirópolis possuíam anatomia e configuração cranianas similares a espécies como *Rapetosaurus* (SALGADO; CARVALHO, 2008).

Silva Junior et al. (2022) descreveram uma nova ocorrência de titanossauro na região de Peirópolis. No afloramento do geossítio "Caieira", denominado "Ponto 1 do Price", localizado a cerca de 2 km de Peirópolis e 20 km de Uberaba, o material foi dividido em supostos espécimes individuais, designados e subdivididos nas séries A, B e C. Essas séries foram descritas por autores como Powell (1987, 2003), Bertini (1993), Campos e Kellner (1999). As séries são compostas por: (i) Série A (MCT 1487-R), conforme descrito por Powell (1987, 2003), consiste em doze vértebras cervicais e três vértebras anteriores, ainda não associadas a um táxon específico; (ii) Série B (MCT 1488-R) é representada por fósseis de titanossauros bem preservados, constituída por cinco vértebras cervicais e dez anteriores, um sacro e um ílio; (iii) Série C (MCT 1490-R) consiste em uma última vértebra sacral e dezoito vértebras caudais com quinze divisas articuladas, cujo espécime representa o holótipo de *Baurutitan britoi* (KELLNER; CAMPOS; TROTTA, 2005).

Price identificou fósseis de titanossauro no "Ponto 6" ("Rodovia"), próximo a Peirópolis, na rodovia BR-262, resultando na extração de vértebras e outros elementos entre 1980 e 1990 (CAMPOS; KELLNER, 1999; MARTINELLI et al., 2015b). Martinelli et al. (2014) compararam as vértebras desse local com as espécies *Trigonosaurus pricei*, *Baurutitan britoi* e *Uberabatitan ribeiroi*, usando seus holótipos. Silva Junior et al. (2022) mencionaram a presença de escápula, coracoide, placa esternal, úmeros, metacarpo I, ísquios e metatarsos, buscando identificar o espécime do Ponto 6 com base nessas comparações.

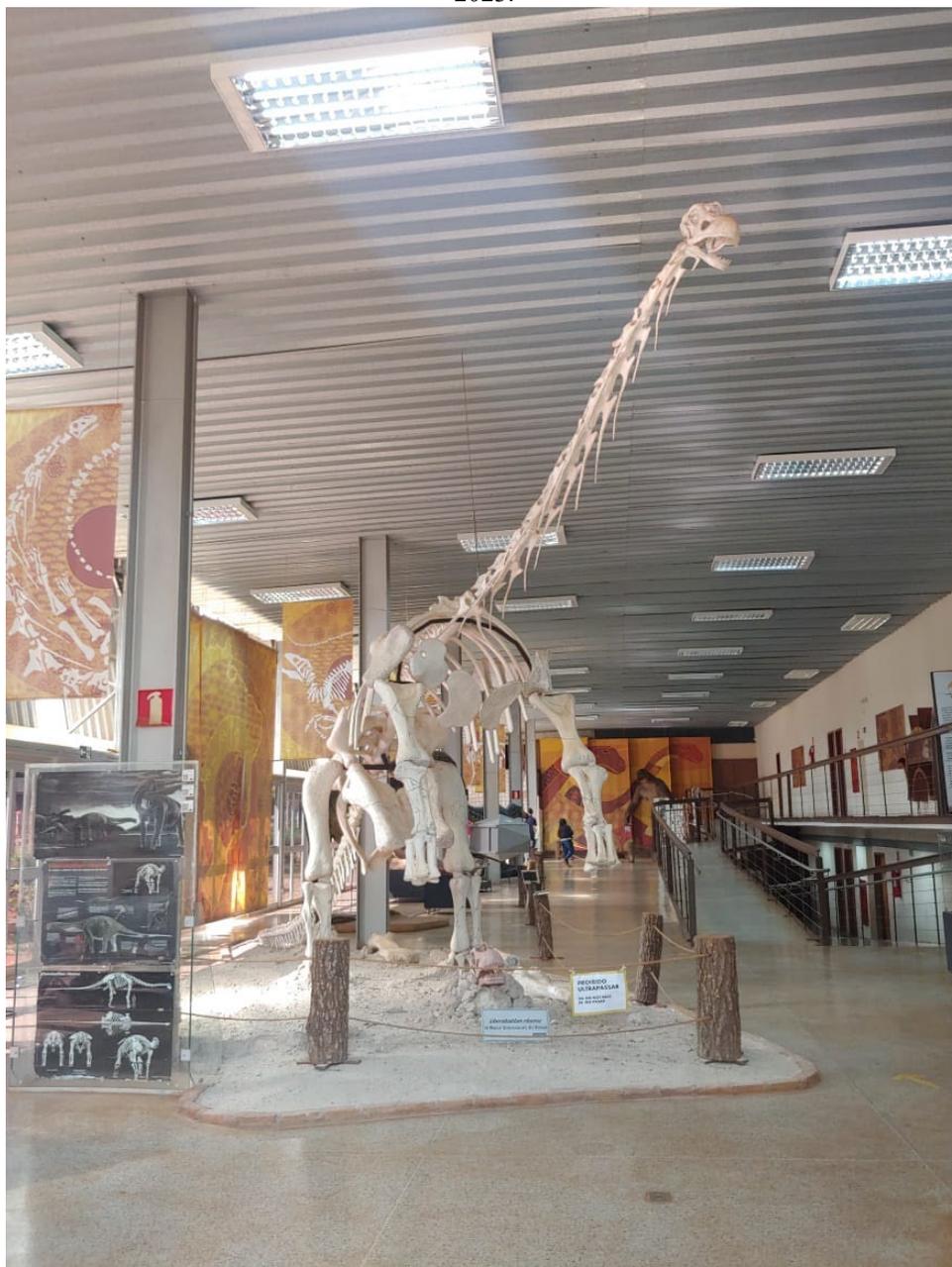
7.1.6 *Trigonosaurus pricei*

Campos et al. (2005) descreveram uma coluna vertebral atribuída a um titanossauro, possivelmente representando um novo táxon. Essa coluna vertebral foi comparada com o gênero e espécie *Trigonosaurus pricei*, baseado em dois exemplares coletados no geossítio Caieira (Serra do Veado/Fazenda São Luís) em Peirópolis, anteriormente coletados por Price. O holótipo dessa espécie consiste em cinco vértebras cervicais, dez vértebras dorsais, seis sacrais e o ílio esquerdo, recebendo a denominação MCT 1488-R. O segundo exemplar é composto por dez vértebras caudais isoladas, designadas como MCT 1719-R e atribuídas ao mesmo indivíduo, com algumas vértebras apresentando quebras. Assim, o diagnóstico paleontológico foi estabelecido pela nomeação de *T. pricei*.

7.1.7 *Uberabatitan ribeiroi*

Salgado e Carvalho (2008) descreveram a espécie *Uberabatitan ribeiroi*, o maior dinossauro saurópode brasileiro, coletado nos arredores do município de Uberaba, na Formação Marília e Membro Serra da Galga de idade Maastrichtiana, na BR-050 Km 153 (Figura 7). Os ossos apresentam fragmentação, e os elementos coletados próximos à BR-050 foram considerados pequenos e delicados, incluindo costelas cervicais, grandes vértebras caudais e ossos de membros, sendo que alguns estão completamente preservados, como os últimos. Por outro lado, os ossos do púbis, ísquio e vértebra dorsal apresentam fragmentação, e o baixo grau de abrasão indica um curto transporte. A partir dessa coleta, várias inferências sobre o paleoambiente foram feitas, como uma possível mortalidade em massa, transporte e deposição dos restos mortais de indivíduos da mesma espécie. Os três espécimes parciais foram divididos e classificados em A, B e C; o espécime A foi considerado o holótipo devido ao fato de estar quase completo. A coleta durou cerca de quatro anos, resultando em aproximadamente sessenta ossos (SALGADO; CARVALHO, 2008).

Figura 7: esqueleto de *U. ribeiroi*, o maior saurópode do Brasil, alocado no CCCP/UFTM. Acervo pessoal. 2023.



Assim, Salgado e Carvalho (2008) detalharam o conjunto fóssil, incluindo: (1) uma série de quinze vértebras cervicais com diferentes graus de preservação; (2) costelas cervicais, tanto articuladas quanto isoladas, com boa preservação; (3) dois elementos do holótipo representando uma vértebra dorsal completa e arco neural; (4) costelas dorsais, algumas incompletas, mas bem preservadas; (5) vértebra sacral; (6) vértebra caudal; (7) cinco vértebras médio-caudais; (8) placa esternal direita com concavidade; (9) coracoide direito, aparentemente quadrangular; (10) úmero esquerdo; (11) rádio; (12) metacarpal; (13) púbis e ísquio; (14) fêmur; (15) tíbia; (16) fíbula; e (17) astrágalo (SALGADO; CARVALHO, 2008).

7.1.8 *Caieiria allocaudata*

Dessa forma, Campos e Kellner (1999) e Silva Junior et al. (2022) apresentam, em seus artigos, a descrição do gênero *Caieiria allocaudata*, cujo holótipo MCT 1719-R é constituído por dez vértebras caudais anteriores a médias, coletado no sítio Caieira (“Ponto 1 do Price”, Serra do Veado). A descrição diagnóstica da espécie diferencia-se das outras três espécies da Formação Serra da Galga pela presença da vértebra caudal, com processos transversos robustos e expandidos dorsoventralmente, e vértebras caudais anteriores com fossa centrodiapofisária e pós-zigapofisária profunda, conforme proposto pelos autores. Finalmente, os autores concluem o artigo afirmando que, apesar das semelhanças nas descrições das espécies de titanossauro da Formação Serra da Galga, a revisão taxonômica permitiu identificar que o parátipo de *Trigonosaurus pricei*, designado como MCT 1719-R, representa, na verdade, uma espécie distinta, agora denominada *Caieiria allocaudata* (SILVA JUNIOR et al., 2022).

7.1.9 *Baurutitan britoi*

Kellner, Campos e Trotta (2005) descreveram e compararam os fósseis holótipos do titanossauro *Baurutitan britoi* a partir de uma série caudal, coletada em 1957, composta por 19 vértebras, sendo 18 caudais e a última sacral, denominada MCT 1490-R, proveniente do SPP, geossítio Caieira, datada do Cretáceo Superior e associada a um único indivíduo. A comparação do espécime de *Baurutitan* com outros titanossauros revelou diferenças em características morfológicas, como a face subretangular ou quadrada da articulação anterior das vértebras caudais, com processo lateral bem desenvolvido, tubérculo dorsal na margem lateral e rugosidade. As vértebras de *Baurutitan* apresentaram alto grau de preservação, sem evidências de compressão que pudessem comprometer o estado dos fósseis, e praticamente a série está completa, com exceção de parte do arco neural esquerdo do sacral. Alguns centros caudais sofreram possíveis danos durante a coleta (CAMPOS; KELLNER, 1999). O geossítio Caieira está localizado na Fazenda São Luis, na Serra do Veado, a cerca de 2 km ao norte de Peirópolis. Os fósseis de *Baurutitan* foram encontrados em meio a rochas datadas do Maastrichtiano, a uma altitude de 835 metros, compostas por arenitos brancos e amarelos de granulação fina a média (BERTINI, 1993a).

7.1.10 Icnofósseis

Os icnofósseis mais prevalentes no contexto do Grupo Bauru e do município de Uberaba, assim como para o SPP, consistem em ovos de dinossauros. Em 1951, ocorreu uma descoberta de extrema importância para a paleontologia brasileira, marcando o achado do

primeiro ovo de dinossauro na América Latina. Segundo Ribeiro e Marinho (2015), ao chegar a Mangabeira, Price testemunhou um jogo de bocha entre os trabalhadores de uma obra. Ao manusear a bola branca, Price notou irregularidades na superfície do objeto, além de uma textura incomum para uma bola de bocha. As concavidades presentes na bola lembravam a textura da casca de ovo. Com base nessas características e uma análise minuciosa, Price concluiu que se tratava de um ovo de titanossauro (Figura 8). Assim, o primeiro sítio de nidificação conhecido no Brasil foi descrito. Cerca de vinte ovos fósseis de titanossauros, cada um com 12 cm de diâmetro, foram catalogados (ANELLI, 2022).

Figura 8: representação de ovos de dinossauro com réplicas de filhotes de titanossauro no acervo do MD. Acervo pessoal. 2023.



Fiorelli et al. (2022) detalham a descoberta de um novo ninho de titanossauro em uma extensão de aproximadamente 840.000 m², localizado a 2 km de um bairro rural de Ponte Alta, em Uberaba, numa antiga e desativada área de mineração. Sua posição em relação a Uberaba é a leste, a 35 km, e a 8 km de Peirópolis. O ninho de titanossauro e outros vestígios de vertebrados foram retirados do intervalo de paleossolo entre dois leitos de calcreto bem desenvolvidos. Este mesmo paleossolo também revelou a presença de outros fósseis, como

gastrópodes, escamas e dentes de peixes e crocodiliformes, além de dentes e ossos de dinossauros terópodes e saurópodes. O Membro Serra da Galga exibe uma fauna diversificada de tetrápodes, incluindo anfíbios, testudines, lagartos, crocodiliformes e dinossauros (FIORELLI et al., 2022).

Fiorelli et al. (2022) descrevem um novo ninho de titanossauro em uma área de mineração abandonada perto de Ponte Alta, em Uberaba. O ninho, datado do Maastrichtiano, inclui dez ovos, alguns quase completos e esféricos, parcialmente inseridos na matriz sedimentar (CPPLIP 1798). Outros ovos e fragmentos foram identificados em diferentes amostras (CPPLIP 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804). Destaca-se a abundância de ninhos no afloramento, embora nem todos tenham sido extraídos. A amostra CPPLIP 1798 é a mais bem preservada, revelando uma forma arredondada a elíptica com pelo menos duas fileiras sobrepostas de ovos.

Price (1951) apresentou uma amostra composta por um ovo esférico, desprovido de casca externa, com aproximadamente 15 cm, atribuído a um titanossauro (DGM 348-R). Inicialmente, três ovos do SPP (DGM 1450-R, DGM 1451-R e DGM 1452-R), com diferentes graus de preservação da casca, foram considerados como pertencentes a dinossauros do tipo ornitíscios, mais especificamente, a um ceratopsídeo (CAMPOS; BERTINI, 1985).

A partir de novas análises e descrições anteriores por Price, Campos e Bertini (1985) e Souza Cunha et al. (1987), Azevedo, Gallo e Ferigolo (2000) reportam a ocorrência sendo um ovo de quelônio para o SPP, com alto grau de preservação, formato subsférico, encontrado junto com restos de titanossauros e crocodiliformes, a partir das características morfológicas e estrutura da casca, possibilitou-se a identificação tratando-se de um ovo de quelônio já que, devido à sua quase perfeita esfericidade e tamanho reduzido, são características incomuns para ser considerado um ovo de dinossauro, sendo então o primeiro registro de quelônio descrito para o Cretáceo Superior brasileiro.

Grellet-Tinner e Zaher (2007), por sua vez, indicaram a presença de ovos de dinossauro associados a saurópodes titanossauros, revelando comportamentos desses animais e estabelecendo correlações entre as ocorrências brasileiras e argentinas. Assim, os ovos e cascas de ovos encontrados na Patagônia argentina, em Auca Mahuevo, Neuquén e Peru, contribuem para a inferência da presença de táxons semelhantes entre o Brasil e a Argentina. Além disso, facilitam a comparação e identificação de ovos e espécies, conforme analisado no artigo pelos autores sobre ovos megaloolithídeos. Esses estudos sugerem a existência do mesmo grupo taxonômico de titanossauros nas Bacias Neuquén e Bauru, com comportamentos reprodutivos

coloniais e fidelidade aos sítios de desova durante as épocas de reprodução (CHIAPPE; DINGUS, 2001; GRELLET-TINNER; ZAHER, 2007).

É relevante observar que a ocorrência de ovos em Peirópolis geralmente é alóctone, indicando um transporte por um sistema fluvial de alta energia. Os autores ressaltam a raridade e importância da ocorrência de ovos fósseis com embrião preservado, enfatizando que as informações contidas nesses ovos podem revelar a linhagem parental desses animais (GRELLET-TINNER; ZAHER, 2007).

Apenas um ovo proveniente de Uberaba se assemelha ao material de Auca Mahuevo devido a semelhanças de ambiente e processos de deposição. Com formato elipsoidal, esse ovo passou por alterações taxonômicas e de diagênese. A única presença desse ovo em Uberaba evidencia hábitos reprodutivos no Cretáceo e eventos de migração para desova (GRELLET-TINNER; ZAHER, 2007).

Ribeiro (2002) apresenta resultados de estudos morfológicos para fragmentos de cascas de ovos de dinossauro (denominadas CPP411 e CPP456) e um ovo fossilizado (CPP457) pertencente ao mesmo grupo. O material foi coletado na Formação Marília, para o Sítio do Peirópolis, no geossítio Caieira. O ovo, quase completo e com bom grau de preservação, de formato elipsoidal, apresenta deformação por compactação e fragmentação da casca, sendo considerado a primeira ocorrência no país em que se conhece a proveniência com exatidão (RIBEIRO, 2002). A distribuição dos fragmentos de casca estava disposta de modo aleatório em rochas de arenitos maciços (MAGALHÃES-RIBEIRO; RIBEIRO, 1999).

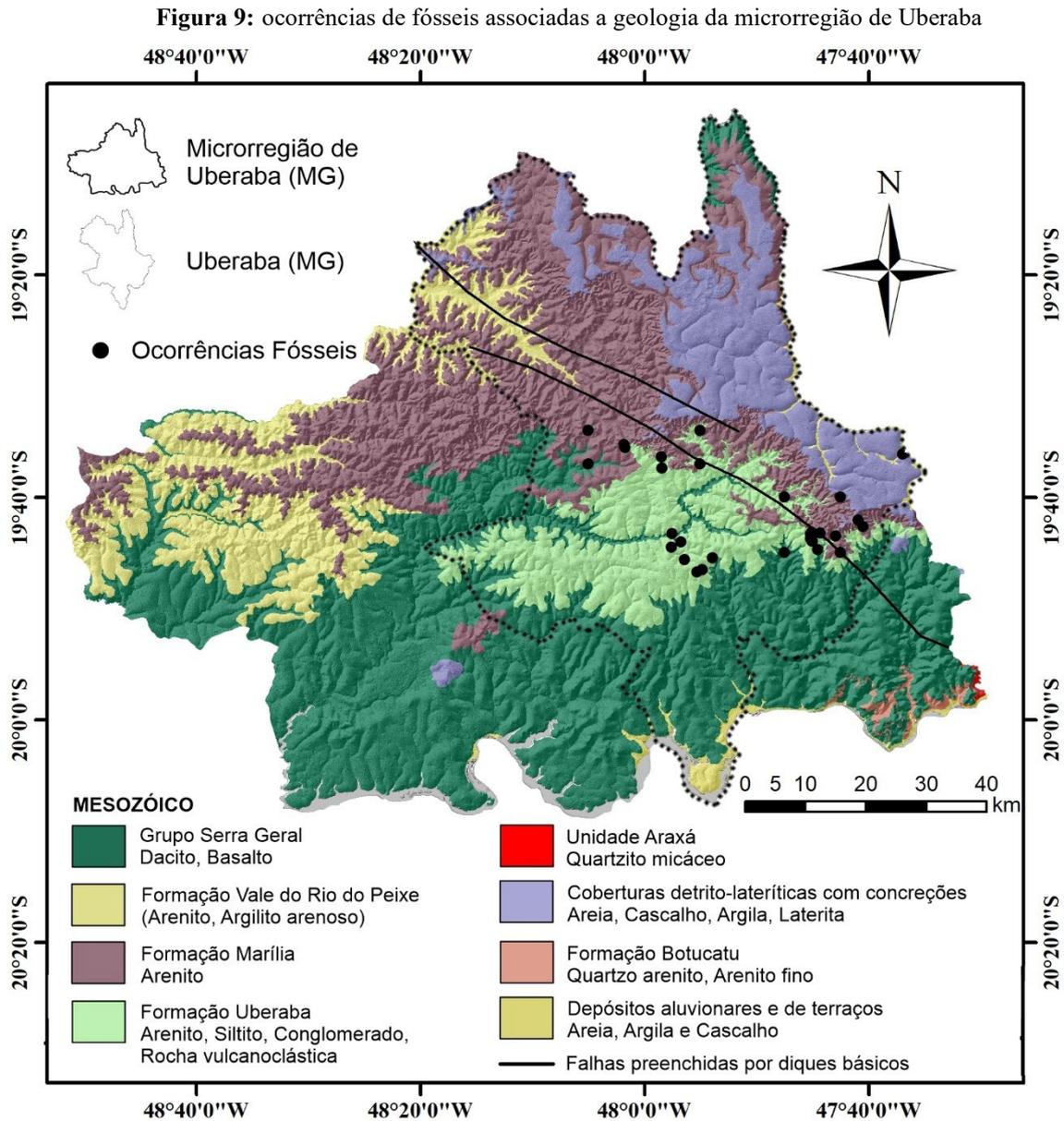
7.2 MAPEAMENTO DA OCORRÊNCIA DE FÓSSEIS EM UBERABA

No primeiro mapa, referente à geologia do município, registram-se grupos, unidades e formações datadas do Mesozoico, especialmente do Cretáceo Superior (Figura 8). Observa-se uma concentração de fósseis nas Formações Marília e Uberaba, compostas principalmente por rochas sedimentares de arenito, siltito e conglomerados. Essas rochas, sendo ideais para a conservação de fósseis, preservam-nos durante sua formação nos ambientes deposicionais. As análises tafonômicas permitem inferir características de paleoambientes e paleoecologia.

As feições geológicas predominantes, em geral, incluem estratificações cruzadas ou paralelas. Os arenitos evidenciam diferentes graus de maturidade, indicando a estabilidade de minerais. Rochas metamórficas, devido à alta temperatura e pressão, e rochas em regimes dúcteis, devido à elasticidade e plasticidade, podem danificar os fósseis durante a

metamorfização. Diversos ambientes deposicionais, como depósitos aluvionares e terraços com areia, argila e cascalho, sugerem diferentes paleoambientes e paleoclimas (Figura 8).

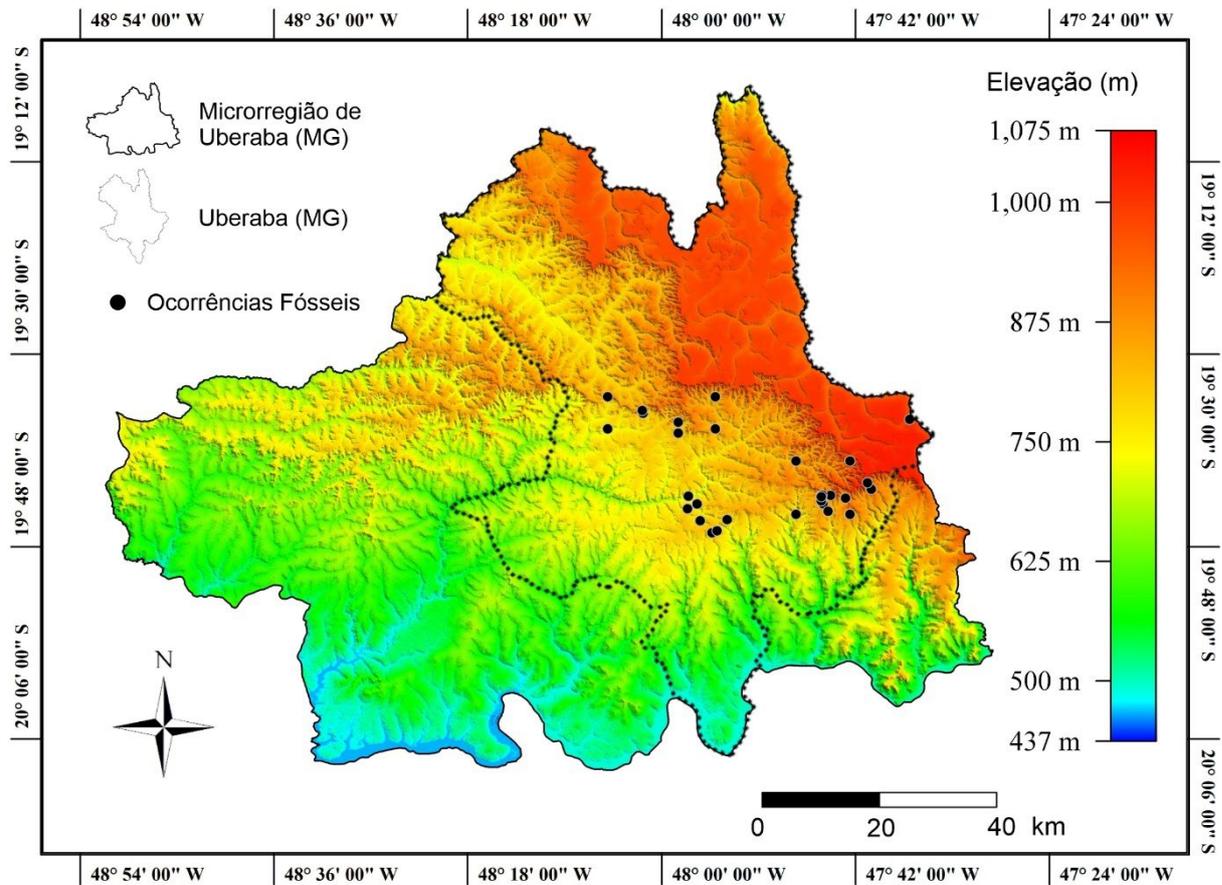
Processos erosivos podem expor e processos abrasivos moldar os fósseis. A presença de falhas pode indicar eventos geológicos, como cavalgamento e sobreposição de formações. Análises morfológicas, estratigráficas, geológicas e biológicas possibilitam identificar hiatos e reconhecer a dinâmica evolutiva do local (Figura 9).



A partir do modelo de elevação do relevo observa-se que as principais ocorrências estão situadas em altitudes aqui consideradas médias a elevadas (cerca de 750-950m), associadas ao ambiente de planalto em setores dissecados (Figura 10). As variações altimétricas são atribuídas a eventos tectônicos, como rifteamento, soerguimento, isostasia e subsidência da bacia

sedimentar. Processos erosivos podem expor os fósseis, e a composição, intemperismo e retrabalhamento das rochas também influenciam nesse contexto. Além disso, as altitudes podem ser correlacionadas aos ambientes deposicionais, ações climáticas e até mesmo ao transporte dos fósseis. A presença de elevadas altitudes e a escassez de evidências fossilíferas podem refletir comportamentos biológicos e dinâmicas ecológicas dos animais, assim como características dos paleoambientes que propiciavam a proliferação e diversidade da fauna.

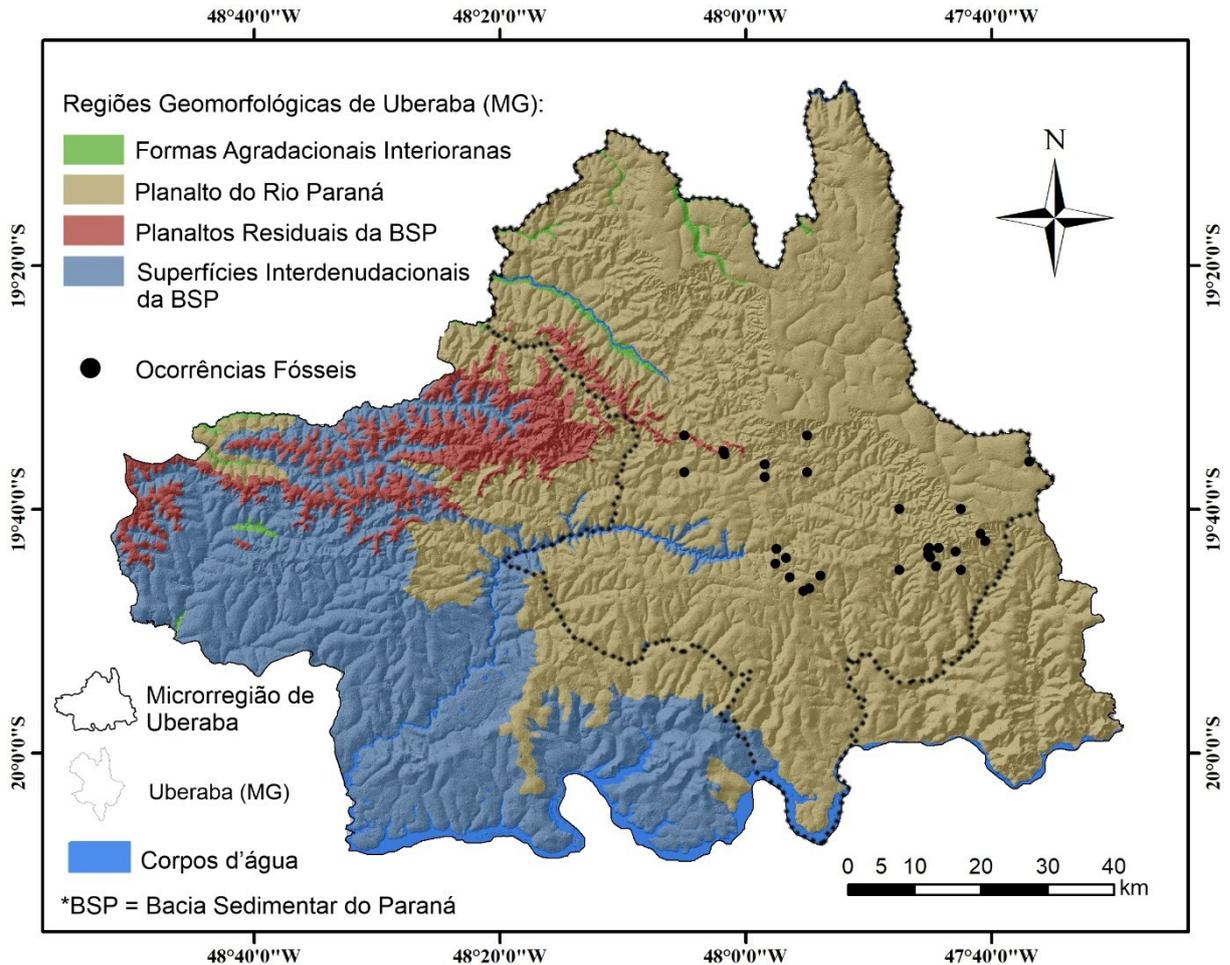
Figura 10: ocorrências de fósseis associadas ao Modelo Digital de Elevação da microrregião de Uberaba



A análise do mapa de regiões geomorfológicas de Uberaba, inserido em um táxon morfológico mais amplo, revela que praticamente todas as ocorrências estão situadas em ambientes de planalto (Figura 11). Esses ambientes são influenciados por fatores endógenos, como eventos tectônicos, e exógenos, como clima e ações biológicas/antrópicas. Também é importante notar que a paisagem se modificou ao longo do tempo, com processos como variações de graus de altitude e dissecação. Na correlação fossilífera, a presença dos fósseis também pode ser justificada pelas configurações da paisagem, como processos de dissecação que ajudam a expor as formações geológicas e consequentemente os fósseis. Em geral, áreas de

planalto demonstram maior resistência aos processos de erosão devido à formação de placas lateríticas nos topos planos e apresentam elevada altitude, com algumas irregularidades, podendo incluir superfícies planas. Essa configuração de relevo também está associada à composição litológica, predominantemente sedimentar, à dinâmica geológica, incluindo processos erosivos e denudacionais, e aos ambientes deposicionais.

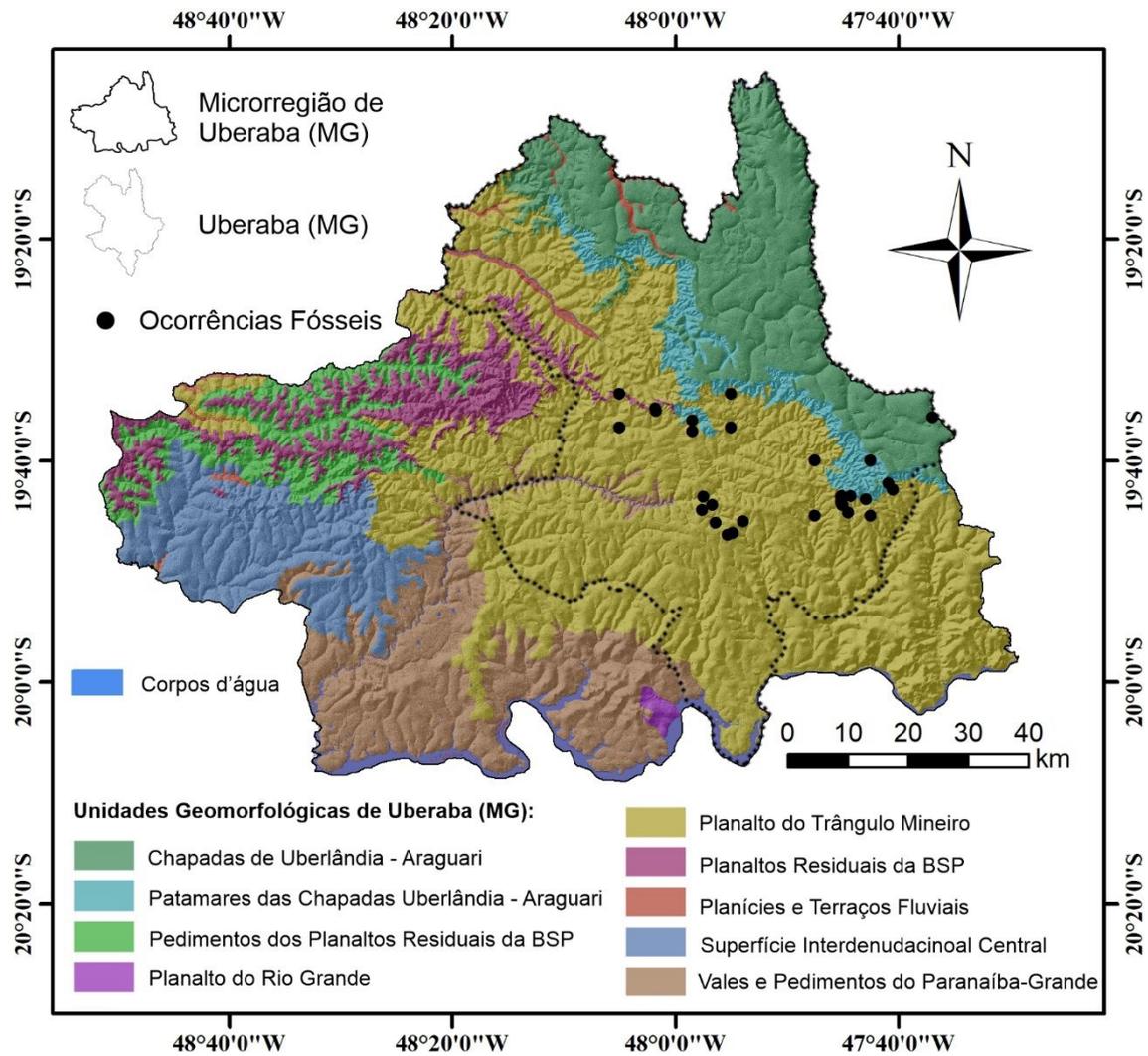
Figura 11: ocorrências de fósseis associadas às Regiões Geomorfológicas da microrregião de Uberaba



As unidades geomorfológicas de Uberaba são consideradas táxons geomorfológicos menores. Observa-se que as maiores ocorrências estão situadas em ambientes de planalto, como no Triângulo Mineiro, e algumas em patamares (Figura 12). A relação entre as ocorrências em ambientes de planalto e patamar pode ser correlacionada ao modelo de elevação do relevo. Ambientes de patamares geralmente apresentam superfícies planas ou onduladas, podendo constituir degraus intermediários entre relevos com diferentes altitudes e topografias (IBGE, 2009), caracterizando-se por altitudes intermediárias.

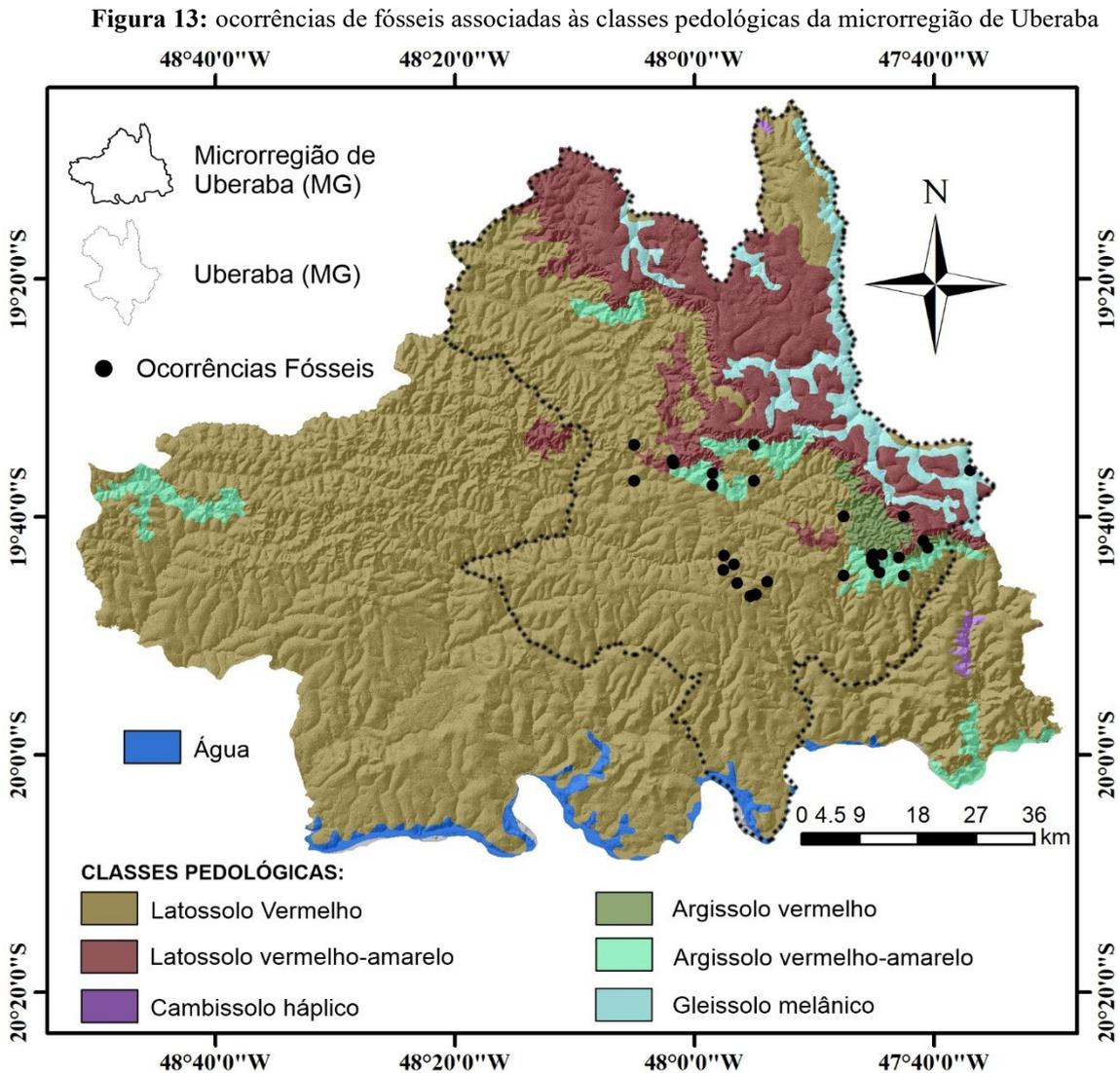
A presença fossilífera nas Chapadas de Uberlândia também mantém relação com o modelo digital de elevação, pois as chapadas podem apresentar altitudes elevadas, influenciadas por processos de aplainamento. Isso pode estar associado à ocorrência de Gleissolos em ambiente hidromórfico. No contexto do nosso estudo, essas formas de relevo também podem estar relacionadas ao ambiente sedimentar e sua gênese, assim como aos tipos de solo resultantes da dissolução de minerais específicos.

Figura 12: ocorrências de fósseis associadas às Unidades Geomorfológicas da microrregião de Uberaba



No mapa de classes pedológicas para Uberaba, as principais ocorrências são identificadas em latossolos e argissolos (Figura 13). Os argissolos representam solos bem evoluídos, compostos por matéria e sedimentos argilosos, enquanto os latossolos também são solos bem evoluídos, ricos em argilominerais. Diversas características dos solos exercem influência na ocorrência e distribuição dos fósseis, como a presença de minerais calcários, que

possibilitam a dissolução, a profundidade, a granulometria dos grãos, textura, porosidade, concentração de elementos químicos, compactação, permeabilização, absorção e armazenamento de água, e até mesmo a cimentação dos grãos e sedimentos.



Solos com elevados teores de calcário ou matriz carbonática, como observado em Peirópolis, tendem a preservar os fósseis devido à semelhança sedimentar. A presença de sedimentos com menor granulometria pode indicar aspectos deposicionais e fluxos de corpos hídricos. A ocorrência associada a ambientes com gleissolos sugere que o paleoambiente provavelmente era fluvial, uma vez que esses solos, pouco desenvolvidos, geralmente estão relacionados a áreas com alto teor ou presença de água, podendo conter matéria orgânica.

Também essa ocorrência pode ser justificada pela baixa declividade nos topos que acabam por promover a má circulação da água e a formação das veredas.

Pinto (2020) estabelece uma relação entre a presença de fósseis em área urbana e o relevo característico de Uberaba. A maior declividade e a composição das rochas da Formação Uberaba, aliadas à sua proximidade à superfície, emergem como fatores determinantes para a concentração de localidades fossilíferas nas proximidades de áreas de drenagem. Essa associação evidencia a influência do relevo na distribuição de fósseis na região.

7.3 A IMPORTÂNCIA DOS FÓSSEIS PARA A SOCIEDADE

No decorrer do trabalho de campo conduzido no bairro rural e geossítio de Peirópolis, evidencia-se o impacto significativo gerado pelo conteúdo fossilífero. A história desse local remonta a uma antiga área de mineração e extração de calcário para a produção de cal, conduzida por imigrantes europeus, notadamente Frederico Peiró, homenageado posteriormente com o nome de uma escola no bairro (RIBEIRO et al., 2007a, b). Para viabilizar o transporte, utilizavam-se ferrovias, empregadas no escoamento da produção, e a infraestrutura desativada da Cia Mogiana, que, em 1992, foi reaproveitada para instalar o Museu dos Dinossauros (MD) (RIBEIRO et al., 2007a, b; LOPES; RIBEIRO, 2006). Em 1991, o Centro de Pesquisas Llewellyn Ivor Price (CPPLIP) foi estabelecido, unindo-se à UFTM em 2010 para formar o CCCP (RIBEIRO; CARVALHO, 2009a, b; MARTINELLI et al., 2017). A desativação das áreas mineradoras acarretou impactos negativos, como desemprego e migração da população em busca de melhores condições de vida (RIBEIRO et al., 2007a, b; SANTOS; CARVALHO, 2007).

A partir da interseção entre mineração e a descoberta de fósseis sob o calcário, juntamente com as primeiras pesquisas de Llewellyn Ivor Price (1946-1974), o bairro se revitalizou como um centro de turismo paleontológico e geoturismo, consolidando-se como polo científico para estudo, descrição e análise dos conteúdos fossilíferos da região de Uberaba, alcançando reconhecimento nacional e internacional (RIBEIRO et al., 2007a, b).

O incremento do turismo não apenas aprimorou os serviços básicos e a qualidade de vida local, mas também impulsionou a economia, uma vez que o turismo se tornou a principal atividade econômica. A comunidade local gerencia grande parte das infraestruturas, como escolas, bares, restaurantes, pousadas e lojas de souvenirs, contribuindo assim para o desenvolvimento da região (RIBEIRO et al., 2007a, b; RIBEIRO; CARVALHO, 2009a, b; MARTINELLI et al., 2017; LOPES; RIBEIRO, 2006).

Devido ao valor histórico, científico, cultural e ambiental dos fósseis, é imperativo preservá-los. O MD e o CCCP/UFTM desempenham papéis cruciais na preservação e conservação desses fósseis (MARTINELLI et al., 2017). O Sítio Peirópolis (SPP) foi classificado como geossítio nº28 pela SIGEP, e uma unidade de conservação, o Monumento Natural de Peirópolis, foi criada. Diante da abundância fossilífera e da importância geodiversa da região de Uberaba, conhecida como a Capital Nacional dos Dinossauros, surgiu a proposta para o Geoparque Uberaba: Terra dos Dinossauros do Brasil. Este geoparque abrange cinco geossítios de significativa relevância paleontológica, geológica, ambiental, histórica e cultural, com o propósito de monitorar, proteger e conservar o patrimônio geológico, promover a conscientização da população, divulgar a ciência e promover a sustentabilidade (RIBEIRO et al., 2007a, b; RIBEIRO et al., 2011). Considerando que grande parte das ocorrências fossilíferas ocorre em ambiente urbano, o salvamento paleontológico torna-se fundamental devido às ações antrópicas, como a mineração, que podem danificar os fósseis, bem como seu manuseio inadequado (CORRADINI et al., 2022).

Lopes e Ribeiro (2006) relatam que o MD recebeu aproximadamente 235.614 visitantes em 14 anos, embora o número real seja provavelmente maior, já que nem todos os visitantes registram suas visitas. Estima-se que cerca de 1 milhão de visitantes tenham passado pelo MD nesse período, representando diversas regiões do país e do mundo.

Eventos como o Programa de Treinamento de Estudantes Universitários (PROTEU) e a Semana dos Dinossauros desempenham papéis cruciais na preservação, conscientização e divulgação científica. O PROTEU oferece cursos práticos de geologia e paleontologia, incluindo visitas a geossítios e ao MD, escavações, palestras e outras atividades para estudantes universitários (RIBEIRO et al., 2007a, b; RIBEIRO et al., 2011; RIBEIRO; CARVALHO, 2009; LOPES; RIBEIRO, 2006). A Semana dos Dinossauros, um programa educativo de cinco dias voltado para o público infanto-juvenil, proporciona visitas guiadas a museus e ao geossítio Caieira, palestras sobre geologia e paleontologia, atividades didáticas e oficinas (RIBEIRO et al., 2007a, b; RIBEIRO et al., 2011; RIBEIRO; CARVALHO, 2009; LOPES; RIBEIRO, 2006).

Em termos científicos, os fósseis desempenham um papel fundamental ao permitir a inferência e interpretação de diversos fenômenos geológicos, geográficos e biológicos. A análise morfológica dos fósseis possibilita a interpretação do paleoambiente, dos comportamentos das espécies.

8. CONCLUSÃO

Durante esta pesquisa, observamos a diversidade de fósseis em Uberaba, no SPP e no Triângulo Mineiro, destacando sua contribuição para uma compreensão mais aprofundada da história mesozoica da região e do país, com impacto significativo na comunidade paleontológica nacional e internacional. A abundância de fósseis está intrinsecamente ligada às rochas sedimentares do Cretáceo Superior, moldadas pelos processos tectônicos que caracterizam a gênese da bacia sedimentar do Paraná. O relevo, a composição do solo, predominantemente calcário em Peirópolis, os paleoambientes, sistemas de deposição e as condições climáticas influenciam diretamente na preservação do material fóssil.

A hipótese desta pesquisa de certa forma pode ser aceita. Por meio da troca de informações com o paleontólogo responsável, observou-se na região que houve a presença de endemismo (justificada pela preservação dos estratos fossilíferos) e processos biológicos como a Seleção Natural e preservação seletiva, bem como eventos de mortalidade em massa. Além disso, há diversas fácies que foram preservadas nas rochas. O fato de não ocorrer espécimes do Jurássico também se dá pelo motivo de não haver rochas desse intervalo para o Grupo Bauru como um todo. Logo, a interação dos organismos se deu justamente pela interação paleoecológica, com o clima e o ambiente como um todo, o que também pôde ser observado nos fósseis, a partir, por exemplo, de marcas em dentes.

Destacamos o impacto positivo do geoturismo, turismo paleontológico e atividades educativas na comunidade local, impulsionando inclusive a aspiração de tornar-se um geoparque reconhecido pela UNESCO. A legislação, incluindo o salvamento paleontológico em áreas urbanas, busca preservar esse patrimônio único. Além disso, reforça a relevância da ciência paleontológica na interpretação de fenômenos biológicos, geológicos e geográficos, demonstrando como os fósseis podem impactar as comunidades científicas e a sociedade em geral. Dessa forma, os fósseis, como patrimônios, devem ser preservados para as futuras gerações.

9. REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. Contribuição à Geomorfologia da área dos Cerrados. *In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO. Atas.* São Paulo, EDUSP, 1971, p. 97-103.

ANELLI, L. E. **Novo Guia Completo dos Dinossauros do Brasil.** 1ª edição. São Paulo: Editora Peirópolis, 2022.

APESTEGUÍA, S.; GALLINA, P. A.; GIANECHINI, F. A.; SOTO, M.; PEREA, D. Dinosaurios cretácicos del Triángulo Minero (Grupo Baurú, Brasil), el Grupo Paysandú

(Uruguay Occidental) y la Cuenca Neuquina (Grupo Neuquén, Argentina). *In*: CANDEIRO, C. R. A.; AVILLA, L. S. **Fósseis de Vertebrados e Plantas do Período dos Dinossauros da Região do Triângulo Mineiro**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015, p. 185- 241.

AURELIANO, T.; GHILARDI, A. M.; GUILHERME, E.; SOUZA-FILHO, J. P.; CAVALCANTI, M.; RIFF, D. Morphometry, Bite-Force, and Paleobiology of the Late Miocene Caiman *Purussaurus brasiliensis*. **PLoS ONE**, v. 10, n. 2, 2015.

AZEVEDO, S. A.; GALLO, V.; FERIGOLO, J. A Possible Chelonian Egg from the Brazilian Late Cretaceous. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 72, n. 2, p. 187-193, 2000.

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

BARCELOS, J. H. **Reconstrução paleogeográfica da sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do Estado de São Paulo**. 1984. Tese (Livre Docência) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro, 1984.

BERGAMIM, J. S.; HEMPE, C. Método Indutivo. *In*: XVI SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2011, Cruz Alta. Cruz Alta: UNICRUZ, 2011.

BERGQVIST, L. P.; RIBEIRO, A. M.; VILLANUEVA, J. B. Primata, roedores e litopternas do Mio/Plioceno da Amazônia Sul-Occidental (Formação Solimões, Bacia do Acre), Brasil. **Geologia Colombiana**, n. 23, p. 19-29, 1998.

BERTINI, R. J. **Paleobiologia do Grupo Bauru, Cretáceo Superior continental da Bacia do Paraná, com ênfase em sua fauna de amniotas**. 1993. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1993a.

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 Paleontologie Abhandlungen**, Stuttgart, v. 188, n. 1, p. 71-101, 1993b.

BERTOLUCCI, J. C. **Novos Registros de Icnofósseis para o Grupo Bauru (Cretáceo Superior) no Triângulo Mineiro**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

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

BRANCO, P. M. Como sabemos a idade das rochas? Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: < <https://www.sgb.gov.br/publicue/SGB-Divulga/Canal-Escola/Como-Sabemos-a-Idade-das-Rochas%3F-1070.html>>

BRUSATTE, S. **Ascensão e Queda dos Dinossauros: uma nova história de um mundo perdido**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2019.

BUCHMANN, R.; GUIMARÃES, M. S.; ROCHA-DOS-SANTOS, B. C. A.; PINHEIRO, R. S.; ROTTI, A.; AVILLA, L. S.; FREITAS, J.; ARAÚJO-JÚNIOR, H. I. Mamíferos fósseis do Quaternário da gruta Tacho de Ouro, Tocantins, Norte do Brasil: diversidade, Tafonomia e aspectos paleoicnológicos e paleoambientais. **Rev. bras. paleontol.**, v. 20, n. 3, p. 203-218, 2017.

CANDEIRO, C. R. A. Geologia e Paleontologia de vertebrados da Formação Marília (Neomaastriichtiano) no Sítio Paleontológico de Peirópolis. **Caminhos de Geografia**, v. 11, n. 16, p. 117-124, 2005.

CAMPOS, D. A.; BERTINI, R. J. Ovos de dinossauro da Formação Uberaba, Cretáceo Superior do Estado de Minas Gerais. *In*: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, Fortaleza. **Resumos**. Fortaleza, SBP, p. 19., 1985.

CAMPOS, D. A.; KELLNER, A. W. A.; BERTINI, R. J.; MILONISANTUCCI, R. 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, D. A.; KELLNER, A.W.A. On some sauropod (Titanosauridae) pelvis from the continental Cretaceous of Brazil. *In*: TOMIDA, Y.; RICH, T. H.; VICKERS-RICH, P. (Eds.) Proceedings of the Second Gondwanan Dinosaur Symposium. **National Sciences Museum Monographs**, Tokyo, v. 15, p. 143-166, 1999.

CANDEIRO, C. R. A. Geologia e Paleontologia de vertebrados da Formação Marília (Neomaastriichtiano) no Sítio Paleontológico de Peirópolis. **Caminhos de Geografia**, v. 11, n. 16, p. 117-124, 2005.

CANDEIRO, C. R. A.; CURRIES, P. J.; BERGQVIST, L. P. Theropod teeth from the Marília Formation (late Maastrichtian) at the paleontological site of Peirópolis in Minas Gerais State, Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 42, n. 2, p. 323-330, 2012.

CANDEIRO, C. R. A.; SANTOS, A. R.; RICH, T. H.; MARINHO, T. S.; OLIVEIRA, E. C. Vertebrate fossils from the Adamantina Formation (Late Cretaceous), Prata paleontological district, Minas Gerais State, Brazil. **Geobios**, v. 39, p. 319-327, 2006.

CARVALHO, I. S. A Bacia Bauru. *In*: **Geologia Histórica**. BRITO, I. M. (ed.). Editora da Universidade de Uberlândia, p. 167-178.

CARVALHO, I. S.; SOUTO, P. R. F.; SILVA, R. C. Icnofósseis de vertebrados. *In*: DA-ROSA, A. A. S. **Vertebrados fósseis de Santa Maria e região**. Santa Maria: Pallotti, 2009. p. 253-277.

CARVALHO, I. S.; TEIXEIRA, V. P. A.; FERRAZ, M. L. F.; RIBEIRO, L. C. B.; MARTINELLI, A. G.; NETO, F. M.; SERTICH, J. J. W.; CUNHA, G. C.; CUNHA, I. C.; FERRAZ, P. F. O sítio paleontológico Fazenda Três Antas, uma nova localidade fossilífera do Cretáceo Superior (Grupo Bauru) no município de Campina Verde, Triângulo Mineiro (Brasil):

considerações gerais. *In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA*, 2011, Natal. **Atas**. Paleontologia: Caminhando pelo tempo, 2011a. p. 708-709.

CARVALHO, I. S.; TEIXEIRA, V. P. A.; FERRAZ, M. L. F.; RIBEIRO, L. C. B.; MARTINELLI, A. G.; MACEDO NETO, F.; SERTICH, J. J. W.; CUNHA, G. C.; CUNHA, I. C.; FERRAZ, P. F. *Campinasuchus dinizi* gen. et sp. nov., a new Late Cretaceous baurusuchid (Crocodyliformes) from the Bauru Basin, Brazil. **Zootaxa**, v. 2871, p. 19-42, 2011b.

CARVALHO, I. S. A Bacia Bauru (Cap. IX). *In: BRITO, I. M. Geologia Histórica*. Uberlândia: EDUFU, 2001.

CAVALCANTI, R.; CANDEIRO, C. R. A.; BRUSATTE, S. L.; BANDEIRA, K. L. N.; OLIVEIRA, E. F.; VIDAL, L. S.; GOMES, M. M. N. First dinosaur record from the Marília Formation (Maastrichtian) in the Gurinhatã municipality, Minas Gerais state, Brazil. **Pap. Avulsos Zool.**, v. 61, p. 1-8, 2021.

CHIAPPE, L. M.; DINGUS, L. 2001. **Walking on Eggs: the Astonishing Discovery of Thousands of Dinosaur Eggs in the Badlands of Patagonia**, Scribner, New York.
COIMBRA, A. M.; FERNANDES L. A. Paleogeografia e Considerações Paleoecológicas sobre a Bacia Bauru (Cretáceo Superior do Brasil). *In: VI CONGRESO ARGENTINO DE PALEONTOLOGIA Y BIOESTRATIGRAFIA*, 4., 1995, Trelew. **Anais**. 1995.

CORRADINI, F. A.; RIBEIRO, L. C. B.; MORAIS, S. M.; BERNARDO DA SILVA, J.; MARINHO, T. S.; LACERDA, L. C.; PEREIRA, G. A. B.; GOMES, L. L. B.; CUSINATO, P.; MENDES, M. M.; BASÍLIO, M. A.; SILVA, G. V. **Aplicattion Dossier Uberaba Geopark: UNESCO aspiring geopark**. 1ª edição. Uberaba: Pró-Reitoria de Extensão Universitária UFTM, 2022.

COSTA, M. V.; ALVES, Y. M. Diversidade de morfotipos de escamas de peixes Osteichthyes do Permiano Inferior do estado do Tocantins: resultados preliminares. *In: I ENCONTRO DE ESTUDANTES DE BIOLOGIA DO TOCANTINS*, 2018, Porto Nacional. **Anais**. Porto Nacional: Universidade Federal do Tocantins – UFT, 2018. p. 30-34.

COSTA, V. L; CANDEIRO, C. R. A. Registro de vertebrados e observações geológicas da Formação Marília (Grupo Bauru) no município de Comendador Gomes, estado de Minas Gerais. **Geoaraguaia**, v. 10, n. Especial Geologia e Pedologia, p. 171-186, 2020.

CZAPLEWSKI, N. J.; CAMPBELL JR, K. E. Late Miocene bats from the Juruá River, State of Acre, Brazil, with a description of a new genus of Thyropteridae (Chiroptera, Mammalia). **Contributions in Science**, n. 525, p. 55-60, 2017.

DIAS-BRITO, D.; MUSACCHIO, E. A.; CASTRO, J. C.; MARANHÃO, M. S. A. S.; SUAREZ, J. M.; Rodrigues, R. Grupo Bauru: uma unidade continental do Cretáceo no Brasil e concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. **Rev. Paleobiol**, v. 20, n. 1, p. 245-304, 2001.

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

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. A Bacia Bauru Cretáceo Superior Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 68, n. 2, p. 195-205, 1996.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (KS, Brasil). *In*: 5º SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 1999, Rio Claro. **Boletim**. Rio Claro: UNESP, 1999, p. 51-57.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). **Revista brasileira de Geociências**, v. 30, n. 4, p. 717- 728, 2000.

FERNANDES, M. A.; FERNANDES, L. B. R.; SOUTO, P. R. F. Occurrence of urolites related to dinosaurs in the Lower Cretaceous of the Botucatu Formation, Paraná Basin, São Paulo State, Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 7, n. 2, p. 263-268, 2004).

FERRARI, Rodrigo. ‘Cidade dos dinossauros’, Uberaba (MG) descobre 283 fósseis em nova obra. **Tab UOL**, 2023. Disponível em: <https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2023/02/06/cidade-dos-dinossauros-uberaba-ja-revelou-283-fosseis-em-uma-unica-obra.htm> . Acesso em: 06 fev. 2023.

FERRAZ, P. F. O sítio paleontológico Fazenda Três Antas, uma nova localidade fossilífera do Cretáceo Superior (Grupo Bauru) no município de Campina Verde, Triângulo Mineiro (Brasil): considerações gerais. *In*: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 2011, Natal. **Atas**. Paleontologia: Caminhando pelo tempo, 2011a. p. 708-709.

FIORELLI, L. E.; MARTINELLI, A. G.; ISMAEL DA SILVA, J.; HECHENLEITNER, E. M.; SOARES, M. V. T.; JUNIOR, J. C. G. S.; SILVA, J. C.; BORGES, E. M. R.; RIBEIRO, L. C. B.; MARCONATO, A.; BASILICI, G.; MARINHO, T. S. First titanosaur dinosaur nesting site from the Late Cretaceous of Brazil. **Scientific Reports**, v. 5091, n. 12, p. 1-13, 2022.

FRASCOLI, A. C.; LIMA, S. C.; LILIENFEIN, J.; WILCKE, W.; ZECH, W.; LEPSCH, I. F.; AYARZA, M. A.; VILELA, L. Solos da Chapada Uberlândia-Uberaba (MG) – morfologia, granulometria e pH, em topossequência. **Caminhos de Geografia**, v. 1, n. 1, p. 18-26, 2000.

FÚLFARO, V. J.; PERINOTTO, J. A. J. A Bacia Bauru: estado da arte. *In*: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 4., 1996, Rio Claro. **Boletim**. 1996. p. 297-303.

GARRIDO, A. E.; FERREIRA, A. M.; GARCIA, A. J. V. Estratigrafia e sedimentologia do Grupo Bauru em Peirópolis Município de Uberaba, Minas Gerais. **Revista da Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 45, p. 112-114, 1992.

GIARETTA, A. A.; RODRIGUES, S. C.; RIFF, D. Ituiutaba, uma nova localidade com registros de Dinosauria no Triângulo Mineiro (Bacia Bauru). *In*: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 2., 2019, Uberlândia. **Resumos**. 2019.

GIARETTA, A. A.; RODRIGUES, S. C.; BUCK, P. V. A new geographical record of Abelisauridae (Theropoda, Dinosauria) for the Bauru Group (Upper Cretaceous). **Journal of South American Earth Sciences**, n. 104722, 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2008. p. 10-12

GIL, L. M.; CANDEIRO, C. R. A. Os titanossaurídeos (Dinosauria, Sauropoda, Titanosauria) do Neocretáceo do Triângulo Mineiro: registro fóssil, distribuição e história natural. **Biota Amazônia**, v. 4, n. 4, p. 80-90, 2014.

GODOY, L. H.; SARDINHA, D. S.; BERTINI, J. R.; CONCEIÇÃO, F. T.; DEL ROVERI, C. MOREIRA, C. A. Potencial Geoparque de Uberaba (MG): geodiversidade e geoconservação. **Sociedade & Natureza**, v. 25, n. 2, p. 396-410, 2013.

GOLDBERG, K.; AZEVEDO, S. A. K.; GARCIA, A. J. V. A ocorrência de fósseis de dinossauros no município de Prata. *In*: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 1995, Uberaba. **Atas**. Rio de Janeiro, 1995a. p. 53.

GRELLET-TINNER, G. & ZAHER, H. Taxonomic identification of the Megaloolithid egg and eggshells from the Cretaceous Bauru Basin (Minas Gerais, Brazil): comparison with the Auca Mahuevo (Argentina) titanosaurid eggs. **Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**, v. 47, n. 7, p. 105-112, 2007.

GUILHERME, E.; D'APOLITO, C.; MUNIZ, F.; LOMBA, S. O.; ALDRIN, L.; HSIU, A. S. New fossil anhingids from the upper Acre River (Late Miocene of southwestern Amazon). **The Anatomical Record**, p. 1-18, 2023.

HAAG, N. A.; HENRIQUES, M. H. The Paleontological Heritage of the Acre (Amazonia, Brazil): contribution towards a national paleontological database. **Geoheritage**, 2015.

HSIU, A. S.; ALBINO, A. M. New snake remains from the Miocene of Northern South America. *The Herpetological Journal*, v. 20, n. 4, p. 249-259, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Manual Técnico de Geomorfologia. *In*: IBGE. **Manuais Técnicos em Geociências**, n. 5. Rio de Janeiro, 2009. 2ª edição.

INTERNATIONAL COMMISSION ON STRATIGRAPHY. Stratigraphy Chart (Latest Version), 2023. Disponível em: <https://stratigraphy.org/chart#latest-version> Acesso em: 21 nov. 2023.

KELLNER, A. W. A. Theropod teeth from the Late Cretaceous Bauru Group near Peirópolis. *In*: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 1995, Uberaba. **Atas**. Rio de Janeiro, 1995. p. 66-67.

KELLNER, A. W. A.; CAMPOS, D. A.; AZEVEDO, S. A. K.; TROTTA, M. N. F.; HENRIQUES, D. D. R.; CRAIK, M. M. T.; PAULA SILVA, H. On a new titanosaur sauropod from the Bauru Group, Late Cretaceous of Brazil. **Boletim do Museu Nacional**, n. 74, p. 1-31, 2006.

KELLNER, A. W.; CAMPOS, D. 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.

- LACERDA, M. B. S.; SOUZA, R. G.; ROMANO, P. S. R. Novos espécimes de Caimaninae (Crocodylia, Alligatoroidea) do município de Sena Madureira, Formação Solimões (Bacia do Acre). *In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA*, 2017, Ribeirão Preto. **Boletim de Resumos**. Ribeirão Preto, 2017. p. 160.
- LANGER, M. C.; BERTINI, R. J. Comentários sobre materiais de Testudines (Podocnemidinae) fósseis de Peirópolis, município de Uberaba – MG. *In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA*, 1995, Uberaba. **Atas**. Rio de Janeiro, 1995. p. 80-81.
- LOPES, L. A. M.; RIBEIRO, L. C. B. **A Semana do Dinossauro: uma Forma Lúdica de Ensinar a Importância do “Turismo Paleontológico”**. 2006. Tese (Mestrado em Turismo) – IV SeminTUR, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2006.
- LOPES, P. R. M. **Descrição de um fóssil de *Eira barbara* (Carnivora, Mustelidae) do Pleistoceno final (Bacia do Acre) e morfologia comparada do sincrânio de *E. barbara* recente: implicações paleobiogeográficas, geográficas e taxonômicas**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências – Biologia Comparada) - Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.
- LOPES, R. P.; BUCHMANN, F. S. C. Fossils of Titanosaurs (Dinosauria, Sauropoda) from a new outcrop in Triângulo Mineiro, Southeastern Brazil. **Rev. bras. paleontol.**, v. 11, n. 1, p. 69-72, 2008.
- MACHADO, A. C. F. M.; SANTOS, V. S.; SOUZA, J. M.; VASCONCELOS, E. S. A importância do estudo dos fósseis para compreensão da história e preservação da vida na terra: relato de experiência. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 2, p. 204-220, 2019.
- MACHADO, M. F.; SILVA, S. F. **Geodiversidade do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2010. 131 p.
- MAGALHÃES-RIBEIRO, C. M. & RIBEIRO, L. C. B., 1999 - Um ovo de dinossauro em sucessões fluviais da Formação Marília (Cretáceo Superior), em Peirópolis (Uberaba, Minas Gerais). *In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE*, 6., São Pedro. **Resumos**. São Pedro: UNESP/Rio Claro, p.76.
- MARINHO, T. S. **As ocorrências fossilíferas do Cretáceo Superior nos Municípios de Prata e Monte Alegre de Minas, no Triângulo Mineiro**. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003.
- MARINHO, T. S.; MARTINELLI, A. G.; RIBEIRO, L. C. B.; MACEDO NETO, F.; FERRAZ, M. L. F.; CARVALHO, I. S.; VASCONCELLOS, F. M.; CAVELLANI, C. L.; TEIXEIRA, V. P. A. Ovo associado à *Campinasuchus dinizi* (Crocodyliformes, Baurusuchidae), do Cretáceo Superior (Grupo Bauru) de Campina Verde, Minas Gerais, Brasil. *In: VIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS*, 27., 2012, Recife. **Boletim de resumos**. Paleontologia em Destaque: edição especial, 2012a, p. 135.
- MARINHO, T. S.; MARTINELLI, A. G.; VASCONCELLOS, F. M.; RIBEIRO, L. C. B.; MACEDO NETO, F.; CAVELLANI, C. L.; FERRAZ, M. L. F.; CARVALHO, I. S.;

TEIXEIRA, V. P. A. Dente de Abelisauria do Cretáceo Superior (Grupo Bauru) de Campina Verde, Minas Gerais, Brasil. *In*: 46° CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 2012, Santos. **Resumos**. 2012b.

MARTINELLI, A. G.; FERRAZ, P. F.; CUNHA, G. C.; CUNHA, I. C.; RIBEIRO, L. C. B.; MACEDO NETO, F.; CAVELLANI, C. L.; TEIXEIRA, V. P. A.; FERRAZ, M. L. F.; CARVALHO, I. S. A presença de *Eremotherium laurillardi* (Mammalia, Xenarthra, Megatheriidae) no Quaternário de Uberaba, Triângulo Mineiro. *In*: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 2011, Natal. **Atas**. Natal, 2011. p. 688-689.

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

MARTINELLI, A. G.; MARINHO, T. S.; IORI, F. V.; RIBEIRO, L. C. S. B. Late Cretaceous vertebrate diversity at Fazenda Três Antas site (Campina Verde-MG): Adamantina Formation at Triângulo Mineiro. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia**, Ribeirão Preto. XXV Congresso Brasileiro de Paleontologia, jul. 2017.

MARTINELLI, A. G.; MARINHO, T. S.; SILVA, J. S.; RIBEIRO, L. C. B.; CAVELLANI, C. L.; FERRAZ, M. L. F.; TEIXEIRA, V. P. A. Dinosaurs in the Attic: associated titanosaur remains from the Late Cretaceous of Peirópolis (Uberaba, MG) and comments on titanosaur diversity. *In*: IX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 2014, Vitória. **Paleontologia em Destaque**, Edição Especial, ago. 2014.

MARTINELLI, A. G.; RIBEIRO, L. C. B.; MÉNDEZ, A. H.; MACEDO NETO, F.; CAVELLANI, C. L.; FELIX, E.; FERRAZ, M. L. F.; TEIXEIRA, V. P. A. Insight of the Theropod fauna from the Uberaba Formation (Bauru Group), Minas Gerais State: new Megaraptoran specimen from the Late Cretaceous of Brazil. **Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia**, v. 119, n. 2, p. 205-214, 2013.

MARTINELLI, A. G.; TEIXEIRA, V. P. A.; FERRAZ, M. L. F.; CAVELLANI, C. L.; WINTER, C. V. P.; MARINHO, T. S.; RIBEIRO, L. C. B. Curadoria da coleção do Centro de Pesquisas Paleontológicas L. I. Price do Complexo Cultural e Científico de Peirópolis (UFTM), Uberaba, MG: estado atual e relevância paleontológica. **Museologia e Patrimônio – Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 205-215, 2017.

MARTINELLI, A. G.; TEIXEIRA, V. P.; MARINHO, T. S.; FONSECA, P. H.; CAVELLANI, C. L.; ARAUJO, A. J.; FERRAZ, M. L. Fused midcaudal vertebrae in the titanosaur *Uberabatitan ribeiroi* from the Late Cretaceous of Brazil and other bone lesions. **Lethaia**, v. 48, n. 4, p. 456–462, 2015b.

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

MILONISANTUCCI, R.; BERTINI, R. J. Distribuição paleogeográfica e biocronológica dos titanossauros (Saurischia, Sauropoda) do Grupo Bauru, Cretáceo Superior do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 31, n. 3, p. 307-314, 2001.

MUNIZ, F. P.; PEREIRA, P. V. L. G. C.; CANDEIRO, C. R. A. Histologia de dentes (Dinosauria e Crocodylomorpha) e ossos fragmentados do Neocretáceo do Pontal do Triângulo Mineiro e oeste de São Paulo. **Cadernos de Geociências**, v. 11, n. 1-2, p. 94-102, 2014.

MUSEU DE PALEONTOLOGIA DA UFRGS. **Hora do Fóssil**. 23 de set. de 2022. Disponível em: <https://www.facebook.com/museudepaleontologia.ufrgs>

NASCIMENTO, T. S.; LIMA, D. U.; OLIVEIRA, E. F. P. A coleção de Paleontologia da Universidade Federal do Tocantins (CPALEOUFT). *In*: I ENCONTRO DE ESTUDANTES DE BIOLOGIA DO TOCANTINS, 2018, Porto Nacional. **Anais**. Porto Nacional: Universidade Federal do Tocantins – UFT, 2018. p. 35-39.

NOVAIS, G. T. **Caracterização climática da mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e do entorno da Serra da Canastra (MG)**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

NOVAIS, G. T.; BRITO, J. L. S.; SANCHES, F. O. Unidades climáticas do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 23, ano 14, p. 223-243, 2018.

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

NOVAS, F. E.; RIBEIRO, L. C. B.; CARVALHO, I. S. Maniraptoran theropod ungual from the Marília Formation (Upper Cretaceous), Brazil. **Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.**, v. 7, n. 1, p. 31-36, 2005.

NOVAS, F. E.; RIBEIRO, L. C. B.; CARVALHO, I. S. Um Maniraptora do Maastrichtiano de Peirópolis (Uberaba, Bacia Bauru). *In*: 1º SIMPÓSIO DO TERCIÁRIO DO BRASIL, 2006, Serra Negra. **Boletim do 7º Simpósio do Cretáceo do Brasil**. 2006. p. 96.

OLIVEIRA, F. A. **Coprólitos dos sítios paleontológicos Peirópolis e Serra da Galga (Membro Serra da Galga, Formação Marília) da região de Uberaba, Minas Gerais, Brasil**. 2016. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

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.

PEREIRA, C. S. P.; BRUSATTE, S. L.; SOUSA, M. S.; CANDEIRO, C. R. A. Na enigmatic tooth of Abelisauridae from Peirópolis Paleontological Site (Marília Formation, Bauru Group) with characters of Troodontidae. **Biodiversidade**, v. 20, n. 1, p. 2-11, 2021.

PINTO, D. G. S. **Distribuição geográfica das ocorrências fossilíferas em Uberaba: uma análise crítica para a geoconservação**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia

Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2020.

PMU (Prefeitura Municipal de Uberaba). **Uberaba em dados**: Capítulo 01 – caracterização. Uberaba: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo, 2009. 21 p.

POPP, J. H. **Geologia Geral**. 4ª edição. Livros Técnicos e Científicos, São Paulo/Rio de Janeiro, 1995.

POPP, J. H. **Geologia Geral**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.

PORTAL UNESP. Unesp: Paleontólogos do campus da UNESP de Rio Claro identificaram uma nova espécie de titanossauro. **Governo do Estado de São Paulo**, 2006. Disponível em: < <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/unesp-paleontologos-do-campus-da-unesp-de-rio-claro-identificaram-uma-nova-especie-de-titanossauro/>>.

POWELL, J. E. Revision of South American titanosaurid dinosaurs: palaeobiological, palaeobiogeographical and phylogenetic aspects. **Records of the Queen Victoria Museum**, Launceston, 2003.

POWELL, J. E. The Late Cretaceous fauna of Los Alamitos, Patagonia, Argentina part VI - The Titanosaurids. **Revista del Museo Argentino Ciencias Naturales**, n. s. 3, p. 147–153, 1987.

PRESS, F. et al. **Para Entender a Terra**. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

PRICE, L. I. Um ovo de dinossauro na Formação Bauru, do Cretácico do Estado de Minas Gerais. **Notas Preliminares e Estudos DNPM/DGM**, v. 53, p. 1-7, 1951.

PRÓ - REITORIA DE CULTURA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA USP. O Brasil dos dinossauros é apresentado por paleontólogo em evento gratuito. COMUNICAÇÃO – PRCEU, 17 de out. 2017. Disponível em: < [RIBEIRO, L. C. B. **Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil**. Tese \(Doutorado em Geologia\) – Programa de Pós-Graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.](https://prceu.usp.br/noticia/dinossauros-tarde-cientifica/#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20professor,sedimentares%20ainda%20n%C3%A3o%20estavam%20ativas.> https://prceu.usp.br/noticia/dinossauros-tarde-cientifica/#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20professor,sedimentares%20ainda%20n%C3%A3o%20estavam%20ativas.> Acesso em: 07 de fev. de 2023.</p></div><div data-bbox=)

RIBEIRO, L. C. B.; CARVALHO, I. S. Peirópolis e Serra da Galga, Uberaba, MG. **Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil**, v. 2, p. 1-13, 2009a.

RIBEIRO, L. C. B.; CARVALHO, I. S. Sítio Peirópolis e Serra da Galga, Uberaba, MG: Terra dos Dinossauros do Brasil. *In*: WINGE, M. (Ed.) et al. 2009. **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, 2009b. v. 2. 515 p. il. color.

RIBEIRO, L. C. B.; CARVALHO, I. S.; SCHOBENHAUS, C.; PAULA, V.; TEIXEIRA, A.; TREVISOL, A.; MARTINS, L. A.; MACEDO NETO, F.; FERRAZ, M. L. F. Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil. *In*: I SIMPÓSIO DE GEOPARQUES Y GEOTURISMO EM CHILE, 2011, Melipeuco. 2011. p. 26-29.

RIBEIRO, L. C. B.; TREVISOL, A.; CARVALHO, I. S.; MACEDO NETO, F.; MARTINS, L. A.; TEIXEIRA, V. P. A. Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil (MG): proposta. **Geoparques do Brasil/Propostas**, v. 1, p. 583-616, 2012.

RIBEIRO, L. C. B.; WINTER, C. V. P.; MARTINELLI, A. G.; MACEDO NETO, F.; TEIXEIRA, V. P. A. O patrimônio paleontológico como elemento de desenvolvimento social, econômico e cultural: Centro Paleontológico Price e Museu dos Dinossauros, Peirópolis, Uberaba (MG). In: CARVALHO et al. **Paleontologia: Cenários de Vida**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2007a. p. 765-774.

RIBEIRO, L. C. B.; CARVALHO, I. S. 2007. Sítio Peirópolis e Serra da Galga, Uberaba, MG – Terra dos dinossauros do Brasil. In: Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Souza, C. R. G.; Fernandes, A. C. S.; Berbert-Born, M. & Queiroz, E. T. (eds.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**, 2007b.

RIBEIRO, L. C. B.; MARINHO, T. S. Gigantes do Triângulo Mineiro. **Scientific American Brasil**, São Paulo, edição 64, Especial Dinossauros 1, p. 64 – 71, abr./maio, 2015.

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.

SAMPAIO, L. F.; DAL'BÓ, P. F.; BASILICI, G.; MARINHO, T. S. Interpretação paleoambiental dos calcretes da Formação Marília na região de Uberaba (MG). **Revista do Instituto de Geociências – USP**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 193-210, jun. 2017.

SANTOS, W. F.; CARVALHO, I. S. A Preservação do Patrimônio Geológico e Paleontológico em Peirópolis – Uberaba (Minas Gerais): Contribuição para o Desenvolvimento Socioespacial. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 254, 2007.

SANTOS, W. F. S.; CARVALHO, I. S. A importância do museu dos dinossauros no desenvolvimento socioespacial de Peirópolis – Uberaba (Minas Gerais): diagnóstico para o turismo paleontológico. **Arquivos do Museu Nacional**, v.66, n.2, p.403-456, 2008.

SILVA JUNIOR, J. C. G.; MARINHO, T. S.; MARTINELLI, A. G.; LANGER, M. C. Osteology and systematics of Uberabatitan ribeiroi (Dinosauria; Sauropoda): a Late Cretaceous titanosaur from Minas Gerais, Brazil. **Zootaxa**, v. 4577, n. 3, p. 401–438, 2019.

SILVA JUNIOR, J. C.; MARTINELLI, A. G.; IORI, F. V.; MARINHO, T. S.; HECHENLEITNER, E. M.; LANGER, M. C. Reassessment of *Aeolosaurus maximus*, a titanosaur dinosaur from the Late Cretaceous of Southeastern Brazil. **Historical Biology**, v. 34, n. 3, p. 403–411, 2022.

SILVA, W. M.; ALVES, Y. M.; CANDEIRO, C. R. A. Coleção de icnofósseis da Bacia do Parnaíba depositada no Laboratório de Paleobiologia da Universidade Federal do Tocantins. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 10, n. 1, p. 67- 77, 2010.

SOARES, Igor. Ypupiara lopai, uma nova espécie de dinossauro brasileiro. Conexão UFRJ, 2021. Disponível em: < <https://conexao.ufrj.br/2021/09/ypupiara-lopai-uma-nova-especie-de-dinossauro-brasileiro/>> Acesso em: 14 nov. 2023.

SOARES, M. V. T.; BASILICI, G.; LORENZONI, P.; COLOMBERA, L.; MOUNTNEY, M. P.; MARTINELLI, A. G.; MESQUITA, A. F.; MARINHO, T. S.; GARCÍA, R. G. V.; MARCONATO, A. Landscape and depositional controls on palaeosols of a distributive fluvial system (Upper Cretaceous, Brazil). **Sedimentary Geology**, v. 410, 105774, 2020.

SOUZA CUNHA, F. L.; REGO, D. D.; CAPILLA, R. 1987. Nova ocorrência de répteis cretácicos no “Sitio Myzobuchi” da Formação Bauru, em Álvares Machado, SP. *In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA*, 10., Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro, SBP, v. 1, p. 143-154, 1987.

SOUZA, R. G.; CIDADE, G. M.; CAMPOS, D. A.; RIFF, D. New Crocodylian remains from the Solimões Formation (Lower Eocene-Pliocene), State of Acre, Southwestern Brazilian Amazonia. **Rev. bras. paleontol.**, v. 19, n. 2, p. 217-232, 2016.

SOUZA-FILHO, J. P.; GUILHERME, E. A Paleontologia no estado do Acre. *In: CPRM. Geodiversidade do Estado do Acre*, 2015. p. 145-158.

SUGUIO, K. **Calcretes of the Bauru Group (Cretaceous), Brazil: petrology and geological significance**. Tese de Doutorado - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1973.

SUGUIO, K. Fatores Paleoambientais e Paleoclimáticos e Subdivisão Estratigráfica do Grupo Bauru. *In: MESA REDONDA SOBRE A FORMAÇÃO BAURU NO ESTADO DE SÃO PAULO E REGIÕES ADJACENTES*, 1, Rio Claro. **Resumos Expandidos**: Sociedade Brasileira de Geologia/Núcleo São Paulo, 1980. p. 15-26.

TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra**. 2ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

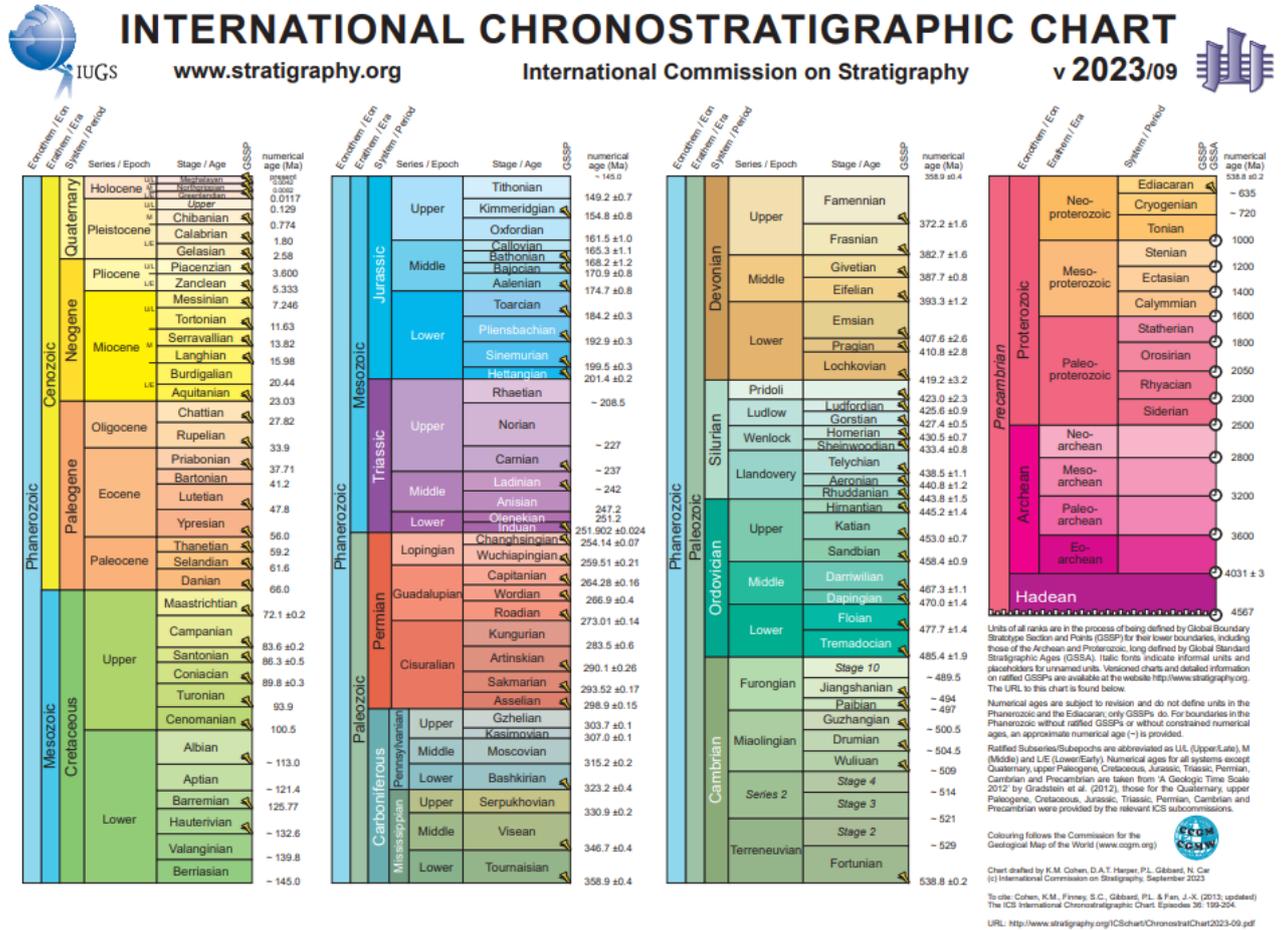
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO. Complexo Cultural e Científico de Peirópolis. Histórico. [s.d]. Disponível em: < <https://www.ufwm.edu.br/proext/cccp#:~:text=As%20primeiras%20descobertas%20ocorreram%20ao,at%C3%A9%20o%20ano%20de%201974>> Acesso em: 07 de fev. de 2023.

VASCONCELLOS, F. M.; MARINHO, T. S.; CARVALHO, I. S.; RIBEIRO, L. C. B.; MARTINELLI, A. G.; MACEDO NETO, F.; FERRAZ, M. L. F.; CAVELLANI, C. L.; TEIXEIRA, V. P. A. Análise tafonômica preliminar dos fósseis do Sítio Paleontológico Fazenda Três Antas (Campina Verde, Minas Gerais, Brasil), Cretáceo Superior (Grupo Bauru, Fm. Adamantina). *In: VIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS*, 27., 2012, Recife. **Boletim de resumos**. Paleontologia em Destaque: edição especial, 2012, p. 183.

VIANNA, N. B; PEREIRA, T. T. C.; OLIVEIRA, F. S.; CAMPOS, C. A. A. Pedogeomorfologia, micromorfologia e uso dos solos no Triângulo Mineiro. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, Ituiutaba, v. 10, n. 1, p. 47-66, 2019.

ANEXO I

TABELA ESTRATIGRÁFICA INTERNACIONAL (versão 30/06/2023)



Fonte: International Commission on Stratigraphy, 2023.

ANEXO II
COORDENADAS DE OCORRÊNCIAS DE FÓSSEIS DE DINOSSAURO PARA A
REGIÃO DE UBERABA

Latitude	Longitude	Estratigrafia	Intervalo	Localização
-19.72	-47.7511	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Serra do Veadinho, Uberaba - MG
-19.7203	-47.7383	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Pedreira de Price 1
-19.7247	-47.7153	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Pedreira de Price 5, Peirópolis
-19.6061	-47.9742	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Estação Mangabeira
-19.7106	-47.675	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Ponte Alta
-19.7333	-47.75	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Pedreira de Price 3, Peirópolis
-19.6019	-47.6158	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Sítio Peirópolis
-19.76	-47.94	Grupo Bauru - Formação Uberaba	Campaniano	Bairro de Lourdes, Uberaba
-19.7214	-47.9583	Grupo Bauru - Formação Uberaba	Campaniano	Avenida Randolpho Borges Júnior
-19.7581	-47.8983	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Manoel Mendes, Uberaba - BR 262, km 3.3
-19.6231	-47.9739	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Posto Cinquentão - BR 050
-19.72	-47.7511	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Pedreira de Price 2
-19.7333	-47.75	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Pedreira de Price 4, Peirópolis
-19.7453	-47.7422	Grupo Bauru - Formação Uberaba	Campaniano	Pedreira Lafarge, Uberaba
-19.7336	-47.945	Grupo Bauru - Formação Uberaba	Campaniano	Jardim São Bento, Uberaba
-19.7008	-47.6814	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Ponto de nidificação Ponte Alta, Pedreira Lafarge

-19.7756	-47.9139	Grupo Bauru - Formação Uberaba	Campaniano	Gameleiras, Uberaba
-19.4572	-49.2453	Grupo Bauru - Formação Adamantina	Campaniano - Maastrichtiano	Sierra de Boa Vista
-19.5881	-48.03	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	BR 050A, km 153.5
-19.5878	-48.0297	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	BR 050, km 24
-19.7333	-47.75	Grupo Bauru - Membro Serra da Galga	Maastrichtiano	Pedreira de Price 6, Peirópolis

Fonte: The PaleoBiology Database. 2023.

ANEXO III
COORDENADAS DE OCORRÊNCIAS DE FÓSSEIS PARA A MESORREGIÃO
DO TRIÂNGULO MINEIRO

Latitude	Longitude	Estratigrafia	Intervalo	Localização
-19.4572	-49.2453	Grupo Bauru - Formação Adamantina	Campaniano- Maastrichtiano	A 700m da Serra da Boa Vista, Prata
-19.4572	-49.2453	Grupo Bauru – Formação Adamantina	Campaniano- Maastrichtiano	Serra da Boa Vista (outras ocorrências)
-19.5131	-50.1056	Grupo Bauru - Formação Adamantina	Campaniano- Maastrichtiano	Fazenda Três Antas (<i>C. dinizi</i>)
-18.8947	-48.7267	Grupo Bauru – Formação Marília	Maastrichtiano	Monte Alegre de Minas
-18.8569	-48.8553	Grupo Bauru - Formação Marília	Maastrichtiano	A 2 Km de Monte Alegre de Minas
-19.5802	-48.2475	Grupo Bauru - Formação Marília	Maastrichtiano	Veríssimo
-19.5167	-49.4667	Grupo Bauru - Formação Marília	Maastrichtiano	Campina Verde
-19.2	-49.7667	Grupo Bauru - Formação Marília	Maastrichtiano	Gurinhata
-19.4586	-50.1076	Grupo Bauru - Formação Adamantina	Campaniano - Maastrichtiano	Fazenda Seis Irmãos-Grotas
-19.4392	-49.2614	Grupo Bauru - Formação Adamantina	Campaniano- Maastrichtiano	Prata
-19.4422	-49.2411	Grupo Bauru - Formação Adamantina	Campaniano- Maastrichtiano	Fazenda Idelmo Bramh, Prata
-19.0319	-49.4808	Grupo Bauru - Formação Adamantina	Santoniano - Campaniano	Serra do Corpo Seco

Fonte: The PaleoBiology Database. 2023.