



UFRJ

## GEOPARQUE UBERABA - TERRA DOS DINOSSAUROS DO BRASIL

Luiz Carlos Borges Ribeiro

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como requisito necessário à obtenção do grau de Doutor em Ciências (Geologia).

Orientador:

Ismar de Souza Carvalho

Rio de Janeiro  
Janeiro de 2014

GEOPARQUE UBERABA - TERRA DOS DINOSSAUROS DO BRASIL

Luiz Carlos Borges Ribeiro

Orientador: Ismar de Souza Carvalho

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências (Geologia).

Aprovada por:

---

Presidente: Antonio Carlos Sequeira Fernandes, UFRJ

---

Kátia Leite Mansur, UFRJ

---

Cícera Neysi de Almeida, UFRJ

---

Cássio Roberto da Silva, CPRM

---

Norma da Costa Cruz, CPRM

Rio de Janeiro  
Janeiro de 2014

Ribeiro, Luiz Carlos Borges

Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil.

xvii, 214 p. (Instituto de Geociências – UFRJ, D.Sc., Programa de Pós-Graduação em Geologia, 2014).

Tese de Doutorado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, realizada no Instituto de Geociências.

1. Geoparque Uberaba, patrimônio geológico, Terra dos Dinossauros do Brasil, fóssil, sítios históricos e culturais, Centro Paleontológico Price, Museu dos Dinossauros

I – IG/UFRJ

II - Título (série)

Dedico este trabalho à minha filha Luiza de 7 anos, representando aqui toda uma geração futura, na qual tenho grande esperança. Que possam se apropriar do Patrimônio Geológico, como maneira de garantir desenvolvimento sustentável e equidade social e econômica à sociedade. A minha esposa Bia, pela paciência e compreensão nos meus diversos momentos de ausência. A minha mãe Ana Maria, pelo constante incentivo ao meu desenvolvimento profissional como geólogo. Que esta pequena contribuição venha auxiliar a ciência no cumprimento do seu papel maior que é o de servir a sociedade.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ismar de Souza Carvalho, pela paciência, motivação, compreensão, determinação, objetividade e ensinamentos, nestes 4 anos de desenvolvimento da tese. Não teria chegado ao final deste trabalho sem o seu auxílio.

Ao biólogo Francisco Macedo Neto, pelo apoio constante e incondicional em todos os momentos e situações da elaboração da tese e preparação de apresentações, em que foi chamado a participar com leitura crítica, sugestões, confecções de pranchas e formatação final durante o desenvolvimento e conclusão do texto final.

Ao coordenador do Complexo Cultural e Científico de Peirópolis CCCP/UFTM, Prof. Dr. Vicente de Paula Antunes Teixeira, pela compreensão, motivação e total demonstração de interesse para que eu concluísse da melhor forma possível este estudo, me resguardando de situações adversas que pudessem me desviar a atenção dos estudos e consolidação do resultado final.

À professora Dra. Kátia Leite Mansur pelas constantes correções e sugestões para que este trabalho pudesse ter a consistência que lhe é necessária a outros colegas que o utilizarão como fonte de consulta.

Ao paleontólogo Agustin Guillermo Martinelli pelo profissionalismo e presteza no que lhe foi solicitado, notadamente no que tange ao capítulo da assembleia fóssil.

Aos professores doutores Leonardo Borghi e Antônio Carlos Sequeira Fernandes, pelos valiosos comentários e sugestões, em especial durante as apresentações do seminário e qualificação do doutorado respectivamente.

Aos geólogos Carlos Schobbenhaus, Andréa Trevisol e Lúcio Anderson Martins do Serviço Geológico Brasileiro CPRM, pelo grande incentivo na elaboração do projeto Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros, bem como no cadastramento e quantificação dos geossítios.

Ao paleoartista Rodolfo Nogueira Soares Ribeiro pela capacidade profissional e gentileza na elaboração e cessão das ilustrações.

À toda equipe de funcionários e colegas do Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price e Museu dos Dinossauros, que de maneira incansável, nestes 22 anos, me auxiliaram na condução das atividades necessárias à consolidação da proposta de criação do Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros.

Aos colegas de trabalho do Complexo Cultural e Científico de Peirópolis/UFTM que desde o final de 2009 tem promovido ações fundamentais na potencialização da pesquisa, ensino e extensão, proporcionando novos horizontes de crescimento e ganho socioeconômico ambiental através do geoturismo.

Aos moradores da Comunidade de Peirópolis por participarem como atores na construção da história e desenvolvimento dos projetos atribuídos ao patrimônio geológico local nestes últimos 24 anos, e que de certa forma delinearam o escopo desta tese.

À diretora do Museu do Zebu, Leila Borges de Araújo, e ao historiador Thiago que disponibilizaram textos, informações e imagens acerca da epopéia do Zebu e sua representatividade econômica para Uberaba e Brasil.

À Marília Caetano Borges Castro, proprietária da Fazenda Cassu, e seu filho Oscar José Caetano de Castro, neta e bisneto do Coronel José Caetano Borges, pelas valiosas e fidedignas informações acerca da historicidade, pioneirismo e relevância no desenvolvimento do Zebu realizados naquela localidade.

À Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba (FUNEP) por me conceder o tempo necessário à realização desse estudo.

Ao professor Dr. Luiz Alberto Fernandes pela colaboração no capítulo de geologia.

À irmã dominicana Ângela Maria Silva, responsável pelo Museu da Capela, pelas valiosas informações acerca da história e coleções nele existentes.

Ao Prof Dr. Thiago da Silva Marinho pelas sugestões dadas na revisão bibliográfica.

Ao Sr. Eurípedes Humberto Higino dos Reis, filho adotivo de Francisco Candido Xavier, herdeiro e administrador da Casa de Memórias e Lembranças Chico Xavier (Casa Museu Chico Xavier), pelas informações verbais prestadas e doações de exemplares de livros, folders e matérias diversos relativos à vida e a obra de Chico Xavier.

“Atualmente a humanidade sabe proteger a sua memória: seu patrimônio cultural. Apenas recentemente começou-se a proteger o ambiente imediato, o nosso patrimônio natural. O passado da Terra não é menos importante que o passado do Homem. Chegou o momento de aprendermos a protegê-lo, e protegendo-o aprenderemos a conhecer o passado da Terra. Essa memória antes da memória do homem, que é um novo patrimônio: o patrimônio geológico”.

Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra  
Digne-les-Bains, França 1991

## RESUMO

### GEOPARQUE UBERABA - TERRA DOS DINOSSAUROS DO BRASIL

Luiz Carlos Borges Ribeiro

Orientador: Ismar de Souza Carvalho

Resumo da Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências (Geologia).

O município de Uberaba, no Triângulo Mineiro, tem sido palco desde a década de 1940 de importantes investigações paleontológicas. De seus sítios provêm diversos fósseis de vertebrados dos quais os dinossauros têm destacada importância e representatividade. A implantação, em 1991, do Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price e Museu dos Dinossauros possibilitou avanços na pesquisa, ensino, difusão e preservação do patrimônio paleontológico que transformaram a realidade de Peirópolis por meio do turismo. Possui ainda valores históricos e culturais de expressão nacional com destaque para a pecuária zebuína e religiosidade. Visando realizar uma reflexão de viabilidade para a implantação do Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil, este estudo objetivou determinar a área da poligonal de inserção do geoparque; identificar, descrever e valorar os geossítios e sítios históricos e culturais de destacado interesse; assim como mensurar as ações em andamento atribuídas ao conceito de geoparque, embasados na significância do patrimônio paleontológico. Definiu-se como área para o geoparque todo município de Uberaba totalizando 4.540,51 km<sup>2</sup>. Foram inventariados e descritos 12 sítios, sendo 7 geossítios e 5 sítios históricos e culturais. Concluiu-se que os elementos avaliados, apoiados na importância do patrimônio geológico notadamente paleontológico, e nas diversas ações atribuídas aos valores históricos e culturais estão em total consonância com o que a UNESCO propõe para um geoparque. Este conjunto possibilita compor um produto que dê ao território do Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil uma identidade ímpar, onde o patrimônio geológico torna-se elemento de sustentação socioeconômico e cultural, promovendo o desenvolvimento regional sustentável.

Palavras-chave: Geoparque Uberaba, patrimônio geológico, Terra dos Dinossauros do Brasil, fóssil, sítios históricos e culturais, Centro Paleontológico Price, Museu dos Dinossauros



## ABSTRACT

### UBERABA GEOPARK – DINOSAUR LAND FROM BRAZIL

Luiz Carlos Borges Ribeiro

Orientador: Ismar de Souza Carvalho

*Abstract* da Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências (Geologia).

The city of Uberaba, in Triângulo Mineiro, has developed since the 1940s very important paleontological investigations. From its sites come many vertebrate fossils in which the dinosaurs have much importance and representativeness. The establishment, in 1991, of the Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price e Museu dos Dinossauros enabled progresses in research, education, dissemination and preservation of paleontological heritage that transformed the conditions of Peirópolis through tourism. It also has historical and cultural values of national expression highlighting the Zebu cattle breeding and religiosity. Aspiring a reflection on the feasibility of deploying Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil, this study aimed to determine the area of the polygonal insertion of the geopark; identify, describe and estimate the geosites and historical and cultural sites of considerable interest, as well as to measure ongoing actions assigned to the geopark concept, based on the significance of the paleontological heritage. The whole city of Uberaba, 4.540,51 km<sup>2</sup>, was determined as Geopark area. Twelve sites were inventoried and reported, being 7 geosites and 5 historical and cultural sites. It was concluded that the elements assessed, based on the importance of geological heritage pointedly paleontological, and the various actions attributed to historical and cultural values are entirely consistent with what is proposed by UNESCO for a geopark. This set makes it possible to make up a product that gives the territory of the Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil, a unique identity, where the geological heritage becomes element of socioeconomic and cultural promotion, enabling sustainable regional development.

Key-Words: Geopark Uberaba, geological heritage, Land of the Dinosaurs of Brazil, fossil, cultural and historical sites, Price Institute of Paleontological Research, Dinosaur Museum

Rio de Janeiro  
Janeiro de 2014

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	v
RESUMO.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
LISTAS DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE TABELAS.....	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIMBOLOS.....	xv
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	4
2.1 OBJETIVOS GERAIS .....	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
3 JUSTIFICATIVAS.....	6
4 LOCALIZAÇÃO.....	8
5 GEOPARQUE – CONCEPÇÃO, CONCEITOS E CARACTERIZAÇÃO .....	9
5.1 GEOPARQUES – PANORAMA NO BRASIL.....	13
6 CARACTERIZAÇÃO DO GEOPARQUE.....	16
6.1 GEOLOGIA REGIONAL .....	16
6.2 GEOLOGIA DO GEOPARQUE.....	19
6.2.1 Formação Serra Geral.....	20
6.2.2 Formação Uberaba.....	21
6.2.3 Formação Marília .....	22
6.2.4 Coberturas Cenozoicas – Formação Nova Ponte .....	25
6.2.5 Depósitos Quaternários.....	25
7 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	26
7.1 INFRAESTRUTURA, ECONOMIA E ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO .....	26
8 PALEONTOLOGIA EM UBERABA.....	29
8.1 HISTÓRICO .....	29
8.2 A ASSEMBLEIA FÓSSIL DE UBERABA .....	30
9 AÇÕES RELEVANTES PARA A CONSOLIDAÇÃO DO GEOPARQUE .....	43
9.1 HISTÓRICO.....	43
9.2 A PESQUISA E A SIGNIFICÂNCIA DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO .....	43
9.3 PROGRAMAS EDUCACIONAIS .....	45
9.4 A DIFUSÃO E POPULARIZAÇÃO DA PALEONTOLOGIA E O GEOTURISMO.....	47
9.5 GEOCONSERVAÇÃO - POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO À GEODIVERSIDADE .....	50

9.5.1	Área de Proteção Ambiental (APA) Rio Uberaba.....	50
9.5.2	Monumento Natural de Peirópolis - Lei municipal N° 10.339 .....	51
9.6	AÇÕES DE VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO .....	52
9.7	OS VALORES HISTÓRICOS E CULTURAIS .....	53
9.7.1	Zebu – Historicidade e Impacto no Desenvolvimento Social, Econômico e Turístico de Uberaba .....	53
9.7.2	Religiosidade: As Igrejas Católicas e a Expressividade de Chico Xavier.....	58
10	MATERIAIS E METODOLOGIA .....	65
10.1	A CARACTERIZAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS .....	67
10.1.1	Crítérios para quantificação dos Geossítios (conforme ficha PROGEO(1) adaptada para software Geossit).....	67
11	RESULTADOS ALCANÇADOS.....	71
11.1	DEFINIÇÃO DA POLIGONAL DO GEOPARQUE .....	71
11.2	DESCRIÇÃO DOS GEOSSÍTIOS.....	72
11.2.1	Geossítio No 1: Ponte Alta .....	73
11.2.2	Geossítio No 2: Caieira.....	75
11.2.3	Geossítio No 3: Peirópolis.....	78
11.2.4	Geossítio No 4: Univerdecidade.....	84
11.2.5	Geossítio No 5: Serra da Galga .....	86
11.2.6	Geossítio No 6: Santa Rita.....	89
11.2.7	Geossítio No 7: Vale Encantado.....	91
11.2.8	Sítio Histórico e Cultural No 1: Museu da Cal.....	92
11.2.9	Sítio Histórico e Cultural No 2: Museu da Capela .....	94
11.2.10	Sítio Histórico e Cultural No 3: Museu do Zebu.....	96
11.2.11	Sítio Histórico e Cultural No 4: Fazenda Cassu .....	100
11.2.12	Sítio Histórico e Cultural No 5: Casa Museu Chico Xavier.....	103
11.3	LOGOMARCA .....	106
11.4	ANTEPROJETO DO GEOSSÍTIO PEIRÓPOLIS .....	107
11.4.1	Exposições Vida Pré-histórica e Fósseis do Brasil.....	107
11.4.2	Criação do Parque “O Cretáceo em Uberaba” .....	108
11.4.3	Implantação do Jardim Paleobotânico.....	110
12	SÍNTESE CONCLUSIVA .....	111
13	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	117
14	ANEXOS .....	124
14.1	Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil.....	124
14.2	TERRA DOS DINOSSAUROS: LA CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL TURISMO PALEONTOLÓGICO EN EL BARRIO RURAL DE PEIRÓPOLIS, UBERABA (MG, BRASIL).....	133
14.3	GEOPARQUE UBERABA – TERRA DOS DINOSSAUROS DO BRASIL (MG).157	
14.4	O PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO COMO ELEMENTO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL, ECONÔMICO E CULTURAL: CENTRO PALEONTOLÓGICO PRICE E MUSEU DOS DINOSSAUROS, PEIRÓPOLIS, UBERABA (MG) 192	
14.5	GEOPARK UBERABA: RELEVANCE OF THE GEOLOGICAL HERITAGE.....	202
14.6	Modelos de Fichas GEOSSIT (CPRM).....	212

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de localização do geoparque proposto. ....	8
Figura 2 Propostas de Geoparques apresentadas no Brasil (Schobbenhaus & Silva, 2012). ...	14
Figura 3 Modelo esquemático de evolução tectônica para a Bacia Bauru (Fernandes, 1998). ...	17
Figura 4 Mapa geológico da Bacia Bauru no Brasil, modificado de Fernandes, 1998 .....	18
Figura 5 Mapa geológico do município de Uberaba - Área do Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil (Ribeiro <i>et al.</i> , 2012). ....	19
Figura 6 Perfis estratigráficas do Grupo Bauru nos geossítios Caieira e Serra da Galga (Modificado de Novas <i>et al.</i> , 2008). ....	24
Figura 7 Mapa de localização de Uberaba em relação aos principais centros urbanos do país. ....	26
Figura 8 Llewellyn Ivor Price com fóssil de dinossauro encontrado na região de Mangabeira. ....	30
Figura 9 Reconstrução paleoambiental retratando a aridez climática da região de Uberaba no final do Cretáceo há 70 milhões de anos mostrando <i>Uberabasuchus terrificus</i> em primeiro plano. Imagem: Rodolfo Nogueira. ....	31
Figura 10 Fóssil de <i>Uberabasuchus terrificus</i> durante as escavações em setembro de 2000. .	31
Figura 11 Reconstrução digital de <i>Uberabatrachus carvalhoi</i> . Imagem: Rodolfo Nogueira. .	33
Figura 12 Crânio de <i>Uberabasuchus terrificus</i> . ....	33
Figura 13 Reconstrução em vida de <i>Pristiguana brasiliensis</i> (Escultura de Jorge L. Blanco).	34
Figura 14 Reconstrução em vida e fóssil de <i>Cambaremys langertoni</i> .....	35
Figura 15 Escavações de <i>Uberabatitan ribeiroi</i> no km 153 da BR 050 - Geossítio Serra da Galga. ....	36
Figura 16 Reconstrução de <i>Uberabatitan ribeiroi</i> na região de Uberaba há 65 milhões de anos. Imagem: Rodolfo Nogueira. ....	37
Figura 17 Garra fóssil do Maniraptora de Peirópolis. ....	37
Figura 18 Reconstrução em vida do Maniraptora de Peirópolis .....	38
Figura 19 Vértebra lombar e dente de Abelisauridae. ....	39
Figura 20 Reconstrução em vida do Abelissauro. Escultura: Northon Fenerich. ....	39
Figura 21 Escavações de fósseis de <i>Eremotherium laurillardi</i> na cidade de Uberaba em 2006. ....	41

Figura 22 Ovo de Titanosauria (esquerda) e coprólito (direita). .....	42
Figura 23 Escavações no Geossítio Caieira, conhecido também como Ponto 1 do Price em Peirópolis Uberaba – MG. ....	44
Figura 24 Atividades de escavações no PROTEU. ....	46
Figura 25 Atividades realizadas durante a XVII Semana dos Dinossauros – Peirópolis 2010. ....	47
Figura 26 Sala principal da exposição do Museu dos Dinossauros. ....	48
Figura 27 Mapa de localização da área do Monumento Natural de Peirópolis. ....	51
Figura 28 Folha de rosto da descrição do Sítio 28 do SIGEP (Winge <i>et al.</i> , 2009). ....	52
Figura 29 Ilustração do touro Lontra em 1889. (Borges, 2012) .....	54
Figura 30 Delegação uberabense de importadores de gado na Índia em 1906 (Borges 2012). ..	55
Figura 31 Julgamento de animais durante a Expozebu 2013. Fonte: ABCZ. ....	57
Figura 32 Entrada do Parque Fernando Costa, sede da ABCZ, Expozebu e Museu do Zebu. ..	58
Figura 33 Igreja Santa Rita, 1934. ....	59
Figura 34 Entrada principal do Colégio Nossa Senhora das Dores, 2014. ....	60
Figura 35 Vista da Capela Nossa Senhora das Dores, sede do Museu da Capela. ....	60
Figura 36 Esquerda – Igreja de Nossa Senhora da Abadia, Direita – Igreja de Nossa Senhora da Medalha Milagrosa .....	61
Figura 37 A significância de Chico Xavier no espiritismo. ....	62
Figura 38 Túmulo de Chico Xavier no Cemitério São João Batista em Uberaba. ....	63
Figura 39 Maquete digital acima e obras do Memorial Chico Xavier abaixo. ....	64
Figura 40 Mapa de localização e área de abrangência da poligonal proposta para GUTDB. ..	71
Figura 41 Mapa de localização dos geossítios e sítios históricos e culturais do geoparque. ....	72
Figura 42 Geossítio Ponte Alta. ....	75
Figura 43 Vista panorâmica do afloramento principal do Geossítio Caieira. ....	76
Figura 44 Escavações realizadas no Geossítio Caieira. ....	77
Figura 45 Atividades educacionais desenvolvidas no Geossítio Caieira. ....	78
Figura 46 Ovos de dinossauros encontrados no Geossítio Peirópolis pelo Sr. Langerton Neves da Cunha. ....	79

Figura 47 Estação Ferroviária de Peirópolis na década de 1980. ....	80
Figura 48 Centro Price e Museu dos Dinossauros em 2014. ....	81
Figura 49 Fachada principal da sede do CCCP/UFTM. ....	81
Figura 50 Saguão principal contendo réplicas da fauna fóssil de Uberaba e Argentina. ....	82
Figura 51 Vista panorâmica dos jardins do CCCP/UFTM onde se observa, ao fundo, o Museu dos Dinossauros. ....	83
Figura 52 Vista panorâmica de Uberaba a partir do Geossítio Univerdecidade. ....	85
Figura 53 Geossítio Univerdecidade - Afloramento Fm. Uberaba (Esquerda) e esfoliações esféricas nos basaltos da Fm. Serra Geral (Direita). ....	86
Figura 54 Geossítio Serra da Galga – Km 153 BR 050. ....	87
Figura 55 Escavações paleontológicas no Geossítio Serra da Galga no ano de 2005. ....	88
Figura 56 Escavações paleontológicas para a retirada de fósseis de <i>Uberabatitan ribeiroi</i> em 2006. ....	88
Figura 57 Museu de Arte Sacra Santa Rita. ....	90
Figura 58 Cachoeira Vale Encantado (Esquerda) e Vistas da área do restaurante (Direita). ...	91
Figura 59 Vista geral do Sítio Histórico e Cultural Museu da Cal onde se insere a Caieira do Meio em 2012. ....	93
Figura 60 Carroções utilizados para o transporte do calcário até os fornos para a produção da cal. ....	94
Figura 61 Vista panorâmica lateral da capela Nossa Senhora das Dores onde se insere o Museu da Capela. ....	95
Figura 62 Vista parcial da exposição “Loreto” (esquerda) e estilo arquitetônico neo-românico de seu interior (direita). ....	96
Figura 63 Entrada principal do Museu do Zebu localizado no Parque Fernando Costa. ....	97
Figura 64 Uma das salas da exposição atual do Museu do Zebu. ....	98
Figura 65 Atividade prática, do Projeto Zebu na Escola, realizada durante a Expozebu. ....	99
Figura 66 Mostra de gado Induberaba na fazenda Cassu, em 22/4/1940. Getúlio Vargas de chapéu e a sua direita Sílvio Caetano Borges, filho de José Caetano e herdeiro da fazenda. ....	101
Figura 67 Fachada e lateral da Fazenda Cassu – 2010. ....	102
Figura 68 Chico Xavier, próximo aos seus 90 anos. ....	104

Figura 69 Vista externa da Casa Museu Chico Xavier e Livraria Francisco Cândido Xavier, 2013. ....	104
Figura 70 Dependências da casa mostrando o quarto e mobiliários de Chico Xavier. ....	105
Figura 71 Logomarca criada pelo paleoartista Rodolfo Nogueira para o GUTDB. ....	106
Figura 72 Perspectiva do Geossítio Peirópolis e seus diversos subprojetos. Imagem: Rodolfo Nogueira. ....	107
Figura 73 Perspectiva do subprojeto “Cretáceo em Uberaba”. Imagem: Rodolfo Nogueira. ....	109

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Empreendimentos relacionados ao Geoturismo em Peirópolis. ....	50
Tabela 2: Cadastramento e quantificação dos geossítios com base no aplicativo GEOSSIT (CPRM). ....	72



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIMBOLOS

ABCZ: Associação Brasileira dos Criadores de Zebu  
 ACIU: Associação Comercial e Industrial de Uberaba  
 APA: Área de Proteção Ambiental Rio Uberaba  
 APE: Área de Proteção Especial  
 CCCP: Complexo Científico Cultural de Peirópolis  
 CDL: Clube de Diretores Logistas  
 CITUR: Centro de Informações Turísticas, Qualificação e Comercialização de Produtos Rurais  
 CONPHAU: Conselho do Patrimônio Histórico e Artístico de Uberaba  
 CPPLIP: Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price  
 CCCP: Complexo Cultural e Científico de Peirópolis  
 CPRM: Serviço Geológico do Brasil  
 DGM: Divisão de Geologia e Mineração  
 DNPM: Departamento Nacional de Produção Mineral  
 DRM-RJ: Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro.  
 FCU: Fundação Cultural de Uberaba  
 FEB: Federação Espírita Brasileira  
 FIEMG: Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais  
 FUNEPU: Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba  
 GA: Geopark Araripe  
 GGN: Global Geoparks Network  
 GUTDB: Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil  
 MACN: Museo Argentino de Ciencias Naturales  
 MAS: Museu de Arte Sacra  
 MCT: Museu de Ciências da Terra  
 MCTI: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação  
 MD: Museu dos Dinossauros  
 MNP: Monumento Natural de Peirópolis  
 PIB: Produto Interno Bruto  
 PROTEU: Programa de Treinamento de Estudantes Universitários  
 PUCMINAS: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
 RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural  
 SBU: Stony Brook University  
 SIGEP: Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos  
 SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
 SRU: Sindicato Rural de Uberaba  
 SRTM: Sociedade Rural do Triângulo Mineiro  
 UERJ: Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
 UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais  
 UFOP: Universidade Federal de Ouro Preto  
 UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro  
 UFTM: Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
 UFU: Universidade Federal de Uberlândia  
 UNC: Universidad Nacional del Comahue  
 UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
 UNESP: Universidade Estadual Paulista  
 UNIRIO: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
 UNISINOS: Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
 UNPSJB: Universidad Nacional de la Patagônia San Juan Bosco  
 USP: Universidade de São Paulo

## 1 INTRODUÇÃO

O município de Uberaba, no Triângulo Mineiro, tem se revelado como uma das principais localidades fossilíferas do Cretáceo continental brasileiro. De seus diversos sítios provêm inúmeros táxons, notadamente de vertebrados, únicos no registro paleontológico. Ainda que as primeiras descobertas tenham ocorrido no ano de 1945 na localidade conhecida por Mangabeira, norte da cidade de Uberaba, foi em Peirópolis, bairro situado 20 km ao leste da cidade, que a paleontologia teve sua maior expressão.

A história, o desenvolvimento e a relevância dos estudos dos fósseis no município estão intimamente associados às atividades empreendidas nessa localidade, em especial no seu início, graças às atividades da mineração. Peirópolis teve no período entre os anos de 1889 a 1960 como suas principais fontes de sustentação econômica: a agricultura, a pecuária e a mineração do calcário para o fabrico da cal. Neste período viviam na localidade mais de 600 pessoas e a ferrovia consolidava-se como fio condutor do desenvolvimento do povoado com a movimentação de produtos e pessoas. O declínio da produção agrícola, a desativação das caieiras e a paralisação da ferrovia, na década de 1980, geraram o colapso da economia local e logo o bairro rural se viu abandonado após grande parte dos moradores ter migrado para a cidade. A redenção da economia e do desenvolvimento, e por não dizer, da própria existência de Peirópolis, teve início com as primeiras escavações paleontológicas sistemáticas realizadas pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price.

Atraído pelas rochas sedimentares associadas à mineração de calcário, Price deu início, em 1946, às suas investigações, no sítio nominado Caieira, nos arredores de Peirópolis. Trabalhou anualmente na região em diversas localidades até 1974, tendo os exemplares coletados sido depositados no Rio de Janeiro no Museu de Ciências da Terra (MCT) do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Suas escavações revelaram centenas de exemplares, e seus estudos da época resultaram na descrição de diversas espécies. Deixou ainda um legado à paleontologia nacional já que suas descobertas, ainda hoje, vem sendo estudadas por pesquisadores, o que tem propiciado a identificação de novas espécies.

Em 1992, com a implantação, em Peirópolis, do Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price (CPPLIP) e Museu dos Dinossauros (MD), através da Prefeitura de Uberaba, tem início um novo ciclo de desenvolvimento da paleontologia regional. A partir de então, uma série de ações vem consolidando a pesquisa, ensino, proteção do patrimônio geológico e popularização da ciência dos fósseis, potencializado pela magia e apego que as

peças têm pelos dinossauros. Estas atividades transformaram a realidade local, e hoje o geoturismo é a principal atividade econômica da comunidade.

Estas iniciativas possibilitaram o resgate da identidade entre os moradores locais, com a composição de um acervo temático acerca dos fósseis descobertos. Buscava-se desta forma valorar a identidade local, educar sobre a importância dos estudos paleontológicos e, por conseguinte, realizar a geoconservação através de políticas públicas municipais.

Dentre os espécimes existentes, os dinossauros tem destacada relevância, seus espécimes ocorrem excepcionalmente bem preservados, em quantidade e diversidade singulares. Já foram identificados e descritos vários novos táxons posicionando Uberaba como centro de referência nacional no contexto dos estudos e divulgação deste grupo no país.

Fósseis únicos de outros grandes vertebrados descritos no município, bem como afloramentos-chaves para compreensão da história geológica regional, são sem dúvida importantes elementos coadjuvantes para a ampliação do interesse pelos temas associados à geodiversidade regional.

Em Peirópolis o patrimônio paleontológico ganhou uma nova aplicação e valor que transcende sua própria relevância científica, é elemento de revitalização econômica e cultural que vem possibilitando melhoria na qualidade de vida de seus 300 moradores graças à atratividade turística alicerçada na magia que os dinossauros exercem nas pessoas.

Como boa parte do município dispõe de outros geossítios de grande importância paleontológica e sítios de valores históricos e culturais, passíveis de serem incorporados dentro do contexto do geoparque, torna-se imperioso a extensão das ações empreendidas em Peirópolis para os demais pontos de interesse, tornando-se desta forma um projeto de expressão regional seguindo as diretrizes estabelecidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

Concomitante a convenção de Digne-les-Bains (França), considerado o ponto de partida para a formulação do conceito de Geoparque pela UNESCO, a condução dos trabalhos pelo Centro Price e Museu dos Dinossauros em 1991, foi pioneira no Brasil. Nesta ocasião ficou explícito o valor e a importância do Patrimônio Geológico como mecanismo desenvolvimento calcado nos atributos do meio físico, em especial da importância dos fósseis e da paleontologia.

Em 2010 o CPPLIP e MD passaram a integrar a Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFMTM), que somado à extinta Rede Nacional de Paleontologia compõem o Complexo Científico Cultural de Peirópolis (CCCCP). Esta nova inserção técnico – administrativa tem

possibilitado uma reflexão mais ampla acerca da temática geoparque junto à sociedade organizada de Uberaba e instituições federais afins, como o Serviço Geológico Brasileiro - CPRM, possibilitando o aprofundamento das discussões e as tomadas de decisões que apontaram para a formulação da proposta do Projeto Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil (GUTDB), objeto desta tese.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVOS GERAIS

O projeto vem ao encontro à vocação local, dada pelo Patrimônio Geológico, cujo viés principal é a singularidade dos registros fossilíferos, nomeadamente a relevância dos achados atribuídos a dinossauros provenientes dos diversos geossítios distribuídos ao longo do município de Uberaba.

Tem como premissa maior, propor uma área de delimitação do geoparque, identificar e descrever os geossítios, os sítios de interesse histórico e cultural e as atividades e possibilidades condizentes e previstas no âmbito da pesquisa, programas educacionais, ações de divulgação, geoconservação, e que resultem na promoção social, econômica e ambiental através do geoturismo. Objetiva o estudo teórico através de uma reflexão abrangente acerca das potencialidades da geodiversidade e outras vocações locais pertinentes a consolidação da proposta em tela.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar a área global do Geoparque cujas dimensões e peculiaridades estejam em sintonia com projetos similares. Nela deverão estar circunscritos todos os Geossítios e Sítios Históricos e Culturais que contemplem locais chaves onde possam ser colocadas em prática ações normalmente adotadas em projetos da Rede Global de Geoparques.

Propor a logomarca para utilização no plano de comunicação e marketing do geoaparque.

Identificar, descrever e quantificar os Geossítios de maior importância científica, sejam focados nos aspectos paleontológicos ou/e geológicos, de reais interesses para a visitação, que demonstrem de forma didática e clara as informações a serem assimiladas pelo visitante.

Identificar Sítios de valores Históricos e Culturais de interesses e projeções locais e nacionais, patrimônios materiais e imateriais que, em conjunto com os Geossítios possam constituir roteiros onde a integração das várias temáticas possibilitem desenvolvimento e sustentabilidade socioeconômico-ambiental através do turismo.

Fortalecer o desenvolvimento da cultura de preservação e sustentabilidade através do turismo científico, com base principalmente nos jazigos fossilíferos e sítios geológicos de

interesse existentes na região, assim como fazer o resgate da história da mineração e suas relações com a pesquisa paleontológica.

Inventariar o Patrimônio Paleontológico de Uberaba através da descrição da Assembleia Fóssil de Uberaba.

Descrever as atividades de pesquisas desenvolvidas na região que alimentam o desenvolvimento e a produção científica e, por conseguinte, projetam os Geossítios e seus fósseis.

Descrever e valorar as atividades educacionais, notadamente relacionadas à construção do conhecimento nas áreas de geologia e paleontologia, que, de certa forma, possibilitam a popularização destas ciências e contribuem para a formação de uma consciência crítica voltada à geoconservação dos sítios paleontológicos e preservação dos recursos naturais.

Elencar e descrever os projetos e modelos utilizados na difusão e popularização da paleontologia no município de Uberaba e suas relações para o incremento do Geoturismo como maneira de garantir a sustentabilidade e viabilidade econômica do projeto.

Inventariar e descrever as ações de políticas públicas adotadas pela municipalidade, instituições federais afins e sociedade civil organizada visando a garantia da geoconservação e efetiva proteção do Patrimônio Geológico.

Propor projetos para a potencialização das ações nos Geossítios mais relevantes gerando maior atratividade e afluxo turístico.

Descrever os Geossítios de forma a aproveitar ao máximo a sua Geodiversidade, compondo com a biodiversidade um panorama que demonstre ao expectador todas as informações acerca do local, visando ações de difusão, educação ambiental e em geociências.

Dar subsídios e sustentação teórica de forma a consubstanciar um projeto executivo que possibilite a implantação do geoparque, e que tenha exequibilidade, atratividade e transmita segurança para as instituições gestoras sobre o sucesso do empreendimento.

### 3 JUSTIFICATIVAS

O município de Uberaba concentra um grande número de sítios paleontológicos onde é notório o grau de preservação e quantidade de fósseis associados a dinossauros.

Historicamente, toda região vem sendo investigada desde o século passado, o que possibilitou reunir em coleções sediadas no Rio de Janeiro no MCT/CPRM e em Uberaba milhares de espécimes, oportunizando a descrição de vários táxons atribuídos a dinossauros e outros vertebrados de grande porte e de interesse popular.

O Complexo Cultural e Científico de Peirópolis/UFTM através do Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price e Museu dos Dinossauros, é atualmente referência mundial para o estudo da fauna continental que existiu durante o período Cretáceo superior (80 a 65 milhões de anos) abrigando, em seu repositório, boa parcela dos fósseis de dinossauros descritos no país.

Consubstanciado pelas diversas iniciativas já empreendidas ao longo destes últimos 23 anos, em especial a partir das atividades executadas pelo CPPLIP e MD, a região de Uberaba, em especial Peirópolis, tem realizado de maneira sistêmica atividades no âmbito da proteção e preservação do patrimônio geológico, utilizando-se de ações educativas, científicas e de difusão da informação, o que tem possibilitado o desenvolvimento sócio-ambiental sustentável através do geoturismo.

Estas ações, por si, corroboram na caracterização de um geoparque, ainda que para tal faz-se necessária a expansão destas iniciativas através de um número maior de Geossítios e Sítios Histórico-Culturais distribuídos por todo município de Uberaba, estendendo as atividades confinadas a Peirópolis, o que oportunizará a sustentabilidade econômica ao projeto.

Dentro deste escopo, o que se propõe é que as ações já em desenvolvimento, centradas na paleontologia e no patrimônio geológico, possam se integrar a outros valores locais e de expressão nacional, como o da pecuária ligado ao gado Zebu e o universo da religiosidade, calcado nos monumentos musealizados da igreja católica e na expressão do nome Chico Xavier no campo da espiritualidade. A integração do patrimônio geológico a estes outros valores históricos e culturais poderão, em conjunto, contribuir para a construção de uma identidade singular para este território em consonância aos propósitos previstos para os geoparques dentro do conceito da UNESCO.

Há uma necessidade crescente de se aproveitar todo o potencial científico-histórico e cultural ainda timidamente explorados, face aos poucos esforços e iniciativas empreendidas até o momento. A otimização de seus usos poderão impactar sobremaneira o bem estar de toda a comunidade através da implantação do geoparque.



#### 4 LOCALIZAÇÃO

A área de estudo compreende o município de Uberaba. O topônimo "Uberaba" origina-se do termo tupi "Y-berab" que quer dizer "água clara" ou "rio brilhante". O município está situado no sudeste do Brasil, no estado de Minas Gerais, mais especificamente na região conhecida como Triângulo Mineiro.

Constitui uma das oito maiores cidades do estado, está localizada a cerca de 470 km a oeste da capital Belo Horizonte. A área do município é de 4.540,51 km<sup>2</sup> que também é a área proposta para o Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil – GUTDB (Figura 1), limita-se ao sul com os municípios de Delta, Igarapava, Aramina, Miguelópolis e Água Comprida, ao oeste com Conceição das Alagoas e Veríssimo, ao norte com Uberlândia e Indianópolis e ao leste com Sacramento, Nova Ponte e Conquista.



Figura 1 Mapa de localização do geoparque proposto.

## 5 GEOPARQUE – CONCEPÇÃO, CONCEITOS E CARACTERIZAÇÃO

Iniciada na revolução industrial e ampliada nestas últimas décadas, as práticas adotadas pela sociedade vêm inexoravelmente assolando os ecossistemas e por conseguinte colocando em risco diversas formas de vida na Terra.

A natureza está muito próxima da sua capacidade máxima de produção. Cada vez mais pessoas e instituições tem debatido acerca da ocorrência de mudanças climáticas globais atribuídas à ação antrópica que, para alguns, compromete de forma irreversível o equilíbrio ambiental do planeta.

Estas manifestações propõem a adoção de um modelo eficiente de desenvolvimento sustentável, ou seja, “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991).

Há premência na quebra dos paradigmas de que notadamente a indústria, o comércio e a mineração, são as melhores formas de geração de postos de trabalho, renda e qualidade de vida, possibilitando a equidade socioeconômica às populações. É momento de se propor novas diretrizes, utilizando-se dos valores intrínsecos do meio físico.

Assim, o manejo adequado da biodiversidade aliado à potencialização racional do meio natural onde se insere a geodiversidade através das paisagens, rochas, minerais e fósseis, pode ser a chave para as gerações futuras. Reuni-las em áreas singulares, onde esses atributos do patrimônio geológico possuem valores científico, pedagógico, cultural e turístico que se sobrepõem à média, configurando projetos sustentáveis, poderá garantir longevidade ao planeta e ao homem. Esse modelo de desenvolvimento é nominado Geoparque.

Nascido no contexto das geociências, em duas décadas os geoparques se apropriaram dos patrimônios naturais, históricos e culturais de ordem material e ou imaterial, o que lhes garantiram uma pluralidade de projetos com identidades próprias, gerando atratividade e multiplicando-se em quase todos continentes.

O conceito de Geoparque ou *Geopark* (em inglês) teve como ponto de partida a Convenção de Digne-les-Bains, na França, onde a “Declaração dos Direitos à Memória da Terra”, assinada por mais de 30 nações em junho de 1991, apontava que era chegada a hora de proteger o nosso patrimônio natural registrado nas rochas e paisagens, ou seja, o nosso patrimônio geológico.

Para a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), geoparque é uma área onde sítios do patrimônio geológico representam parte de um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável. Deve gerar atividade econômica, notadamente através do turismo, e envolve um número de sítios geológicos de importância científica, raridade ou beleza, incluindo formas de relevo e suas paisagens. Aspectos arqueológicos, paleontológicos, ecológicos, históricos ou culturais podem representar importantes componentes de um Geoparque (Schobbenhaus & Silva, 2009).

Em 2004, foi criada pela UNESCO a Global Geopark Network (GGN) ou Rede Global de Geoparques que estabelece a herança geológica da Terra como objeto de proteção a ser integrado a uma estratégia de fomento ao desenvolvimento social e econômico sustentável nos territórios. Concede tratamento equânime entre Reserva da Biosfera, Patrimônio da Humanidade e Geoparques, gerando um impacto positivo aos Geoparques nas estratégias de conservação internacionais para a sustentação social e econômica das comunidades locais (Decreto Normativo Nº 12.897, 2009). O intuito dessas ações é de promover e proteger o patrimônio geológico juntamente com o desenvolvimento sustentável local, através de uma rede global de territórios que possuam um valor geológico e paleontológico destacado.

A responsabilidade de preservação desse patrimônio levou à necessidade de sua conservação. Nesse sentido, a geoconservação é conceitualmente o termo atribuído às iniciativas para manter os valores do Patrimônio Geológico, que compreende elementos da geodiversidade com valores científico, pedagógico, cultural, turístico ou outros que se sobrepõem à média. Um geoparque não é uma unidade de conservação, nem uma nova categoria de área protegida, contudo a ausência de seu enquadramento legal é a razão de seu sucesso a nível mundial.

A geodiversidade, dentro da percepção da *Royal Society for Nature Conservation*, consiste na “variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra” (Brilha, 2005).

Outro conceito que merece ser destacado é o de geossítios que constituem um ou mais elementos da geodiversidade, delimitados geograficamente, que apresentem algum tipo de valor científico, educativo, cultural, turístico, etc. Assim sendo, o patrimônio paleontológico, geológico, hidrológico, petrológico, mineralógico, entre outros, integram ou podem fazer parte de um geossítio (Brilha, 2005).

Quanto aos valores atribuídos à geodiversidade, das várias propostas já colocadas, a de Gray (2004), comentada por Brilha (2005), é a mais completa. Nela são relacionadas 6 categorias:

- a) valor intrínseco: é carregado de subjetividade, reflete um valor próprio, de existência, algo que é inerente aos elementos abióticos independente de ter utilidade ou não para o homem;
- b) valor cultural: revela-se nas inúmeras relações que existem entre a sociedade e o mundo natural que a rodeia, no qual ela está inserida e ao qual ela pertence;
- c) valor estético: possuem este valor aquelas paisagens geológicas/geomorfológicas que causam um deslumbramento de seu público, que são alvo de atividades de lazer, contemplação ou inspiração artística, independentemente da forma como se relacionam com a biodiversidade;
- d) valor econômico: está ligado à total dependência do homem perante os materiais geológicos para atividades como produção de energia, construção civil, fabricação de uma infinidade de produtos, extração de água subterrânea, gemas para joalheria, etc.;
- e) valor funcional: é a utilidade que a geodiversidade tem para o homem enquanto suporte para a realização de suas atividades e como substrato para a sustentação dos sistemas físicos e ecológicos da Terra;
- f) valor científico e didático: talvez estes sejam os valores mais preciosos atribuídos à geodiversidade. A investigação de certos aspectos do meio abiótico permite delinear a longa história da Terra, desenhar os cenários futuros de uma região e prevenir-se diante de situações de risco, como em áreas ativas de vulcanismo ou tectonismo. A educação em geociências requer um contato prático com o conhecimento geológico para a melhor formação de alunos e profissionais e a garantia de que uma vez que se conheça este patrimônio ele seja preservado.

Para a UNESCO um geoparque deve envolver diversos geossítios inseridos numa área bem delimitada geograficamente, constituindo um território que seja suficientemente grande para gerar atividade e sustentabilidade socioeconômica-ambiental através do turismo. A importância da geração dos geossítios é uma estratégia para a conservação dos elementos que o constituem, informando o público em geral sobre temas ambientais, sendo também ferramentas de desenvolvimento sustentável em uma comunidade. Os geoparques oferecem a

possibilidade de associar a proteção da paisagem e dos monumentos naturais em conjunto com o geoturismo e o desenvolvimento regional (Brilha, 2009; Schobbenhaus & Silva, 2009). Desta maneira constituem eficazes mecanismos de gestão territorial.

Um fator relevante dentro do conceito proposto pela UNESCO e que particularmente pode ser estendido e aplicado para a proposta desta tese, é que um geoparque representa plano de desenvolvimento regional interativamente integrado com a realidade local, em que continuam ocorrendo atividades normais da economia da vida cotidiana das pessoas. Este dado vem ao encontro à proposta do Geoparque Uberaba, tendo-se em vista as atividades geradas em Peirópolis através do geoturismo, assim como advindas do agronegócio, focado na pecuária zebuína e valores da religiosidade local de expressão nacional.

Para a UNESCO, terrenos que são de interesse geológico-paleontológico, mas que não tem público permanente, ou se localizam em regiões muito remotas para gerar atividade econômica, não deveriam receber a indicação como geoparques. O conceito de geoparque é elaborado para relacionar as pessoas com o seu ambiente natural e por não dizer histórico e cultural, essa caracterização pode mudar com a evolução sócio-econômica da região no tempo.

Para Schobbenhaus & Silva (2009) geoturismo é essencialmente entendido como “turismo geológico” e se centra na geodiversidade como atrativo turístico. É uma forma de turismo de interesse especial focado na geologia e na formação das paisagens. Significa visitar geossítios, aprender, valorizar, conservar e se envolver. É o geoturismo que deve dar sustentabilidade econômica aos geoparques.

Os Geoparques representam uma iniciativa em nível mundial bem sucedida, no ano de 2000 eram 4, em 4 países europeus, formando a Rede Europeia de Geoparques, atualmente são 100 espalhados em 30 países formando a Rede Global de Geoparques - GGN, criada em 2004 (Schobbenhaus & Silva, 2012). A GGN opera em estreita sinergia com o Centro do Patrimônio Mundial da UNESCO, o Homem e a Biosfera (*MAB*), Rede Mundial de Reservas da Biosfera, as empresas nacionais e internacionais e organizações não governamentais para a geoconservação (Schobbenhaus & Silva, 2009).

Por questões de padronização e uniformização da nomenclatura nesta tese, denominar-se-á Geossítio, segundo os conceitos da UNESCO, somente os sítios onde o principal atributo presente no local está relacionado diretamente aos aspectos geológicos e paleontológicos do patrimônio geológico “senso estrito”. Para os locais onde há um nítido predomínio dos valores

essencialmente ligados à historicidade e atividades culturais derivados das manifestações para a preservação da memória da sociedade, adotar-se-á a denominação Sítio Histórico e Cultural.

## 5.1 GEOPARQUES – PANORAMA NO BRASIL

Até o momento só existem 3 geoparques reconhecidos pela GGN nas Américas. O Geopark Araripe (GA) (Ceará), o primeiro, criado em 2006, o Stonehammer Geopark no Canadá e o último, Grutas del Palacio aprovado no Uruguai em 2013.

O GA é uma iniciativa do Governo do Estado do Ceará em parceria com a Universidade Regional do Cariri (URCA). Está localizado ao sul do estado, na porção cearense da Bacia Sedimentar do Araripe, e abrange seis municípios da região do Cariri. Possui uma área de aproximadamente 3.441 km<sup>2</sup> e que corresponde ao contexto territorial das cidades de Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri.

Após a sua implantação e reconhecimento como patrimônio natural da humanidade pela UNESCO, o GA tem passado por readequações de maneira a melhor incorporar todos os atributos da geodiversidade, assim como as questões históricas, artísticas e culturais (Lima, 2008, Lima & Freitas, 2011). É formado por nove geossítios, definidos pela relevância geológica, paleontológica, histórica, cultural e ecológica. São eles: Geossítio Colina do Horto, Cachoeira de Missão Velha, Floresta Petrificada do Cariri, Batateiras, Pedra Cariri, Parque dos Pterossauros, Riacho do Meio, Ponte de Pedra e Pontal da Santa Cruz (Mochiutti et al. 2012).

No âmbito do patrimônio geológico, a pluralidade dos fósseis, destacada pela quantidade, diversidade e grau de preservação, faz de seus diversos geossítios, áreas únicas de ocorrências paleontológicas reconhecidas internacionalmente. De fato o conjunto da história geológica ali presente, através dos diversos depósitos sedimentares, somada ao registro paleobiótico, fazem desta localidade área singular na compreensão da evolução da vida e da história da abertura do oceano Atlântico no período Cretáceo.

Merece destaque o Projeto Caminhos Geológicos realizado pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro (DRM – RJ). São interessantes projetos associados à geodiversidade, os quais resultaram em contribuições significativas na divulgação e geoconservação do patrimônio geológico de localidades do estado do Rio de Janeiro (Mansur & Silva, 2011; Mansur & Carvalho, 2011).

No ano de 2012, o Serviço Geológico Brasileiro – CPRM, com o propósito de induzir a implementação de novos geoparques no país, deu importante contribuição na consolidação de futuros projetos ao publicar o livro Geoparques do Brasil – Propostas Volume I, onde se inserem 17 propostas (Schobbenhaus & Silva, 2012) (Figura 2). Para o estado de Minas Gerais estão os geoparques Quadrilátero Ferrífero (Ruchkys, 2007) e Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil, estando este primeiro já submetido à apreciação da UNESCO, porém aguardando ajustes no projeto para a efetiva chancela e inclusão no GGN, e o segundo sendo o objeto de estudo desta tese.



Figura 2 Propostas de Geoparques apresentadas no Brasil (Schobbenhaus & Silva, 2012).

A implantação do Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil tem como forte viés a paleontologia, face aos relevantes depósitos fossilíferos associados ao Cretáceo continental brasileiro, onde a paleobiota se mostra muito bem preservada e diversificada. A

possibilidade de novos achados é muito grande já que muito pouco dos diversos sítios foi prospectado. Os dinossauros aparecem como principal atributo da geodiversidade e principal elemento do patrimônio geológico, agregando valor científico face ao fascínio que exercem no imaginário das pessoas, o que gera atratividade para o turismo receptivo. Até o momento o geoturismo encontra projeção a nível municipal, contudo uma possível implantação do geoparque possibilitaria a potencialização deste atrativo a nível nacional e internacional.

Importante fator de viabilização desta atratividade pode ser complementada pela relevância que Uberaba apresenta em dois segmentos de expressões internacionais atrelados predominantemente a história e aos aspectos culturais do desenvolvimento da sociedade organizada. O da zebuicultura, fazendo da cidade a capital mundial do Zebu, e o universo da religiosidade, tendo nos museus associados à igreja católica e notadamente no nome do médium Chico Xavier, expressão máxima do espiritismo no país.



## 6 CARACTERIZAÇÃO DO GEOPARQUE

### 6.1 GEOLOGIA REGIONAL

A geologia da área do Geoparque Uberaba insere-se dentro do contexto da Bacia Bauru (Fernandes & Coimbra, 1996) que se compõem, dentro do território brasileiro, de uma área com aproximadamente 370.000 km<sup>2</sup> e espessura máxima preservada de 300m, distribuindo-se pelo Triângulo Mineiro, oeste de São Paulo, noroeste do Paraná, leste do Mato Grosso do Sul, sudeste do Mato Grosso e sul de Goiás. Estende-se ainda para o nordeste do Paraguai onde ocupa cerca de 2000 km<sup>2</sup>. Tem como limites a noroeste a Antéclise de Rondonópolis, a nordeste o Alto do Paranaíba, a leste a Serra do Mar, a sudeste o alinhamento do Paranapanema, o alinhamento do Piquiri a sudoeste e o Arco de Assunção a oeste.

A Bacia Bauru teve sua gênese associada à reativação Sul-Atlântica iniciada a partir do Cretáceo Inferior (com os derrames da Formação Serra Geral) a ruptura do megacontinente Gondwana e a posterior evolução da Plataforma Sul-Americana. A região interiorana continental sofreu intensas manifestações tectônicas resultando no modelamento do embasamento pré-Bauru com forte controle estrutural do tipo rifte como resposta à lenta subsidência termo-mecânica do substrato, configurando uma depressão do tipo continental interior (Barcelos, 1984; Fernandes & Coimbra, 1996; Coimbra & Fernandes 1995). Seu assoalho, do qual se separa por discordância erosiva, é constituído por basaltos da Formação Serra Geral, sendo seu limite superior erosivo, demarcado pela Superfície Sul Americana de King (1965). Dentro desta concepção de evolução tectono-sedimentar, o mecanismo controlador da subsidência anteriormente interpretado como de caráter mecânico passa a apresentar, também, o componente termal simples (Figura 3).

O conteúdo litológico constitui sequência siliciclástica notadamente psamítica depositada em bacia endorreica de drenagem assimétrica com desertificação gradual para o depocentro, sendo composta pelos grupos crono-correlatos Bauru e Caiuá. O primeiro compreende depósitos arenosos acumulados em ambiente eólico, enquanto que o segundo possui sequências associadas a ambientes fluvial e de leques aluviais. Para Coimbra & Fernandes (1995) o Grupo Caiuá está composto pelas formações Santo Anastácio, Rio Paraná e Goio Erê (reconhecida apenas no estado do Paraná). Já o Grupo Bauru reúne as formações Adamantina, Marília, Uberaba (com distribuição restrita a Minas Gerais) e Analcimitos Taiúva. Esses últimos constituem rochas efusivas de caráter alcalino ocorrendo intercalados à Formação Adamantina, verificados apenas em perfurações de poços em municípios do estado de São Paulo. Batezelli

(2003) concluiu que o Grupo Bauru, na região do Triângulo Mineiro, é constituído pelas formações Adamantina, Uberaba e Marília. Barcelos (1984) subdivide a Formação Adamantina em membros Araçatuba e São José do Rio Preto. Segundo Manzi (1999), Fernandes (1998) apresentou em amplo trabalho de cunho estratigráfico e tectono-sedimentar para a porção oriental da Bacia Bauru uma nova proposta estratigráfica, mantendo a subdivisão em dois grupos, porém, parcialmente cronocorrelatos, nele o Grupo Caiuá mantém-se inalterado, sendo que o Grupo Bauru estaria composto pelas formações Uberaba, Vale do Rio do Peixe (iné dita), Araçatuba e São José do Rio Preto (retomadas de Suguio, 1980), Presidente Prudente (iné dita), Marília e Analcimitos Taiúva. Quanto à idade, esta sequência suprabasáltica acumulou-se no intervalo Coniaciano – Maastrichtiano no Cretáceo Superior (88,5 – 65 Ma). Este intervalo foi definido pelos fósseis de vertebrados (Huene, 1939) encontrados nas formações Adamantina e Marília, datação absoluta de analcimitos da região de Taiúva (Coutinho *et al.*, 1982), e pela correlação com estádios da sedimentação na Bacia de Santos (Fernandes, 2004). Dias Brito *et al.* (2001) sugeriram através de minucioso estudo micropaleontológico que, a sequência Neocretácea suprabasáltica teria dois intervalos temporais de sedimentação, Turoniano – Santoniano, idade na qual se insere a Formação Uberaba e Maastrichtiano atribuída a Formação Marília, no âmbito do Triângulo Mineiro.

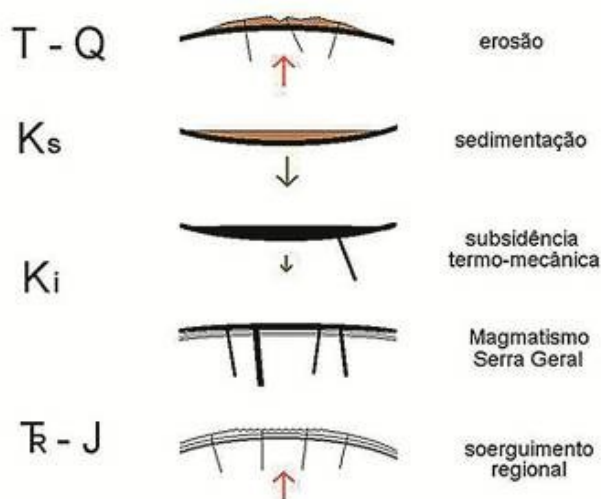


Figura 3 Modelo esquemático de evolução tectônica para a Bacia Bauru (Fernandes, 1998).

Mapeamento litoestratigráfico da porção oriental da Bacia Bauru realizado por Fernandes (2004) e trabalho de revisão geológica da Bacia do Paraná realizado por Milani *et al.* (2007), considera a Bacia Bauru como Supersequência Bauru e mantém as mesmas unidades estratigráficas apresentadas por Fernandes (1998). Nesse sentido, e dentro da concepção atualizada, o Grupo Caiuá é composto pelas formações Rio Paraná, Goio Erê e Santo Anastácio e o Grupo Bauru pelas formações Uberaba, Vale do Rio do Peixe, Araçatuba, São José do Rio

Preto, Presidente Prudente e Marília, incluindo os Analcimitos Taiúva. Ainda que recebam interpretações, hierarquias e nomenclaturas estratigráficas distintas, Bacia Bauru e Supersequência Bauru, no contexto geral os dois trabalhos são bastante similares. Para a região do Triângulo Mineiro a grande distinção em relação aos trabalhos prévios de Fernandes & Coimbra (1994; 1996), Coimbra & Fernandes (1995) e Fernandes (1992) é que a denominação Adamantina é suprimida e em seu lugar passa ocorrer a Formação Vale do Rio do Peixe, dentro desta concepção, esta nova unidade ocuparia mais de 70% de toda sedimentação da Bacia Bauru na região (Figura 4).

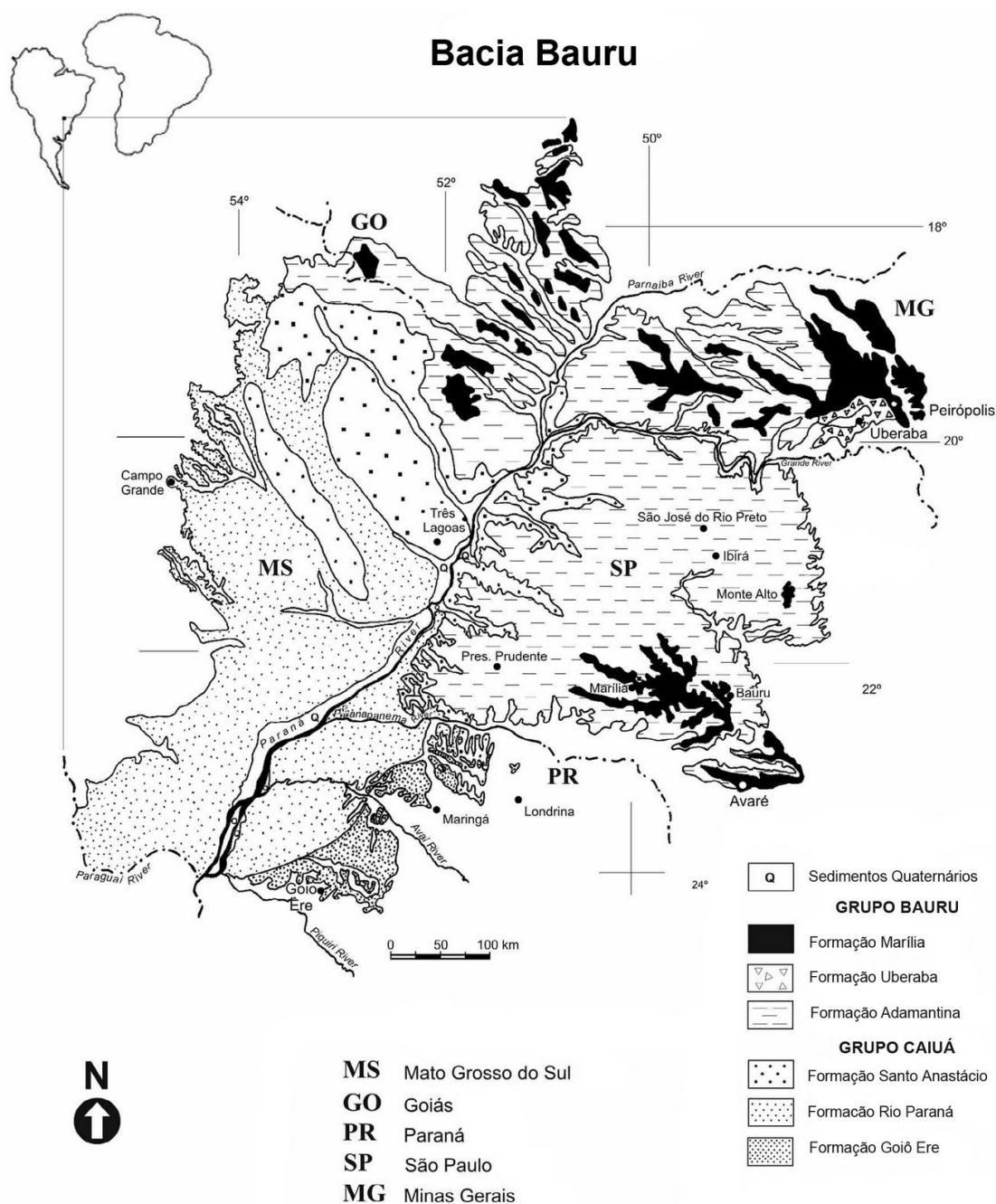


Figura 4 Mapa geológico da Bacia Bauru no Brasil, modificado de Fernandes, 1998



Figura 5 Mapa geológico do município de Uberaba - Área do Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil (Ribeiro *et al.*, 2012).

## 6.2 GEOLOGIA DO GEOPARQUE

O arcabouço geológico no qual se insere a área proposta para o Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil traduz uma simplicidade litoestratigráfica dado nomeadamente

pela presença de rochas das formações Serra Geral, Uberaba e Marília (Membros Ponte Alta e Serra da Galga). Nas porções elevadas de cotas superiores a 980 m, compondo relevos bastante planos conhecidos regionalmente como chapadões (Superfície de Cimeira atribuída ao ciclo de denudação Sul Americano, King, 1965), ocorrem sedimentos atribuídos à Formação Nova Ponte do Paleógeno. Os seus escassos afloramentos confinam-se aos vales fluviais dissecados pela erosão atual onde afloram no leito dos canais e vertentes proximais. Ainda observam-se depósitos arenosos inconsolidados, quaternários, restritos aos vales de drenagens (Figura 5). Mais recentemente foram encontrados fósseis relacionados à *Eremotherium laurillardi*, em sedimentos pleistocênicos da malha urbana de Uberaba, mostrando que a geodiversidade paleobiótica não restringe-se aos notáveis depósitos cretácicos de relevância internacional.

### 6.2.1 Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral, constitui o embasamento regional da Bacia Bauru nos domínios do município de Uberaba, estando em contato direto através de discordância erosiva com a Formação Uberaba onde nos raros afloramentos como, na interseção da BR 050 com a ferrovia a 3 km ao sul da cidade sentido São Paulo. Observa-se conglomerado basal de espessura não superior 0,30m composto por clastos, angulosos a subarredondados de basalto, arenito e quartzo. Seus litotipos dominantes são basaltos negros a cinza escuros, maciços, com textura fanerítica fina à afanítica. Às vezes apresentam níveis vesiculados com cavidades preenchidas por calcita, zeólitas, calcedônia e quartzo. Em afloramento é marcante a quantidade de diáclases e fraturas dispostas horizontal e verticalmente. Outro dado que corrobora a grande susceptibilidade ao fraturamento em profundidade, pode ser comprovado através da análise hidrogeológica em uma série de poços produtivos graças a porosidade e permeabilidade quando esta unidade geológica é seccionada por fraturas. Os basaltos apresentam ainda disjunção colunar com poliedros pentagonais e hexagonais. Não rara é a presença de rochas em avançado processo de intemperismo marcadas por cores ocre-avermelhadas, em face à oxidação dos minerais com ferro e formação de limonita. Nesses casos torna-se evidente o processo de esfoliação esferoidal.

A espessura da Formação Serra Geral para a região de Uberaba é da ordem de 460 m, tal valor pode ser estimado a partir de dados de poços tubulares profundos perfurados para água na malha urbana da cidade. Com base na presença de lentes de arenito interestratificadas aos derrames e níveis de basalto vesicular, podem ser reconhecidos mais de dois derrames para a

região de Uberaba, a exemplo do que ocorre respectivamente na cachoeira do Ribeirão Ponte Alta ao sul do bairro homônimo, bem como na Univerdecidade, próximo ao Rio Uberaba.

### 6.2.2 Formação Uberaba

Está representada na área do geoparque por bancos de arenitos métricos, com matriz argilo-siltosa, esverdeada, e laminações sub-milimétricas plano-paralelas. Intercalado ocorrem, siltitos, argilitos, arenitos conglomeráticos a conglomerados arenosos, derivados do retrabalhamento de rochas vulcânicas pré-existentes associadas a sedimentos de outras fontes não vulcânicas. Cimentação carbonática ocorre de forma indiscriminada por toda sequência composta por pelitos, arenitos e níveis rudáceos. Para Hasui (1968) a cor verde dos sedimentos se deve à presença da esmectita, enquanto as porções avermelhadas derivam da oxidação do ferro.

As melhores exposições estão no vale do Rio Uberaba (BR 050 e Univerdecidade), na mancha urbana da cidade dispersa por dezenas de afloramentos em meio às edificações e vias e na localidade de Peirópolis. Seções afastadas entre si dezenas de metros não são correlacionáveis em virtude do caráter lenticular dos estratos. Ocorrem com certa frequência estratificações cruzadas acanaladas de pequeno, médio e grande porte.

Com base nos dados do poço tubular profundo citado no item 6.2.1 e análise de afloramentos ao longo do vale do Rio Uberaba, estima-se que sua espessura máxima para a cidade de Uberaba seja de 75m. Seu ambiente deposicional está caracterizado por três tipos: depósitos de canais ativos, de canais inativos e de planície de inundação (Ferreira Junior, 1996). Estudos petrológicos, litoestratigráficos e de paleocorrentes sugerem, preliminarmente que, a Formação Uberaba é caracterizada por um sistema fluvial do tipo “*braided*” e estudos de paleocorrente apontam que a sua área fonte foram os altos estruturais dentro da Formação Serra Geral.

O seu contato com a unidade subjacente é raramente observado, ocorrendo sempre com o Membro Ponte Alta dentro do município de Uberaba. Estudos recentes utilizando-se da associação de microfósseis de carófitas e ostrácodes, apontam uma idade de 83 milhões de anos (Dias Brito *et al.*, 2001).

O conteúdo paleontológico da Formação Uberaba compõe-se essencialmente de uma assembleia associada notadamente a dinossauros, onde estão registrados ovos e elementos

ósseos variados provenientes de obras civis construções como fundações de edifícios e pistas de rolamento dentro da malha urbana. Dentre estes, merece citação especial, 3 ovos alongados descobertos no bairro de Peirópolis – Uberaba, recuperados ao acaso durante a escavação manual de um poço d’água. Inicialmente foram descritos por Campos & Bertini (1985) como pertencentes a dinossauros Ceratopsídeos, em associação a morfologia de centenas de ovos provenientes da região do deserto de Gobi na Mongólia. Posteriormente, estudos realizados por Kellner *et al.* (1998) correlacionou-os a dinossauros terópodes. Estes exemplares estão hoje depositados no repositório do Museu de Ciências da Terra no Rio de Janeiro da CPRM. Adicionalmente, uma placa esternal incompleta e uma vértebra caudal anterior, foram reportados por Goldberg (1995), foram descobertos no bairro de Lourdes, dentro de Uberaba, durante escavações de uma adutora pelo CODAU. Até onde se sabe, este foi o maior achado, em número de exemplares, registrada até o momento na Formação Uberaba cujos espécimes fósseis estão depositados no repositório do Centro Paleontológico Price. A última descrição científica sobre este conjunto de fósseis revelados nas obras do CODAU foi recentemente publicado por Santucci (2008), que descreve duas vértebras caudais pertencentes a dois distintos Titanosauria. Ainda que apresentassem feições morfológicas e assinaturas totalmente diferentes a qualquer outro Titanosauria já descrito, o autor não propôs táxons novos em face aos poucos elementos ósseos disponíveis.

Recentemente uma única vértebra caudal atribuída a Megaraptora (Martinelli *et al.* 2013) foi descrita, aportando importante dado para o aumento da diversidade de dinossauros em Uberaba, nomeadamente atribuídos ao clado dos terópodes.

### **6.2.3 Formação Marília**

Para a grande maioria dos trabalhos já publicados, a Formação Marília está subdividida nos membros Ponte Alta e Serra da Galga, embora Andreis *et al.* (1999) assinalaram que esta formação seria indivisa, e que o níveis carbonáticos teriam origem freática. As relações de contato da Formação Marília com a Formação Uberaba variam de gradacional a interdigitado, principalmente entre as localidades de Peirópolis, Uberaba e imediações de Veríssimo. A integração de dados e das análises de perfis, petrografia, associação paleontológica e do mapeamento litofaciológico em Uberaba realizadas por Capilla (1995) correlacionam o Membro Ponte Alta à fácies carbonática e o Serra da Galga à fácies clásticas, para estas duas fácies propõe um modelo deposicional de leques aluviais dominados por canais fluvias

entrelaçados (*braided*), submetido a um clima semi-árido em planícies extensas, com presença de pequenos lagos e lagoas, com amplas áreas susceptíveis a formação de paleossolo e crostas carbonáticas. Com o predomínio dos períodos secos, os cursos d'água estariam restritos aos seus leitos rasos, assim como os corpos lacustres tenderiam a secar parcialmente, expondo suas margens e favorecendo o ressecamento dos sedimentos das bordas. Dento desta concepção, Capilla (1995) e Godberg & Garcia (1995), interpretaram que durante estes períodos secos ocorria ou iniciava-se a formação de solos (pedogênese) calcários na planície aluvial e nas margens dos lagos. Com a chegada da estação chuvosa os leitos fluviais eram aumentados e se avolumavam, transbordando as fácies clásticas, bem como alimentaria os corpos lacustres.

O Membro Ponte Alta nos domínios do município de Uberaba está muito bem representado nas pedreiras de calcário de Ponte Alta, Peirópolis, rodovia BR 050 na localidade conhecida como “Cinquentão”, e, ainda, na região de Mangabeira e BR 050 - Km 153 na região da Serra da Galga. Economicamente, representa a mais importante unidade estratigráfica regional, e para suas rochas carbonáticas já foram atribuídos usos como o fabrico da cal, notadamente no século passado, produção do cimento no bairro de Ponte Alta (empresa Lafarge), como corretivo de solo na agricultura e até como rocha ornamental (lavra piloto na pedreira Partezam no Cinquentão). O seu contato com o Membro Serra da Galga é bastante questionável por vários autores, já que diversos deles o interpretam como eventos cíclicos de calcretização sendo desta forma difícil individualização entre estas duas subunidades.

Para os trabalhos de cunho paleontológico, especialmente os desenvolvidos nos dois principais sítios: Peirópolis a 2 km ao norte da comunidade e Serra da Galga, no km 153 da BR 050 (Figura 6), considera-se como Membro Ponte Alta, os depósitos de calcretes e conglomerados intensamente cimentados, sotopostos aos arenitos e conglomerados do Membro Serra da Galga, onde são frequentes as ocorrências fossilíferas.

O Membro Serra da Galga representa sequência siliciclásticas compostas por sucessões cíclicas de conglomerados clasto-suportados e arenitos médios e grossos, com frequentes estratificações cruzadas acanaladas. Aparecem ainda depósitos pelíticos definidos como fácies de abandono de canal e depósitos arenosos com contribuição pelítica, gerados por discretos fluxos de detritos.



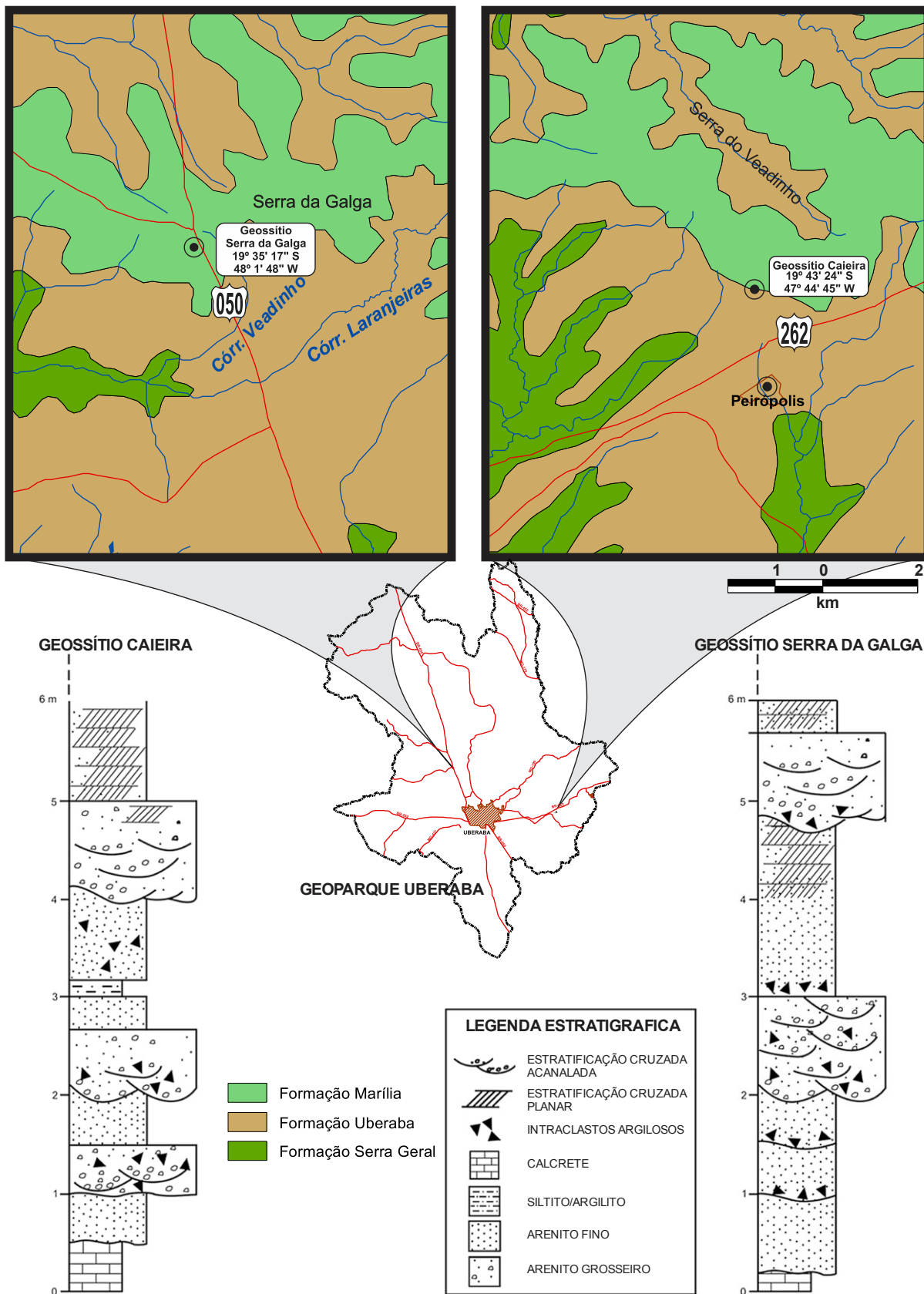


Figura 6 Perfis estratigráficas do Grupo Bauru nos geossítios Caieira e Serra da Galga (Modificado de Novas *et al.*, 2008).

#### **6.2.4 Coberturas Cenozoicas – Formação Nova Ponte**

A Formação Nova Ponte foi definida por Ferrari P.G. em 1989, é datada como pós-cretácea, constituída em quase toda sua totalidade por extensas cascalheiras com níveis arenosos, friáveis, que atingem até 50 metros de espessura. A única estrutura sedimentar presente nesta unidade é o acamamento. Os seixos são oriundos dos Grupos São Bento, Bauru e Araxá.

As cascalheiras são formadas por seixos bem arredondados de diâmetros variando de centimétricos à decimétricos, sua matriz é avermelhada, com textura argilo-arenosa e contém grande quantidade de magnetita. Devido ao grau de arredondamento dos seixos é possível dizer que provêm de depósitos de segundo ciclo, ou seja, proveniente de erosão dos conglomerados do Grupo Bauru.

Pode ser encontrada sobre o basalto da Formação Serra Geral ou mesmo sobre micaxistos do Grupo Araxá. Seus afloramentos são bastante raros e o que normalmente ocorre são materiais pedogenizados, constituindo cascalheiras em superfície e espessa capa de solos argilosos.

#### **6.2.5 Depósitos Quaternários**

Recentemente foi identificado um nível de sedimentos arenosos, pouco consolidados, de cor cinza, com clastos arredondados de quartzo e angulosos de arenitos da Formação Uberaba (Grupo Bauru). Às vezes esses depósitos possuem abundante presença de material orgânico na forma de fragmentos de vegetais. Foi identificada a presença de nível fossilífero com espessura entre 0,60 e 1,70 metros, com registros da megafauna Pleistocênica/Holocênica, preenchendo discordantemente o paleorelevo, composto de arenitos verdes da Formação Uberaba, que constitui o leito atual da drenagem. A jusante, sentido rio Uberaba, esses depósitos sobrepõem discordantemente os basaltos da Formação Serra Geral. Esse contexto geológico possivelmente constitui uma haloformação até então não descrita na bibliografia, possuindo distribuição local. Recobrando o nível fossilífero, há uma capa argilosa negra turfácea que varia de 2 à 4 m. Análises palinológicas dos sedimentos turfáceos apontam para vegetais do bioma Cerrado atual.

## 7 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

### 7.1 INFRAESTRUTURA, ECONOMIA E ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO



Figura 7 Mapa de localização de Uberaba em relação aos principais centros urbanos do país.

Em um raio de 500 quilômetros em torno de Uberaba estão cerca de 2.100 municípios, que juntos detêm mais de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, com um mercado consumidor de mais 50 milhões de pessoas (Figura 7). O município interliga-se com os principais centros consumidores do país por meio de uma estrutura privilegiada, com uma boa malha viária, aeroporto, terminal rodoviário, ótima logística hoteleira e gastronômica. Esta infraestrutura e logística possibilitam o afluxo turístico de maneira sistêmica compreendendo fortes componentes para o funcionamento adequado do geoparque em razão da facilidade de acesso que vem estimular a visitação aos geossítios e sítios de valores históricos e culturais dispersos em todo o município.

A vocação para o agronegócio faz de Uberaba o principal polo de melhoramento da genética zebuína no país. A história do desenvolvimento da cidade se confunde com a própria história da criação e expansão do gado Zebu que, desde o início do século passado até a década de 1970, foi o responsável maior pelo desenvolvimento social e econômico de Uberaba. Nas últimas três décadas o município se tornou um dos maiores produtores de grãos do Estado de Minas Gerais, haja vista às boas condições pedológicas e geomorfológicas.

Uberaba tem recebido um número expressivo e crescente de visitantes e turistas que a procuram com objetivos diversos. Desde o turismo de negócios, ligados principalmente ao

agronegócio e movimentados pelas grandes exposições de gado realizadas no Parque Fernando Costa, passando pelo turismo religioso, focado em grande parte na expressividade do nome Chico Xavier, e, mais recentemente, o Geoturismo, através das ações empreendidas em Peirópolis pelo Museu dos Dinossauros.

O Município de Uberaba integra o Circuito Turístico dos Lagos e o Circuito Turístico do Triângulo Mineiro que têm por missão fomentar o desenvolvimento do turismo sustentável, estabelecer e fortalecer parcerias para a geração de negócios, promover a melhoria da qualidade de vida da comunidade, preservando e potencializando as vocações locais.

Uberaba é o maior município em exportação avícola de Minas Gerais para o Oriente Médio. Seu parque Agroindustrial é responsável por 30% da produção nacional de fertilizantes, sendo o primeiro produtor de adubos fosfatados da América Latina.

Uberaba possui boa infraestrutura, com acesso a educação, saúde, lazer e serviços básicos de água, luz e esgoto que garantem qualidade de vida ao cidadão. De acordo com os dados divulgados pela Prefeitura de Uberaba, intitulado Uberaba em Dados, edição 2009, ano base 2008, da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM é de 0,834, medido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, posicionando Uberaba na 4ª melhor colocação em todo estado de Minas Gerais. Entre os anos de 1991 e 2000 a renda per capita mensal na cidade foi elevada de R\$274,75 (duzentos e setenta e quatro reais e setenta e cinco centavos) para R\$400,40 (quatrocentos reais e quarenta centavos), sendo que no ano de 2000 a renda per capita anual é de R\$4.804,80. A taxa de longevidade medida em 2008 é de 73,93 anos, de alfabetização de 98,70% e de mortalidade infantil de 9,51% (Prefeitura de Uberaba [www.uberaba.mg.gov.br](http://www.uberaba.mg.gov.br), 2013).

Com base em contagem estimada do IBGE, em 01/07/2009, a população de Uberaba era de 296.261 habitantes, com os seguintes dados: mulheres: 153.759 – 51,90 %, homens: 142.502 – 48,10 %. Estando 287.077 habitantes - 96,9% na parte urbana e 9.184 habitantes - 3,1% compondo a população rural. A Densidade Demográfica é de 65,25 habitantes/km<sup>2</sup>, sendo que a Densidade Urbana compõe 1.121,39 hab./km<sup>2</sup> e a rural 2,14 hab./km<sup>2</sup> (Prefeitura de Uberaba [www.uberaba.mg.gov.br](http://www.uberaba.mg.gov.br), 2013).

Segundo a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Junho 2009, o agronegócio ocupa destacada posição na economia da cidade, com significância em níveis estadual e nacional. Constitui o maior PIB da Agropecuária no Estado de Minas Gerais e 5º

maior PIB da Agropecuária no Brasil. Na safra 2007/2008, a produção total de grãos do Município foi de 701.000 toneladas, sendo que em 2008 teve a maior produção de milho e 2º na produção de soja no estado de Minas Gerais e o 5º lugar no Brasil na produção de milho - Fonte: IEA. Uberaba é o 2º maior produtor de cana de Minas Gerais – 54.500 ha na safra 2008/2009 - produção de 3.910.500 t (Prefeitura de Uberaba [www.uberaba.mg.gov.br](http://www.uberaba.mg.gov.br), 2013).

## 8 PALEONTOLOGIA EM UBERABA

### 8.1 HISTÓRICO

Desde meados do século passado a região de Uberaba vem sendo alvo de intensas investigações paleontológicas. O motivo é que todo o município compõe um dos maiores e mais importantes sítios paleontológicos do Cretáceo continental brasileiro, com registros fósseis datados de 80 a 65 milhões de anos de idade.

Os primeiros fósseis foram descobertos ao acaso, no ano de 1945, durante a construção de um trecho ferroviário próximo à estação de Mangabeira localizada ao norte da cidade de Uberaba. O então paleontólogo Llewellyn Ivor Price (Figura 8) da Divisão de Geologia e Mineração (DGM), hoje Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), foi o responsável pela condução dos trabalhos, deixando uma grande contribuição à pesquisa paleontológica nacional, através da descoberta e descrição de vários novos táxons. Em 1946 tiveram início as escavações nos sítios de Peirópolis, com trabalhos realizados anualmente por Price até o ano de 1974. Todos os exemplares foram levados ao Rio de Janeiro, sendo depositados na DGM.

A implantação, em 1991, do Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price e Museu dos Dinossauros, no bairro de Peirópolis, permitiu ações que potencializaram as atividades de escavação, preparação e, por conseguinte possibilitaram um notável avanço da pesquisa através do estudo e publicação de uma centena de trabalhos, que revelaram ao mundo científico novos táxons, únicos no registro paleontológico.

A coleção conta com mais de 4000 espécimes de diversos grupos, em excelente estado de conservação, dentre: dinossauros saurópodes e terópodes, crocodyliformes, quelônios, anfíbio, peixes, mamífero, além de moluscos, crustáceos, pteridófitas e icnofósseis associados às formações Uberaba e Marília (Membro Ponte Alta), Cretáceo Superior da Bacia Bauru.

Os estudos das assembleias fósseis e de seus contextos geológicos têm permitido uma melhor compreensão acerca dos ambientes deposicionais responsáveis pela preservação dos fósseis bem como da diversidade biológica presentes na região, possibilitando uma reconstrução mais fidedigna dos ecossistemas no final do Cretáceo. A principal unidade fossilífera é a Formação Marília, notadamente o Membro Serra da Galga. Nela encontram-se os principais jazigos fossilíferos do município de Uberaba, escavados pelo Price e, nestes últimos 23 anos, pela equipe do Museu dos Dinossauros.



Figura 8 Llewellyn Ivor Price com fóssil de dinossauro encontrado na região de Mangabeira.

## 8.2 A ASSEMBLEIA FÓSSIL DE UBERABA

Na região já foram identificadas diversas espécies de macrofósseis e também microfósseis com relevância científica. Os fósseis são encontrados em um contexto paleoambiental de arenitos finos, depositados em inundações repentinas, em planícies aluviais após longas secas. Lagos de água doce e rios foram raros, geralmente secando durante longos períodos de estiagem. Esse foi um fator restritivo à fauna e à flora dessa região, as quais deveriam estar adaptadas às condições severas desse ambiente muito árido (Figura 9).

Os registros paleontológicos estão geralmente desarticulados e fragmentados. Isso ocorre devido aos ambientes deposicionais de alta energia associados a leques aluviais retrabalhados por rios entrelaçados. São raros os achados articulados como ocorre com os fósseis de *Uberabasuchus terrificus* com cerca de 60% do corpo articulado (Figura 10).



Figura 9 Reconstrução paleoambiental retratando a aridez climática da região de Uberaba no final do Cretáceo há 70 milhões de anos mostrando *Uberabasuchus terrificus* em primeiro plano. Imagem: Rodolfo Nogueira.



Figura 10 Fóssil de *Uberabasuchus terrificus* durante as escavações em setembro de 2000.



Compreende também a assembleia fossilífera regional, as algas carófitas, esporocarpos de pteridófitas (Marsiliaceae), ostracodes, artrópodes, bivalvíos, gastrópodes e icnofósseis (Magalhães Ribeiro & Ribeiro, 1999).

Contudo a grande maioria dos achados está atribuída a vertebrados de médio e grande porte. Os grupos taxonômicos mais frequentes são peixes, anfíbios e répteis (lagartos, tartarugas, crocodilomorfos e dinossauros) (Barbosa, 1955; Petri, 1955; Suarez & Arruda, 1968; Arid & Vizotto, 1965; 1971; Estes & Price, 1973; Baez & Peri, 1989; Kischlat *et al.*, 1994; Bertini, 1994 a, b; Bertini & Carvalho, 1999; Castro *et al.*, 1999; Senra & Silva e Silva, 1999).

A quase totalidade dos fósseis de vertebrados provêm da Formação Marília, em especial da região de Peirópolis. Tem-se registros da ictiofauna onde foram observadas grupos relativos a Amiiiformes, Lepisosteiformes, Siluriformes, Characiformes, Osteoglossiformes e Dipnoi (Bertini *et al.* 1993, Brito *et al.* 2006; Gayet & Brito, 1989; Toledo & Bertini, 2005).

Recentemente foram identificados e publicados fragmentos atribuídos à Família Amiidae, Subfamília Vidalamiinae (Martinelli *et al.* 2013). O registro de anuros é escasso, mas representado por dois achados importantes - *Baurubatrachus pricei* (Baez & Peri, 1989) e *Uberabatrachus carvalhoi* (Baez *et al.* 2012) (Figura 11), os quais estão representados por esqueletos parciais.

Como em outros sítios paleontológicos do Grupo Bauru, os Crocodyliformes são taxonomicamente variados. Foram reconhecidos o trematochapsideo *Itasuchus jesuinoi* (Price, 1955), os peirosaurideos *Peirosaurus tormini* (Price, 1955) e *Uberabasuchus terrificus* (Carvalho, *et al.*, 2004) (Figura 12) e o notosuchideo *Labidiosuchus amicum* (Kellner *et al.* 2011). Destes o *Uberabasuchus* é considerado o exemplar mais completo já descrito para o município de Uberaba e um dos mais significativos do Brasil. Compreende cerca de 60% do esqueleto em posição de vida, além de sua relevância científica, haja vista possibilitar uma melhor compreensão acerca da paleogeografia e ecologia. O espécime figura a exposição do Museu dos Dinossauros, imerso ainda nos arenitos da Formação Marília, o que o torna uma peça única para a popularização da paleontologia, atraindo a atenção de todos os visitantes.



Figura 11 Reconstrução digital de *Uberabatrachus carvalhoi*. Imagem: Rodolfo Nogueira.



Figura 12 Crânio de *Uberabasuchus terrificus*.

Os lagartos estão representados pela espécie *Pristiguana brasiliensis*, sendo possivelmente um iguanídeo basal (Estes & Price, 1973) (Figura 13).

O grupo das tartarugas achadas em Uberaba inclui somente podocnemídeos (Pleurodira, Pelomedusoides), que inclui espécies de água doce, ainda com representantes da família na fauna atual. Na região do Triângulo Mineiro as três espécies descritas provêm de Uberaba. A primeira descrita foi *Cambaremys langertoni* (França & Langer, 2005), a qual é extremamente importante para o conhecimento da evolução dos quelônios, pois pertence à base da linhagem que conduz ao clado, congregando todos Podocnemidae vivos (Figura 14). Este táxon se distingue dos demais podocnemídeos do Cretáceo Superior Sul-Americano por um conjunto único de características do casco.



Figura 13 Reconstrução em vida de *Pristiguana brasiliensis* (Escultura de Jorge L. Blanco).

Recentemente foram apresentadas as espécies *Peiropemys mezzalirai* e a *Pricemys caiera* (Gaffney *et al.*, 2011), ambas provenientes do sítio Caieira ou Ponto 1 do Price, descobertos há

mais de 50 anos, evidenciando, ainda mais, a relevância do Sítio Caieira de Peirópolis e a diversidade deste grupo no Cretáceo.



Figura 14 Reconstrução em vida e fóssil de *Cambaremys langertoni*. Escultura: Ariel Milani Martine.

Os dinossauros saurópodes, representados essencialmente pelo grupo dos Titanosauria, têm destacada representatividade dentre todos os táxons presentes nos sítios paleontológicos de Uberaba. Seus fósseis ocorrem em abundância, diversidade e grau de preservação singulares. Três espécies de titanossauros já foram descritas: *Baurutitan britoi* e *Trigonosaurus pricei* (Kellner *et al.*, 2005; Campos *et al.*, 2005) e *Uberabatitan ribeiroi* (Salgado & Carvalho, 2008). A espécie *Baurutitan britoi* (Kellner *et al.*, 2005) consiste de vértebras sacral e caudais, as quais denotam aspectos bastante peculiares e que possibilitaram a definição desse dinossauro. *Trigonosaurus pricei* caracteriza-se por um conjunto de vértebras cervicais, dorsais, sacrais, caudais e ílio. Ambas as espécies são relevantes por demonstrarem a diversidade de titanossauros em território brasileiro durante o Cretáceo Superior.

Sem dúvida, dos três titanossauros descritos de Uberaba, *Uberabatitan ribeiroi* compreende o achado mais completo e importante. Considerado o maior dinossauro brasileiro, dele foram recuperados mais de 200 fósseis compreendendo: séries vertebrais cervicais, lombares, e caudais, diversos elementos ósseos dos membros anteriores e posteriores, dentes, costelas cervicais e dorsais, atribuídos a três indivíduos de diferentes faixas etárias. Este dinossauro foi descoberto durante as obras de duplicação da rodovia BR 050 no Sítio Serra da Galga situado a 30 km ao norte de Uberaba, no km 153.

As escavações para a retirada dos fósseis ocorreram entre 2004 e 2006, onde cerca de 8 técnicos do CPPLIP removeram mais de 300 toneladas de rochas (Figura 15 e Figura 16). Posteriormente foram encontrados novos exemplares, tendo sido descobertos em 2011 grandes fósseis mostrando a potencialidade do Sítio da Serra da Galga para futuros achados. Além destas espécies, os registros mostram uma diversidade ainda maior, com materiais isolados de um Titanosauria indet. de grande tamanho (Santucci & Bertini, 2006), que seria diferente das espécies descritas e outros espécimes referidos ao clado Aeolosaurini (Santucci & Bertini, 2001; Martinelli *et al.*, 2011).



Figura 15 Escavações de *Uberabatitan ribeiroi* no km 153 da BR 050 - Geossítio Serra da Galga.

São atribuídos também aos titanossauros, os ovos fósseis até então só encontrados em Uberaba e descritos por Price (1951) e Magalhães Ribeiro (1999). Todos estes registros provêm da Fm. Marília, sendo que na Formação Uberaba o registro de titanossauros é escasso (Santucci, 2008).



Figura 16 Reconstrução de *Uberabatitan ribeiroi* na região de Uberaba há 65 milhões de anos. Imagem: Rodolfo Nogueira.

No que tange aos dinossauros terópodes, foram descritos três grupos principais: Abelisauria, Megaraptora e Maniraptora.

O registro de Maniraptora inclui uma garra e uma escápula de táxons de pequeno porte encontrados no sítio Caieira, em Peirópolis (Novas *et al.*, 2005, Machado *et al.*, 2008). Estes registros são muito importantes por estarem incluídos no clado terópodes mais relacionados às aves atuais. (Novas *et al.*, 2005) (Figura 17 e Figura 18).



Figura 17 Garra fóssil do Maniraptora de Peirópolis.



Figura 18 Reconstrução em vida do Maniraptora de Peirópolis. Escultura: Rodolfo Nogueira.

Os Abelisauria estão representados por numerosos dentes e ossos pos-cranianos (Novas *et al.*, 2008; Candeiro *et al.*, 2012). Este grupo poderia ter representantes com 7 até 8 m de comprimento, baseado nos materiais provenientes dos sítios de Peirópolis e Serra da Galga (Figura 19 e Figura 20). A esse grupo estão associados dezenas de dentes em excelente estado de preservação, alguns atingindo até 8 cm de comprimento.

Os dentes associados aos terópodes são de longe o mais farto registro da ocorrência de dinossauros carnívoros em Uberaba. Compõem-se de mais de uma centena de espécimes de dimensões e morfologias distintas, evidenciando a pluralidade paleobiótica desse grupo. Esses materiais foram objetos de estudo em várias teses de doutorado e mestrado, ainda que seus posicionamentos taxonômicos sejam incertos, em face à dificuldade de identificação a partir de materiais isolados e sem analogias com os elementos ósseos.

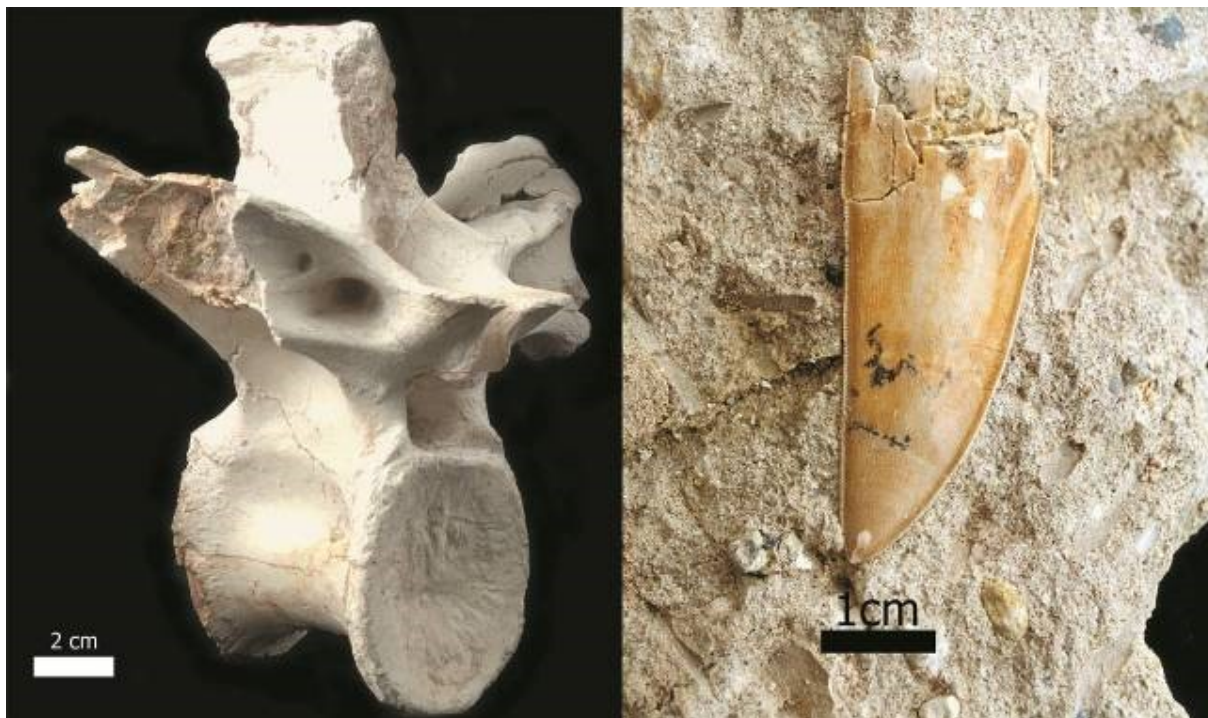


Figura 19 Vértebra lombar e dente de Abelisauridae.



Figura 20 Reconstrução em vida do Abelissauro. Escultura: Northon Fenerich.



Em 2011 foi descoberto ao acaso, durante as escavações para construção do Hospital Regional de Uberaba próximo a Cemitério São João Batista, fragmento de vértebra caudal relacionado à *Megaraptora* (Martinelli *et al.*, 2013). Este novo grupo descrito para o Cretáceo superior do Grupo Bauru no Triângulo Mineiro, provém de sedimentos da Formação Uberaba e revela uma pluralidade de clados associado a terópodes para esta região. Este novo dado aporta relevante informação para a paleobiota desta unidade, já que os achados provenientes da Formação Uberaba, são escassos e quase sempre ocorrem durante intervenções de obras de construção civil na malha urbana da cidade. Vem corroborar a idéia que os ecossistemas continentais desta porção do país eram mais ricos em grandes predadores que ocupavam o topo da cadeia alimentar no período entre 83 e 65 milhões de anos atrás. Ressalta-se aqui a necessidade de ampliar as políticas públicas de geoconservação no contexto da municipalidade, para que novos empreendimentos que seccionem rochas potencialmente fossilíferas tenham um estudo preliminar de diagnóstico paleontológico e que de fato os locais que se apresentem relevantes para descoberta de espécimes fósseis seja implantado um programa de monitoramento e salvamento paleontológico.

Podem ser citadas, ainda as Aves Mesozóicas, possivelmente Enantiornites, achadas no Sítio de Peirópolis (Candeiro *et al.*, 2012), que embora estejam representadas por materiais muito fragmentários, são uma amostra da presença deste grupo na região.

Finalmente, no ano de 2006 foram descobertos os primeiros fósseis de mamíferos quaternários no município de Uberaba. Compõem-se de uma série de ossos, fragmentos de crânio e dentes atribuídos a *Eremotherium laurillardii* (Figura 21). Os exemplares foram encontrados na malha urbana da cidade, associados a depósitos aluviais de uma pequena bacia Pleistocênica/Holocênica.



Figura 21 Escavações de fósseis de *Eremotherium laurillardi* na cidade de Uberaba em 2006.

Além desses táxons já descritos, são conhecidos da literatura e de coleções, como a do Centro de Pesquisas Paleontológicas L. I. Price e do Museu de Ciências da Terra/CPRM no Rio de Janeiro, centenas de exemplares de ossos, ovos, osteodermos, dentes e icnofósseis descobertos em Uberaba (Figura 22).

Com certeza, o avanço dos estudos possibilitará trazer à luz do conhecimento novos dados enriquecendo ainda mais o contexto paleontológico das áreas de inserção do Geoparque Terra dos Dinossauros do Brasil.

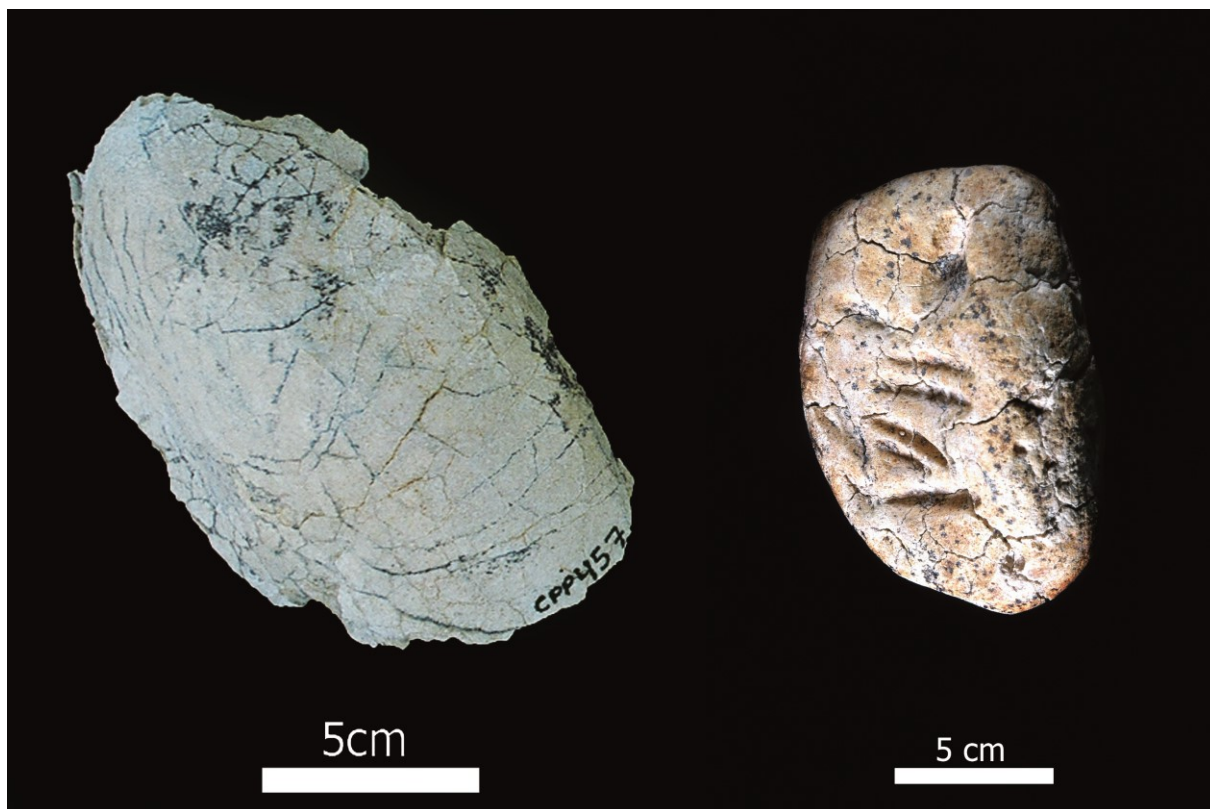


Figura 22 Ovo de Titanosauria (esquerda) e coprólito (direita).

## **9 AÇÕES RELEVANTES PARA A CONSOLIDAÇÃO DO GEOPARQUE**

### **9.1 HISTÓRICO**

O município de Uberaba, tem se notabilizado no cenário da paleontologia nacional, em especial a partir da implantação do Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price - CPPLIP e Museu dos Dinossauros (MD), em 1992. Esta ação deu início ao resgate da identidade entre os seus moradores, com a composição de um acervo temático acerca dos fósseis da região de Uberaba.

Tais atividades transformaram a realidade local no qual os fósseis passaram a simbolizar ferramentas de desenvolvimento socioeconômico e cultural através do geoturismo, possibilitando desenvolvimento regional sustentável. De seus diversos sítios, provêm inúmeros táxons, notadamente de vertebrados, únicos no registro paleontológico. Dentre esses os dinossauros tem destacada relevância, seus fósseis ocorrem excepcionalmente bem preservados, em quantidade e diversidade de táxons singulares.

O Centro Price e Museu integram atualmente a Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, que somado à sede da extinta Rede Nacional de Paleontologia compõem o Complexo Científico Cultural de Peirópolis - CCCP. Nesses 23 anos foram realizadas diversas ações focadas essencialmente na pesquisa, programas educacionais, difusão e popularização da ciência, ações públicas de preservação do patrimônio paleontológico e geoturismo.

### **9.2 A PESQUISA E A SIGNIFICÂNCIA DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO**

Dentre as ações desenvolvidas no âmbito da pesquisa, as escavações sistemáticas levadas a cabo todos os anos são na verdade um grande diferencial em relação às outras localidades do país (Figura 23). Trata-se de um trabalho ímpar que tem possibilitado um grande incremento ao acervo paleontológico do Centro Price, que até dezembro de 2013 contava com mais de 4000 espécimes em seu repositório, permitindo conhecer melhor os diversos sítios de Uberaba, dentre eles Peirópolis e Serra da Galga, onde se tem concentrado a maior parte das investigações e novas descobertas. A dinâmica desenvolvida entre os processos de coleta e preparação, de forma continuada, tem permitido uma maior agilidade aos estudos dos novos fósseis descobertos anualmente.



Figura 23 Escavações no Geossítio Caieira, conhecido também como Ponto 1 do Price em Peirópolis Uberaba – MG.

Graças aos técnicos, todos os fósseis provenientes das escavações são rapidamente preparados e disponibilizados para a identificação e estudos pormenorizados pelos paleontólogos que compõem uma equipe multi-institucional de estudos. Nestes anos uma série de intercâmbios e projetos de cooperação técnico-científica foram estabelecidos com algumas das maiores instituições de pesquisa nesta área, dentre elas: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Universidade de São Paulo (USP), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS), Universidad Nacional de la Patagônia San Juan Bosco (UNPSJB), Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), Universidad Nacional del Comahue (UNC) e Stony Brook University (SBU). Como resultados foram publicados mais de 200 trabalhos sobre os fósseis e seus contextos geológicos em livros, revistas e eventos científicos.

O que possibilitou o desenvolvimento de diversos estudos em nível de graduação, mestrado e doutorado resultando no avanço do conhecimento científico dessa região bem como a capacitação de pesquisadores nas diversas áreas da paleontologia e geologia. Destaque especial é dado para um grande número de exemplares relacionados a dinossauros. Das 21 espécies já descritas no Brasil (Anelli, 2010), 5 foram descobertos em Uberaba, dando à cidade o título de Terra dos Dinossauros.

Os estudos do registro paleontológico e de seu contexto geológico têm permitido uma melhor compreensão acerca dos ambientes deposicionais responsáveis pela preservação dos fósseis bem como da diversidade biológica presente na região, possibilitando uma reconstrução mais fidedigna dos ecossistemas no final do Cretáceo.

### 9.3 PROGRAMAS EDUCACIONAIS

Os diversos projetos educacionais em desenvolvimento têm permitido, cada vez mais, que alunos de graduação, pós-graduação e dos ensinos fundamental e médio construam seu conhecimento embasados na contextualização prática através de atividades nas escavações paleontológicas, laboratório, coleção técnica e Museu dos Dinossauros.

O Programa de Treinamento de Estudantes Universitários (PROTEU), já em sua XII versão no ano de 2013, vem atendendo a alunos de várias universidades do país. Tem como proposta ser um curso de imersão em paleontologia e geologia, focando os aspectos locais e possibilitando uma vivência prático-teórica do contexto onde se inserem as ações desenvolvidas prioritariamente em Peirópolis. Compreende atividades como aulas teóricas acerca de conceitos gerais de geologia e paleontologia, geologia regional, além de um curso condensado sobre o Centro Price nas suas diversas ações ao longo destes 20 anos. Como prática, participam das etapas de escavação e preparação dos fósseis, domínio da técnica de “screen washing”, leitura e discussão de bibliografia especializada, confecção de réplicas, oficina de paleoarte e atendimento aos visitantes no Museu dos Dinossauros. Nesses últimos anos tem tido resultados surpreendentes, haja vista que diversos alunos de graduação que o cursaram hoje estão concluindo pós-graduação em paleontologia nos níveis de mestrado e doutorado, em renomadas universidades brasileiras (Figura 24).



Figura 24 Atividades de escavações no PROTEU.

A Semana dos Dinossauros é o mais eficaz programa educacional para o público infanto-juvenil realizado pelo CCCP. Durante cinco dias a paleontologia é exposta de forma didática e prazerosa possibilitando aos participantes o aprendizado de conteúdo específico. A programação compreende visitas às escavações e ao Museu dos Dinossauros, palestras sobre os fósseis, oficinas pedagógicas e atividades de recreação, tendo como temas: dinossauro, paleontologia e preservação ambiental. Este evento possibilita aos visitantes uma vivência prática e realística da ciência dos fósseis, mostrando os bastidores de todas as etapas que compreendem a pesquisa paleontológica de Uberaba. A condução das atividades só é possível graças a dezenas de monitores devidamente capacitados e aptos a repassarem informação fidedigna. São professores, universitários em especial da UFTM, funcionários do CCCP e voluntários da comunidade, que se dedicam de maneira exaustiva a atenderem o grande fluxo de visitantes. Já foram realizados 20 eventos, os últimos receberam, em média, 6000 alunos, tornando-se o maior evento de ensino de paleontologia do Brasil (Figura 25). Desde 2011 tem sido inserida na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, realizada anualmente pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), como parte oficial do programa, que tem por objetivo a promoção e a divulgação da ciência em todo o país.



Figura 25 Atividades realizadas durante a XVII Semana dos Dinossauros – Peirópolis 2010.

#### 9.4 A DIFUSÃO E POPULARIZAÇÃO DA PALEONTOLOGIA E O GEOTURISMO

A paleontologia e a geologia desempenham um papel importante nos dias de hoje. Já não são mais ciências herméticas, restritas aos cientistas e universidades. Todos se interessam pela história da Terra e de seus habitantes durante o passado geológico. Trazer toda esta história a um público cada vez maior e diversificado é efetivamente contribuir para a difusão e popularização do conhecimento, premissa maior do Museu dos Dinossauros, que de forma simples e didática, funciona anexo ao Centro Price.

Dentro da popularização dessa ciência, os dinossauros sempre foram seus protagonistas maiores, tendo-se transformado em um dos grupos de maior apego popular e entretenimento do mundo científico natural. De forma ampla traduzem magia, pois, ainda que extintos, povoam o imaginário de milhões de pessoas mundo afora. Animal emblemático da paleontologia tem grande apego popular, o que tem alimentado uma indústria cultural de bens de consumo sem precedentes.

A mostra do museu constitui a essência da difusão e popularização da paleontologia. Contempla uma das mais interessantes, atualizadas e didáticas exposições de paleontologia do



interior do país (Figura 26). Tem como tema central os fósseis e das paisagens da região de Uberaba, há cerca de 70 milhões de anos, reconstruídos de maneira realística na forma de dioramas. Permite ao visitante uma viagem ao tempo profundo, onde uma diversidade de espécimes de dinossauros carnívoros e herbívoros, excepcionalmente bem preservados, podem ser observados. Esta prática possibilita compreender um pouco da forma, tamanho e hábitos dessas incríveis criaturas que até hoje povoam o imaginário das pessoas.



Figura 26 Sala principal da exposição do Museu dos Dinossauros.

Um dos temas que mais despertam a atenção e curiosidade diz respeito aos ovos, notadamente dos titanossauros, dinossauros que poderiam atingir 20 m de comprimento, como *Uberabatitan ribeiroi*, mas cuja forma esférica não ultrapassa 20 cm. Merece destaque especial o Maniraptoriforme ou Dino-ave de Peirópolis, animal emplumado e instigante, pois permite ao turista uma reflexão mais ampla sobre a evolução das formas de vida, levando-os a crer que os dinossauros definitivamente não foram extintos, estão presentes na forma das aves.

Não menos impactantes são os outros inúmeros grupos de animais que ali conviveram, nem sempre de maneira amigável, a exemplo do crocodilo *Uberabasuchus terrificus* (terrível

crocodilo de Uberaba), exemplar único no planeta constitui um dos mais completos esqueletos fossilizados já descobertos no país. Na vitrine ao lado, tartarugas, peixes, e outras formas podem ser observados aguçando a curiosidade do visitante para o aprofundamento na investigação científica.

Através de uma parede de vidro uma das etapas que compõem a pesquisa paleontológica pode ser observada, a preparação dos fósseis. Este laboratório compreende espaço museal onde o visitante interage com as técnicas e cuidados utilizados para a retirada do fóssil da rocha, momento de dinâmica interativa já que vem acompanhado da narrativa do guia que discorre sobre o assunto, enquanto desfaz as dúvidas e permite uma reflexão mais ampla, como a etapa que antecedeu esse processo, as escavações paleontológicas.

O museu já recebeu mais de um milhão de visitantes de cerca de 1.210 municípios brasileiros e 44 países. Conhecer o museu de Peirópolis é trazer à tona o passado remoto da região de Uberaba, em uma viagem ímpar de conhecimento, lazer e entretenimento. Atualmente, Peirópolis recebe cerca de 50.000 pessoas por ano entre cientistas, estudantes, amantes da paleontologia e turistas. O bairro oferece serviços e uma estrutura de logística que vem consolidando cada vez mais a possibilidade de atender a oferta por produtos desse tipo.

Hoje Peirópolis vive da exploração de serviços e produtos associados ao Geoturismo, tornando-se seu principal ativo econômico, fonte de renda e geração de postos de trabalhos, o que tem possibilitado desenvolvimento, bem-estar e qualidade de vida aos seus moradores. Atualmente conta com infraestrutura e logística composta por 11 estabelecimentos, dentre eles: pousadas, restaurantes, receptivo turístico, sorveteria e espaço cultural, artesanato, entretenimentos e a própria estrutura do Complexo Cultural e Científico da UFTM. Ao total são oferecidos cerca de 110 postos de trabalhos, para uma população total de aproximadamente 330 pessoas o que comprova sua importância como mecanismo de desenvolvimento socioeconômico-ambiental sustentável (Tabela 1).

As ações empreendidas até o momento, corroboram na caracterização de um geoparque. Contudo há a necessidade de implementação de medidas complementares a fim de dar subsídios à consolidação, potencialização e validação do Projeto Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil (GUTDB).

Tabela 1: Empreendimentos relacionados ao Geoturismo em Peirópolis.

<b>Empreendimento</b>	<b>Número de Funcionários</b>
Jurassic Bar	8
Restaurante Caçarola do Dino	12
Restaurante Parada do Dino	5
Maniraptora - Espaço Arte e Sorveteria	2
Pousada Estação	4
Restaurante e Hotel Toca dos Dinossauros	13
Doces Caseiros de Peirópolis	4
Casa do Turista	22
Passeio a Cavalo	3
Dino Lanche	2
CCCP - UFTM	35
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>

## 9.5 GEOCONSERVAÇÃO - POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO À GEODIVERSIDADE

Uma das grandes preocupações do CCCP/UFTM diz respeito às políticas e medidas necessárias para garantir a total integridade dos fósseis, bem como resguardar o patrimônio paisagístico e a geodiversidade que consiste na variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais, que são o suporte para a vida na Terra (Gray, 2004), notadamente nas áreas dos Sítios Paleontológicos. Nesse sentido, as diversas localidades de comprovado potencial paleontológico dentro do município de Uberaba, especialmente nas circunvizinhanças de Peirópolis, estão protegidas por legislação estadual e municipal bem como por ações de valorização do Patrimônio Geológico, ao exemplo dos sítios cadastrados pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), e Projeto Geoparques, do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

### 9.5.1 Área de Proteção Ambiental (APA) Rio Uberaba

O Sítio Paleontológico de Peirópolis e outras localidades fossilíferas contíguas inserem-se na área de influência indireta da APA – RU, unidade de conservação criada pela Lei Estadual de Nº 13.183 de 21 de janeiro de 1999 (Publicada no Minas Gerais Diário do Executivo – 21/01/1999 pág. 13 col. 2 microfilme 572). O texto de criação da APA contempla relatos acerca

das unidades litoestratigráficas aflorantes em toda a área de influência direta e indireta da unidade de conservação, bem como ampla descrição dos grupos fósseis descobertos nessas localidades, além de histórico das ações desenvolvidas pelo CPPLIP e Museu dos Dinossauros no que tange a pesquisa, ensino, difusão e popularização da ciência dos fósseis, e medidas para a preservação do patrimônio paleontológico.

### 9.5.2 Monumento Natural de Peirópolis - Lei municipal N° 10.339

A Lei municipal de N° 10.339, publicada no jornal Porta Voz, em 29/3/2009, oficializou a transformação da APE (Área de Proteção Especial) Peirópolis em Monumento Natural de Peirópolis (MNP) (Figura 27). Essa diretriz vem ao encontro da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC – Lei Federal n° 9.985/00, garantindo efetivamente a proteção das áreas circunvizinhas a Peirópolis, onde estão inseridos um dos principais sítios paleontológicos do Brasil. Proíbe quaisquer empreendimentos no seu perímetro que ponham em risco a integridade dos registros fósseis, proíbe determinadamente quaisquer atividades que não sejam a pesquisa, ensino, divulgação e turismo paleontológico com exceção das atividades agropastoris já desenvolvidas.

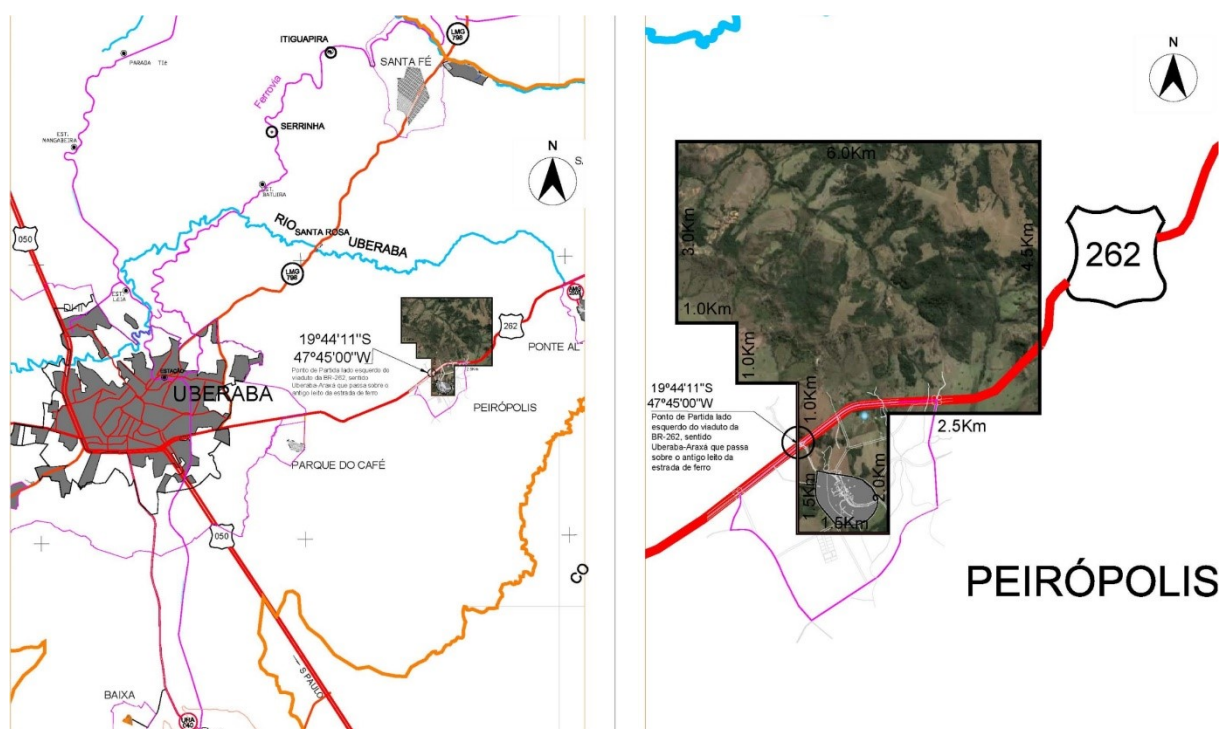


Figura 27 Mapa de localização da área do Monumento Natural de Peirópolis.

## 9.6 AÇÕES DE VALORAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

Nominado pela SIGEP com o nº 28 - “Sítio Peirópolis e Serra da Galga – Terra dos Dinossauros do Brasil”, foi publicado no volume II (Winge *et al.*, 2009) (Figura 28). Essa ação traduz eficaz forma de valorização do Patrimônio Geológico, através da descrição da relevância científica, educacional e turística, dando publicidade às ações empreendidas como forma de fortalecer a imagem e, por conseguinte, mobilizar órgãos e pessoas frente à necessidade de geoconservação. Constitui passo inicial consolidador da importância como área a ser preservada e ponto de partida para futura inserção dentro do contexto do Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

O Projeto Geoparques da CPRM representa importante papel indutor na criação de geoparques no Brasil, uma vez que esse tem como premissa básica a identificação, levantamento, descrição, inventário, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional. Dentro dessa percepção elencou o GUTDB como sendo um dos dois únicos locais do estado de Minas Gerais com características fundamentais que se encaixam no termo originalmente proposto pela UNESCO.

### SIGEP

Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil

SIGEP 028

#### Sítio Peirópolis e Serra da Galga, Uberaba, MG *Terra dos dinossauros do Brasil*

Luiz Carlos Borges Ribeiro<sup>1, 2</sup>  
Ismar de Souza Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fundação Municipal de Ensino Superior de Uberaba-FUMESU/Centro de Ensino Superior de Uberaba – CESUBE/Centro de Pesquisas Paleontológicas L. I. Price. Av. Randolfo Borges Jr., nº 1.250. Univerdecidade, 38.066-005, Uberaba - MG, Brasil. E-mail: [cpilip@cesube.edu.br](mailto:cpilip@cesube.edu.br)

<sup>2</sup> Universidade de Uberaba - UNIUBE/Instituto de Formação de Educadores - Departamento de Biologia. Av. Nené Sabino, nº 1801. Universitário, 38.055-500, Uberaba - MG, Brasil. E-mail: [lcbr@unibe.br](mailto:lcbr@unibe.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro. Departamento de Geologia, CCMN/IGEO. 21.949-900 Cidade Universitária - Ilha do Fundão. Rio de Janeiro - RJ. Brasil. E-mail: [ismar@geologia.ufrj.br](mailto:ismar@geologia.ufrj.br)

© 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. Publicado na Internet em 23/07/2007 no endereço <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio028/sitio028.pdf> [atualmente <http://sigep.cprm.gov.br/sitio028/sitio028.pdf>]

[Ver versão final do **CAPÍTULO IMPRESSO** em: Winge, M. (Ed.) *et al.* 2009. *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Brasília: CPRM, 2009. v. 2. 515 p. il. color.]

Figura 28 Folha de rosto da descrição do Sítio 28 do SIGEP (Winge *et al.*, 2009).

Hoje a realidade vivenciada em Uberaba, e de uma forma mais ampla, no Triângulo Mineiro, é bastante confortável e distinta das diversas regiões problemáticas do país, já que essas

ações permitiram o resgate e a preservação dos fósseis bem como inibiram quaisquer iniciativas de comercialização e extravio do documentário paleontológico.

## 9.7 OS VALORES HISTÓRICOS E CULTURAIS

Segundo a UNESCO, os aspectos históricos e culturais são atributos relevantes a serem explorados dentro de um geoparque que, juntamente com o patrimônio geológico, constituem componentes fundamentais na formação de um produto que gere uma identidade única ao território. Constituem, as vezes, patrimônios materiais ou imateriais que agregam atratividade através de roteiros que integram uma maior diversidade de opções aos visitantes. São capazes de gerar, através do turismo, o desenvolvimento e a sustentabilidade socioeconômico-ambiental para a região.

Estes locais, onde são evidentes as manifestações para a preservação da memória da sociedade, serão aqui nominados como sítios históricos e culturais, os quais serão somados aos geossítios como áreas de visitação pelas suas representatividades local, nacional e internacional.

Dentro deste contexto relativo ao patrimônio histórico e cultural, Uberaba possui duas áreas de destacada importância, a historicidade e a pujança econômica gerada pela introdução e desenvolvimento da pecuária zebuína e a religiosidade. Igrejas musealizadas de grande beleza estética e festas de devoção católica somam-se à notável expressividade do nome Chico Xavier entre a comunidade espírita mundial. Ambas vertentes religiosas possibilitam um atrativo a mais a ser incorporado pelo geoparque. Estas duas temáticas, Zebu e religiosidade se tornaram, há muito, símbolos de promoção nacional de Uberaba, vocações ímpares que veem estimulando o incremento do turismo na cidade.

### 9.7.1 Zebu – Historicidade e Impacto no Desenvolvimento Social, Econômico e Turístico de Uberaba

A chegada do touro Lontra em Uberaba, no ano de 1889, é um marco divisório no desenvolvimento da cidade que até então, tinha como base econômica atividades relacionadas à agropecuária rudimentar e o comércio, que era o responsável por suprir as cidades vizinhas e os estados de Goiás e Mato Grosso. Ao todo foram trazidos 5 animais da raça Guzerá, de origem indiana, provenientes de uma fazenda no estado do Rio de Janeiro entre as cidades de Leopoldina e Entre Rios. Lontra o melhor deles, recebeu este nome em homenagem ao seu

antigo proprietário, Dr. José Lontra, médico de Dom Pedro II (Figura 29). Borges (2012), em seu livro *Memórias de um Zebuzeiro*, relata:

“Quis o destino que esses zebus chegassem a Uberaba justamente em 15 de novembro de 1889, dia em que nascia a República Federativa do Brasil e a cidade estava em festa comemorativa. Adquiridos pelos irmãos Zacarias e Antônio Borges de Araújo, os animais foram desembarcados na estação da Estrada de Ferro Mogiana, que não perderam tempo, seguiram para a festa da Proclamação da República, acompanhados pela banda de música da Prefeitura Municipal, desceram para o centro da cidade em clima de euforia, onde hoje é a praça central Rui Barbosa, e então os seus zebus foram apresentados ao público” (Borges, 2012, p.43)

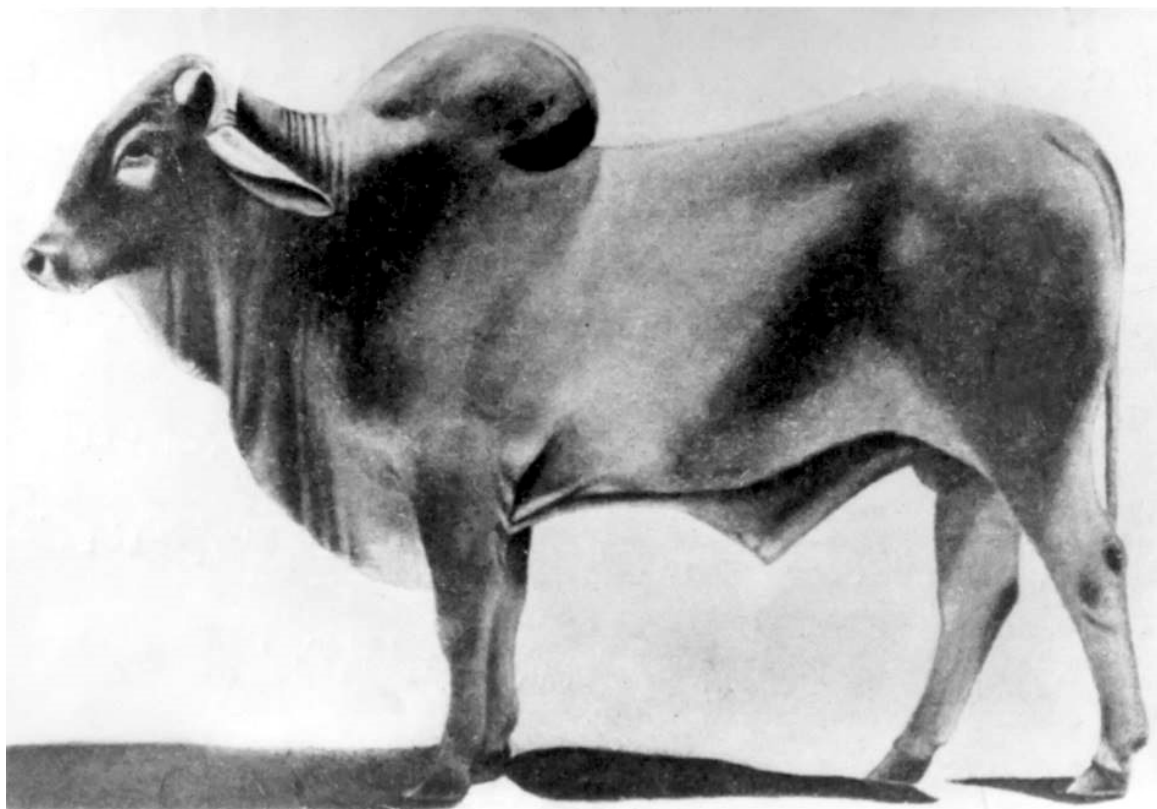


Figura 29 Ilustração do touro Lontra em 1889. (Borges, 2012)

Com o tempo os Borges de Araújo deram andamento à melhoria da seleção estabelecendo criatórios de referência. Os fazendeiros de Uberaba e região, impressionados com a boa adaptação dos animais, já que as condições climáticas do Triângulo Mineiro se assemelhavam

às de seu país de origem, iniciaram, no período compreendido entre 1895 e 1910, a primeira fase da importação da Índia de centenas de exemplares das diversas raças zebuínas. Uma verdadeira epopeia transoceânica, onde diversos fazendeiros, ou mesmo aventureiros contratados por eles, perderam suas vidas em acidentes e doenças. As vezes eram necessários meses e até ano para se trazer de navio, trem e, finalmente, conduzido a cavalo e burro o tão precioso gado vindo até Uberaba a milhares de quilômetros de distância da Índia. (Figura 30).

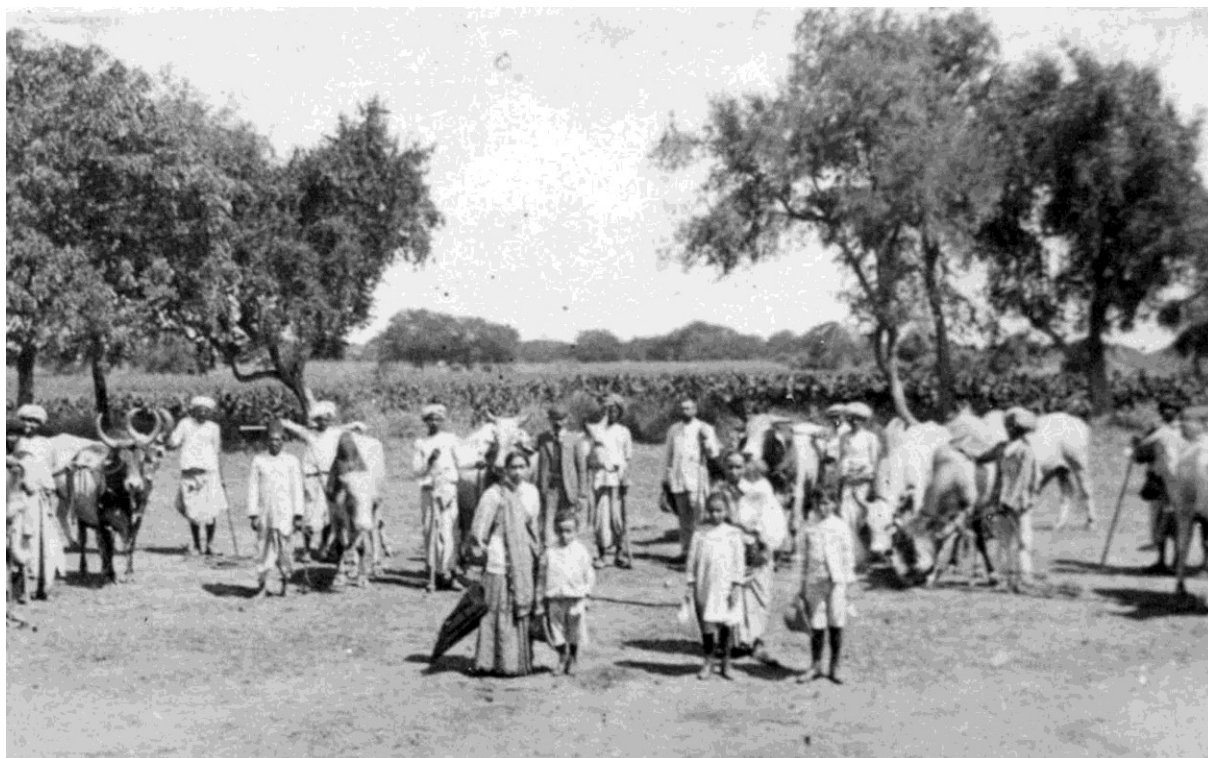


Figura 30 Delegação uberabense de importadores de gado na Índia em 1906 (Borges 2012).

Filho de Antônio Borges de Araújo, José Caetano Borges, homem de visão empreendedora, realizou em 1906, em sua fazenda Cassu, a primeira exposição de gado zebu que se tem notícia no país. A mostra foi o primeiro grande passo para a disseminação do gado indiano, que, nas décadas seguintes, se tornaria a base da pecuária de corte e leite do Brasil. Conhecido também por Coronel José Caetano, foi ainda o responsável pela criação da primeira raça de bovinos genuinamente brasileira o “Indubrasil ou Induberaba”, formada a partir do cruzamento das raças indianas Gir e Guzerá. Nesta ocasião predominava no país um rebanho bovino de baixa qualidade e precocidade, animais de pequeno porte e pouco produtivos, das quais a raça Caracu se destacava como uma das mais relevantes, em especial no estado de São Paulo.



Em 1911 é realizada a primeira exposição pública na cidade de Uberaba com a participação de diversos criadores das raças zebuínas.

A Associação dos Criadores de Gado Zebu (ABCZ) foi criada em 1934, instituição que até os dias atuais congrega criadores e selecionadores da raça. Em pouco tempo a ABCZ ganhou expressão nacional e internacional e em 1941 inaugura sua sede própria no Parque Fernando Costa, momento em que é realizada a 1ª Exposição Nacional Agropecuária do Brasil Central. Conta hoje com grande prestígio político e econômico e auxilia a consolidação das diretrizes da pecuária no país com grande influência sobre a cadeia deste segmento da economia.

Possui 20.000 sócios e 25 escritórios, inclusive com representações fora do país. Conta com mais de 15,4 milhões de registros genealógicos já catalogados, consolidando-se como a mais importante instituição da pecuária nacional. Sua missão é contribuir para o aumento sustentável da produção mundial de carne e leite, através do registro, melhoramento e promoção das raças zebuínas (<http://www.abcz.org.br/>).

Atualmente 80% do rebanho comercial do país tem origem zebuína e seus sêmens representam  $\frac{3}{4}$  da produção nacional. A produção de embriões de bovinos faz de Uberaba o maior centro de produção desse setor de biotecnologia no País. Responde ainda pelo grande volume de exportação de carne vermelha para dezenas de países e todo mercado interno brasileiro. Merece destaque ter sido aqui a origem da criação da raça Girolando, cruzamento das raças Zebu Gir e o gado Holândes. Se tornou a primeira raça leiteira brasileira de grande produtividade, adaptada às condições de clima tropical. Atualmente distribui-se por todo o território nacional.

Uma das principais atrações turísticas de Uberaba é a Expozebu, maior feira de pecuária, tecnologia e genética zebuína do mundo, promovida pela ABCZ desde 1934. Realiza-se anualmente atraindo pessoas de várias partes do país e do exterior. Por tradição a feira é aberta no dia 3 de maio pelo presidente da república acompanhado por autoridades políticas municipais, estaduais, empresários e até chefes de nação do exterior. No ano de 2013 movimentou números impressionantes: foram 45 leilões sendo comercializados R\$ 150.000.000,00, com público visitante de 250.000 pessoas de centenas de cidades e 30 países (Figura 31). Sem dúvida o maior evento de Uberaba, com grande movimentação da estrutura e logística turística da cidade.



Figura 31 Julgamento de animais durante a Expozebu 2013. Fonte: ABCZ.

Através do Museu do Zebu, localizado no Parque Fernando Costa ao lado da sede nacional da ABCZ, uma série de ações sociais e de ensino ocorrem durante a Expozebu tais como os projetos "Zebu na Escola", que em 2013 recebeu 10.000 crianças (<http://www.abcz.org.br/>).

Ainda fazendo parte do calendário de eventos ligados a pecuária, são realizadas 6 feiras internacionalmente conhecidas no Parque Fernando Costa (Figura 32), gerando uma grande movimentação econômica e social na cidade e, por consequência, projeção nacional.

Recentemente, iniciativas associadas ao turismo rural e ao agronegócio tem sido promovidas pelo Centro de Informações Turísticas, Qualificação e Comercialização de Produtos Rurais (CITUR). Localizado no Sindicato Rural de Uberaba (SRU), o CITUR tem como principal ação o Programa Turismo Rural que é o de valorar as propriedades rurais de Uberaba para a implantação do Turismo Rural – respeitando suas vocações e atividades já existentes. Propõe a sensibilização, preparo e acompanhamento das atividades relacionadas, integrando e unindo esforços com foco no aumento da fonte de renda, ampliação da oferta de produtos e efetivamente a geração de novas frentes de trabalho no meio rural. É um projeto

extremamente inovador que possibilitará ao homem do campo novas oportunidades de negócios e desenvolvimento sustentável (<http://www.sru.com.br/>).



Figura 32 Entrada do Parque Fernando Costa, sede da ABCZ, Expozebu e Museu do Zebu.

## 9.7.2 Religiosidade: As Igrejas Católicas e a Expressividade de Chico Xavier

### 9.7.2.1 As Igrejas Católicas

Sem dúvida a religião é parte importante da vida cotidiana de Uberaba e de seus moradores. Historicamente a origem, formação e ocupação da cidade, há quase 200 anos, teve e tem marcante presença da religião, permeando e influenciando a educação, saúde, assistência social, cultura, desenvolvimento econômico e turístico. Dentro deste contexto merecem destaque dois segmentos da crença religiosa: o Catolicismo e o Espiritismo.

As primeiras manifestações concretas da religião católica se fazem presentes através da construção da igreja Santa Rita, em 1854, local onde teve início o povoamento da cidade de Uberaba (Figura 33). Tombada em 1939 pelo Patrimônio Histórico Nacional, foi transformada em Museu de Arte Sacra - MAS pela municipalidade, em 1987, e hoje integra a Fundação

Cultural de Uberaba. Face a sua importância, constitui um dos geossítios inventariados nesta tese.



Figura 33 Igreja Santa Rita, 1934.

Fato muito importante foi a chegada em Uberaba de seis irmãs católicas pertencentes à Congregação Dominicana de Monteils (província de Aveyron, sul da França) no ano de 1885. Em junho deste ano se instalaram na Santa Casa de Misericórdia (hoje pertencente à UFTM), onde desenvolveram atividades de assistência a doentes no local. Apoiadas pelos Padres Dominicanos e por famílias uberabenses conseguiram inaugurar, em 1895, o primeiro prédio do Colégio Nossa Senhora das Dores que funciona até hoje, com cerca de 1100 alunos (Figura 34).

Mais tarde assumiram o Orfanato Dom Eduardo, o Externato São José, a escola de Enfermagem Frei Eugênio, a Faculdade de Ciências e Letras Santo Tomás de Aquino, o Hospital São Domingos e vários núcleos de trabalho educativo e pastoral nas periferias de Uberaba (folder Museu da Capela – Dominicanas de Monteils). Ressalta-se aqui que, o Museu da Capela, um dos sítios históricos e culturais descrito nesta tese, está sediado nas dependências do Colégio Nossa Senhora das Dores (Capela de Nossa Senhora das Dores) (Figura 35).



Figura 34 Entrada principal do Colégio Nossa Senhora das Dores, 2014.

Ainda associado às igrejas católicas com destaque para à Medalha Milagrosa e Nossa Senhora da Abadia, são realizadas anualmente festejos com grande participação popular. Merece menção especial a Festa da Abadia, que por uma semana, no mês de agosto, recebe milhares de fiéis de Uberaba e região, gerando movimentação no comércio e turismo na cidade (Figura 36).



Figura 35 Vista da Capela Nossa Senhora das Dores, sede do Museu da Capela.



Figura 36 Esquerda – Igreja de Nossa Senhora da Abadia, Direita – Igreja de Nossa Senhora da Medalha Milagrosa

### 9.7.2.2 A expressividade de Chico Xavier

As primeiras atividades associadas à religião espírita na região de Uberaba remontam ao final do século XIX e início do século XX. Informações verbais das netas de Frederico Peiró, imigrante espanhol que emprestou seu nome ao bairro de Peirópolis, contam das ações de seus avós na área do espiritismo. Pelo que consta Peirópolis foi um dos berços do espiritismo regional, juntamente com as cidades de Conquista, Sacramento e o povoado de Santa Maria. A influência desta religiosidade chegou até os dias atuais, ainda hoje funcionam no local dois centros espíritas. O próprio ajudante de escavação de Llewellyn Price e funcionário do DNPM, Sr. Langerton Neves da Cunha, atuou ativamente como espírita promovendo ações, seções e projetos sociais de auxílio as pessoas carentes. Após a morte de Langerton o trabalho vem sendo continuado pela sua família, responsável por um destes centros.

Contudo a religião espírita em Uberaba só ganhou de fato expressão e relevância nacional e até internacional através dos trabalhos do médium Francisco Candido Xavier, mais conhecido como Chico Xavier, que deixou um legado de ações de conforto espiritual às pessoas e projetos sociais.

Chico Xavier nasceu na cidade de Pedro Leopoldo, em 2 de abril de 1910. Segundo biógrafos, a mediunidade de Chico teria se manifestado pela primeira vez aos quatro anos de idade, quando ele respondeu ao pai sobre ciências, durante conversa com uma senhora sobre gravidez. Era católico, entretanto, com a obsessão de uma de suas irmãs, a família teve que recorrer ao casal de espíritas, que após algumas reuniões e o esforço da família do Chico, viu-se curada. A partir daí, foi mantido o Culto do Evangelho no Lar, até que em 1927, Chico assumiu seu novo caminho e fundou, em Pedro Leopoldo, o Centro Espírita Luiz Gonzaga.

Abriu mão dos direitos autorais dos quatrocentos e sessenta e oito livros psicografados às federativas espíritas e a instituições assistenciais beneficentes, num verdadeiro exemplo de desprendimento. O início do mandato mediúnico do Chico é considerada 8 de julho de 1927, mas o reencontro com seu guia espiritual Emmanuel, aconteceu no final de julho de 1931. Praticamente todos os livros eram de autoria de Emmanuel. Em 1981 e 1982 foi indicado ao prêmio Nobel da Paz, tendo seu nome conseguido cerca de 2 milhões de assinaturas no pedido de candidatura ([http://pt.wikipedia.org/wiki/Chico\\_Xavier](http://pt.wikipedia.org/wiki/Chico_Xavier)).

Francisco Cândido Xavier faleceu no dia 30 de junho do ano de 2002, aos 92 anos de idade (Figura 37).



Figura 37 A significância de Chico Xavier no espiritismo.

São impressionantes os números ligados à edição de livros de Chico. Até 2010 haviam sido editados pela Federação Espírita Brasileira (FEB), 10.400.600 exemplares (Allan Kardec), 17.881.800 (psicografias de Francisco Cândido Xavier). O livro Nosso Lar é o mais editado: 1.782.000.

O filme Chico Xavier, baseado na biografia “As Vidas de Chico Xavier”, estreado em 2010 alcançou mais de 3,5 milhões de espectadores nos cinemas, posteriormente novos filmes foram produzidos embasados em seus livros psicografados.

Em 2010 Chico Xavier foi eleito “O Mineiro do Século” em um concurso realizado pela Rede Globo Minas, tendo vencido com 704.030 votos, e em 2012 foi eleito o Maior Brasileiro de Todos os Tempos, em concurso homônimo realizado pelo SBT e pela BBC, cujo objetivo foi "eleger aquele que fez mais pela nação, que se destacou pelo seu legado à sociedade" ([http://pt.wikipedia.org/wiki/Chico\\_Xavier](http://pt.wikipedia.org/wiki/Chico_Xavier)).

Os centros espíritas fundados por Chico Xavier, "Casa da Prece" e "Comunhão Espírita Cristã", em Uberaba, e "Centro Espírita Luiz Gonzaga", em Pedro Leopoldo, continuam funcionando e realizando muitas assistências de caridade. Em Uberaba existem hoje cerca de 90 centros espíritas.

Dos locais de grande atratividade turística, por conter parte da memória viva, destacam-se a Casa de Memórias e Lembranças Chico Xavier, também conhecida como Casa Museu Chico Xavier, descrito nesta tese como sítio histórico e cultural e seu túmulo no cemitério São João Batista. Segundo informações verbais do presidente do Instituto Chico Xavier, Sr. Adalberto Pagliaro Junior, o jazigo onde está sepultado o médium é talvez o ponto de maior visitação dentro do município de Uberaba (Figura 38).



Figura 38 Túmulo de Chico Xavier no Cemitério São João Batista em Uberaba.

Uberaba é visitada anualmente por milhares de seguidores de Chico, o que levou à Criação do Memorial Chico Xavier, financiado pelo Ministério do Turismo com contrapartida



da Prefeitura de Uberaba (Figura 39). A obra deverá ter 42.000m<sup>2</sup> e custar R\$ 8,8 milhões. A previsão é que seja inaugurada em breve. Dentre seus objetivos propõe ser um centro receptivo para o turista que busca um pouco da história e feitos do médium Chico Xavier em Uberaba.



Figura 39 Maquete digital acima e obras do Memorial Chico Xavier abaixo.

## 10 MATERIAIS E METODOLOGIA

Os materiais utilizados para o desenvolvimento dos estudos são essencialmente provenientes do acervo do CPPLIP/MD/CCCP, reunidos pelo autor ao longo dos últimos 23 anos, período que esteve à frente das atividades administrativas, científicas, curatoriais, educacionais, conservacionistas e de popularização científica. Compõem-se de documentos, mapas, releases da imprensa escrita, televisiva e eletrônica, livro de tombo dos fósseis, registros de presença de visitas, software Geossit 2009, desenvolvido pela CPRM – SGB, ilustrações paleoartísticas, dentre outros, os quais possibilitam uma visão sistêmica da trajetória histórica, cultural, científica e político-administrativa da utilização da geodiversidade como forma de possibilitar a viabilidade econômica através do geoturismo.

Ampla consulta foi realizada em bibliografia especializada como folders, livros, artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado e sites da internet. Soma-se a este inventário, dados, imagens e informações colhidas nas instituições. Outra fonte de informação foram entrevistas com os responsáveis pelos museus, historiadores, proprietários rurais, representantes de instituições de classe, empresários e pessoas da comunidade em geral, que, diretamente, estiveram ligados aos temas relativos ao patrimônio geológico e sítios históricos e culturais.

No que tange aos materiais aplicados na logística direta, foram utilizados: GPS, equipamento fotográfico digital, martelo, veículos e imagens de satélite.

Dentre os métodos utilizados no inventário, aporte e transcrição das informações para a execução dos estudos, a vivência prática e a observação direta dos fatos ao longo dos 23 anos foram instrumentos facilitadores. Como sócio da ABCZ, proprietário rural, participante das entidades classistas relacionadas ao agronegócio, além de membro de uma das famílias que maior influência teve na importação, melhoramento genético e promoção da raça Zebu, convive com a temática há mais de 40 anos e possui informações primárias.

A partir do conhecimento da realidade vivenciada ao longo da trajetória, conhecendo-se as demandas e necessidades diversas, relativas à infraestrutura e logística, foi possível se estruturar as ações para se atingir boa parte dos objetivos propostos na tese.

A elaboração de anteprojeto em perspectiva para o geossítio Peirópolis, com ilustrações e subprojetos para a ocupação dos espaços delinearam de forma didática as reais necessidades para uma futura implementação de melhorias ao espaço musealizado de Peirópolis.

A proposição para a poligonal da área de abrangência do GUTDB, teve como parâmetro metodológico a análise bibliográfica dos diversos geoparques inseridos na Rede Mundial da UNESCO (Schobbenhaus & Silva, 2009), em especial na Europa, de forma a atender os quesitos que possibilitem viabilidade na sua implantação através das seguintes diretrizes:

- a) é uma área com limites bem definidos, envolvendo um número de sítios do patrimônio geológico-paleontológico de especial importância científica, raridade ou relevância estética ou cênica. Aspectos arqueológicos, ecológicos, históricos ou culturais podem também representar e devem ser vistos como importantes componentes de um geoparque;
- b) em princípio, representa um território (paisagem) que é suficientemente grande para gerar atividade econômica - notadamente através do turismo. Pequenos afloramentos ou exposições de rochas, mesmo tendo importância científica, normalmente não têm esse potencial;
- c) terrenos que são de interesse geológico-paleontológico (e arqueológico e biológico), mas que não tem público permanente, ou localizam-se em locais muito remotos para gerar atividade econômica, não deveriam servir normalmente como geoparques. O conceito de geoparque é elaborado para relacionar as pessoas com o seu ambiente geológico-paleontológico e geomorfológico; essa caracterização pode mudar com a evolução socioeconômica da região no tempo;
- d) tem de prover pela educação ambiental, treinamento e desenvolvimento de pesquisa científica nas várias disciplinas das Ciências da Terra, e dar destaque ao ambiente natural e às políticas de desenvolvimento sustentável;
- e) deve ser proposto por autoridades públicas, comunidades locais e interesses privados agindo em conjunto;
- f) deve fazer parte de uma rede global que, por sua vez, deve demonstrar e compartilhar as melhores práticas com respeito à conservação do Patrimônio da Terra e à sua integração em estratégias de desenvolvimento sustentável.

Para a identificação e descrição dos geossítios, levou-se em conta os atributos elencados pela Rede Global da UNESCO, tendo sido utilizada a metodologia adotada pelo Projeto

Geoparques do SGB/CPRM para o cadastramento e a quantificação. A seguir detalhes da metodologia utilizada.

## 10.1 A CARACTERIZAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

Para a caracterização dos geossítios deste estudo utilizou-se a metodologia do Projeto Geoparques – CPRM. Segue uma síntese abreviada dos critérios utilizados nas duas fases:

- a) Cadastramento – baseada na ficha PROGEO (Anexo 14.6), com adaptações para o *software Geossit*;
- b) Quantificação – realizada de acordo com a metodologia apresentada por Brilha (2005) e modificada por Pereira & Brilha (2008). A quantificação dos geossítios é baseada na avaliação de três critérios principais: as características intrínsecas do geossítio, o uso potencial do geossítio e a sua necessidade de proteção. No decorrer dos trabalhos foram feitas adaptações nos critérios de quantificação e nos parâmetros para definição da relevância dos geossítios, classificada em relevância regional, nacional ou internacional, conforme ficha do PROGEO transcritas abaixo.

### 10.1.1 Critérios para quantificação dos Geossítios (conforme ficha PROGEO(1) adaptada para software Geossit).

#### 10.1.1.1 Características Intrínsecas

**A1** - Abundância/Raridade: (5) Só existe 1 exemplo na área de análise; (4) Existem 2 a 4 exemplos; (3) Existem 5 a 10 exemplos; (2) Existem 11 a 20 exemplos; (1) Existem mais de 20 exemplos.

**A2** – Extensão: (5) >100ha; (4) 10 - 100ha; (3) 1 - 10ha; (2) 0,1 - 1ha; (1) <0,1ha.

**A3** - Grau de conhecimento científico: (5) Contemplado em Tese de Doutorado ou Dissertação de Mestrado e capítulo de livro ou revista nacional ou estrangeira; (4) Contemplado em artigo de revista nacional ou estrangeira ou capítulo de livro; (3) Contemplado em Tese de Doutorado ou Dissertação de Mestrado; (2) Contemplado apenas por mapeamentos regionais; (1) Não existe qualquer referência ou trabalho.

**A4** - Representatividade na ilustração de modelos, processos ou unidades geológicas (local tipo): (5) Muito útil; (3) Moderadamente útil; (1) Pouco útil.

**A5** - Diversidade de elementos de interesse: (5) Cinco ou mais tipos de interesse; (4) Quatro tipos de interesse; (3) Três tipos de interesse; (2) Dois tipos de interesse; (1) Um tipo de interesse.

**A6** - Localidade-tipo: (5) É reconhecido como localidade-tipo na área em análise; (3) É reconhecido como localidade-tipo “secundário”; (1) Não é reconhecido como localidade-tipo.

**A7** - Associação com elementos culturais: (5) Existem no local ou nas suas imediações evidências de interesse arqueológico e de outros tipos; (4) Existem evidências arqueológicas e de algum outro tipo; (3) Existem vestígios arqueológicos; (2) Existem elementos de interesse não arqueológico; (1) Não existem outros elementos de interesse.

**A8** - Associação com elementos naturais: (5) Fauna e flora notáveis pela sua abundância, grau de desenvolvimento ou presença de espécies de especial interesse; (3) Presença de fauna ou flora de interesse moderado; (1) Ausência de outros elementos naturais de interesse.

**A9** - Estado de conservação: (5) Perfeitamente conservado, sem evidências de deterioração (4) Alguma deterioração; (3) Existem escavações, acumulações ou construções, mas que não impedem a observação das suas características essenciais; (2) Existem numerosas escavações, acumulações ou construções que deterioram as características de interesse do geossítio; (1) Fortemente deteriorado.

#### 10.1.1.2 Uso Potencial

**B1** - Possibilidade de realizar as atividades propostas: (5) É possível realizar atividades científicas e pedagógicas; (3) É possível realizar atividades científicas ou pedagógicas; (1) É possível realizar outros tipos de atividades.

**B2** - Condições de Observação: (5) Ótimas; (3) Razoáveis; (1) Deficientes.

**B3** - Possibilidade de coleta de materiais: (5) Possibilidade de coleta de amostras de rochas e minerais, sem danificar o geossítio; (4) Possibilidade de coleta de amostras de rochas ou minerais, sem danificar o geossítio; (3) Possibilidade de coleta de algum tipo de objeto, porém com restrições; (2) Possibilidade de coleta de algum tipo de objeto, embora em prejuízo do geossítio; (1) Não se pode colher amostras.

**B4 – Acessibilidade:** (5) Acesso direto a partir de estradas asfaltadas; (4) Acesso a partir de estradas secundárias; (3) Acesso a partir de estradas não asfaltadas, mas facilmente transitáveis por automóveis; (2) Localizado a menos de 1km de estradas utilizáveis por automóveis; (1) Localizado a mais de 1km de estradas utilizáveis por automóveis

**B5 - Proximidade de povoações:** (5) Existe uma povoação com mais de 10.000 habitantes, e com oferta hoteleira variada a menos de 5km; (4) Existe uma povoação com menos de 10.000 habitantes, com oferta hoteleira limitada, a menos de 5km; (3) Existe uma povoação com oferta hoteleira entre 5 e 20km de distância; (2) Existe uma povoação com oferta hoteleira entre 20 e 40km de distância; (1) Só existe uma povoação com oferta hoteleira a mais de 40km.

**B6 - População a ser beneficiada com a utilização/divulgação do geossítio:** (5) Mais de 50.000 habitantes em um raio de 25km; (4) 25.000 a 50.000 habitantes em um raio de 25km (3) 10.000 a 25.000 habitantes em um raio de 25km; (2) 5.000 a 10.000 habitantes em um raio de 25km; (1) > 5.000 habitantes em um raio de 25km.

**B7 - Condições sócio-econômicas –** (5) Níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da área são superiores à média estadual; (3) Níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da área são equivalentes à média estadual; (1) Níveis do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) são inferiores à média estadual.

#### 10.1.1.3 Necessidade de Proteção

**C1 - Ameaças atuais ou potenciais:** (5) Zona protegida ou rural, não sujeita a desenvolvimento urbanístico ou industrial, nem a construção de infra-estruturas em futuro próximo; (3) Zona de caráter intermediário, não estando previstos desenvolvimentos concretos, mas que apresenta possibilidade em um futuro próximo; (1) Zona incluída em área de forte expansão urbana ou industrial, ou locais onde está previsto a construção de infra-estrutura.

**C2 - Situação atual:** (5) Geossítio sem qualquer tipo de proteção legal; (3) Geossítio incluído em área de proteção legal (Parque/APA); (1) Geossítio incluído em unidade de conservação já implantada.

**C3 - Interesse para exploração mineral:** (5) Zona sem qualquer tipo de interesse mineiro; (4) Zona com indícios minerais de interesse; (3) Zona com reservas importantes, embora não esteja prevista sua exploração imediata; (2) Zona com reservas importantes, sendo permitida sua exploração; (1) Zona com grande interesse mineiro e com concessões ativas.

**C4** - Valor dos terrenos: (5) Terrenos públicos (Unidades de Conservação); (4) Baixo valor ( $< R\$10/m^2$ ); (3) Valor moderado ( $R\$10$  a  $R\$50/m^2$ ); (2) Valor alto ( $R\$50$  a  $R\$100/m^2$ ); (1) Terreno com valor agregado: situado próximo dos núcleos urbanos e com infra-estrutura instalada ( $>R\$100/m^2$ ).

**C5** - Regime de propriedade: (5) Terreno predominantemente pertencente ao Estado; (4) Terreno predominantemente de propriedade municipal; (3) Terreno parcialmente público e privado; (2) Terreno privado pertencente a um só proprietário; (1) Terreno privado pertencente a vários proprietários.

**C6** - Fragilidade: (5) Feições geomorfológicas que, pelas suas grandes dimensões, relevo, etc., são dificilmente afetadas, de modo relevante, pelas atividades humanas; (4) Grandes estruturas geológicas ou sucessões estratigráficas de dimensões quilométricas que, embora possam degradar-se por grandes intervenções humanas, a sua destruição é pouco provável; (3) Feições de dimensão hectométrica que podem ser destruídas em grande parte por intervenções não muito intensas; (2) Feições estruturais, formações sedimentares ou rochosas de dimensões decamétricas, que podem ser facilmente destruídas por intervenções humanas pouco expressivas; (1) Feições de dimensão métrica, que podem ser destruídas por pequenas intervenções, ou jazidas minerais, ou paleontológicas, de fácil depreciação.

#### 10.1.1.4 Resultados da Quantificação

A avaliação destes quesitos é obtida pela resposta aos itens do cadastro preenchidos diretamente no computador. O *software* calcula automaticamente os valores relativos a cada geossítio. Os valores obtidos são usados na quantificação ou cálculo da relevância dos geossítios pelo *software*, conforme as fórmulas descritas abaixo:

- a) Geossítios de relevância internacional: A1, A3 e A9 simultaneamente maior ou igual a 4 e A6, B1, B2 igual a 5; Quantificação específica =  $(2A + B + 1.5C) / 3$ ; Sendo A, B e C a média aritmética de cada critério;
- b) Geossítios de relevância nacional: A1, A6, A9, B1 e B2 simultaneamente maior ou igual a 3 e A3 maior ou igual a 4. Quantificação específica =  $(2A + B + 1.5C) / 3$ ;
- c) Geossítios de relevância regional: Não obedecem aos critérios referidos acima. Quantificação geral =  $(A + B + C) / 3$ .

## 11 RESULTADOS ALCANÇADOS

### 11.1 DEFINIÇÃO DA POLIGONAL DO GEOPARQUE

Em consonância aos diversos geoparques já implantados na Europa, integrantes da Rede Internacional da UNESCO, sugere-se como poligonal ideal todo o município de Uberaba totalizando uma área de 4.540,51 km<sup>2</sup>, suficiente para a inclusão de diversos sítios do patrimônio geológico-paleontológico de grande relevância (Figura 40). Representa um território que é suficiente para gerar atividade econômica, notadamente através do turismo, a exemplo do que já ocorre em Peirópolis, no CCCP. Outra característica que corrobora por esta opção é a posição privilegiada, onde encontra-se a 500 Km de Belo Horizonte, São Paulo e Brasília, totalizando uma população de cerca de 50 milhões de pessoas com um perfil econômico-cultural de potenciais consumidores. A região é muito bem servida por rodovias, aeroportos e hotelaria compatível para o receptivo turístico.

Dentre as instituições presentes, a que melhor se enquadra para ser a proponente e gestora é a UFTM. Poderá ter suporte da Prefeitura de Uberaba, Comunidade de Peirópolis, UFRJ e diversas entidades classistas que podem se relacionar e usufruir dos resultados como: Associação Brasileira dos Criadores de Zebu - ABCZ, Sindicato Rural de Uberaba SRU, Associação Comercial e Industrial de Uberaba (ACIU), Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG) e o Clube de Diretores Logistas (CDL).

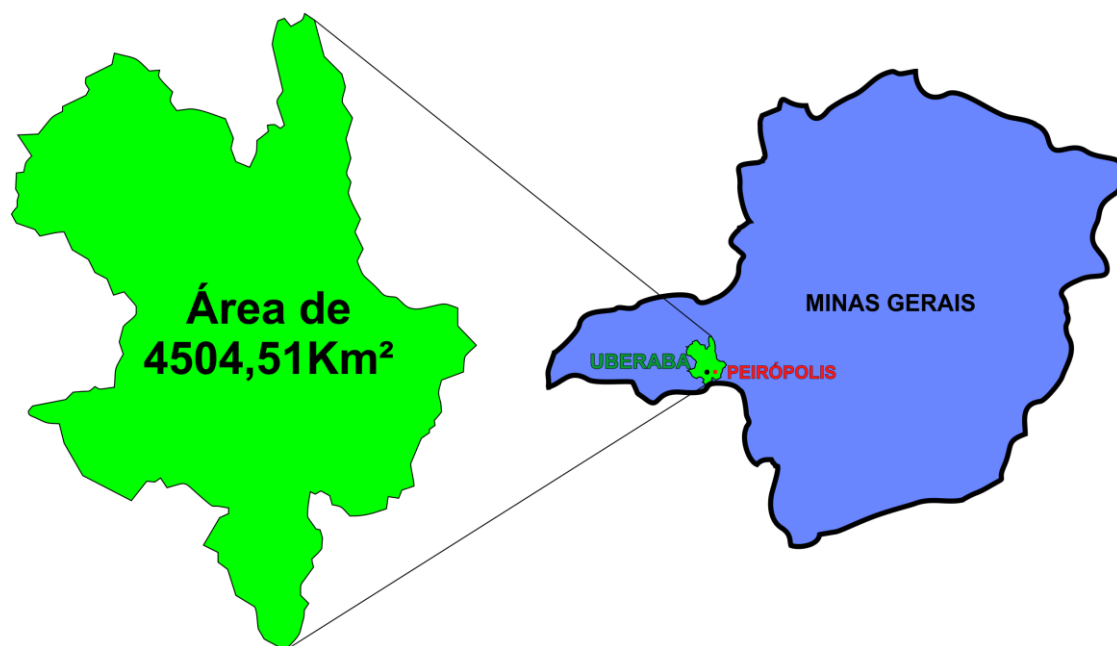


Figura 40 Mapa de localização e área de abrangência da poligonal proposta para GUTDB.



## 11.2 DESCRIÇÃO DOS GEOSSÍTIOS

Foram identificados, descritos e quantificados (Brilha, 2005 e Pereira & Brilha, 2008), até o momento 7 geossítios: Ponte Alta, Caieira, Peirópolis, Univerdecidade, Serra da Galga, Santa Rita e Vale Encantado. (Figura 41) (Tabela 2)

Tabela 2: Cadastramento e quantificação dos geossítios com base no aplicativo GEOSSIT (CPRM).

Nº	Nome	Relevância	Quant.	Interesse Científico	Interesse Associado
1	Ponte Alta	Local Regional	3,32	Estratigrafia, Magmatismo	Turístico / Pedagógico
2	Caieira	Internacional	5,58	Paleontologia, Sedimentologia	Científico / Pedagógico / Turístico / Cultural
3	Peirópolis	Local Regional	3,32	Paleontologia	Turístico / Pedagógico / Cultural / Científico
4	Univerdecidade	Local Regional	3,57	Estratigrafia, Magmatismo, Intemperismo	Pedagógico / Turístico
5	Serra da Galga	Internacional	5,63	Paleontologia, Sedimentologia	Científico / Pedagógico
6	Santa Rita	Local Regional	3,06	Sedimentologia	Turístico / Cultural / Pedagógico
7	Vale Encantado	Local Regional	3,2	Estratigrafia, Intemperismo	Turístico / Cultural / Pedagógico

Dentro da nomenclatura adotada nesta tese, foram ainda inventariados e descritos 5 sítios históricos e culturais: Museu da Cal, Museu da Capela, Museu do Zebu, Fazenda Cassu e Casa Museu Chico Xavier.

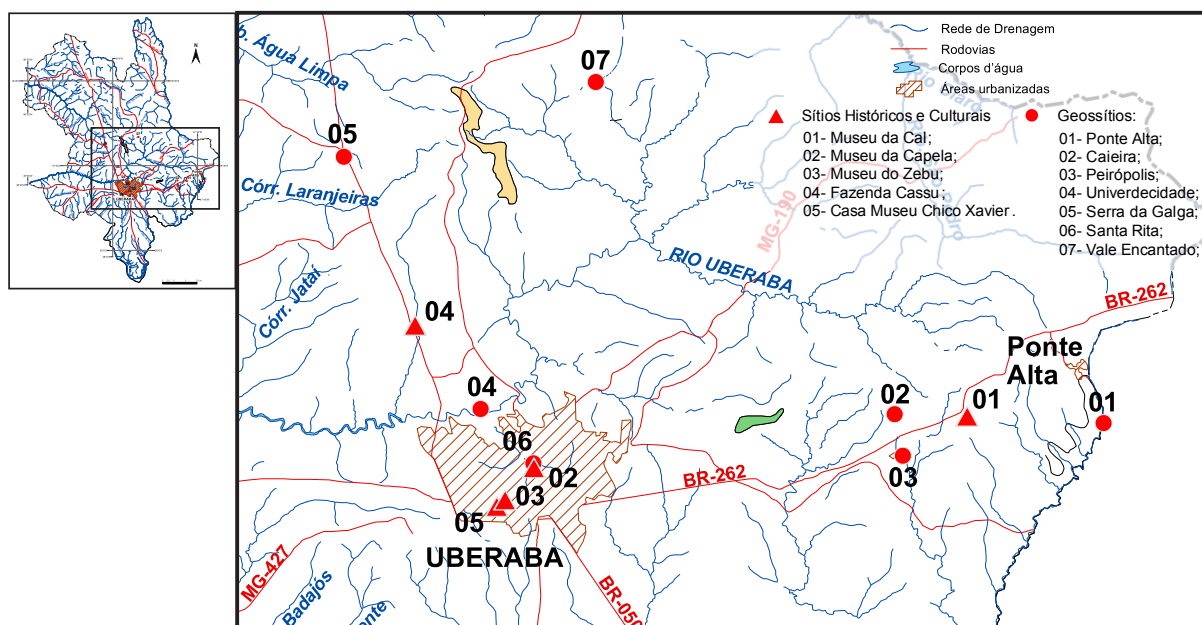


Figura 41 Mapa de localização dos geossítios e sítios históricos e culturais do geoparque.

Há, no entanto a possibilidade da ampliação do projeto através da proposição de novos geossítios para a área do geoparque. Para as porções do extremo norte, noroeste e sul do município não foram elencados pontos de interesse da geodiversidade o que, em verdade, não reflete a ausência de atributos do patrimônio geológico e histórico cultural. Na região norte, há um amplo domínio da Formação Nova Ponte, unidade geológica do Paleógeno descrita por Ferrari (1989). Geomorfologicamente compõe o que neste texto foi tratado como Superfície de Cimeira atribuída ao ciclo Sul Americano contemplado no item 6.2 Geologia do Geoparque, nestas áreas topograficamente muito planas e com ampla ocupação agrícola, se inserem ótimos locais para propostas de geossítios focados nos atributos da geomorfologia e pedologia que de fato contribuem para a caracterização física da área do município e constituem didáticos elementos da pluralidade do meio natural. Na porção noroeste do município, dominada pela bacia hidrográfica do Rio Tejuco que através de seus ativos processos de verticalização das paisagens, oportuniza a formação de contrafortes de alta declividade desenhando paisagens de grande beleza cênica. Isto ocorre no contato entre as formações Uberaba e Marília. Na porção sul, onde o território do geoparque encontra o Rio Grande, na divisa com o estado de São Paulo, são comuns rochas e seus latossolos rochos de alta fertilidade proveniente do intemperismo da Formação Serra Geral. Nestes locais são muitas as fazendas de desenvolvimento da zebuicultura com genética avançada, hotéis fazenda inventariados no Projeto de Turismo Rural do CITUR/SRU, assim como fazendas que exploram o turismo com foco na educação ambiental.

A inserção de novos geossítios e sítios históricos e culturais no GUTDB ampliarão sobremaneira as áreas de interesse do projeto, melhorando também a distribuição dos pontos de visitação ao longo de todo do perímetro do projeto.

### **11.2.1 Geossítio No 1: Ponte Alta**

**Localização:** “Cachoeirão do Ponte Alta” em Ponte Alta, Município de Uberaba

**Altitude:** 802 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°43'43.92"S - 47°38'23.13"W

Tipo Estratigráfico, Magmático de interesse turístico e pedagógico

**Relevância:** Local - Regional.

Seu acesso foi recentemente facilitado graças à construção de rodovia asfaltada que possibilita o visitante chegar até o local de maneira segura e rápida.

Está inserido em uma propriedade privada, contudo, historicamente, é utilizado como ponto de lazer, entretenimento e para a prática de esportes radicais.

Apresenta-se como local espetacular pela sua beleza cênica face à grande queda d'água com desnível de 30 m, onde fragmento de Mata Atlântica encontra-se bem preservada (Figura 42).

Programas de educação ambiental têm nesse espaço uma sala de aula viva e dinâmica para diversos enfoques. No âmbito geológico e pedológico é ímpar, pois permite a compreensão, de maneira didática, das unidades geológicas que compõem o substrato da Bacia Bauru (Cretáceo inferior). Em apenas 3 metros de afloramento podem ser observados os três tipos de rochas: sedimentar, metamórfica e ígnea. Sua seção nos conta a história geológica do momento em que uma duna eólica do então “deserto Botucatu” fora recoberta por dois derrames superpostos de basaltos da Formação Serra Geral, evento tectônico que retrata a fragmentação do megacontinente Gondwana com a consequente separação entre a América do Sul e a África. Os derrames atribuídos a Formação Serra Geral são bastante representativos tanto no aspecto econômico através da exploração de brita amplamente utilizados na construção civil nas regiões sudeste, sul e centro-este do Brasil, assim como significativo aquífero que tem cada vez mais sido utilizado em empreendimentos de pequeno e médio portes e também para o abastecimento de água para uso doméstico. Outra relevância desta unidade geológica é que compõe um dos maiores eventos vulcânicos continentais de toda história geológica da Terra. Sua dimensões ultrapassam os limites da América do Sul, haja vista sua ampla associação com rochas vulcânicas da África, comungando na temporalidade, evolução tectônica e geológica destas grandes áreas, sem precedentes na Era Mesozóica. No topo da cachoeira afloram lateritas ferruginosas capeando o segundo derrame basáltico, conhecidas popularmente por “tapiocangas”, rocha bastante utilizada nas edificações desde o final do século XIX e eventual minério de ferro de médio teor formado por processos supergênicos.



Figura 42 Geossítio Ponte Alta.

### 11.2.2 Geossítio No 2: Caieira

**Localização:** Peirópolis, Município de Uberaba

**Altitude:** 900 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°43'26.89"S - 47°44'47.45"W

Tipo Paleontológico, Sedimentologia de interesse científico, pedagógico, turístico e cultural

**Relevância:** Internacional.

Tem como ponto máximo a história e o desenvolvimento da pesquisa e ensino da paleontologia em Uberaba. Seu contexto estratigráfico representa o contato entre os membros Ponte Alta e Serra da Galga da Formação Marília (Figura 43). No âmbito histórico a caieira, administrada pela família de Frederico Peiró, foi a responsável por atrair a atenção do paleontólogo Llewellyn Ivor Price, tornando-se o ponto inaugural das escavações paleontológicas sistemáticas em Peirópolis no ano de 1946, por isto conhecido como Ponto 1 do Price.



Figura 43 Vista panorâmica do afloramento principal do Geossítio Caieira.

De todos os geossítios descritos, é a localidade de onde provém a maior diversidade de táxons. Tem ainda destacado valor graças ao seu contexto geológico didático. Notabilizou-se na paleontologia nacional e internacional por se tratar de um dos mais relevantes sítios de ocorrências de vertebrados do Cretáceo continental brasileiro. A esta localidade são atribuídas 8 novas espécies representadas pelos titanosauria *Trigonosaurus Pricei*, *Baurutitan britoi*, os crocodyliformes *Uberabasuchus terrificus*, *Peirosaurus tormini* e *Itasuchus jesuinoi*, os podocnemídeos *Peiropemys mezzalirai* e *Pricemys caiera* e o anura *Uberabatrachus carvalhoi*. Foram também extraídos desta localidade: diversos exemplares atribuídos a titanosauria indeterminado, o terópode maniraptoriforme além da primeira ooespécie, atribuída a titanosauria.



Figura 44 Escavações realizadas no Geossítio Caieira.

Além da sua grande relevância científica o geossítio possui forte caráter educativo e turístico já que por ali passam milhares de estudantes e interessados pelo tema (Figura 45). Deve receber atenção especial por se tratar de patrimônio geológico inestimável de relevância internacional. Propõe-se que todo espaço físico seja musealizado e suportado por infraestrutura e sinalização compatíveis com o grande fluxo de turistas, oportunizando o incremento nos programas de pesquisa, educação patrimonial, sensibilização para a geoconservação e consequente potencialização do turismo paleontológico.



Figura 45 Atividades educacionais desenvolvidas no Geossítio Caieira.

### 11.2.3 Geossítio No 3: Peirópolis

**Localização:** Bairro de Peirópolis, Município de Uberaba

**Altitude:** 836 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°44'44.12"S - 47°44'32.08"W

Tipo Paleontológico de interesse científico, pedagógico, turístico e cultural

**Relevância:** Local/Regional.

O nome Peirópolis deve-se a Frederico Peiró, imigrante espanhol de espírito empreendedor, chegou à localidade em 1886. Foi o responsável maior pelo desenvolvimento daquela comunidade, atuando no agronegócio, mineração de calcário, produção da cal e comércio local, faleceu em 1915. Em 1924 a então estação de Paineiras passa a chamar-se Peirópolis em sua homenagem.

Localizado às margens da BR 262, situa-se a 25 Km do centro de Uberaba. Tem fácil acesso a partir da BR através de estrada asfaltada que leva à entrada principal do povoado onde vivem cerca de 300 pessoas. Historicamente representa a sede da paleontologia em Uberaba e

Triângulo Mineiro, cuja importância científica foi revelada a partir dos trabalhos de Llewellyn Price, pioneiro nos estudos na região.

A este geossítio é atribuído a maior ocorrência de ovos de dinossauros no país, assim como os primeiros fósseis de vertebrados coletados na Formação Uberaba. Constitui-se de 3 ovos alongados recuperados ao acaso no ano de 1967, durante a escavação manual de um poço d'água pelo auxiliar de campo do Price, Sr. Langerton Neves da Cunha, no quintal de sua casa, localizado a cerca de 150 m do Museu dos Dinossauros (Figura 46).



Figura 46 Ovos de dinossauros encontrados no Geossítio Peirópolis pelo Sr. Langerton Neves da Cunha.

Inicialmente foram descritos por Campos & Bertini (1985) como pertencentes a dinossauros Ceratopsídeos, em associação à morfologia de centenas de ovos provenientes da região do deserto de Gobi na Mongólia. Posteriormente, estudos de maior detalhe foram realizados por Kellner *et.al.* (1998) correlacionando-os a dinossauros terópodes. Estes exemplares encontram-se hoje depositados no repositório do DNPM – Museu de Ciências da Terra no Rio de Janeiro.

Face à importância das atividades desenvolvidas pelo CPPLIP e MD, nesta localidade desde 1991, é pertinente estender a área do Geossítio Peirópolis a toda malha urbana do bairro, no qual se inserem o CCCP/UFTM, empreendimentos associados ao geoturismo e a vila dos moradores.

Destaca-se neste conjunto arquitetônico o prédio da antiga estação ferroviária em estilo inglês construída em 1889. No período compreendido entre 1960 e 1980, com a desativação do



ciclo da mineração para a produção e exportação da cal, assim como as atividades ligadas à pecuária e agricultura e em especial com o desmantelamento da linha férrea, Peirópolis se viu abandonada sem perspectivas para os poucos moradores que ali restaram. A estação ferroviária que até então era o fio condutor do desenvolvimento local entrou em total decadência ficando totalmente arruinada (Figura 47). A partir de 1991 a estação foi restaurada. Com as sucessivas revitalizações, sua arquitetura mantém-se revigorada (Figura 48).



Figura 47 Estação Ferroviária de Peirópolis na década de 1980.

Graças às iniciativas da municipalidade de Uberaba em 1991, a estação de Peirópolis foi integralmente restaurada para sediar o Centro Paleontológicas L.I. Price e Museu dos Dinossauros, onde uma pluralidade de ações nos âmbitos da pesquisa, projetos educacionais, popularização da ciência, proteção dos fósseis e sítios paleontológicos, fizeram da pequena localidade um centro de excelência na paleontologia de vertebrados do Brasil. Com as sucessivas revitalizações, sua arquitetura mantém-se revigorada (Figura 48).

O Complexo Cultural e Científico de Peirópolis – CCCP/UFTM engloba o Centro Paleontológico Price, Museu dos Dinossauros e a extinta sede da Rede Nacional de Paleontologia, que hoje compõe sua sede administrativa (Figura 49). O CCCP ocupa porção central da praça principal, cujo entorno estão construções do final de século XIX e início do

século XX, em sua grande maioria, tombadas pelo Conselho do Patrimônio Histórico e Artístico de Uberaba (CONPHAU). Atualmente compõe novo espaço museal com a montagem de réplicas de grandes dinossauros e de outros fósseis da fauna de Uberaba e da Argentina (Figura 50). Iniciativas recentes tem sido postas em prática para a consolidação de um museu virtual interativo. Sala especial foi construída para uma melhor organização e acondicionamento da reserva técnica, assim como a montagem e adequação de um anfiteatro para grandes eventos, laboratórios e salas de aula.



Figura 48 Centro Price e Museu dos Dinossauros em 2014.



Figura 49 Fachada principal da sede do CCCP/UFTM.



Figura 50 Saguão principal da sede do CCCP contendo réplicas da fauna fóssil de Uberaba e Argentina.

Graças às iniciativas da municipalidade de Uberaba em 1991, a estação de Peirópolis foi integralmente restaurada para sediar o Centro Paleontológicas L.I. Price e Museu dos Dinossauros, onde uma pluralidade de ações nos âmbitos da pesquisa, projetos educacionais, popularização da ciência, proteção dos fósseis e sítios paleontológicos, fizeram da pequena localidade um centro de excelência na paleontologia de vertebrados do Brasil.

Local apazível e de grande interesse pelo fascínio que os dinossauros exercem nas pessoas, Peirópolis é hoje um dos principais destinos turísticos de Uberaba (Figura 51). O incremento do número de visitantes motivou a implantação de empreendimentos que, em conjunto, suportam uma infraestrutura para atender à crescente demanda de visitação.



Figura 51 Vista panorâmica dos jardins do CCCP/UFTM onde se observa, ao fundo, o Museu dos Dinossauros.

No ano de 2012 passou a funcionar a Casa do Turista, posicionada em local estratégico, defronte ao Museu dos Dinossauros, está vinculada à Prefeitura Municipal. Tem por objetivo ser o centro de informações turísticas e atualmente parte de sua área interna é ocupada para o comércio de artesanato, uma diversidade de produtos caseiros e os famosos doces de Peirópolis. Este espaço veio substituir a Casa de Doces de Peirópolis que de 1992 a 2013 ocupava um dos prédios do Centro Price. A venda destes produtos é de fundamental importância para a economia e formação da renda da comunidade local que vive da exploração do geoturismo. Compõe valores imprescindíveis no contexto das ações e atribuições de um geoparque, que prevê a participação ativa das comunidades diretamente impactadas nas várias etapas de consolidação do processo de desenvolvimento socioambiental sustentável.

Sem dúvida este geossítio é o mais importante entre os 7 propostos nesta tese, nele se concentram atividades diversas que por si só caracterizam as ações e conceitos atribuídos a um geoparque. Neste sentido é premente a implementação de novos investimentos em sinalização, urbanização, ordenamento da malha viária, pavimentação das pistas de rolamento, segurança,

reforma e ampliação dos laboratórios e Museu dos Dinossauros, implementação de novos projetos educacionais e capacitação de guias turísticos e de museu. Outra ação de fundamental importância seria a construção de um trecho ferroviário para interligar o geossítio Peirópolis ao geossítio Caieira, já que a ferrovia sempre foi o fio condutor do desenvolvimento de Peirópolis até a década de 1970, o que de fato possibilitaria um resgate histórico do principal meio de transporte de mercadorias e pessoas.

#### **11.2.4 Geossítio No 4: Univerdecidade**

**Localização:** Univerdecidade, Uberaba MG

**Altitude:** 743 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°43'17.70"S - 47°57'30.59"W

Tipo Estratigráfico, Magmatismo e de Intemperismo de interesse científico, pedagógico, turístico

**Relevância:** Local e Regional

O geossítio Univerdecidade está localizado próximo às margens do Rio Uberaba, ao norte da cidade, em local estruturado pela municipalidade para abrigar parque tecnológico, educacional e turístico. Está estrategicamente posicionado em área de topografia plana e elevada, tendo Uberaba ao fundo (Figura 52). Compreende uma das entradas principais do acesso norte da cidade. Nas vizinhanças estão o Centro de Educação Ambiental e de Receptivo do Turismo que ora inicia as suas atividades com estrutura física compatível para a integração de dados e projetos. Dentro do contexto geológico, traduz de forma simples e didática a transição da Formação Serra Geral com possíveis dois derrames de basaltos, com zonas vesiculadas, amigdaloidais e esfoliação esferoidal, para a Formação Uberaba. A possibilidade de observação direta do contato abrupto entre os basaltos e o conglomerado da Formação Uberaba, superposto, permite entender página importante da evolução geológica da Bacia Bauru local, haja vista que esta unidade possui distribuição restrita ao município e às áreas circunvizinhas.



Figura 52 Vista panorâmica de Uberaba a partir do Geossítio Univerdecidade.

Importante unidade fossilífera, a Formação Uberaba apresenta diversos registros de titanosauria na cidade, notadamente associadas às construções de edifícios, estádio de futebol, hospital e adutora, bem como de três ovos de dinossauros encontrados em Peirópolis (Figura 53). A instalação, nesse geossítio, de um portal do Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil informando sobre os diversos geossítios e sítios históricos e culturais é elemento fundamental na divulgação e aproximação da comunidade com os atributos da geodiversidade local. Outro fator importante é a sensibilização através de programas educacionais acerca da necessidade de geoconservação bem como a valorização do geoturismo como modelo de desenvolvimento sustentável. Um dado importante sintetiza a falta de conhecimento por parte do cidadão uberabense acerca do patrimônio geológico e ações empreendidas em Peirópolis. Menos da metade da população visitou o Museu dos Dinossauros ou mesmo sequer tem conhecimento do que é realizado naquela localidade. Esta é uma prova incontestável que muito tem que ser feito para que a população local venha a conhecer e valorizar o patrimônio geológico, histórico e cultural do município. Diante do exposto torna-se imprescindível uma ampla divulgação dos temas e atrativos atribuídos aos fósseis oportunizando que um número maior de cidadãos uberabenses possam ir visitar não só o Geossítio Peirópolis, como serem

atraídos para visita dos demais geossítios e sítios histórico e culturais, criando-se uma cultura de valorização e conservação dos bens e atributos vinculados a proposta de geoparque disponíveis no município.



Figura 53 Geossítio Univerdecidade - Afloramento Fm. Uberaba (Esquerda) e esfoliações esferoidais nos basaltos da Fm. Serra Geral (Direita).

### 11.2.5 Geossítio No 5: Serra da Galga

**Localização:** KM 153 da BR 050, ao norte de Uberaba MG

**Altitude:** 840 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°35'32.39"S - 48° 1'42.80"W

Tipo Paleontológico, Sedimentologia de interesse científico, pedagógico

**Relevância:** Internacional.

Tal como no geossítio Caieira, este geossítio possibilita uma visão ampla da paisagem com uma beleza cênica diferenciada. Geologicamente representa a seção tipo do Membro Serra da Galga da Formação Marília, onde pode ser observado o contato com a unidade basal, representada por um ótimo afloramento dos carbonatos parcialmente silicificados (calcretes e silcretes) do Membro Ponte Alta (Figura 54). Possibilita de forma didática uma boa compreensão dos últimos momentos de deposição no Cretáceo superior da Bacia Bauru. Contém uma grande quantidade de rochas sedimentares fóssilíferas, e que a todo momento, tem revelado novos achados paleontológicos.

Dentre os diversos sítios de escavação no município, talvez seja um dos únicos a possibilitar a coleta sistemática ao longo de todos os meses do ano, já que o sistema de drenagem para a contenção do talude possibilita o rápido escoamento das águas. O seu acesso

é muito fácil e rápido, o afloramento faz parte de corte da rodovia podendo ser alcançado através de canaletas pavimentadas em cimento, utilizadas pela drenagem pluvial. Está situado a menos de 1 km do posto da polícia rodoviária federal e a 700 m de um posto de combustível e restaurante, o que oferece logística rápida para alimentação e sanitários. Esse quesito oportuniza o desenvolvimento de projetos educacionais e turísticos ímpares e em tempo integral (Figura 55) durante todo o ano. Momento mágico pois oportuniza ao visitante conhecer “in loco” uma escavação paleontológica em plena atividade o que de fato é um diferencial importantíssimo na promoção e popularização da ciência dos fósseis e consolidação do geoturismo. Há uma forte demanda por parte do público para este tipo de atividade, já que o país apresenta pouquíssimos projetos que permitem esta interação entre a sociedade e meio físico natural.



Figura 54 Geossítio Serra da Galga – Km 153 BR 050.

O geossítio Serra da Galga notabilizou-se pela descoberta do fóssil de *Uberabatitan ribeiroi*, o maior dinossauro brasileiro e um dos últimos titanossauros do planeta (Figura 56), além de compor um dos mais representativos sítios paleontológicos descritos no SIGEP nº 28. Tem importância histórica, pois desta região provém os primeiros achados fósseis em Uberaba, no ano de 1945. Dentre as descobertas que mais chamam a atenção, está o primeiro ovo de



dinossauro da América do Sul. Possui uma paleobiota diversificada citada em um grande número de publicações científicas.



Figura 55 Escavações paleontológicas no Geossítio Serra da Galga no ano de 2005.



Figura 56 Escavações paleontológicas para a retirada de fósseis de *Uberabatitan ribeiroi* em 2006.

### 11.2.6 Geossítio No 6: Santa Rita

**Localização:** Uberaba, MG.

**Altitude:** 764 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°44'58"S - 47°55'53"W

Tipo Sedimentológico de interesse turístico, cultural e pedagógico

**Relevância:** Local – Regional

Posicionado em local estratégico dentro da malha urbana de Uberaba, defronte ao Mercado Municipal, esse geossítio contempla significativa relevância, não só por se tratar de importante afloramento da Formação Uberaba mas por sua questão histórica, religiosa e cultural já que ocupa área onde se insere a Igreja de Santa Rita.

Construída em 1854, no local onde teve início o povoamento da cidade de Uberaba, tornou-se a catedral em 1896. Passou por diversas reformas, mas manteve seu estilo original e sua grande beleza interior. Foi tombada pelo Patrimônio Histórico Nacional em 1939 e, em 1987, transformada em Museu de Arte Sacra - MAS pela municipalidade. O acervo, rico em peças barrocas dos séculos XVIII e XIX, reúne exemplares doados pela Cúria Metropolitana, dentre os quais: vestes sacras, estandartes de procissões, paramentos, alfaias, imagens e mobiliários (Figura 57).

Ao fundo da Igreja de Santa Rita, constituindo pequeno degrau topográfico de dimensões métricas, ocorre afloramento composto por arenitos esverdeados da Formação Uberaba, que diversas vezes foi citado como ponto chave para visita e entendimento de seu contexto geológico. Traduz importante página da evolução tectono-sedimentar da Bacia Bauru em sua porção NNE, haja vista possuir composição petrológica diferenciada, composta de rochas vulcanoclásticas (epiclásticas) onde podem ser observados clastos provenientes de rochas alcalinas.

Segundo Hassui (1985), a Formação Uberaba, já em fins do século XIX chamou a atenção por ser portadora de diamante detrítico. Assim em seu artigo cita que Hussak (1891) e Gonzaga de Campos (18912) se preocuparam com a mineralogia e litologia de áreas intensamente garimpadas e posteriormente, Porcheron (1903) descreveu a jazida diamantífera de Romaria relacionada à Formação Uberaba e Hussak (1906) estudou detalhadamente a petrografia das rochas aflorantes no perímetro urbano de Uberaba. Há uma convergência nos estudos apontando esta unidade como possível área fonte dos diamantes que ocorrem em garimpos nos municípios de Uberaba e Conceição das Alagoas. Em especial, lavrados nos terraços alçados

que atualmente margeiam o canal do Rio Uberaba e que compõe depósitos cascalhosos com predominância de seixos compostos por quartzo e quartzito bastante arredondados. Até 20 anos atrás estes depósitos aluviais eram garimpados a cerca de 10 km a montante da cidade de Uberaba na localidade nominada Fazenda Boscobel. Hoje há ainda em atividade o garimpo do Bandeira em Conceição das Alagoas (Gravina *et al.*, 2002)



Figura 57 Museu de Arte Sacra Santa Rita.

A Formação Uberaba é fossilífera e faz de toda malha urbana da cidade um grande Sítio Paleontológico comprovado pelas diversas ocorrências realizadas durante obras de construção civil como no caso do Hospital São Paulo, Estádio de Futebol Uberabão, Cerâmica Misson, Edifício Via Fratina, Autoposto Mirante e cruzamento da Av. Niza Marquês Guaritá (Leopoldino de Oliveira) com a Rua das Orquídeas, no Bairro de Lourdes, que dentre os pontos anteriormente descritos, se destaca pelo grande número de fósseis relacionados a Titanosauria, inclusive descritos e publicados em revista científica internacional (Santucci, 2008). Recentemente foi descrito um terópode *Megaraptora* proveniente das fundações do Hospital Regional de Uberaba, ainda em construção próximo ao Cemitério São João Batista

### 11.2.7 Geossítio No 7: Vale Encantado

**Localização:** Área rural, Município de Uberaba

**Altitude:** 886 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°33'13"S - 47°53'59"W

Tipo Estratigráfico e de Intemperismo de interesse turístico, cultural e pedagógico

**Relevância:** Local – Regional.

Localizado em área de relevo marcado por forte gradiente a 18 km ao norte de Uberaba. No local ocorrem várias nascentes que compõem tributários distais da margem direita do Rio Uberaba, bem a montante da cidade. Constitui uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) com área de 38 ha destinados à preservação.

Instituída pela Portaria IEF 070/2004, por iniciativa de seu proprietário José Noel Prata, a RPPN compõe local de grande beleza cênica marcada por áreas preservadas com grande diversidade biológica do cerrado e suas nascentes d'água (Figura 58).

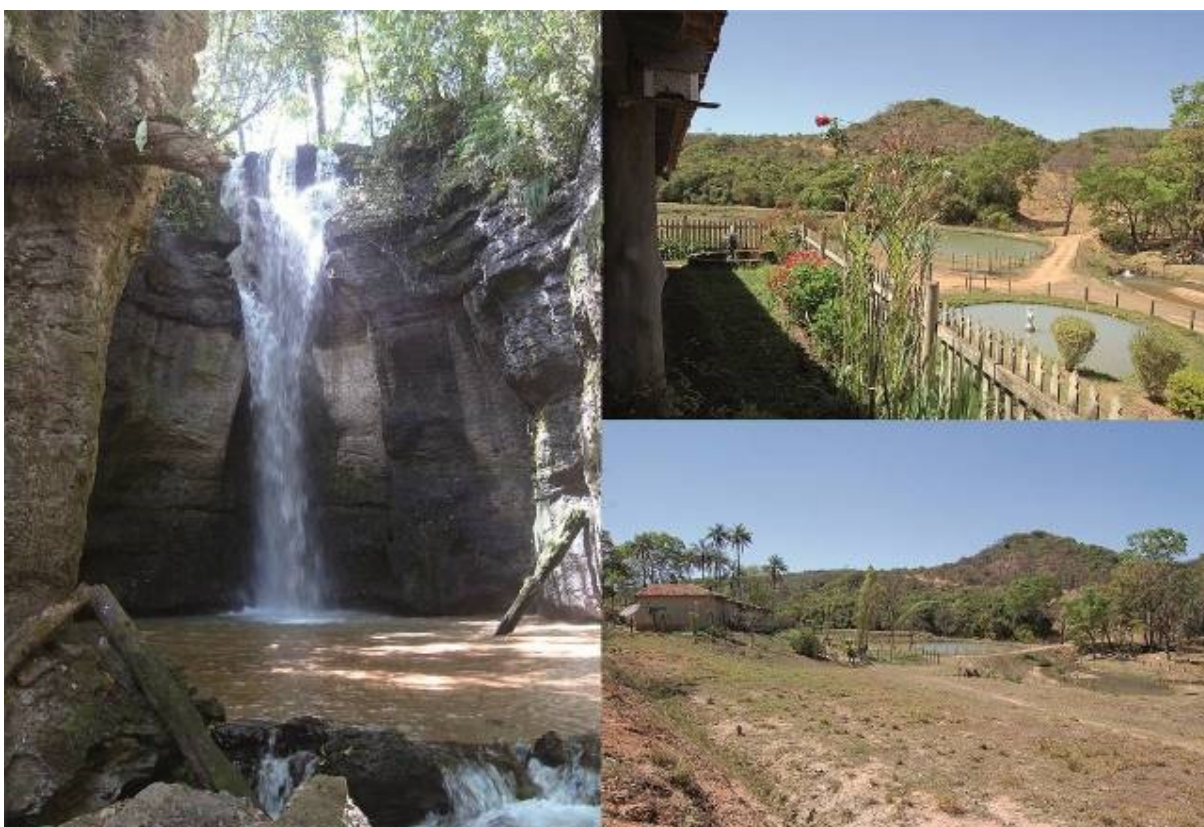


Figura 58 Cachoeira Vale Encantado (Esquerda) e Vistas da área do restaurante (Direita).

No local são desenvolvidos programas de educação ambiental, em especial voltado aos estudantes do ensino médio. Possui logística para receber turistas, com restaurante de comida típica mineira e áreas de lazer e entretenimento, compondo espaço bucólico. Notadamente aos finais de semana tem público garantido face à possibilidade de caminhadas por trilhas na floresta e sua famosa cachoeira de águas cristalinas com queda natural de 15m.

Seu contexto geológico constitui-se de arenitos, conglomerados, silcretes e calcretes associados à Formação Marília, passíveis de serem observados em perfil geológico na cachoeira principal, onde lazer e conhecimento complementam-se.

### **11.2.8 Sítio Histórico e Cultural No 1: Museu da Cal**

**Localização:** Peirópolis, Município de Uberaba

**Altitude:** 903 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°43'37"S - 47°42'33"W

Localizado a 4 Km a oeste de Peirópolis, compõe hoje a antiga Caieira do Meio (Figura 59), propriedade particular inserida na fazenda São Lourenço de propriedade da Sra. Leila Borges de Araújo. Tombada pelo CONPHAU - Conselho do Patrimônio Histórico e Artístico de Uberaba, em 22/8/1999. É um patrimônio de arquitetura invejável, uma belíssima construção edificada no ano de 1900 por Flaminio Fantini e adquirida por Maximino Alonso e Abdon Alonso, em 1917, que a administraram até 1960, quando foi vendida à Companhia de Cimento Portland “Ponte Alta”.

A Caieira do Meio foi um marco histórico no desenvolvimento econômico regional, pois alimentou a construção civil no momento em que ainda não haviam as tintas no país. A cal, por outro lado, foi o elo com as primeiras iniciativas da pesquisa Paleontológica na região.

Llewellyn Ivor Price foi atraído a Peirópolis, em 1946, pelas intensas atividades caieiras que ali se desenvolveram entre o final do século XIX e a década de 1970, tendo-se em vista a estreita relação entre o calcário lavrado e os importantes registros paleontológicos associados à Formação Marília que compõem a principal camada desse tipo de rocha.



Figura 59 Vista geral do Sítio Histórico e Cultural Museu da Cal onde se insere a Caieira do Meio em 2012.

A proposta é transformar a antiga Caieira do Meio, depois de restaurada, no “Museu da Cal” e agregar dados ao turismo histórico-cultural graças à possibilidade de se implantar roteiros integrados a Peirópolis, interligados por cavalgadas, passeios de bicicletas e caminhadas. Instalada ao sopé de uma colina, com vistas para um horizonte amplo, o local desfruta de grande beleza paisagística. Tem preservada, boa parte da estrutura do fabrico da cal, construídos com blocos de rochas esculpidos manualmente dando ao ambiente um aspecto rústico que remete ao início do século passado, bem como os carroções utilizados na mineração de calcário para o transporte da rocha até a caieira (Figura 60). Dentro dos conceitos atuais aplicados à classificação dos Geossítios, o Museu da Cal ou Caieira do Meio representa de certa forma um elemento do Patrimônio Geomineiro, pois sintetiza a historicidade da mineração de calcário para o fabrico da cal, que, de maneira intrínseca, está diretamente relacionada ao início da pesquisa paleontológica.



Figura 60 Carroções utilizados para o transporte do calcário até os fornos para a produção da cal.

### 11.2.9 Sítio Histórico e Cultural No 2: Museu da Capela

**Localização:** Praça Tomás Ulhoa, 360 – Bairro Abadia - Uberaba

**Altitude:** 770 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°45'10.97"S – 47°55'51.59"W

Localizado próximo ao centro, a Capela Nossa Senhora das Dores foi edificada em 1930 e representa uma das mais belas construções de Uberaba (Figura 61). Sua parte externa tem estilo arquitetônico europeu e a interna neo-românico. Posicionada em local elevado, permite ser avistada de várias partes, compreendendo um dos mais belos cartões postais da cidade.



Figura 61 Vista panorâmica lateral da capela Nossa Senhora das Dores onde se insere o Museu da Capela.

Sediado em seu interior está o Museu da Capela, uma iniciativa das Irmãs Dominicanas que, desde 1950, vem coletando e reunindo material com fins educativos e culturais, um registro vivo da memória das atividades empreendidas pela Congregação de Nossa Senhora do Rosário de Monteils em Uberaba desde 1885. As irmãs Dominicanas provêm da localidade de Monteils, sul da França, província de Aveyron e em 2014 comemoram 129 anos de sua chegada.

A presença das Dominicanas de Monteils na cidade está intimamente relacionada à educação, ação social, saúde e pastoral. Há 125 anos criaram e mantêm o Colégio Nossa Senhora das Dores, posicionado ao lado da Capela. Tem participação ativa na formação educacional e religiosa de dezenas de gerações pertencentes às famílias da cidade e diversas regiões do país, haja vista que mantinham em sistema de internato mais de 200 alunas. Atualmente a escola possui 1100 alunos, contudo na década de 1950 chegou a ter 1600 alunas.

Em 2010 o Museu da Capela foi completamente reformado para que suas exposições atendessem aos requisitos da museologia moderna. Nele podem ser visitadas duas mostras bastante distintas, uma relacionada à arte sacra e a recentemente montada “Coleção Loreto”.



A exposição de materiais sacros compõe-se de vasos sagrados, ostensórios, cálices, castiçais, porcelanas, livros sacros, utensílios hospitalares, instrumentos musicais, aparelhos utilizados para diversas áreas do ensino e uma infinidade de artefatos que compõem rico panorama histórico do cotidiano brasileiro dos finais dos séculos XIX e XX.

A exposição nominada “Coleção Loreto” compõe-se de rochas, minerais, fósseis, cinza vulcânica, malacofauna atual, utensílios cerâmicos, líticos e outros materiais arqueológicos (Figura 62). É resultado de doação da coleção particular da irmã Loreto, também conhecida como Ruth Gebrim, num ato de desprendimento em favor do ensino e da divulgação dos componentes da geodiversidade. Loreto tem hoje 96 anos, é geóloga e em 1956 defendeu trabalho na Universidade de Sorbonne, em Paris, logo em seguida doutorou-se na PUC do Rio de Janeiro. Por mais de 50 anos lecionou e viajou pelo mundo em missões onde pode reunir milhares de exemplares que compõem exposições e amostras didáticas em universidades da região. Durante o XIV Congresso Brasileiro de Paleontologia realizado em Uberaba em 1995 foi homenageada durante a abertura do evento no Museu dos Dinossauros em Peirópolis.

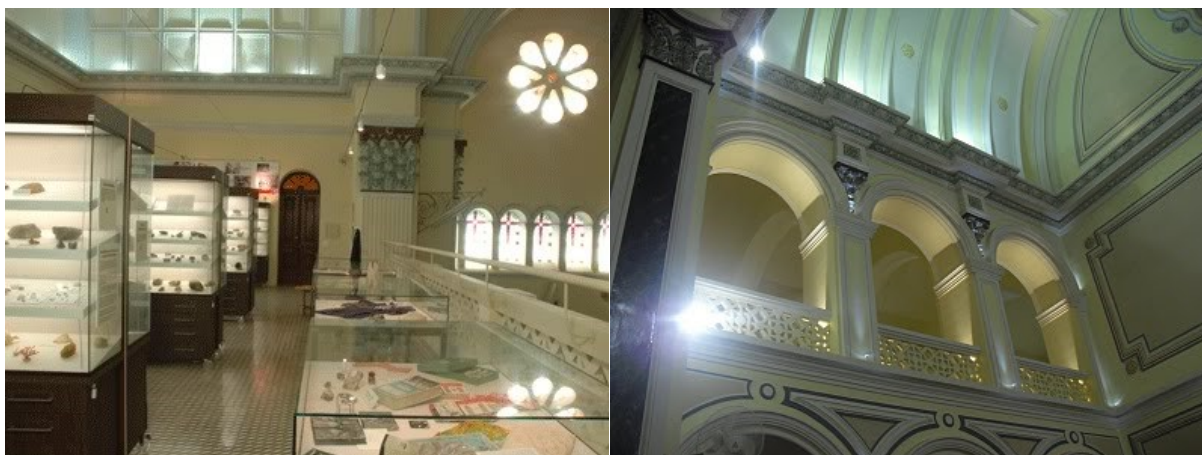


Figura 62 Vista parcial da exposição “Loreto” (esquerda) e estilo arquitetônico neo-românico de seu interior (direita).

### 11.2.10 Sítio Histórico e Cultural No 3: Museu do Zebu

**Localização:** Praça Vicentino Rodrigues da Cunha, 110 – Parque de Exposições Fernando Costa, Bairro Parque das Américas

**Altitude:** 809 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°46'11.26"S – 47°56'45.22"W

A Fundação Museu do Zebu Edílson Lamartine Mendes, conhecida popularmente como Museu do Zebu, leva o nome de importante criador e ex-presidente da Sociedade Rural do Triângulo. Encontra-se localizada nas dependências do Parque Fernando Costa, defronte à sede nacional da Associação Brasileira de Criadores de Zebu – ABCZ, sua mantenedora. Foi criada em 19 de dezembro de 1983 graças ao convênio entre a ABCZ, instituições de ensino superior e Fundação Cultural de Uberaba – FCU (Figura 63).



Figura 63 Entrada principal do Museu do Zebu localizado no Parque Fernando Costa.

Sua primeira mostra ocorreu em maio de 1984 durante a 50<sup>a</sup> Expozebu. Atualmente abrange uma área total de 980 m<sup>2</sup> onde estão os espaços expositivos, administração, auditório multiuso, biblioteca, salas de pesquisas, reserva técnica para manutenção e preservação do acervo e sala de reuniões. Além de um moderno estúdio de TV onde são gerados programas televisivos de atividades educativas, culturais, científicas e de abordagens do mercado e da cadeia produtiva do segmento pecuário.

Ao longo destes 30 anos de trajetória, o Museu do Zebu tem se direcionado no conhecimento, seleção, pesquisa e apresentação de mostras relacionadas a um universo de fontes que abrangem diferentes linguagens de bens culturais intangíveis e tangíveis como: a música, o teatro, as danças típicas, as tradições locais, o artesanato, a culinária e diversos outros saberes, além de fotografias, livros, diários, revistas, jornais, filmes históricos, gravações de depoimentos e uma vasta gama de peças e obras dotadas de singulares valores históricos ou artísticos notadamente atribuídos à história do Zebu (Figura 64).



Figura 64 Uma das salas da exposição atual do Museu do Zebu.

Outros temas trazidos pelo Museu em suas exposições diz respeito aos avanços tecnológicos relacionados ao melhoramento genético, assim como a importância do zebu para a cadeia produtiva da carne e do leite no Brasil, tema da 79ª Expozebu realizada em 2013.

Um de seus principais projetos educativos para o público infanto juvenil é o “Zebu na Escola”, que tem por objetivo fazer uma abordagem do gado no que tange às ações desenvolvidas para a melhoria de sua genética, por meio do conhecimento da cadeia produtiva da carne e do leite e de retrospectiva histórica da introdução das raças zebuínas no Brasil. Todas as atividades são realizadas no Parque Fernando Costa durante os eventos anuais da Expozebu (Figura 65).



Figura 65 Atividade prática, do Projeto Zebu na Escola, realizada durante a Expozebu.

Merece destaque o Museu Virtual da ABCZ ([www.abcz.org.br/museuvirtual](http://www.abcz.org.br/museuvirtual)), em 2011 foi inaugurada a 1ª sala virtual que traz a história de todas as Exposições de Gado Zebu realizadas em Uberaba, tanto pela SRTM quanto pela ABCZ, além das primeiras exposições que foram realizadas pela municipalidade e por particulares desde o ano de 1906. Em 2012, criou-se a segunda sala virtual que reporta as histórias de todas as Diretorias que administraram a SRTM – Sociedade Rural do Triângulo Mineiro (SRTM) e a ABCZ, desde sua fundação no ano de 1934. Em 2013 foi inaugurada a Sala das biografias dos importadores e introdutores do gado zebu no Brasil com o título de “Os Pioneiros”.

Em suma, o Museu do Zebu compõe espaço museal fundamental para a divulgação das ações relacionadas à pecuária zebuína. É ponto estratégico de visitação, notadamente por estar sediado dentro do Parque Fernando Costa por onde circulam centenas de milhares de pessoas durante as diversas exposições da ABCZ. Mesmo fora destes períodos possui grande fluxo de turistas que buscam o local face a imponente restaurante e área verde muito aprazível, sendo desta forma fundamental para o desenvolvimento do turismo na cidade.

### **11.2.11 Sítio Histórico e Cultural No 4: Fazenda Cassu**

**Localização:** BR 050 4 Km ao norte do distrito Industrial I

**Altitude:** 745 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°40'49.42"S - 47°59'31.37"W

A Fazenda Cassu está localizada aproximadamente a 7 Km ao norte da cidade de Uberaba às margens da BR 050, sentido Uberlândia. Seu acesso é ótimo, através de trecho asfaltado até a sua sede, apenas 150 m da rodovia.

As terras da Cassu foram adquiridas por Antônio Borges de Araújo, em 1880, precursor na introdução do gado Zebu em Uberaba, através da aquisição do boi Lontra, que se tornou marco inicial na história da zebuicultura nacional. Antônio teve apenas um filho, José Caetano Borges. Herdeiro dos negócios do pai, promoveu em curto tempo um avanço notável das atividades de aprimoramento do gado zebuino.

Conhecido por Coronel José Caetano, foi um visionário, marcado pelas suas ações como importador, selecionador e grande difusor das raças zebuínas. Proprietário da empresa Borges & Irmãos foi o responsável maior por financiar, em 1905/06, a importação de 49 reprodutores de raças: Guzerá, Gir, Killari e Nelore, um feito excepcional. Como outros grandes pioneiros na criação de Zebu no Brasil, foi um dos maiores importadores e criadores de Zebu em seu tempo. Sem dúvida alguma, o sucesso da pecuária nacional é herdeira direta de seus grandes esforços (Marquez de Rezende & Borges Lopes, 2001).

Deve-se ao José Caetano e à Fazenda Cassu dois dos grandes feitos na história da zebuicultura nacional, a realização da 1ª grande exposição de zebu que se tem notícia no país e a criação da primeira raça de Zebu genuinamente brasileira o Induberaba também conhecido por Indubrasil (Borges, 2012).

Em maio de 1906, foi realizada a primeira exposição de gado Zebu no Brasil, promovida por José Caetano Borges em parceria com seu cunhado Joaquim Machado Borges. Segundo Marquez de Rezende & Borges Lopes (2001), esta exposição na Fazenda Cassu nasceu com ares auspiciosos em face aos seus impressionantes números. Foram expostos 1.123 animais de José Caetano e 23 de Joaquim Machado Borges. A mostra foi o primeiro grande passo para a disseminação do gado indiano, que nas décadas seguintes se tornaria a base da pecuária de corte e leite do Brasil.

Com o avanço dos trabalhos de melhoramento genético, ao longo de 3 décadas, José Caetano conseguiu criar a primeira raça de Zebu genuinamente brasileira, não existente na Índia o Induberaba, mais conhecido atualmente como Indubrasil, obtido a partir de cruzamentos entre seus melhores exemplares das linhagens zebuínas Gir e Guzerá. Em maio de 1936 seu feito foi reconhecido pelo presidente da República e amigo, Getúlio Vargas, que assinou um ato reconhecendo o gado criado na Fazenda Cassu como Induberaba (Borges 2012) (Figura 66).



Figura 66 Mostra de gado Induberaba na fazenda Cassu, em 22/4/1940. Getúlio Vargas de chapéu e a sua direita Sívlio Caetano Borges, filho de José Caetano e herdeiro da fazenda.

Segundo Borges (2012), José Caetano foi o maior marqueteiro da história do Zebu de todos os tempos, em 24 de julho de 1937, comprou a capa do mais importante jornal do país na época, O Estado de São Paulo, onde estampou as fotos da Fazenda Cassu com os seus principais animais Induberaba. Durante quatro décadas, foi o maior empresário de Uberaba e trabalhava com papéis da bolsa de São Paulo. Capitalista, emprestava dinheiro, pois não existiam redes bancárias como hoje. Viveu a frente de seu tempo, antecipando ações que só depois de décadas se tornariam comuns, sua Fazenda Cassu foi umas das primeiras propriedades do país a ter luz elétrica, telefone e a primeira com suíte, no Triângulo Mineiro. Muitos destes avanços se devem às constantes viagens que fazia com sua família à Europa.

A arquitetura atual da sede da fazenda é o resultado de sucessivas reformas e ampliações ao longo de mais de um século, onde as constantes incursões de José Caetano para a Europa foram responsáveis pelo seu estilo, beleza, comodidade, conforto e vanguarda. A última intervenção terminou em 2010 e foi realizada por sua atual proprietária Marília Caetano Borges Castro, neta de José Caetano, tendo sido apenas de caráter restaurador (Figura 67).



Figura 67 Fachada e lateral da Fazenda Cassu – 2010.

É também atribuída às terras da antiga Cassu as primeiras descobertas de fósseis de dinossauros em Uberaba no ano de 1945. Fato ocorrido ao acaso durante a retificação de trecho ferroviário da antiga Companhia Mogiana, na localidade conhecida como Mangabeira, localizada a 30 m ao norte da cidade. Há de fato um certo propósito no destino ao interligar o

patrimônio paleontológico e o Zebu, que a partir deste momento ganham algo em comum. Este tema já foi objeto da matéria “O Dinossauro - Zebu” editada pela Revista Globo Rural nº 238, em maio de 2009.

Com toda certeza, a Fazenda Cassu ainda hoje transpira história, pioneirismo e os grandes feitos do Coronel José Caetano e seus três filhos: Sílvio, Antônio e João Caetano que, em conjunto com a Sociedade Rural do Triângulo Mineiro - SRTM e ABCZ, possibilitaram que o zebu fosse o principal componente da cadeia produtiva de carne e leite do país, o que tem dado sustentação econômica na balança comercial do Brasil.

Seja por ter sido o berço do Zebu, da criação do Induberaba e até mesmo o ponto de início da paleontologia e da expressividade do patrimônio geológico de Uberaba, a Fazenda Cassu simboliza um dos mais importantes Sítios Históricos e Culturais do município, o que a torna um dos principais destinos turísticos no Geoparque Uberaba.

#### **11.2.12 Sítio Histórico e Cultural No 5: Casa Museu Chico Xavier**

**Localização:** Rua Dom Pedro I nº 165 – Bairro Parque das Américas

**Altitude:** 808 m

**Coordenadas Geográficas:** 19°46'23.39"S - 47°57'0.83"W

A Casa de Memórias e Lembranças Chico Xavier, conhecida popularmente como Casa Museu Chico Xavier, contempla um universo mágico da espiritualidade brasileira, justamente por ter sido ali o local onde Chico Xavier viveu por mais de 30 anos e deixou em todos os cantos pequenas recordações de sua vida e costumes cotidianos.

As ações realizadas por Chico Xavier o transformaram numa das maiores personalidades do país, invejável pela simplicidade, bondade e conforto espiritual com as pessoas que o procuravam. Era notório o seu desprendimento com os bens materiais e o tratamento de todos da mesma forma. Sempre viveu modestamente, tinha vida discreta, ainda que recebia constantemente visitas de pessoas ilustres do meio artístico, empresarial e político. De fato não havia como Francisco Xavier passar despercebido, por onde circulava era reconhecido e reverenciado, todos queriam estar ao seu lado, foi um homem de carisma sem precedentes. Recebeu diversas homenagens em vida dentre elas “O Mineiro do Século” e “Maior Brasileiro de Todos os Tempos”, tendo sido ainda indicado para o prêmio Nobel da Paz (Figura 68).





Figura 68 Chico Xavier, próximo aos seus 90 anos.

Após a morte de Chico, no ano de 2002, a fachada da sua residência, que até então era muito simples, vem sendo modificada, ganhando nova paginação arquitetônica com imagens e iluminação que chamam a atenção. Este novo design externo contribui sobremaneira para que as pessoas que a procuram possam identificar o local com facilidade (Figura 69).



Figura 69 Vista externa da Casa Museu Chico Xavier e Livraria Francisco Cândido Xavier, 2013.

Internamente, não houve grandes interferências construtivas na casa. Guarda ainda de certa forma a distribuição original, ainda que nitidamente revitalizada. Todo seu espaço foi musealizado para que a visita aberta a toda a comunidade espírita ou leiga, possa melhor apreciá-la em toda sua plenitude. O espaço é um convite para lembrança dos momentos vividos pelo médium, diversos objetos, fotos e pertences como todos os livros psicografados, diversas fotos e imagens, roupas e utilitários, móveis, premiações entre outros ([http://www.editoraideal.com.br/chico\\_casadememorias.php](http://www.editoraideal.com.br/chico_casadememorias.php)). Um lugar muito especial para os seguidores e apreciadores do trabalho do médium ao longo de boa parte de sua vida.

Possibilita ainda a convivência com momentos da intimidade do grande espírita, o quarto e cama que dormia e as suas boinas, elementos marcantes de sua imagem (Figura 70). Os que a visitam sentem-se bastante confortados com a paz, energia positiva e os muitos “fluidos” de amor e carinho ali vivenciados.



Figura 70 Dependências da casa mostrando o quarto e mobiliários de Chico Xavier.

Em anexo encontra-se a Livraria Francisco Cândido Xavier, onde os seguidores do espírita mais famoso do Brasil podem adquirir amplo material composto por centenas de livros

psicografados, mensagens e farto material tais como “souvenirs diversos” que levam sempre o nome e a imagem de Chico.

O Museu é registrado no Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), que tem se preocupado com a exposição. Este espaço cultural requer medidas técnicas especiais como identificação, catalogação, ambientação, ou seja, um projeto museográfico. Há movimentação para que o Museu seja tombado e seus bens inventariados para que se possa garantir o controle e a conservação dos objetos (<http://www.correiodetreslagoas.com.br/noticia.php?id=689/09>). O objetivo é efetivamente permitir a preservação da identidade histórica e cultural do ambiente e, por conseguinte, a memória deste importante local para a comunidade espírita uberabense, brasileira e internacional.

Haja vista o grande potencial turístico da Casa Museu Chico Xavier, torna-se imprescindível que se tome medidas necessárias para a potencialização de sua visitação, contudo de forma organizada e ordenada garantindo-se longevidade e segurança a este inestimável patrimônio, um verdadeiro templo sagrado do espiritismo mundial.

### 11.3 LOGOMARCA

Foi criada uma proposta de logomarca para o GUTDB a ser inserida em todos os materiais de marketing e sinalização, peças publicitárias, folhetaria, placas de descrição dos geossítios, dentre outros (Figura 71). Espera-se com essa ação colaborar na formalização de uma identidade visual do GUTDB, suprimindo o projeto de elementos essenciais na sua consolidação e funcionamento.



Figura 71 Logomarca criada pelo paleoartista Rodolfo Nogueira para o GUTDB.

## 11.4 ANTEPROJETO DO GEOSSÍTIO PEIRÓPOLIS

Dos geossítios inventariados dentro da área do geoparque, o Peirópolis, sem dúvida, apresenta-se como mais relevante, face ao que já foi exposto, concentrando ali toda uma historicidade, que em verdade se confunde com a própria identidade que se pressupõe para um geoparque. Sendo assim, foi dado um tratamento diferenciado, onde uma série de sub-projetos estão sendo propostos e que de fato poderão potencializar ainda mais as atividades de ensino, difusão do conhecimento, geoconservação e geoturismo.

Com o auxílio do paleoartista Rodolfo Nogueira foi desenhado um anteprojeto em perspectiva (Figura 72), objetivando a espacialização das ações, o que poderia vir a constituir cenários passíveis de serem implementados, local onde poderão ser propostas as maiores intervenções do GUTDB. Nele se insere o CCCP e áreas de entorno. Uma imagem traduz a melhor forma de orientação do que se quer executar e como ficariam após a musealização de todo espaço. Atendendo ao propósito básico de viabilizar as ações imprescindíveis à consolidação e fortalecimento deste projeto, descreve-se a seguir ações a serem implantadas.



Figura 72 Perspectiva do Geossítio Peirópolis e seus diversos subprojetos. Imagem: Rodolfo Nogueira.

### 11.4.1 Exposições Vida Pré-histórica e Fósseis do Brasil

A estruturação e montagem de duas novas mostras “Vida Pré-Histórica” e “Fósseis do Brasil”, darão consistência ao espaço museal acrescido, potencializando os programas educacionais e notadamente o turismo em Peirópolis. O projeto “Vida Pré – Histórica” objetiva

a reconstrução dos animais de grande porte encontrados nesses mais de 60 anos de pesquisa paleontológica em Peirópolis/Uberaba. Priorizará os fósseis descritos a nível de espécies novas, únicos no mundo, até o momento não retratados através de reconstruções em vida, um momento ímpar em que as pessoas poderão aproximar-se do passado de toda essa região há 70 milhões de anos.

O Projeto “Fósseis do Brasil” tem como premissa maior colocar em mostra pública o farto acervo do Centro Price proveniente de programas de monitoramento e salvamento paleontológico de grandes empreendimentos executados no país, assim como de espécimes recebidos de pessoas e instituições parceiras. O objetivo é possibilitar a criação de nova mostra retratando a diversidade paleobiótica existentes no país, proporcionando ao visitante uma visão sistêmica das formas de vida que ocuparam distintos nichos ecológicos no intervalo temporal compreendido entre o Proterozóico e Pleistoceno.

#### **11.4.2 Criação do Parque “O Cretáceo em Uberaba”**

Uma das preocupações das diversas áreas do conhecimento nos dias atuais é torná-las mais aplicáveis e próximas da população, e não mais restritas ao meio científico e acadêmico, servindo à sociedade de maneira mais abrangente possível, o que tem recebido o nome de popularização da ciência e democratização do saber. Nesse contexto o tema Paleontologia tem cada vez mais despertado a atenção de um grande número de pessoas. Todos querem saber sobre o passado do planeta, da evolução dos ecossistemas e da presença de diversas formas de vida extintas. Um dos temas mais instigantes e que ocupam o imaginário das pessoas é a imagem de como eram estes diversos organismos, nomeadamente os grandes vertebrados dentre eles os dinossauros, palavra mágica para uma crescente indústria cultural que movimenta bilhões de dólares mundo afora.

Peirópolis, hoje conhecida como Terra dos Dinossauros do Brasil, especialmente após a apresentação do gigante *Uberabatitan ribeiroi*, o maior dinossauro do Brasil e um dos últimos a viver no planeta, tem todos quesitos para transformar-se no verdadeiro parque da paleontologia nacional, é nesse sentido que surgiu a ideia da implantação do Parque - O Cretáceo em Uberaba.

O projeto objetiva reconstruir em vida os fósseis mais emblemáticos já descritos em Uberaba/Peirópolis, espécies únicas no planeta, descobertos na região, assim como seus

ambientes de vida, possibilitando ao turista uma imagem real dos ecossistemas há cerca de 70 milhões de anos (Figura 73).



Figura 73 Perspectiva do subprojeto “Cretáceo em Uberaba”. Imagem: Rodolfo Nogueira.

Essa parte do projeto permitirá às pessoas um olhar sobre o passado, como uma janela do tempo em que pudessem retornar 70 milhões de anos e observar as diversas formas de organismos que aqui viviam em seus ambientes naturais. Estarão expostos reconstruções vivas dos crocônilomorfos *Uberabasuchus terrificus*, *Itasuchus jesuinoi*, *Peirosaurus tormini* e *Labidiosuchus amicum*. Os dinossauros *Uberabatitan ribeiroi*, *Baurutitan britoi*, *Trigonosaurus pricei*, Maniraptora, o Dino-Ave de Peirópolis, e os grandes carnívoros Abelissauro e Megaraptora. O lacertíla *Pristiguana brasiliensis*, os quelônios *Cambaremys langertoni*, *Peiopemys mezzalirai* e *Pricemys caiera* os anfíbios *Baurubatrachus pricei* e *Uberabatrachus carvalhoi*, além de pteridófitas, moluscos bivalvíos e gastrópodes.

O local escolhido para a implantação desse parque situa-se dentro da área do CCCP, mais especificamente do M D.

### 11.4.3 Implantação do Jardim Paleobotânico

Compreende o plantio de um conjunto de vegetais vivos, consideradas como fósseis vivos, distribuídos paisagisticamente em ordem cronológica de surgimento ao longo do passado geológico, a ser implantado contornando a linha férrea nos domínios da área do CCCP, entre o MD e o estacionamento, na entrada de Peirópolis.

Será realizado um levantamento criterioso de todas as plantas que se encaixam dentro da classificação de fósseis vivos, ou seja, plantas que apareceram há milhões de anos, muitas delas na Era Mesozoica quando aqui dominaram os dinossauros, más que não se extinguiram e tem características anatômicas e morfológicas idênticas às existentes hoje. São exemplos o *Gingko biloba*, *Podocarpácea*, *Cicadácea*, Cavalinha, Coníferas, etc. No jardim além dos representantes vivos propõe-se expor lajes de rochas com fósseis da mesma espécie vivente, possibilitando uma comparação entre as plantas vivas e os exemplares petrificados de milhões de anos. A esse projeto será vinculado um forte programa de educação ambiental, despertando nas pessoas a necessidade de preservação dos biomas, bem como em ações concretas de recomposição florística de áreas degradadas em Peirópolis.

## 12 SÍNTESE CONCLUSIVA

A relevância do Patrimônio Geológico presente no município de Uberaba tem como principal atributo a singularidade de sua assembleia fossilífera. Investigações iniciadas na década de 1940 por Llewellyn Ivor Price revelaram diversos geossítios distribuídos ao longo de toda região, o que resultou na descoberta e descrição de inúmeros táxons, notadamente de vertebrados, únicos no registro paleobiológico. As ocorrências paleontológicas são atribuídas às formações Uberaba e Marília (Cretáceo superior da Bacia Bauru), em especial de seu Membro Serra da Galga do qual provém a quase totalidade dos espécimes. Dentre esses os dinossauros tem destacada relevância, seus fósseis ocorrem excepcionalmente bem preservados, em quantidade e diversidade de táxons singulares, o que possibilitou transformar Uberaba na Terra dos Dinossauros do Brasil.

Com a implantação do CPPLIP e MD, em 1991, no Bairro de Peirópolis, uma série de atividades no âmbito da pesquisa, projetos educacionais, preservação dos fósseis, divulgação e popularização da ciência, geoconservação e valorização do patrimônio geológico foram postas em prática com a ativa participação da comunidade. Estas ações transformaram a realidade local através do geoturismo, que possibilitou o desenvolvimento socioeconômico garantindo sustentabilidade ambiental à região.

Segue uma síntese dos dados inventariados, descrições e reflexões desenvolvidas nesta tese com vistas a se estabelecer um paralelismo com os principais atributos relativos ao conceito de geoparque segundo a UNESCO e Projeto Geoparques CPRM, o que de fato corroboram para a consolidação do Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil:

- a) Em consonância às dimensões dos diversos geoparques já implantados, notadamente na Europa, integrantes da GGN, sugere-se como poligonal para o Geoparque Uberaba todo o município, totalizando uma área de 4.540,51 km<sup>2</sup>. Constitui área com limites bem definidos, representando um território suficientemente grande para gerar atividade econômica – notadamente através do turismo.
- b) Por estar circunscrita em um único município, facilita tratativas administrativas reduzindo eventuais interferências políticas e legislações diversas.
- c) De forma a padronizar e uniformizar a nomenclatura, adotou-se aqui denominar Geossítio somente os sítios onde o principal atributo está relacionado diretamente



aos aspectos geológicos e paleontológicos do patrimônio geológico “senso estrito”. Para os locais com valores essencialmente ligados à historicidade e as atividades culturais derivadas das manifestações de preservação da memória da sociedade, nominou-se Sítio Histórico e Cultural.

- d) Dentro deste contexto foram inventariados 12 sítios sendo 7 Geossítios e 5 Sítios Históricos e Culturais.
- e) Os Geossítios: Ponte Alta, Caieira, Peirópolis, Univerdecidade, Serra da Galga, Santa Rita e Vale Encantado foram identificados, descritos e quantificados. Entre os sítios Históricos e Culturais estão: Museu da Cal, Museu da Capela, Museu do Zebu, Fazenda Cassu e Casa Museu Chico Xavier.
- f) Todos os 7 Geossítios compreendem elementos da geodiversidade contendo valores científico, pedagógico, histórico e cultural que sobrepõem à média. Os geossítios Caieira e Serra da Galga constituem Patrimônio Geológico Internacional. Já os geossítios Ponte Alta, Peirópolis, Santa Rita, Univerdecidade e Vale Encantado são classificados como de relevância Local e Regional. O Geossítio Peirópolis é um caso a parte que merece uma melhor reflexão por aportar valores científico, pedagógico, histórico e cultural de alta importância e atratividade, o que possibilita a efetiva aproximação da sociedade com o Patrimônio Paleontológico. Esta realidade vem promovendo o desenvolvimento socioeconômico - ambiental sustentável de toda uma comunidade através do geoturismo. Sua inserção como geossítio de relevância local e regional, reflete a fragilidade e expõe de maneira evidente, a validade dos critérios metodológicos adotados atualmente para mensurar a relevância e quantificação do Patrimônio Geológico. Este fato mostra a complexidade e eficiência na geração destes modelos criados e adotados para geoparques em vários continentes.
- g) Os 5 Sítios Históricos e Culturais vão ao encontro e fortalece o conceito de geoparque pois aspectos arqueológicos, ecológicos, históricos ou culturais devem ser vistos como importantes componentes de um geoparque.
- h) Um fator relevante dentro do conceito proposto pela UNESCO é de que um geoparque representa plano de desenvolvimento regional interativamente integrado com a realidade local já existente, em que continuam ocorrendo atividades normais da economia e da vida cotidiana das pessoas. Este dado vem ao encontro à proposta aqui apresentada, tendo-se em vista a possibilidade de diversas ações que

potencializem os valores turísticos de cada segmento, seja no patrimônio geológico ou patrimônios históricos e culturais que o município oferece.

- i) Em um raio de 500 quilômetros em torno de Uberaba estão cerca de 2.100 municípios, que, juntos, detêm mais de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, com um mercado consumidor de mais de 50 milhões de pessoas. O município interliga-se com os principais centros consumidores do país por meio de uma estrutura privilegiada, com uma boa malha viária, aeroporto, terminal rodoviário, ótima logística hoteleira e gastronômica. Esta infraestrutura e logística possibilita o afluxo turístico de maneira sistêmica, compreendendo fortes componentes para o funcionamento adequado do geoparque em razão da facilidade de acesso que vem estimular a visitação aos geossítios e sítios. Estes fundamentos estão em total sinergia com a propositura de um geoparque (UNESCO) que, por definição, “terrenos que são de interesse geológico-paleontológico, mas que não tem público permanente, ou se localizam em regiões muito remotas para gerar atividade econômica, não deveriam servir como geoparques. Um de seus objetivos é relacionar pessoas com o seu ambiente geológico-paleontológico”.
  
- j) A assembleia fóssil descoberta na região compõe o principal elemento do Patrimônio Geológico em Uberaba. Possui uma grande diversidade paleobiótica onde a abundância de exemplares e o excelente estado de conservação auxiliaram na descrição de diversos táxons, únicos no registro paleontológico. Dentre os quais os grandes vertebrados são os mais abundantes e sem dúvida representam maior atratividade turística. Os grupos mais frequentes são peixes, anfíbios e répteis (dinossauros, lagartos, tartarugas e crocodilomorfos), ainda há registro de ave e mamífero, este excepcionalmente associado ao Pleistoceno/Holoceno. Provém dos sítios paleontológicos de Uberaba, até o momento, 14 espécies, destas, 13 foram descritas pela primeira vez em Uberaba. Compreende ainda a assembleia fossilífera regional algas carófitas, esporocarpos de pteridófitas, ostracodes, artrópodes, bivalvíos, gastrópodes e icnofósseis. Dentre todos fósseis, os dinossauros têm destacada relevância. Foram identificados 8 grupos, destes, 3 espécies novas: *Uberabatitan ribeiroi*, *Baurutitan britoi* e *Trigonosaurus pricei*, além do Titanosauria Aeolosaurini e um Titanosauria indet.. Associados ao clado dos terópodes foram descritos: Abelisauria, Megaraptora e Maniraptora.

- k) Outro fator relevante na consolidação do geoparque são as atividades de pesquisas constantes ao longo de mais de 50 anos, em especial nos últimos 23 anos após a implantação do Centro Price, que mantém a única equipe de escavação e preparação de fósseis do Brasil com trabalhos sistemáticos realizados anualmente. Deve-se a isto um grande volume de novas descobertas, o que tem ampliado rapidamente o acervo da coleção do CCCP/UFTM e por conseguinte potencializado a produção científica através da publicação de mais de 200 artigos em revistas e eventos científicos nacionais e internacionais. Merece destaque a realização de trabalhos em conjunto com diversas universidades, museus e centros de pesquisas do país e exterior, os quais além das publicações possibilitaram a capacitação de alunos e profissionais à nível de graduação e pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado). Esta pluralidade de ações transformaram Uberaba em centro de referência e excelência na paleontologia de vertebrados do Cretáceo continental brasileiro.
- l) Dentre os projetos educacionais realizados anualmente destacam-se o PROTEU, em sua XII edição, e a Semana dos Dinossauros. O primeiro, destinado especialmente aos graduandos dos cursos de geologia, biologia, história e geografia. Tem como proposta ser um curso de imersão em paleontologia e geologia, focado nos aspectos locais, o que possibilita uma vivência prático-teórica do contexto onde se inserem as ações desenvolvidas pelo CPPLIP e MD. A Semana dos Dinossauros é o mais eficaz programa educacional para o público infanto-juvenil. A programação compreende visitas às escavações e ao Museu dos Dinossauros, palestras sobre os fósseis, oficinas pedagógicas e atividades de recreação, tendo como focos: dinossauro, paleontologia e preservação ambiental. A realização do evento só é possível graças à dezenas de monitores, normalmente: alunos, professores, funcionários e voluntários associados ao CCCP/UFTM. Já foram realizados 20 eventos, alguns destes com a participação de até 8000 alunos, que o transformou no maior evento de ensino de paleontologia do Brasil para estudantes dos ensinos fundamental e médio.
- m) A difusão e popularização da paleontologia e seu impacto sobre o desenvolvimento socioeconômico da comunidade de Peirópolis através do geoturismo tem sido elementos primordiais na fundamentação e melhor caracterização do Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil. A mostra do museu constitui a essência da difusão e popularização da paleontologia. Contempla uma das mais interessantes, atualizadas e didáticas exposições de paleontologia do interior do país. Tem como

tema central os fósseis e reconstruções das paisagens da região de Uberaba. Permite ao visitante um retorno ao tempo profundo, onde uma diversidade de fósseis de dinossauros carnívoros e herbívoros, excepcionalmente bem preservados, possibilita aos viajantes do passado compreender um pouco da forma, tamanho e hábitos dessas incríveis criaturas que até hoje povoam o imaginário das pessoas. O museu já recebeu mais de um milhão de visitantes de cerca de 1210 municípios brasileiros e 44 países. Atualmente conta com infraestrutura e logística composta por 11 estabelecimentos, dentre eles: pousadas, restaurantes, receptivo turístico, sorveteria, espaço cultural, artesanato, entretenimentos e a própria estrutura do Complexo Cultural e Científico da UFTM. Ao total são oferecidos cerca de 110 postos de trabalhos, para uma população total de aproximadamente 330 pessoas, o que comprova sua importância como mecanismo de desenvolvimento socioeconômico-ambiental sustentável.

- n) Um dos dados relevantes inventariados nesta tese se refere às ações de Geoconservação através das políticas públicas de proteção e valoração do Patrimônio Geológico. Uma das grandes preocupações são as políticas e medidas necessárias para garantir a total integridade dos fósseis bem como resguardar o patrimônio paisagístico e a geodiversidade. Nesse sentido, as diversas localidades de comprovado potencial paleontológico dentro do município de Uberaba, especialmente nas circunvizinhanças de Peirópolis, estão protegidas por legislação municipal das quais as mais profícuas são: a “Área de Proteção Ambiental – APA Rio Uberaba” e o “Monumento Natural de Peirópolis”. No que tange as ações de valoração do Patrimônio Geológico pode-se elencar a descrição dos principais sítios paleontológicos do município na SIGEP com o nº 28 - “Sítio Peirópolis e Serra da Galga – Terra dos Dinossauros do Brasil”. Essa ação traduz eficaz forma de valorização do Patrimônio Geológico, através da descrição da relevância científica, educacional e turística, dando publicidade às ações empreendidas como forma de fortalecer a imagem e por conseguinte mobilizar órgãos e pessoas frente a necessidade de geoconservação. Outra medida para a consolidação das reflexões desta tese foi a inserção do Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil como um dos capítulos do livro Geoparques do Brasil – Propostas, publicado pela CPRM em 2012.

- o) Segundo a UNESCO, os aspectos históricos e culturais são atributos relevantes para serem explorados dentro de um geoparque. Juntamente com o patrimônio geológico, traduzem componentes fundamentais na formação de um produto que gere uma identidade única ao território. Constituem, as vezes, patrimônios materiais ou imateriais que agregam atratividade através de roteiros que integrem uma maior diversidade de opções aos visitantes. São capazes de gerar, através do turismo, o desenvolvimento e a sustentabilidade econômica da região. Dentro deste contexto o patrimônio histórico e cultural de Uberaba possui duas vertentes de destacada importância, a historicidade e a pujança econômica associada à introdução e desenvolvimento da pecuária zebuína e a religiosidade. Igrejas musealizadas de grande beleza estética e festas católicas de devoção somam-se à notável expressividade mundial do nome Chico Xavier, o que pode possibilitar um atrativo a mais a ser incorporado pelo geoparque. Estas duas temáticas, Zebu e religiosidade, tornaram-se, há muito, símbolos de promoção nacional de Uberaba, vocações singulares que vem estimulando o incremento do turismo na cidade.
- p) Uma ação imprescindível se refere à implantação de um plano de marketing e sinalização dos geossítios e sítios históricos e culturais. Os patrimônios contemplados devem estar integrados através de roteiros que possibilitem ao visitante uma visão global do geoparque bem como o acesso as áreas de interesse e informações acerca do que deve ser observado em cada ponto, destacando-se os elementos mais relevantes.

A expectativa é que a integração das três vertentes dos patrimônios, geológico, histórico e cultural, possam consolidar um produto que gere atratividade transformando a região em um destino turístico de alta competitividade, elemento de promoção socioeconômico e cultural, possibilitando um novo modelo de desenvolvimento regional sustentável.

Diante do exposto e consubstanciado pelos diversos componentes descritos neste estudo, pode-se afirmar, de maneira irrefutável, que há uma íntima analogia e convergência dos conceitos, pluralidade das ações, valores e elementos estruturantes pressupostos pela UNESCO e Serviço Geológico Brasileiro - CPRM para a caracterização de um geoparque, o Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Brasil.

Dentre os objetivos propostos no início desta tese e que sintetizam o maior dos desafios em reflexão é que estes estudos possam, de fato, consubstanciar um projeto executivo que possibilite a efetiva implantação do Geoparque Uberaba - Terra dos Dinossauros do Brasil.

### 13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ABCZ Associação Brasileira dos Criadores de Zebu.** Disponível em: <<http://www.abcz.org.br/>>. Acessado em: 15/11/2013.

ANDREIS, R.R.; CAPILLA, R.; REIS, C.C. Considerações Estratigráficas e Composição dos Arenitos da Formação Marília (Cretáceo Superior) na Região de Uberaba (MG). In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, 1999, Serra Negra. **Boletim...** São Paulo: UNESP, 1999. p. 449-455.

ANELLI, L.E. **O Guia Completo dos Dinossauros do Brasil.** São Paulo: Editora Peirópolis, 2010. 222 p.

ARID, F.M.; VIZOTTO, L.D. **Crocodilídeos Fósseis nas Proximidades de Santa Adélia (SP).** Ciência e Cultura, 1965. p. 138-139. 17(2).

ARID, F.M.; VIZOTTO, L.D. **Traços Paleogeográficos e Paleobiológicos do Cretáceo Superior da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo.** Ciência e Cultura, 1971. 23(3)(3) p. 229-236.

BAEZ, A.M.; PERI, S. *Baurubatrachus pricei*, nov. gen. et sp., un anuro del Cretacico Superior de Minas Gerais, Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 1989. 61(4): 447-458.

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

BARBOSA, O. Situação geológica das charophytas de Machado de Melo, Estado de São Paulo. **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, 1955. v.4, p.73-74.

BARCELOS, J.H. 1984. 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. Tese de Livre Docência. IGCE-UNESP/ Campus de Rio Claro, 1984, 190 p., 4 anexos.

BATEZELLI, A. **Análise da sedimentação cretácea no triângulo mineiro e sua correlação com áreas adjacentes.** São Paulo, 2003. 183f. (Tese de Doutorado) - UNESP, 2003.

BERTINI, R.J. Comments on the fossil amniotes from the Adamantina and Marília formations, continental Upper Cretaceous of the Paraná Basin, Southeastern Brazil (Part 1): Introduction, Testudines, Lacertilia, Crocodylomorpha). **Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil**, Rio Claro: UNESP - Campus de Rio Claro, p. 97-100, 1994a.

BERTINI, R.J. Comments on the fossil amniotes from the Adamantina and Marília formations, continental Upper Cretaceous of the Paraná Basin, Southeastern Brazil (Part 2): Saurischia, Ornithischia, Mammalia, Conclusions and final considerations. **Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil**, Rio Claro: UNESP - Campus de Rio Claro, p. 101-104, 1994b.

BERTINI, R.J.; CARVALHO, I.S. Distribuição cronológica dos crocodilomorfos notossúquios e ocorrências nas bacias cretácicas brasileiras. **Boletim do 5º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil**, Serra Negra: UNESP - Campus de Rio Claro/SP, p. 517-523, 1999.

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

BORGES, P.M. **Memórias de um Zebuzeiro**. São Paulo: Empresa de Artes, 2012. 240p.

BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da Natureza na sua vertente geológica**. Braga: PALIMAGE, 2005. 190 p.

BRILHA, J.B. A importância dos Geoparques no ensino e divulgação das geociências. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro v. 5, p. 27-33, 2009.

BRITO, R.J.; AMARAL, C.R.L.; MACHADO, L.P. A ictiofauna do Grupo Bauru, Cretáceo Superior da Bacia Bauru, sudeste do Brasil. In: GALLO, V.; BRITO, P.M.; SILVA, H.M.; FIGUEROA, F.J. **Paleontologia de Vertebrados: Grandes Temas e Contribuições Científicas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, p. 133–143.

CAMPOS, D.A.; BERTINI, R.J. Ovos de dinossauro da Formação Uberaba, Cretáceo Superior do Estado de Minas Gerais. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 9, 1985, Fortaleza. **Resumo das comunicações**. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1985. p.19.

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

CANDEIRO, C.R.A.; CURRIE, 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, p. 323-330, 2012.

CAPILLA, R. **Caracterização faciológica e estratigráfica dos sedimentos da Formação Marília na região de Peirópolis /MG**. Rio De Janeiro, 1995. Dissertação Xvi, 123p., 1tab., 72 fig. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Prog. de Pós Graduação em Geologia, 1995.

**Casa de Memórias e Lembranças Chico Xavier**. Disponível em: <[http://www.editoraideal.com.br/chico\\_casadememorias.php](http://www.editoraideal.com.br/chico_casadememorias.php)>. Acessado em: 16/01/2014.

**Casa museu Chico Xavier será patrimônio histórico do Brasil**. Disponível em: <<http://www.correiodetreslagoas.com.br/noticia.php?id=689/09>>. Acessado em: 20/01/2014.

CASTRO, J.C.; DIAS-BRITO, D.; MUSACCHIO, E.A.; SUAREZ, J.; MARANHÃO, M.S.A.S.; RODRIGUES, R. Arcabouço estratigráfico do Grupo Bauru no oeste Paulista. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, 1999, Serra Negra, São Paulo, **Boletim...** São Paulo: UNESP, 1999. p. 509-515.

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

**Chico Xavier**: Biografia. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Chico\\_Xavier](http://pt.wikipedia.org/wiki/Chico_Xavier)>. Acessado em: 06/01/2014.

**CITUR - Centro de Informações Turísticas, Qualificação e Comercialização de Produtos Rurais**. Disponível em: <<http://www.sru.com.br/>>. Acessado em: 22/01/2014.

COIMBRA A.M.; FERNANDES L.A. Paleogeografia e Considerações Paleoecológicas sobre a Bacia Bauru (Cretáceo Superior do Brasil). In: VI CONG. ARGENTINO DE PALEONTOLOGIA Y BIOESTRATIGRAFIA, 4, 1995, Trelew. **Anais...**, 1995.

COUTINHO, J.M.V.; COIMBRA, A.M.; BRANDT NETO, M.; ROCHA, G.A. Lavas alcalinas analcímicas associadas ao Grupo Bauru (Kb) no Estado de São Paulo, Brasil. In: Serviço Geológico Nacional, Congresso Latinoamericano de Geologia, 5, Buenos Aires, **Actas**, 2:185-195, 1982.

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

DOMINICANAS DE MONTEILS. **Museu da Capela**. Folder

ESTES, R.; PRICE, L.I. Iguanid lizard from the Upper Cretaceous beds of Brazil. **Science**, v. 180, n. 1, p. 748-751, 1973.

FERNANDES, L.A. **A Cobertura Cretácea suprabasáltica no Paraná e Pontal do Paranapanema (SP)**: os Grupos Bauru e Caiuá. São Paulo, 1992. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, 1992.

FERNANDES, L. A. **Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil)**. São Paulo, 1998. Tese de Doutorado em Geologia Estratigráfica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1998.

FERNANDES L.A.. Mapa Litográfico da parte oriental da Bacia Bauru (PR, SP, MG), Escala 1:1000.000. **Boletim Paranaense de Geociências**, n55, p. 53-66, 2004. Editora UFPR.

FERNANDES, L.A.; COIMBRA, A.M. O Grupo Caiuá (Ks): Revisão estratigráfica e contexto deposicional. Ver, **Brás. Geoc.**, v. 24, n. 3, p. 164-176, 1994.

FERNANDES, L.A.; COIMBRA, A.M. A Bacia Bauru, (Cretáceo Superior, Brasil). Na, **Acad. Brás. Ci.** v. 68, n. 2, p. 195-205, 1996.

FERREIRA JR. **Modelo Depositional e Evolução Diagenética da Formação Uberaba, Cretáceo Superior da Bacia do Paraná na região do Triângulo Mineiro**. Ouro Preto: UFOP. 176p. v.1, 1996.



FRANÇA, M.A.G.; LANGER, M.C. A new freshwater turtle (Reptilia, Pleurodira, Podocnemidae) from the Upper Cretaceous (Maastrichtian) of Minas Gerais, Brazil. **Geodiversitas**, v. 27, n. 3, p. 391-411, 2005.

GAFFNEY, E.S., MEYLAN, P.A., WOOD, R.C., SIMONS, E. & CAMPOS, D.A., Evolution of the side-necked turtles: the Family Podocnemididae. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. n. 350, p. 1–237, 2011.

GAYET, M.; BRITO, P. M. Ichthyofaune nouvelle du Crétacé supérieur du Groupe Baurú (Etats de Sao Pãulo et Minas Gerais, Brésil). **Geobios** n. 22, p. 841-847, 1989.

GOLDBERG, K. **Reconstituição paleoambiental do cretáceo continental brasileiro na região do Triângulo Mineiro**. São Leopoldo, 1995. Dissertação de Mestrado da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 1995.

GOLDBERG, K.; GARCIA, A.J.V.; Faciologia dos Calcários do Grupo Bauru na região de Uberaba (MG). **Geociências**, v. 14, n. 2, p. 121-131, 1995.

GRAVINA, E.G., KAFINO, C.V., BROD, J.A., BOAVENTURA, G.R., SANTOS, R.V, GUIMARÃES, E.M. & JOST, H. Proveniência de arenitos das formações Uberaba e Marília (Grupo Bauru) e do Garimpo do Bandeira: Implicações para a controvérsia sobre a fonte do diamante no Triângulo Mineiro. *Revista Brasileira de Geociências*, 32/4, p. 545-588, 2002.

GRAY, M. **Geodiversity**: Valuing and conserving abiotic nature. Chichester: John Wiley and Sons, 2004. 434p.

Hasui, Y. A Formação Uberaba. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 22, Belo Horizonte, **Anais**, p. 167-179, 1968.

HUENE, F. VON. Carta de F. Von Huene ao Dr. Euzébio de Oliveira. **Mineração e Metalurgia**, v.4, n. 22, p. 190.

KELLNER, A.W.A.; CAMPOS, D.A.; AZEVEDO, S.A.; CARVALHO, Luciana, B. Theropod dinosaur eggs from the continental upper cretaceous of Minas Gerais, Brazil. **Journal of Vertebrate Paleontology**, Utah, v. 18, n. 3, p. 55, 1998.

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

KELLNER, A.W.A.; FIGUEIREDO, R.G.; AZEVEDO, S.A.K.; CAMPOS, D.A. "A new cretaceous notosuchian (Mesoeucrocodylia) with bizarre dentition from Brazil". **Zoological Journal of the Linnean Society** 163 (s1): S109–S115. 2011. doi:10.1111/j.1096-3642.2011.00711.x.

KING, L.C. A Geomorfologia do Brasil Oriental. **Revista Brasileira de Geografia**. v. 18, n. 2, p. 147-265, 1965.

KISCHLAT, E.E.; BARBERENA, M.C.; TIMM, L.L. Considerações sobre a queloniofauna do Grupo Bauru, Neocretáceo do Brasil. **Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil**, Rio Claro. UNESP - Campus de Rio Claro/SP, p. 105-107, 1994.

LIMA, F.F. **Proposta metodológica para a inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro**. Tese de Mestrado da Universidade do Minho, Braga, Portugal, p 94, 2008.

LIMA, F.F.; FREITAS, F.I. O Patrimônio Geológico do Geopark Araripe, In: I Simpósio de Geoparques y Geoturismo en Chile. **Anais...** Melipeuco, v. 1, p. 67 – 70, 2011

MACHADO, E.; CAMPOS, D.A.; KELLNER, A.W.A. On a theropod scapula (Upper Cretaceous) from the Marília Formation, Bauru Group, Brazil. **Palaeontologische Zeitschrift**, v. 82, p. 308-313, 2008.

MAGALHÃES RIBEIRO, C. M. Ovos fósseis da Formação Marília (Bacia Bauru, Cretáceo Superior). **Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 4, p. 850, 1999.

MAGALHÃES RIBEIRO, C.M.; RIBEIRO, L.C.B. Um ovo de dinossauro em sucessões fluviais da Formação Marília (Cretáceo Superior), em Peirópolis (Uberaba, Minas Gerais). **Boletim de Resumos do 6º Simpósio de Geologia do Sudeste**, São Pedro, p. 76, 1999.

MANSUR, K.L.; SILVA, A.S. Societys Response: Assessment of the Performance of the Caminhos Geológicos (geological Paths) Project, Stater of Rio De Janeiro, Brazil. **Geoheritage**, v.3, p. 27-39, 2011.

MANSUR, K.L.; CARVALHO, I.S. Characterization and Valuation of the Geologica, Heritage Identified in the Perú Dune Field, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Geoheritage**, v.3, p. 97 – 115, 2011.

MANZI, F.F. **Redefinição da Formação Marília em seu local-tipo: estratigrafia, ambiente de sedimentação e paleogeografia**. Tese de Doutorado, Unesp 121p. 1999.

MARQUEZ DE REZENDE, E.M.; BORGES LOPES, M.A. **ABCZ - História e Histórias**, ed. 2 - São Paulo: Comdesenho Estúdio Editora, 2001. 381 p.

MARTINELLI, A.G.; RIFF, D.; LOPES, R.P. Discussion about the occurrence of the genus *Aeolosaurus* Powell 1987 (Dinosauria, Titanosauria) in the Upper Cretaceous of Brazil. **GAEA, Journal of Geoscience**, Unisinos, 7(1): 34-40, 2011.

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

MILANI, E.J.; MELO, J.H.G.; SOUZA, P.A. **Bacia do Paraná B**. Geoc. Petrobrás, Rio de Janeiro. V15, n.2, p.265-287, 2007.

Minas Gerais Diário do Executivo – 21/01/1999 pág. 13 col. 2 microfilme 572

MOCHIUTTI, N.F.; GUIMARÃES, G.B.; MOREIRA, J.C.; LIMA, F.F.; FREITAS, F.I. DE. Os Valores da Geodiversidade: Geossítios do Geopark Araripe/CE. **Anuário do Instituto de Geociências** – UFRJ. ISSN 0101-9759 e-ISSN 1982-3908 - Vol. 35 - 1 / 2012 p.173-189, 2012.

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.**, n. s. 79(1) Bueno Aires p.31-36, 2005.

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

PEREIRA, R.F.; BRILHA, J. Geoconservação e desenvolvimento sustentável na borda oriental da Chapada Diamantina. In: **RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA VIAGEM DE CAMPO DA TESE DE DOUTORAMENTO**, Núcleo de Ciências da Terra, Universidade de Minho, Braga, Portugal, 2008.

PETRI, S. Carophytas cretácicas de São Paulo. **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, 4: 67-74, 1955.

PRICE, L.I. Ovo de dinossauro na Formação Bauru, do estado de Minas Gerais. **Notas Preliminares da Divisão de Geologia de Mineralogia** 53, 1–7, 1951.

PRICE, L.I. Novos crocodilídeos dos arenitos da Série Bauru. Cretáceo do Estado de Minas Gerais. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 27(4): 487-498, 1955.

Prefeitura de Uberaba [www.uberaba.mg.gov.br](http://www.uberaba.mg.gov.br), 2013

RIBEIRO, L.C.B.; TREVISOL, A.; CARVALHO, I.S.; NETO, F.M.; MARTINS, L.A.; TEIXEIRA, V.P.A. **Geoparque Uberaba – Terra dos Dinossauros do Basil (MG)**. In: Shobbenhaus C Geoparques do Brasil – Propostas, v. 1, CPRM, Rio de Janeiro, pp 583-616, 2012.

RUCHKYS, U.A. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO. 2007. 211f. Tese (Doutorado em Geociências), Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

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

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

SANTUCCI, R.M.; BERTINI, R.J. A large sauropod titanosaur from Peirópolis, Bauru Group, Brazil. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. **Monatshefte**, v. 6, p. 344-360, 2006.

SALGADO, L.; CARVALHO, I.S. Uberabatitan ribeiroi, a new titanosaur from the Marília Formation (Bauru Group, Upper Cretaceous), Minas Gerais, Brazil. **Palaeontology** 51, 881–901, 2008.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C.R. O papel indutor do Serviço Geológico do Brasil na criação de geoparques. Anais do Fórum do Patrimônio Cultural. In: PAISAGEM CULTURAL E PATRIMÔNIO NATURAL: CONCEITOS E APLICABILIDADE, 2009, **Resumos...** Ouro Preto: IPHAN, 2009. (Disponível em [ww.cprm.gov.br](http://ww.cprm.gov.br))

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C.R. (Org.). **Geoparques do Brasil: Propostas**. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. v.1. 748 p.

SENRA, M.C.E.; SILVA e SILVA, L.H. Moluscos dulçaquícolas e microfósseis vegetais associados da Formação Marília, Bacia Bauru (Cretáceo Superior), Minas Gerais, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, 1999, Serra Negra, São Paulo, **Boletim...** São Paulo: UNESP, 1999. p. 497-500.

SUAREZ, J.M.; ARRUDA, M.R. Jazigo fossilífero no Grupo Bauru, contendo lamelibrânquios. **Anais do 22º Congresso Brasileiro de Geologia**, Belo Horizonte, 1968, Sociedade Brasileira de Geologia, p. 209-212.

SUGUIO, K. Fatores paleoambientais e paleoclimáticos e subdivisão estratigráfica do Grupo Bauru. In: MESA REDONDA: A FORMAÇÃO BAURU NO ESTADO DE SÃO PAULO E REGIÕES ADJACENTES, SÃO PAULO, 1980. **Coletânea de trabalhos e debates**. São Paulo, SBG, Publicação Especial, v. 7, p. 15-26, 1980.

TOLEDO, C.E.V.; BERTINI, R.J. Occurrences of the fossil dipnoiformes in Brazil and its stratigraphic and chronological distributions. **Revista Brasileira de Paleontologia**. 8(1), 47-56, 2005.

UBERABA. Decreto Normativo nº 12.897, 2009

WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C.R.G. et al. (Ed.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, 2009. v. 2. 515 p. ISBN 857499077-4.