

# TROPEIRISMO E GEODIVERSIDADE NO PARANÁ

Antonio Liccardo  
Gil Francisco Piekarz

TROPEIRISMO E GEODIVERSIDADE  
NO PARANÁ

série  
**referência**



série referência  
editora  
estúdiotexto

Antonio Liccardo  
Gil Francisco Piekarz

# TROPEIRISMO E GEODIVERSIDADE NO PARANÁ

série referência  
editora  
estúdiotexto

Antonio Liccardo  
Gil Francisco Piekarz

Gravura do século XIX, de Maximilian Wied-Neuwied em Minas Gerais, mostrando uma tropa de mulas originalmente vinda de Córdoba, Argentina. Os muars criados nos pampas entravam no Rio Grande do Sul e eram levados até Sorocaba em São Paulo. A partir dali eram distribuídos entre Minas Gerais e Rio de Janeiro. Fonte: Museu do Tropeiro, Castro, Paraná.



© Antonio Liccardo e Gil Francisco Piekarz

#### **Coordenação editorial**

Editora Estúdio Texto

#### **Capa e projeto gráfico**

Ana Caroline Machado

#### **Diagramação**

Ana Caroline Machado e Sidnei Blonski

#### **Supervisão**

Josiane Blonski

#### **Fotografia**

Antonio Liccardo e arquivos históricos

#### **Revisão técnica**

Gilson Burigo Guimarães

#### **Conselho Editorial**

Dra. Anelize Manuela Bahniuk Rumbelsperger (UFPR)

Ms. Antonio José dos Santos (IST/SOCIESC)

Esp. Carlos Mendes Fontes Neto (UEPG)

Dr. Cezar Augusto Carneiro Benevides (UFMS)

Dr. Edson Armando Silva (UEPG)

Dr. Erivan Cassiano Karvat (UEPG)

Dra. Jussara Ayres Bourguignon (UEPG)

Dra. Lucia Helena Barros do Valle (UEPG)

Dra. Luísa Cristina dos Santos Fontes (UEPG)

Dr. Marcelo Chemin (UFPR)

Dr. Marcelo Engel Bronosky (UEPG)

Dra. Marcia Regina Carletto (UTFPR)

Dra. Maria Antonia de Souza (UTP/UEPG)

Dra. Marilisa do Rocio Oliveira (UEPG)

Dr. Niltonci Batista Chaves (UEPG)

Ms. Rodrigo Labiak (UNICAMP)

#### **Conselho Editorial ad hoc**

Dra. Carla Silvia Pimentel (UEPG)

Dr. Gilson Burigo Guimarães (UEPG)

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação BICEN/UEPG

Depósito Legal na Biblioteca Nacional.

O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade dos autores.



Rua Augusto Severo, 1174, Nova Rússia – Ponta Grossa – Paraná – 84070-340

(42) 3027-3021

www.estudiotexto.com.br

# PREFÁCIO

Palavras e imagens foram sempre a forma mais forte do ser humano poder exprimir seus sonhos e isso foi fundamental para a construção da história da Humanidade.

Povos, culturas e tradições, nações e sociedades mundiais surgiram, prosperaram ou desapareceram, mas as palavras escritas ou faladas e as imagens grafadas como símbolos imprimiram suas existências para a posteridade.

Na, ainda breve trajetória de quinhentos anos da história brasileira, pós cabralina, inumeráveis documentos legados assim nos relatam as muitas páginas deste caminhar.

Remexendo baús históricos, removendo poeira de velhos guardados, vasculhando arquivos públicos, participando de eventos nos quatro cantos do país e orbitando ainda na seara cultural de outros apaixonados pelo tema TROPEIRISMO, no qual estou imerso há mais de quarenta anos, consegui entender um pouco, apenas, deste vasto movimento sociocultural, econômico, fixador e mesmo, ambiental, que foi o verdadeiro “elo de costura” de nossa brasilidade.

E identificar, também, que havia muito, assim como ainda há, para se pesquisar, resgatar e valorizar este ciclo de atividades tão importante na formação da unidade Brasil.

Agora, mais um enorme passo é dado na mostra dessa história pátria e também, do estado do Paraná, com o lançamento deste livro – TROPEIRISMO E GEODIVERSIDADE NO PARANÁ, obra excepcional dos diletos amigos Antonio Liccardo e Gil Francisco Piekarz, o qual contempla uma lacuna de estudos que ainda estava em aberto.

Cordiais saudações aos queridos autores, e especial cumprimento ao leitor, que tem agora a sua disposição conteúdos históricos e geográficos de inigualável valor.

**Carlos Roberto Solera,**  
pesquisador do tropeirismo e escritor

# LEITURA GEOLÓGICA NA TRANSUMÂNCIA TROPEIRA

**O**s autores de *Tropeirismo e Geodiversidade* não são ilustres desconhecidos aos apologistas do tropeirismo, pois na oportunidade do VIII Seminário Nacional e Encontro do Cone Sul sobre Tropeirismo – SENATRO, em 2006, já exibiam inédito e inusitado projeto aplicado com sucesso no Paraná. Responsáveis pela instalação de painéis geoturísticos bilíngues, assentados nos principais pontos turísticos do Paraná, explicam a origem geológica daqueles locais, em elucidativos desenhos que partem da “Separação Continental”, no passado remoto, até alcançar o presente.

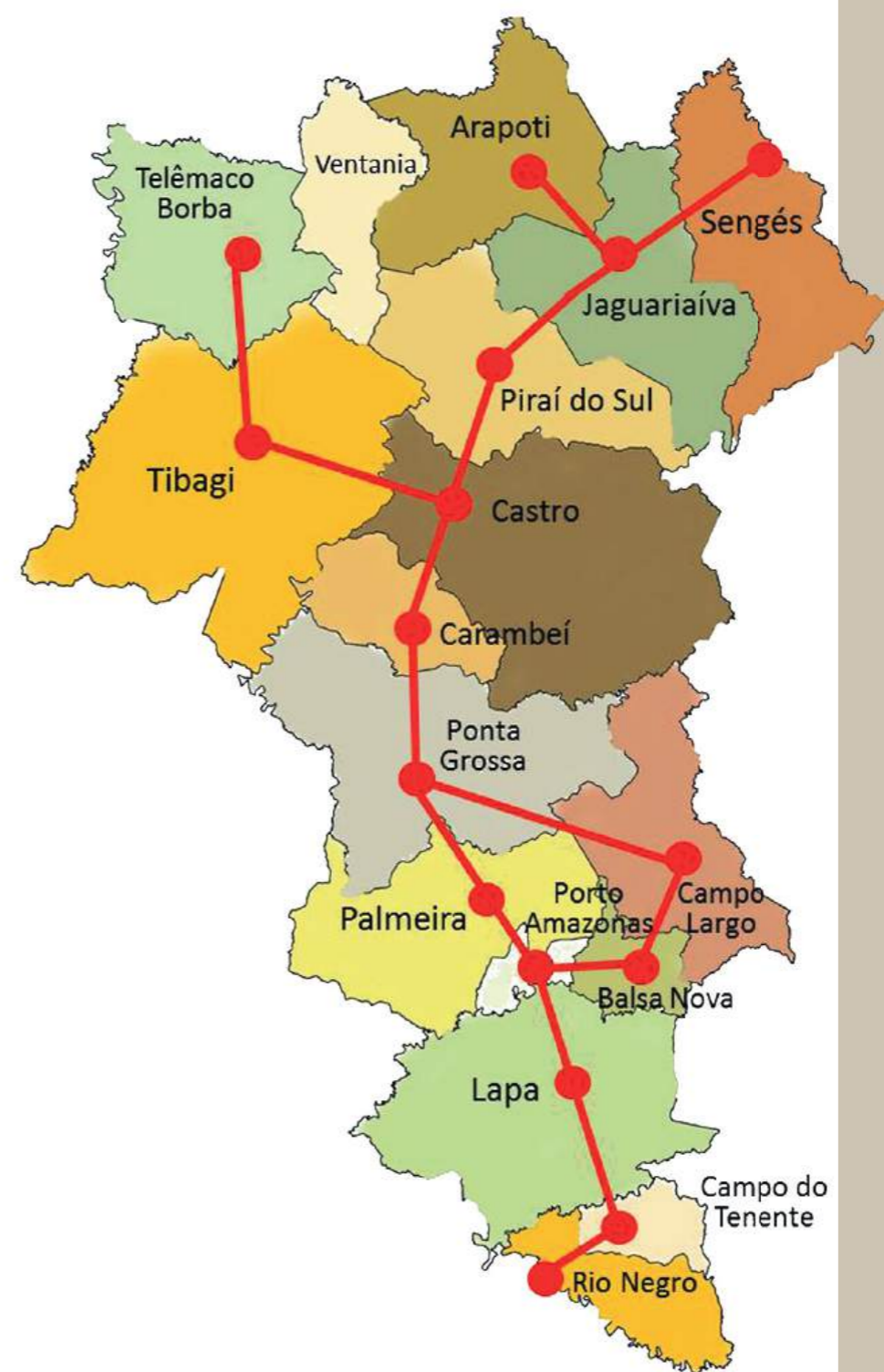
Para o referido encontro, que acontece bianualmente em Bom Jesus - pequena cidade instalada na serra gaúcha e reconhecida capital dos estudos tropeiros - os autores apresentavam uma leitura peculiar da transumância clássica Viamão-Sorocaba, que permitiu a compreensão geológica do referido percurso.

Eis que ora retornam, com outra obra insólita, ao dissertarem longamente sobre o amplo universo tropeiro, incorporando-lhes a visão geológica. No Brasil literário, só encontramos paralelo em Euclides da Cunha, em seu épico “Os Sertões” - trabalho monumental, dividido em duas partes distintas: a descrição geomorfológica dos territórios onde ocorreu a terrível guerra fratricida, semelhante à deste trabalho, e o outro capítulo, exclusivamente sobre o Homem daqueles horizontes.

Nesta notável publicação, os autores conseguem mostrar, didaticamente, os porquês das dificuldades que os pioneiros tiveram no enfrentamento dos 1.500 quilômetros de percurso, assim como as opções escolhidas, a determinação e ousadia desses sujeitos tropeiros. Na inexistência de cartografia, mapas ou croquis, os tropeiros perlustraram e tatearam territórios ignaros, selvagens, transmontando bocainas, seladas traiçoeiras, atravessaram socalcos e ipueiras, chafurdando em extensos lamaçais, vez ou outra, facilitados pelos sendeiros indiáticos pré-cabralinos.

Antonio Liccardo e Gil Piekarz inauguram inédita leitura sobre o tropeirismo, ao trazerem, nova e importante vertente: a GEODIVERSIDADE como elemento que faltava para o “estar” tropeiro!

**Henrique Paulo Schmidlin,  
historiador e pesquisador do tropeirismo**



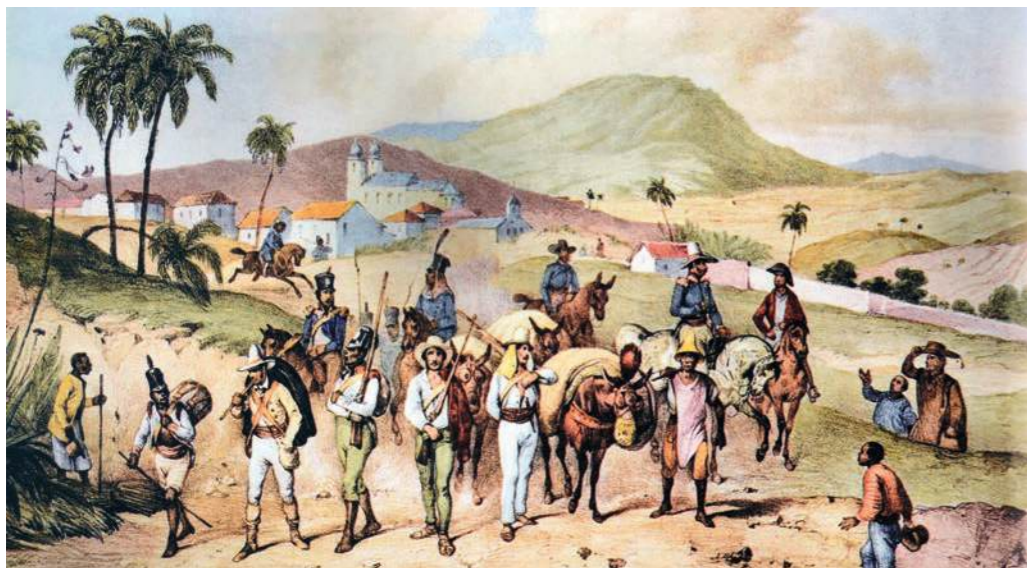
# SUMÁRIO

Tropeirismo	10
Contexto geológico	25
Fósseis	35
Paisagem	43
Arqueologia	50
Capelas e fazendas	55
Geodiversidade	63
Rio Negro - Mafra	68
Campo do Tenente	79
Lapa	82
Porto Amazonas	96
Balsa Nova	106
Palmeira	118
Ponta Grossa	124
Carambeí	150
Castro	154
Tibagi	165
Telêmaco Borba	186
Pirai do Sul	193
Jaguariaíva	203
Arapoti	215
Sengés	224
Patrimônio e geoconservação	234
Bibliografia consultada	243

# TROPEIRISMO

No sul do território brasileiro existe um antigo caminho cujo conteúdo histórico e cultural representa um verdadeiro patrimônio imaterial do Brasil e do ocidente, dada a importância que este caminho de tropas de animais representou a partir dos anos 1700.

A descoberta de ouro e diamantes em quantidades nunca vistas, até então, na região sudeste do Brasil (Minas Gerais) - no final do século XVII e início do século XVIII - gerou uma demanda muito grande por gêneros de todos os tipos, mas evidenciou, principalmente, a falta de animais para transportar os minérios ao porto, no Rio de Janeiro. Era proibida a criação de cavalos e mulas no Brasil Colonial, o que acarretou um enorme problema logístico à Coroa. Produzia-se ouro e diamantes em quantidades absurdas, mas não havia como transportar estes minérios do interior do Brasil ao litoral. Uma multidão de mineradores se instalou na região das minas e ali passou a faltar até mesmo comida, que teve de ser fornecida a partir de outras regiões. Este fator excepcional na rica geodiversidade do sudeste foi o principal gatilho para o fenômeno sociocultural que foi o tropeirismo.



Transporte de ouro e diamantes de Minas Gerais com destino ao porto de Paraty (RJ), no início do século XIX, feito por mulas vindas do sul. Ao fundo Caeté com a Serra da Piedade, nos arredores de Vila Rica, na Estrada Real. (Pintura de Johan Moritz Rugendas, 1824)



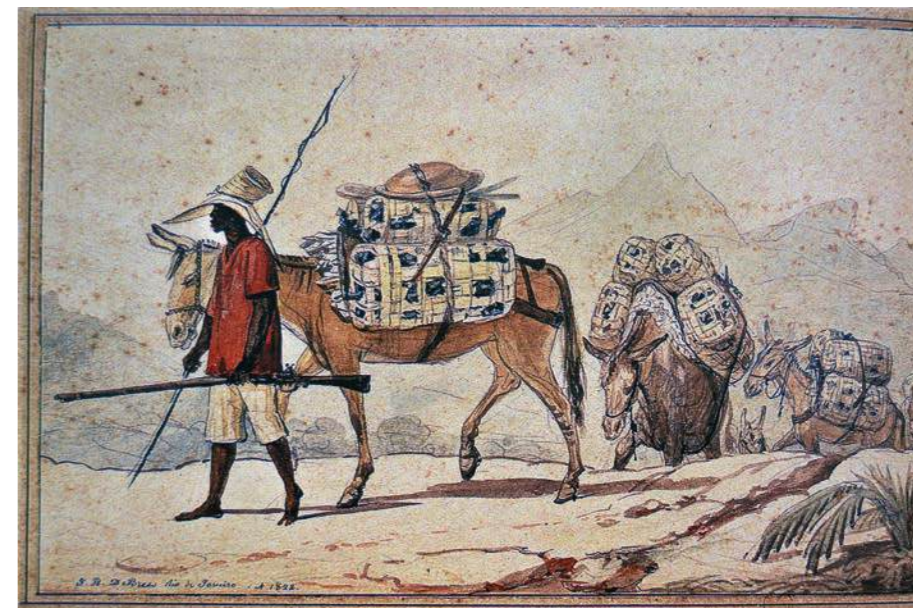
A partir da vinda da Coroa ao Brasil, em 1808, o território e o cotidiano brasileiros passaram a ser visitados, descritos e analisados por viajantes europeus.

Naturalistas e artistas se deslumbraram com o Mundo Novo e deixaram suas impressões em registros que fundamentam, até hoje, o entendimento do Brasil no século XIX.

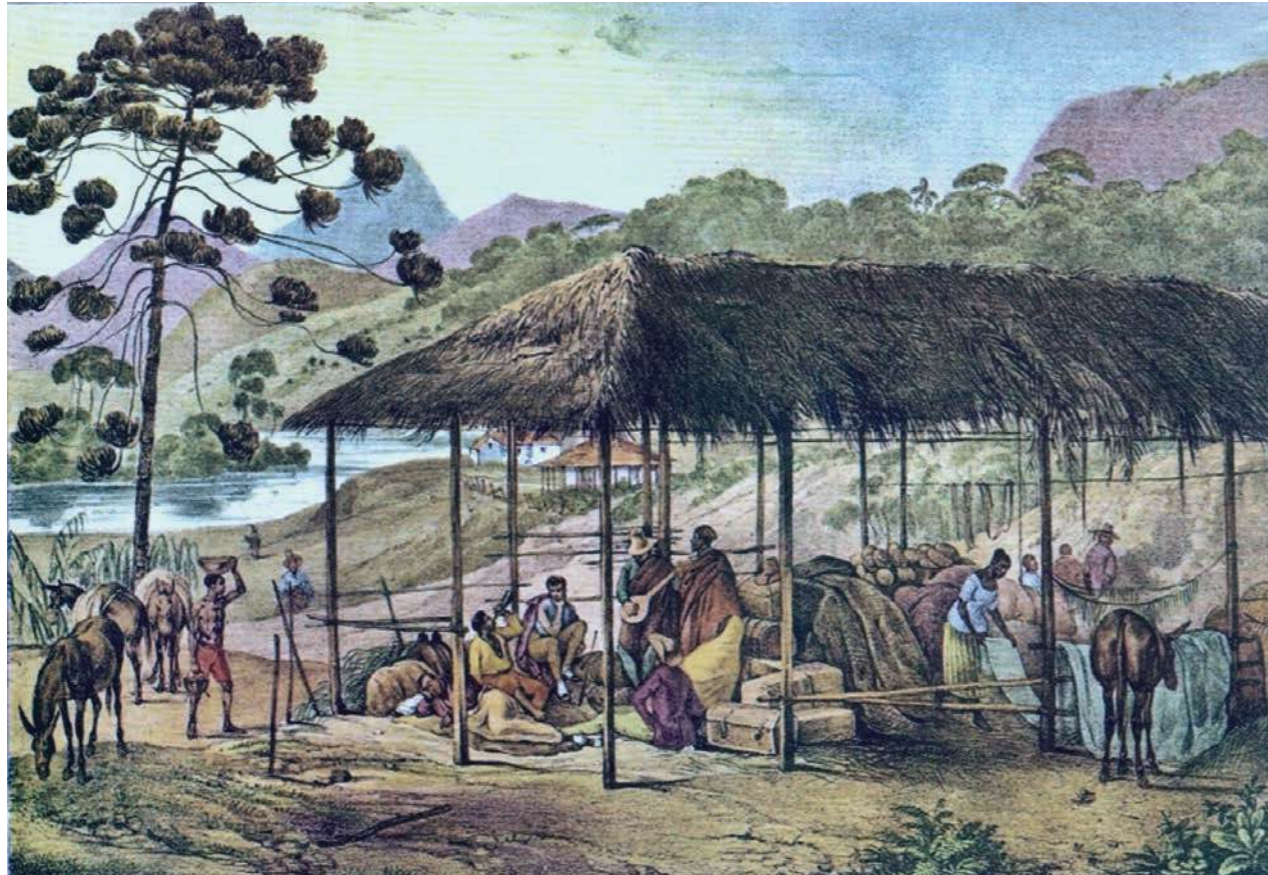
Entre estes viajantes destacaram-se Auguste de Saint-Hilaire, Johan Moritz Rugendas, Richard Burton, Jean Baptiste Debret, Spix e Martius, Maximilian Wied-Neuwied e muitos outros.

Os registros pictóricos do francês Debret e do alemão Rugendas apresentam especial qualidade descritiva da realidade brasileira até então e retratam muitos aspectos do fenômeno Tropeirismo.

Aquarelas em papel de Jean-Baptiste Debret, 1827. Retratam a participação de escravo como tropeiro de mula no Rio Grande do Sul (acima) e no transporte de carvão no Rio de Janeiro (abaixo).



A solução encontrada foi buscar animais de carga no sul e na Argentina, onde havia mui- res em abundância, que já não eram mais absorvidos pela produção de prata no Alto Peru (Bolí- via). Durante anos os pampas argentinos foram criatório de mulas para transporte nas famosas minas de prata de Potosí, que ao final do século XVII já estavam em decadência, passando a sobrar animais no pasto. Foi preciso desenvolver uma rota de transporte para estes animais no Brasil, por terrenos praticamente desconhecidos, até então.



*Repos d'une caravane* – pintura de Johan Moritz Rugendas de 1820-1825 representando o descanso de tropeiros, possivelmente na região de Minas Gerais.



Imagem do início do século XX de mulas na região de Córdoba, na Argentina. Desde antes do tropeirismo no Brasil esta região foi um importante criatório destes animais para fornecimento das minas de prata de Potosí, na Bolívia. Com a decadência desta mineração os animais passaram a ser destinados ao Rio Grande do Sul e depois São Paulo e Minas Gerais. Postal antigo de Capilla del Monte, Córdoba.



Hábitos, vestimentas e apetrechos dos tropeiros são muito característicos em todos os lugares. Nesta imagem de tropeiros argentinos os pousos no caminho davam espaço para jogos, histórias e o folclore associados a esta cultura. Postal antigo de uma parada de tropeiros na Argentina



Tropa de mulas com carga e escolta militar retratada por Maximilian Wied-Neuwied em aquarela de 1820-1825.



Sorvetaria Sorocabana em atividade no coração atual de Córdoba (Argentina) – o tropeirismo foi fator de desenvolvimento econômico e social para ambos os países e é nítida a influência cultural exercida pelo transporte de animais até Sorocaba – grande centro comercial à época, no Brasil.



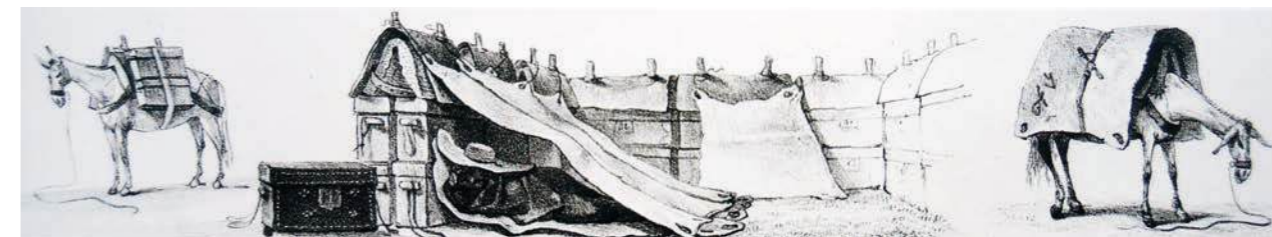
A região de Corrientes também foi uma das rotas de entrada de gado para o Rio Grande do Sul pelo Caminho das Missões. Ainda hoje, em seu entorno existe grande atividade pecuária de gado bovino.

Por ordem de Antônio Caldeira Pimentel, capitão-geral e governador de São Paulo, e com autorização expressa de D. João V, em 1728 o Sargento-Mor Francisco de Souza Faria iniciou a abertura de caminho entre o sul e os campos da região de Curitiba (BACH, 2010) (especificamente até as paragens do Purunã). O trecho dali para Sorocaba já fazia parte de caminho anterior, aberto em 1704, que passava por Itaiacoca (distrito de Ponta Grossa).

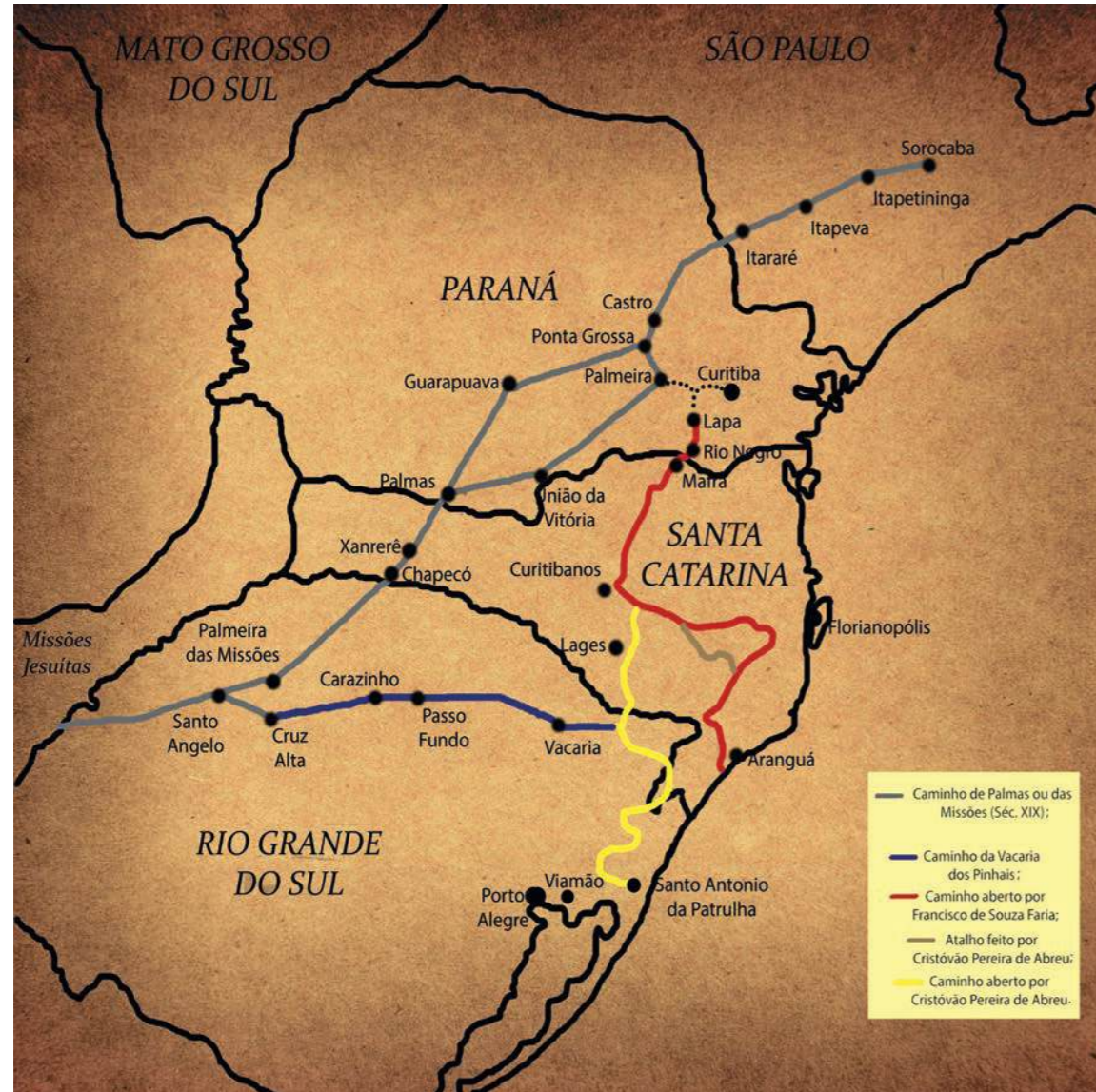
Souza Faria se apresentou à Câmara de Vereadores de Curitiba em 19 de setembro de 1730 para comunicar este fato, que oficializa o primeiro Caminho das Tropas no Brasil, a mando da coroa portuguesa (SOLERA 2010). Em 1731, Cristóvão Pereira de Abreu conduziu uma tropa com 3.200 cabeças de gado e 132 homens do sul até Sorocaba, enfrentando muita hostilidade dos índios tapes (SOLERA, 2010), gastando 13 meses para cumprir o trajeto (LEÃO, 1926).

Historiadores argumentam que parte do caminho já era conhecido e utilizado antes disso, como no trecho norte do Paraná, por fazendeiros paulistas. Outros discutem uma data de início, mas foi este o ponto de partida do chamado Ciclo do Tropeirismo no Brasil, que oficialmente perdurou até 1959.

A mula é um animal híbrido, resultado do cruzamento de jumento com égua. Apresenta mais resistência e força para cargas do que os cavalos, por isso seu valor no transporte de prata na Bolívia e ouro no Brasil, além de abastecimento, mantimentos e outros produtos. Um animal destes podia carregar até 120 quilos de mercadoria.



Detalhes de um acampamento de tropeiros, desenho de J. B. Debret, de 1827.



Ao longo do tempo houve uma diversificação dos caminhos. O Caminho do Viamão foi o primeiro, em função do contrabando de mulas da Argentina por Colônia do Sacramento – cidade uruguaia que à época era um posto avançado da Coroa Portuguesa às margens do Rio da Prata. A partir dali os muares chegavam a Viamão e iniciavam um longo percurso até o mercado de Sorocaba. A partir do século XIX, o desenvolvimento do Caminho das Missões, que passava por Guarapuava, fez de Ponta Grossa o grande entroncamento das rotas e proporcionou grande desenvolvimento a esta vila.



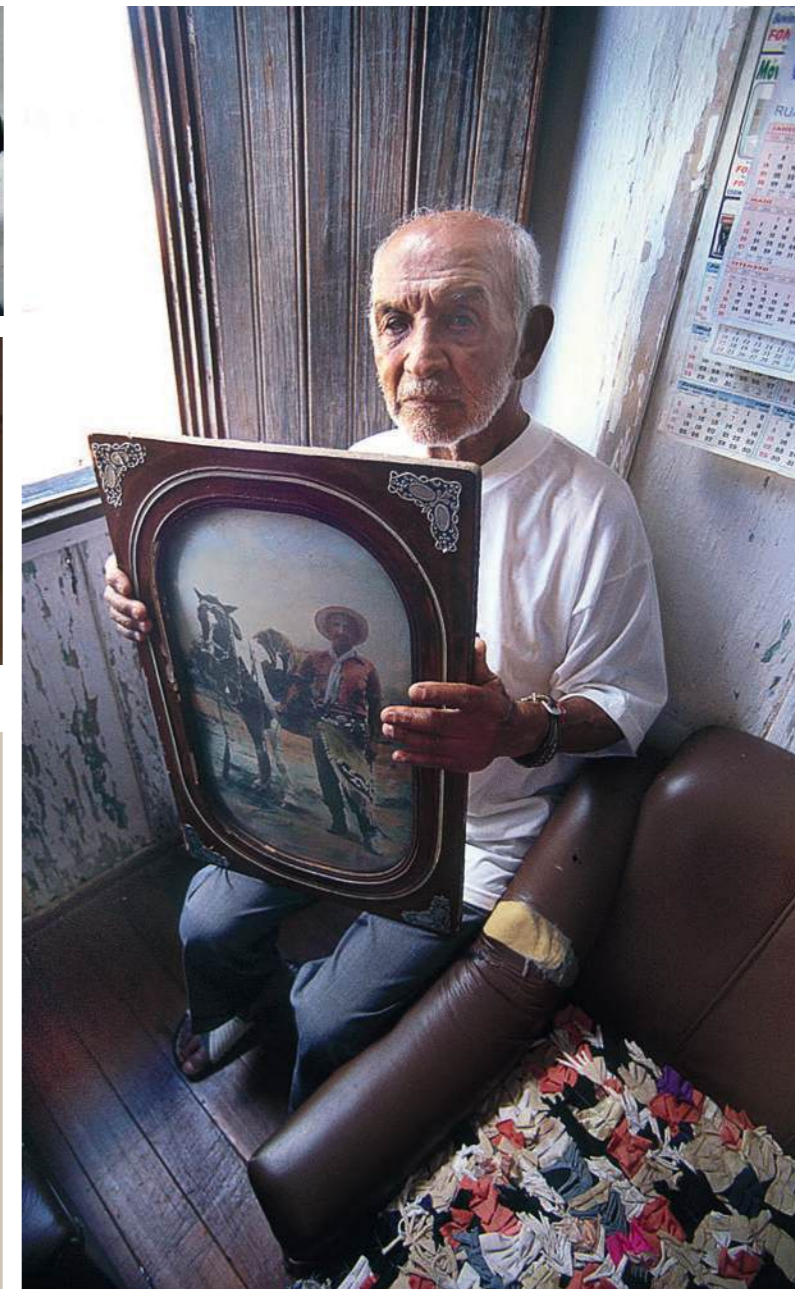
Mapa do Paraná em 1848 – até a emancipação em 1853, o Paraná era a 5ª Comarca de São Paulo – com registro dos principais caminhos utilizados na época. Até o início do século XX, antes das questões territoriais do conflito do Contestado, o Paraná era parte de São Paulo e fazia divisa diretamente com o Rio Grande do Sul, recebendo, portanto, influência direta de paulistas e gaúchos que formaram o amálgama cultural por mais de dois séculos. Mapa elaborado por João Fonseca Mercer em 1978, que procurou compilar os principais caminhos conhecidos até então, incluindo o roteiro do naturalista Saint-Hilaire, em 1820.



Imagens históricas de tropeiros de mula nos arredores de Ponta Grossa, do final da década de 1950 e início de 1960. O desenvolvimento do transporte rodoviário por caminhões a partir desta época tornou inviável o transporte de mercadorias por mulas e mudou radicalmente a realidade dos municípios ao longo do caminho. Arquivo Casa da Memória do Paraná.



Uma cultura de mais de duzentos anos ligada à criação e transporte de gado ficou arraigada nas comunidades ao longo do caminho das tropas. Nas imagens, Bento Rodrigues de Almeida neto, o “Bentinho”, com uma imagem quando jovem em seu tempo de tropeiro e os apetrechos preservados por ele, no município de Itararé, na divisa do Paraná com São Paulo. Imagens registradas por Antonio Liccardo em 2001, para o livro *Nas Trilhas de Saint-Hilaire*, de Marcelo Lima. A passagem deste naturalista pelo Paraná em direção ao Rio Grande do Sul foi utilizando tropas de mulas que levaram, além dos mantimentos, amostras coletadas (animais empalhados, vegetais e minerais) e hoje expostas no Museu de História Natural de Paris. Boa parte do percurso foi pelo Caminho do Viamão.



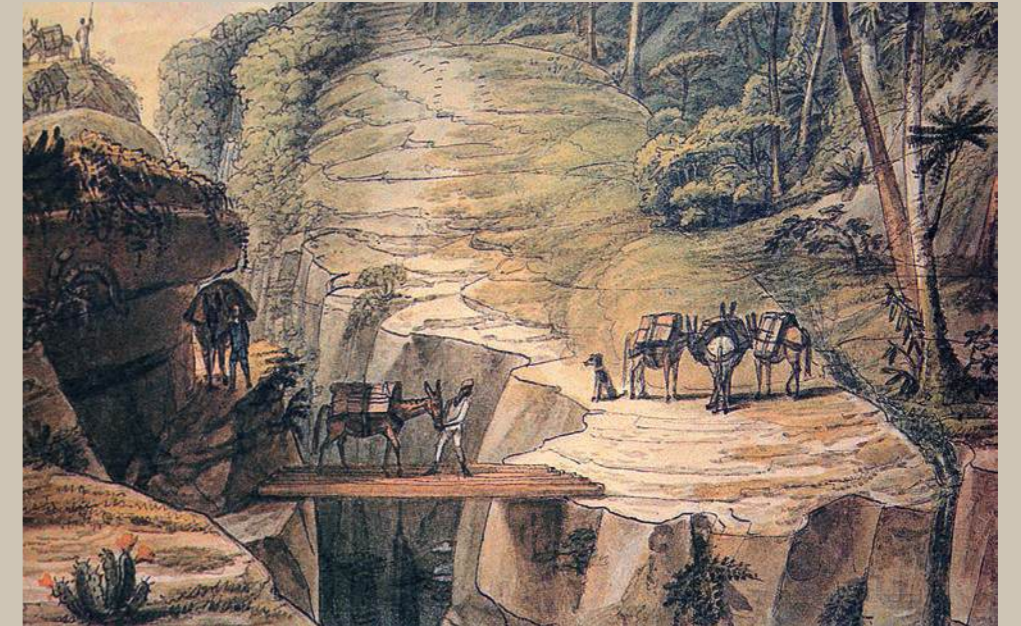
Esta mescla de interesses gerou um importante ciclo econômico na região Sul, em paralelo ao conhecido Ciclo do Ouro do Brasil, durante o século XVIII: o Ciclo do Tropeirismo. De fato, o transporte de animais e víveres ao longo deste caminho com cerca de dois mil quilômetros - que perdurou até meados do século XX – gerou não só o fortalecimento da economia, como também a integração cultural e a ocupação territorial do sul e sudeste do Brasil.

O principal trajeto dos tropeiros ligava, inicialmente, Córdoba e Corrientes no norte da Argentina a Minas Gerais no Brasil, passando pelos atuais territórios de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. A partir de Sorocaba, em São Paulo, os animais eram redistribuídos para Minas Gerais e Rio de Janeiro. Com algumas variantes ao longo do tempo, o eixo principal, inicialmente conhecido por Estrada Real, no Paraná foi o chamado Caminho do Viamão que, com poucas exceções, se desenvolve sobre a região conhecida como Campos Gerais.



“*Champ nocturne de Itararé*” – Aquarela sobre papel de J.B. Debret, 1827. Na descrição do pintor, “... o viajante isolado no meio dos campos que atravessa nos confins das províncias de São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina; nesses desertos, é obrigado a acampar atrás de canastras e arreios de suas mulas; amarrar seus cachorros nos cantos de sua fortaleza e manter, a noite toda, um vigia ao pé da fogueira, cujo clarão a onça teme”.

As pinturas de Debret registradas no início do século XIX retratam detalhes do transporte por mulas em terrenos difíceis. Mesmo considerada a licença poética, já que muitas destas representações não são totalmente fiéis à realidade, estas imagens indicam claramente o papel preponderante da geodiversidade na definição do caminho. Aquarela em papel, “*Limite de la province de St. Paul et de Curitiba*”, 1827.

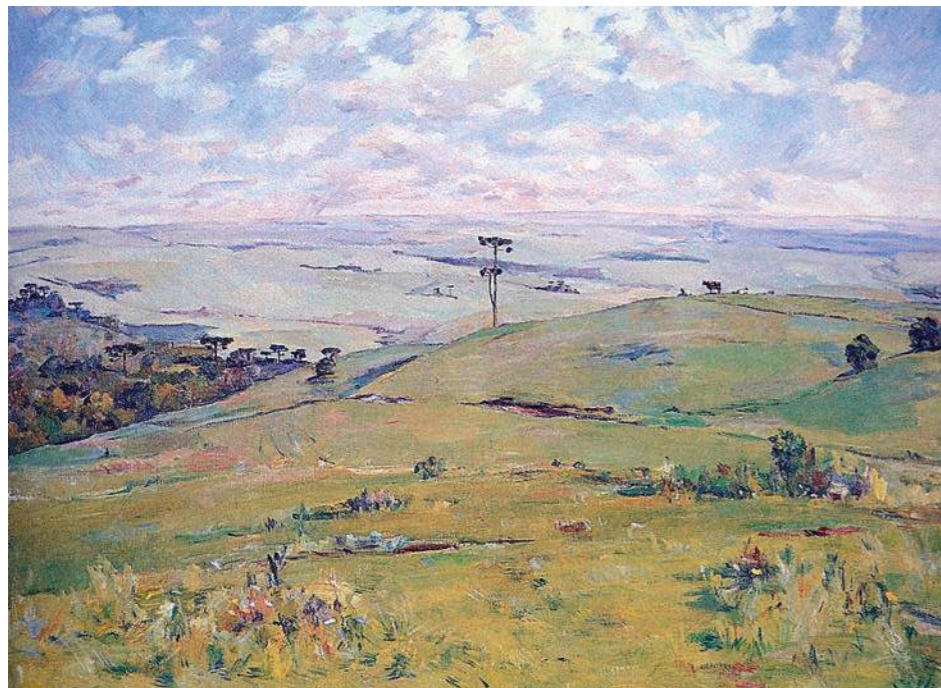


Aquarela em papel, “*Jaguary catu*”, 1827 de J.B. Debret. Retrata a travessia do canyon e rio Jaguariatu, no município de Jaguariaíva. As travessias de rios (chamadas vaus) eram pontos críticos para o transporte de animais e representavam quase sempre um grande risco.



Este fenômeno econômico e sociocultural, entretanto, não ficou restrito somente às regiões sul e sudeste, pois Minas Gerais era o centro de interesse para grande parte do território brasileiro. Os tropeiros foram elementos integradores, levando mercadorias, notícias, cultura e modos de falar. Muitos linguistas defendem, por exemplo, que o português falado nos extremos do Brasil é tão semelhante, inexistindo dialetos, graças ao processo de integração promovido pelo tropeirismo. Este aspecto sociocultural influenciou todo o território sul-americano, com consequências até na economia mundial da época.

O transporte de animais na magnitude com que se sucedeu neste período - tropas com mais de 800 ou 1000 animais eram comuns - exigiu uma logística que foi influenciada, e até mesmo determinada pelo meio físico, em última instância fatores geomorfológicos e geológicos. Foram necessários imensos planaltos com água, pasto e declividade adequados para a manutenção física dos animais, assim como eram críticas as passagens e travessias por rios, desfiladeiros e terrenos abruptos. Uma análise da geomorfologia ao longo do caminho mostra o quanto a geologia foi caprichosa e determinante para a existência do tropeirismo nestas regiões (Piekarz & Liccardo, 2007; Cassol-Pinto & Liccardo, 2013).



Pintura à óleo sobre tela de Theodoro de Bona (1904) "Amplio Horizonte", representando os Campos Gerais característicos da região nas proximidades de Palmeira (original 130x170cm).  
Fonte: Pintores da Paisagem Paranaense

O meio físico foi certamente um dos principais fatores para que o caminho fosse utilizado ao longo dos Campos Gerais no Paraná. O capim abundante, resultante dos solos rasos e pobres desenvolvidos sobre arenitos, os muitos *canyons* e gargantas rasgando rochas resistentes, a abundância de água nos rios que cortam os Campos Gerais ou o relevo distintivo são reflexos da geodiversidade especial destas paragens. Esta rota de passagem de homens e animais, aproveitando o meio físico tão acertado, resultou no surgimento de vilas e cidades e numa cultura em comum, ligada à criação, ao transporte e ao comércio de gado muar.

Os Campos Gerais do Paraná apresentam um conjunto notável em sua geodiversidade e a simbiose entre este cenário e a atividade tropeira em grande parte desta região faz deste território uma paisagem cultural das mais importantes do Brasil.



Variedade de gramíneas e arbustos característicos dos Campos Gerais, assim como o relevo suave eventualmente quebrado por gargantas e canyons – Proximidades do Canyon Guartelá, município de Tibagi.

# CONTEXTO GEOLÓGICO



Mapa artístico da região onde se desenvolveu, de maneira mais intensa no Paraná, o transporte de animais vindos de Viamão ou posteriormente das Missões, no Rio Grande do Sul, rumo a Sorocaba, em São Paulo. Os caminhos dentro do Paraná tiveram como palco as vilas de Rio Negro, Campo do Tenente, Lapa, Porto Amazonas, Palmeira, Ponta Grossa, Carambei, Tibagi, Telêmaco Borba, Jaguariáiva, Arapoti e Sengés localizadas no Segundo Planalto Paranaense, assim como Curitiba, Campo Largo, Balsa Nova, Castro e Pirai do Sul, situadas no Primeiro Planalto Paranaense. Essa distribuição geográfica é evidenciada nesta imagem pela estruturação dos terrenos deste contexto. A presença de uma escarpa, gargantas e canyons são aspectos da geodiversidade que foram determinantes para a definição de um traçado, assim como a presença de água e a maior ou menor facilidade de travessia dos rios. Além disso, o Primeiro Planalto tende a apresentar um relevo mais acidentado e vegetação mais exuberante e cerrada, em contraste com os campos suaves de gramíneas predominantes no Segundo Planalto. O mapa indica também algumas das fazendas históricas paranaenses que serviram de pouso para os tropeiros e que muitas vezes deram origem aos municípios atuais. Concepção artística Brendo Carvalho e Antonio Liccardo (2016).

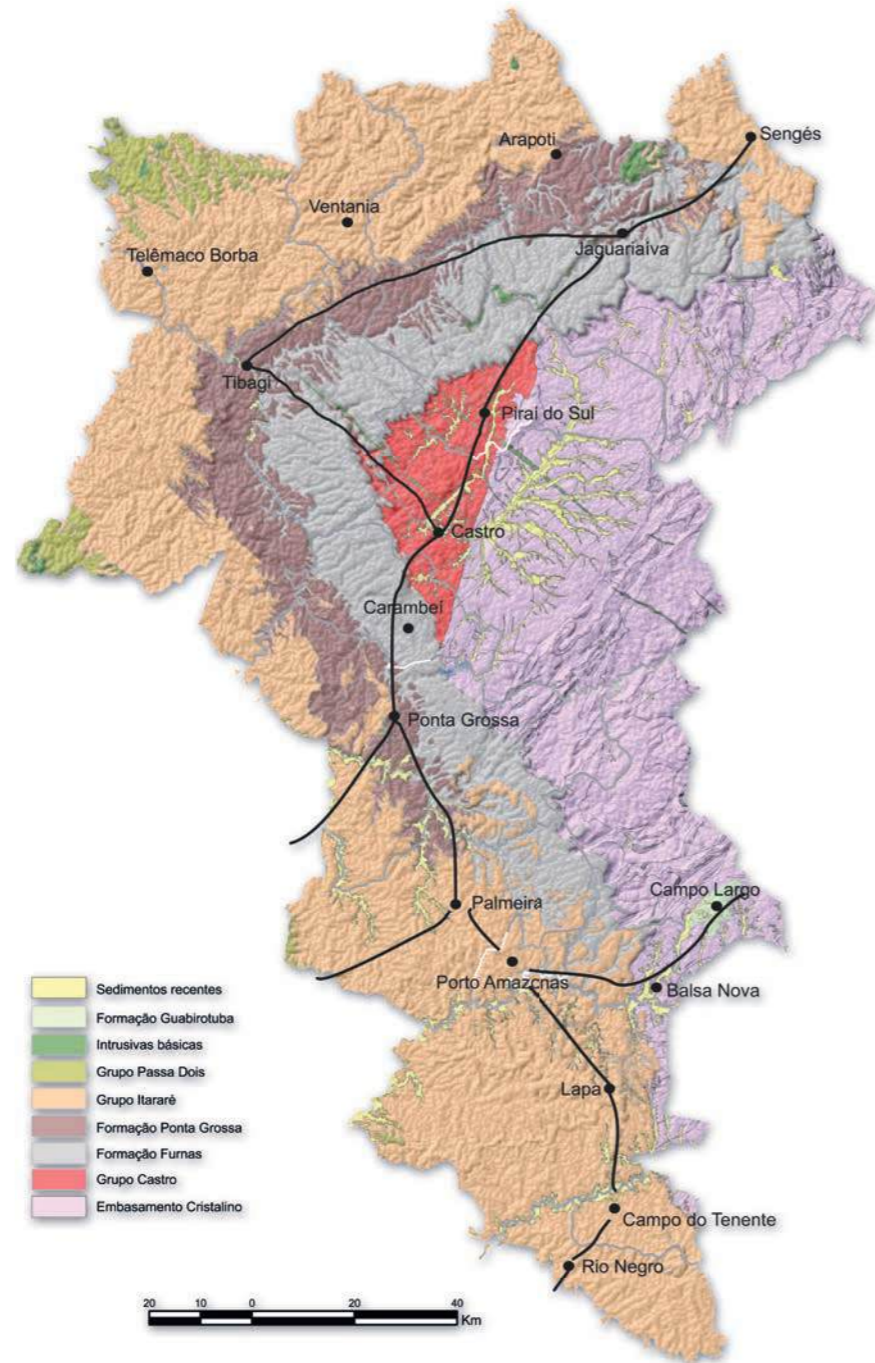
A condução de muars em grande número e sua manutenção física por centenas de quilômetros foi um desafio que motivou a escolha de certos terrenos como os mais favoráveis a esta prática. No Paraná, o fluxo de animais do sul para norte percorreu principalmente os Campos Gerais, região menos acidentada e recoberta por gramíneas abundantes, instalada sobre rochas sedimentares. O imperador D. Pedro II, de passagem pela região em 1880, traduziu poeticamente esta paisagem como “um grande tapete verde colocado sobre uma mesa de pedra”.

Geologicamente, o caminho das tropas no Paraná passa na maior parte sobre a borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná e em alguns trechos pelo Escudo ou Embasamento Cristalino. As rochas do Embasamento são bem mais antigas, com mais de 541 milhões de anos (Pré-Cambriano), predominando rochas metamórficas de baixo a alto grau e ígneas plutônicas e vulcânicas ácidas. Na Bacia do Paraná prevalecem rochas sedimentares formadas em ambientes variados mais jovens, consolidadas durante o Paleozoico (541 até 252 milhões de anos), recobertas, ainda, por rochas vulcânicas basálticas no Mesozoico (252 até 66 milhões de anos). Intercalados

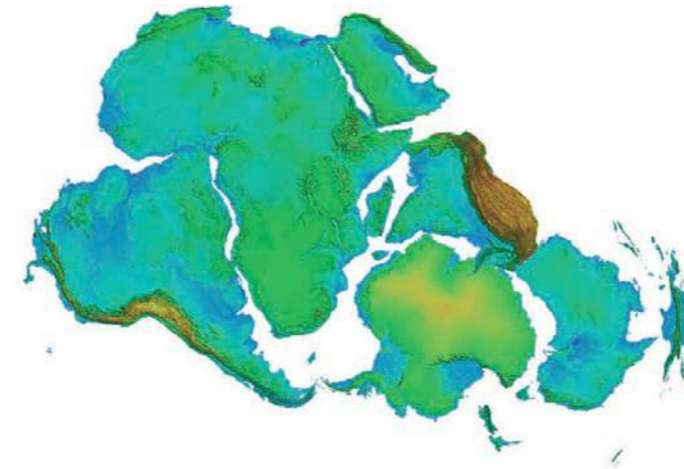


ou sobre estas vulcânicas há, ainda, rochas sedimentares, principalmente arenitos, também do Mesozoico. Este conjunto de rochas e seus ambientes de origem organizam-se, conforme a idade, nas seguintes unidades geológicas, da mais antiga para a mais recente: Embasamento Cristalino, Grupo Castro, Grupo Paraná (formações Furnas e Ponta Grossa), Grupo Itararé, Grupo Passa Dois, Intrusivas Básicas (correlatas ao magmatismo basáltico do Mesozoico), Formação Guabirotuba e Sedimentos Recentes. O mapa geológico dos municípios que compõem a Rota dos Tropeiros aponta a distribuição deste contexto pelo território.

Mapa Geológico dos municípios que compõem a Rota dos Tropeiros com indicação dos principais caminhos utilizados (Mineropar 2016).



No início da formação da Bacia Sedimentar do Paraná a posição dos continentes era muito diferente da atual, pois a América do Sul ainda estava ligada à África, à Antártida, à Índia e à Austrália, formando um megacontinente chamado de **Gondwana**. A evolução desta bacia, que se deu, portanto, na maior parte do tempo no Gondwana, foi relativamente calma e longa, o que possibilitou a deposição de sedimentos em ambientes variados, como marinho, deltaico, lacustre, fluvial, glacial e desértico, resultando em diferentes tipos de rochas sedimentares. Quando os continentes se separaram, há cerca de 130 milhões de anos, a maior parte desta bacia ainda foi recoberta por derrames de lava originados da abertura do Oceano Atlântico, que ao se resfriar formaram extensas áreas de rochas vulcânicas de composição predominantemente basáltica.



Os atuais continentes do hemisfério sul mais a Índia constituíam uma enorme massa continental chamada Gondwana. As imagens do Globo Terrestre em diferentes momentos da evolução do planeta indicam o movimento das placas tectônicas (Deriva Continental), o que fez com que se formasse uma única massa de terras no final do Paleozoico (Pangeia), que passou a se dividir e se afastar até os dias de hoje.



O Pangeia começou a se fragmentar no período Jurássico, originando um grande continente ao norte – Laurásia – e no outro ao sul – Gondwana.



No período Cretáceo, há 140 milhões de anos, inicia-se a quebra do Gondwana e a separação entre América do Sul e África, surgindo o oceano Atlântico Sul.



Disposição dos continentes no globo ao fim do Período Cretáceo, há 65 milhões de anos.

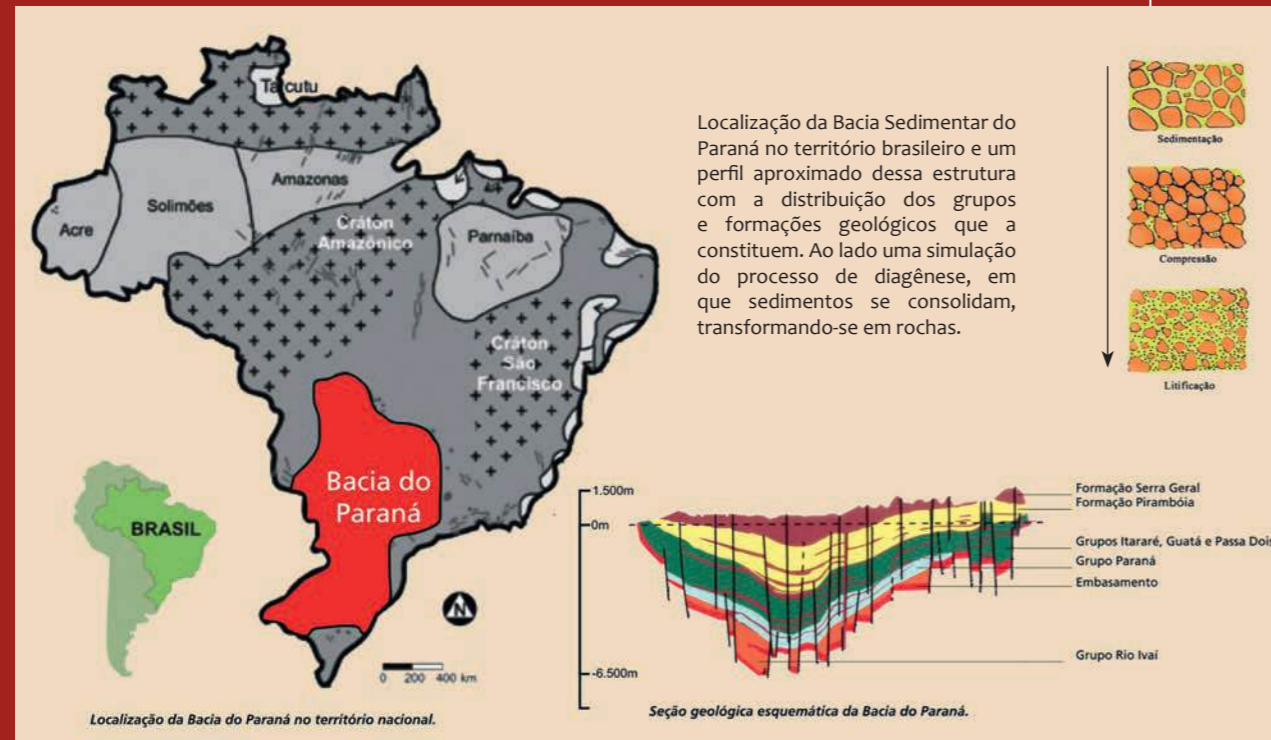


Disposição atual dos continentes no mundo.

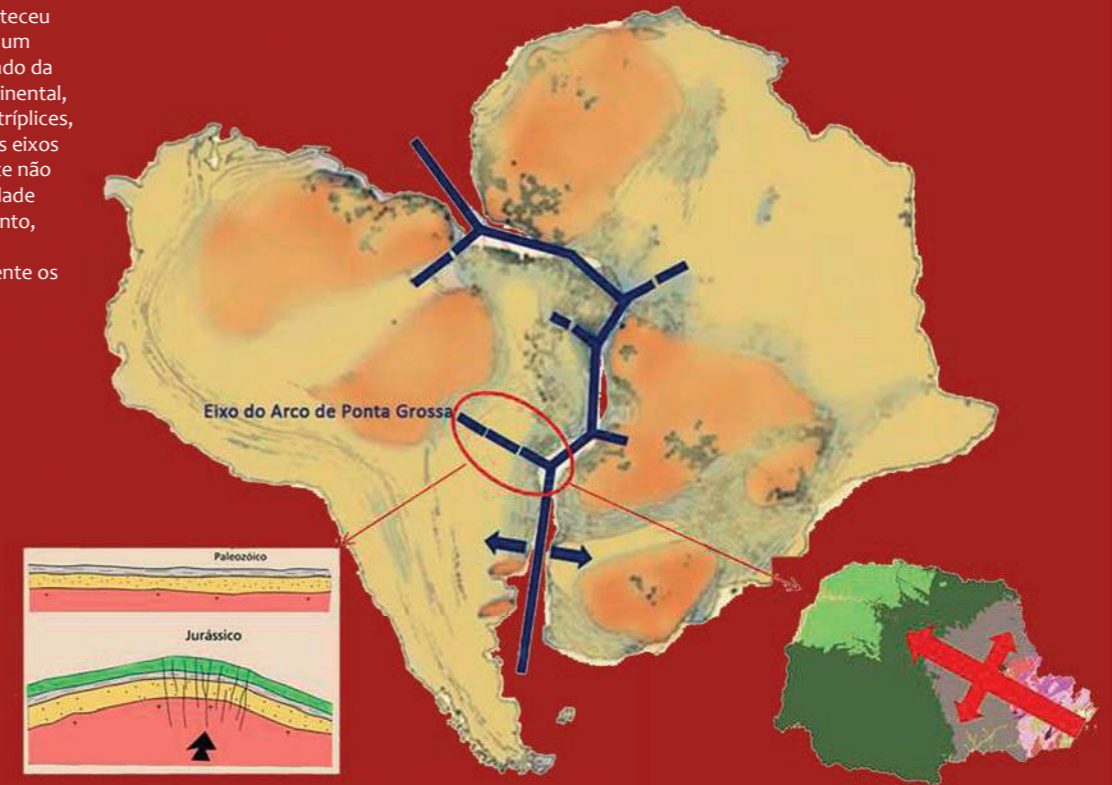
Uma bacia sedimentar é uma grande depressão no terreno que por um tempo recebe e acumula sedimentos (areias, cascalhos, argilas, carbonatos), podendo também receber e acumular material vulcânico. Conforme estes sedimentos se acumulam, ocorre o soterramento das camadas mais antigas que, com o aumento da pressão pelo peso das camadas superiores e também da temperatura, que aumenta para o interior da Terra, transformam-se lentamente em rochas sedimentares. Este processo de transformação de sedimentos em rochas sedimentares chama-se **diagênese**. Outro fenômeno também associado à formação de bacias é a subsidência, um processo de lento afundamento que aumenta a profundidade da depressão e que contribui para um maior acúmulo dos sedimentos.

A Bacia Sedimentar do Paraná é classificada como uma das maiores estruturas sedimentar-magmáticas na América do Sul, incluindo porções territoriais do Brasil meridional e partes de Paraguai, Argentina e Uruguai, totalizando uma superfície que se espalha por cerca de 1,4 milhão de quilômetros quadrados. É uma depressão alongada (N-S) que foi preenchida ao longo de aproximadamente 340 milhões de anos, desde o final do Ordoviciano (460 milhões de anos atrás) até o Cretáceo Inferior (120 milhões de anos atrás). Em sua parte mais profunda pode apresentar até 7 km de espessura conforme dados de estudos geofísicos e testemunhos de sondagem.

Os sedimentos formaram as rochas sedimentares dos Grupos Ivai, Paraná, Itararé, Guatá e Passa Dois, além das Formações Piramboia e Botucatu, que posteriormente foram recobertas por derrames vulcânicos (Formação Serra Geral), quando o Gondwana se separou e começou a surgir o Oceano Atlântico. Na geografia paranaense a Bacia do Paraná está representada pelos Segundo Planalto, onde afloram as rochas sedimentares, e Terceiro Planalto, onde afloram as rochas vulcânicas.



A estruturação do Arco de Ponta Grossa aconteceu ao longo de um ramo abortado da quebra continental, em junções tríplices, onde um dos eixos normalmente não dá continuidade ao rompimento, mas marca profundamente os terrenos.



Durante a quebra continental, ocorreu um soerguimento da crosta terrestre no atual território paranaense. Este soerguimento resultou em uma estrutura marcante, com eixo na direção NW-SE e caimento NW, que se estende desde Paranaguá até o Mato Grosso do Sul, em direção à Bolívia, passando próximo à cidade de Ponta Grossa, da qual a estrutura recebeu sua denominação – **Arco de Ponta Grossa**. Além do levantamento da crosta, o arqueamento das rochas causou fraturas profundas, que deram passagem ao magma que ao se consolidar formou rochas escuras chamadas diabásio, preenchendo as fraturas.

O Arco de Ponta Grossa é uma estrutura geológica que marcou profundamente a geologia e geomorfologia do Paraná, com reflexos no povoamento e na economia. Além de originar muitas fraturas e múltiplos canyons ou gargantas, diques, soleiras e derrames vulcânicos, influenciou na formação do relevo em degraus nos três planaltos (Primeiro, Segundo e Terceiro Planalto Paranaense) e na “concauidade” do limite da Bacia do Paraná. Ao se observar este limite em mapa, percebe-se que há uma expressiva reentrância coincidente com o eixo mais elevado do Arco, onde a erosão removeu as rochas mais soerguídas e expôs as rochas mais antigas do substrato (MELO et al. 2000).

Ao longo do Caminho dos Tropeiros no Paraná, as principais rochas encontradas são arenitos, folhelhos e diamictitos do **Grupo Paraná** e **Grupo Itararé**, além do diabásio em diques que cortam as outras rochas. O Grupo Paraná, de idade devoniana (cerca de 400 milhões de anos), subdivide-se em duas formações: **Formação Furnas** composta por **arenitos** esbranquiçados com cimento caulínico, representante de um antigo ambiente marinho costeiro e a **Formação Ponta Grossa**, de origem marinha profunda constituída por rochas sedimentares finas, como **folhelhos** e siltitos. Estas rochas são muito ricas em **fósseis** de animais invertebrados, com abundantes bivalves, braquiópodes e, eventualmente, trilobitas. O **Grupo Itararé**, de idade permo-carbonífera (cerca de 300 milhões de anos) apresenta maior complexidade geológica e é caracterizado pela influência de processos glaciais, mostrando um relevo ondulado característico, com a presença de **diamictitos**, conglomerados, arenitos, siltitos e folhelhos (MINEROPAR, 2001).

O contato dos arenitos da Formação Furnas com o Embasamento, que se constitui de rochas metamórficas (filitos, mármore, gnaisses e quartzitos) e ígneas (granitos, riolitos, ignimbritos), é o mais comum e pode ser observado facilmente ao longo da Escarpa Devoniana. Muito raramente são encontrados estratos de diamictitos da Formação Iapó, que são o contexto mais antigo da Bacia do Paraná em contato com o Embasamento.

Em alguns pontos no Paraná, o percurso do tropeirismo se desenvolveu também sobre terrenos do Embasamento, como em Balsa Nova e Campo Largo, onde uma variante dos caminhos passa sobre rochas metamórficas pré-cambrianas (mais de 541 milhões de anos). Também em Castro e Piraí do Sul, onde a presença de riolitos, ignimbritos, tufos e brechas vulcânicas revela um ambiente magmático extrusivo ácido, com cerca de 500 milhões de anos de idade. Nestas regiões os campos de gramíneas são bem mais raros, com vegetação mais densa e predominância de mata com araucária (originalmente), além de um relevo que é menos suave que nos Campos Gerais.

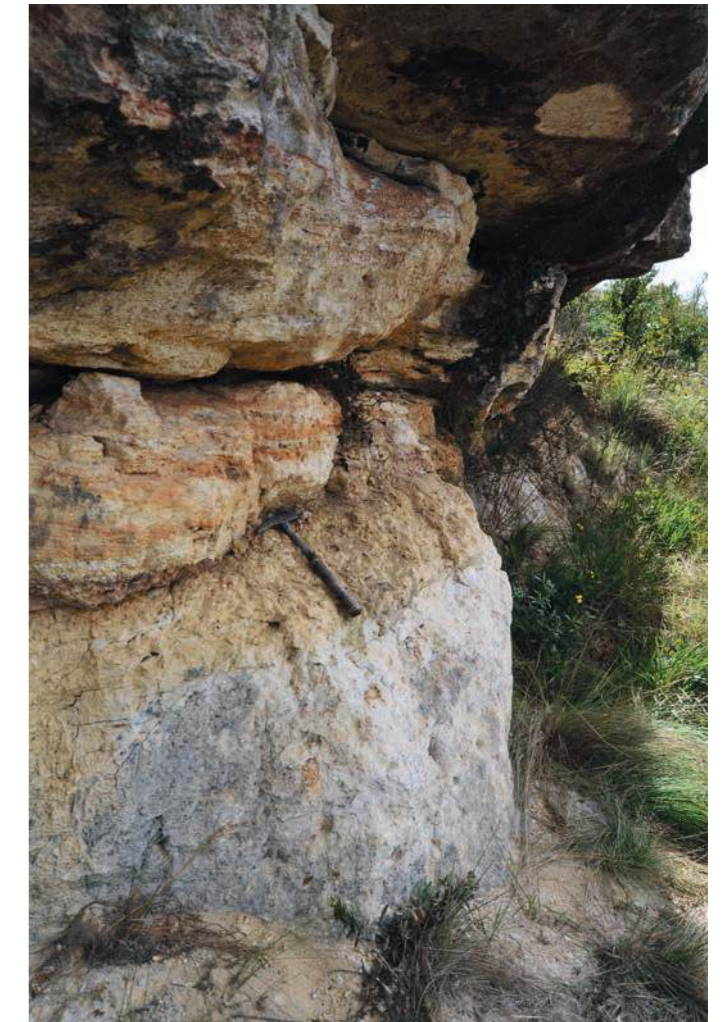
Amostra serrada de varvito com um seixo de granito em seu interior. O seixo caído na lama do fundo de um lago glacial e o conjunto se consolidou ao longo do tempo, formando uma rocha. Dropstone ou seixo pingado é o nome que se dá ao resultado deste fascinante processo geológico.



Um levantamento mais detalhado em termos de geologia e paisagem vem sendo realizado nos últimos anos nesta região que envolve os Campos Gerais, a Escarpa Devoniana e o Caminho dos Tropeiros. Como resultado, vieram ao conhecimento público paisagens surpreendentes, de uma beleza cênica muito particular. Este conjunto de pontos notáveis de conteúdo geológico (geossítios) constitui, possivelmente, o mais importante patrimônio geológico do Paraná e inspira medidas de geoconservação.



Diamictito da Formação Iapó encontrado na base do Salto São Jorge em Ponta Grossa, embaixo do arenito Furnas e apoiado em granito do Embasamento (Cunhaporanga).



Em raros locais observam-se afloramentos de diamictitos da Formação Iapó (Grupo Ivai) embaixo da Formação Furnas. Esta rocha, de idade siluriana (400 a 440 milhões de anos), evidencia um período glacial no início da deposição da Bacia do Paraná. Afloramento histórico, descrito por Reinhardt Maack (1947), na escarpa entre Castro e Tibagi, pelo caminho das tropas.

## ROCHAS DA BACIA DO PARANÁ



**Conglomerado Furnas:** rocha sedimentar de textura mais grossa, com grânulos (2 a 4 mm) e seixos (4 a 64 mm) arredondados principalmente de quartzo, sustentados por partículas de areia (0,062 a 2 mm), silte (0,004 a 0,062 mm) e argila (< 0,004 mm). Comum nas porções basais da Formação Furnas.



**Arenito Furnas:** rocha sedimentar de tom esbranquiçado composta por areia normalmente média a grossa (0,25 a 1 mm), cimentada por caulinita, o que resulta na coloração clara.



**Arenito Itararé:** rocha sedimentar de textura arenosa que, em locais como Vila Velha, assume tons avermelhados ligados a um cimento formado por óxidos/hidróxidos de ferro.



**Varvito:** rocha sedimentar de textura fina, de origem glacial, formada pela intercalação de camadas claras de silte e escuras de argila e matéria orgânica.



**Siltito:** rocha sedimentar de textura fina, com partículas menores que areia, mas maiores que argila.



**Folhelho Ponta Grossa:** rocha sedimentar de textura fina, formada por argila e/ou silte e com uma estrutura foliada, que frequentemente apresenta fósseis de invertebrados marinhos.



**Diamictito:** rocha sedimentar com partículas de dimensões variadas, desde argila até fragmentos centimétricos ou mesmo métricos, normalmente distribuídos aleatoriamente.



**Diabásio e diabásio alterado:** rocha ígnea subvulcânica de cor escura, composta principalmente por piroxênio e feldspato plagioclásio. Esta rocha intemperisa-se facilmente em condições tropicais a subtropicais e apresenta uma característica alteração esferoidal.



**Mármore e rochas metacarbonáticas:** rochas metamórficas compostas por minerais da família dos carbonatos, como a calcita (metacalcários) ou a dolomita (metadolomitos), em geral maciças e que localmente possuem os fósseis mais antigos do Paraná (estromatólitos do Proterozoico).

## ROCHAS DO EMBASAMENTO



**Ignimbrito:** rocha ígnea vulcânica normalmente clara e rica em sílica, resultado do resfriamento de nuvens incandescentes de gases e partículas ejetadas em erupções vulcânicas (fluxos piroclásticos). Injeções hidrotermais em zonas de fraturas e falhas podem formar mineralizações como a alunita (mineral branco, à esquerda), também conhecida como pedra-ume.



**Brechas –** rochas formadas por fragmentos angulosos consolidados em meio a uma massa fina, podendo ser sedimentares ou vulcânicas, resultantes de quebra e nova consolidação.



**Riolito:** rocha ígnea vulcânica normalmente clara e rica em sílica, equivalente extrusiva do granito, frequentemente com cristais maiores de quartzo e/ou feldspato em meio a uma matriz microcristalina.



**Filito:** rocha foliada de textura fina (pequenos cristais orientados de mica, quartzo, etc.), que sofreu metamorfismo regional de baixa intensidade.



**Quartzito:** rocha metamórfica composta essencialmente por quartzo, resultante da transformação de arenitos por aumento de pressão e temperatura.



**Granito:** rocha ígnea plutônica normalmente clara e rica em sílica, resultado de resfriamento em profundidade, com minerais visíveis a olho nu, tais como quartzo, feldspatos e biotita.



**Gnaiss:** rocha metamórfica bandada, originada por metamorfismo regional de alto grau. Apresenta faixas claras compostas por minerais como quartzo e feldspatos, intercaladas a faixas escuras constituídas por biotita, anfíbolios e piroxênios.

# FÓSSEIS



Os contatos geológicos são importantes para o entendimento de diversas mudanças na paisagem, em diferentes escalas. Abaixo contato de ignimbritos avermelhados do Grupo Castro com o arenito da Formação Furnas sobreposto. Esta situação se dá no Canyon do Guartelá mostrando diferente composição entre o fundo e leito do rio lapó (ignimbrito) e as paredes (arenito) da garganta. Na foto superior, contato do arenito da Formação Furnas com o folhelho da Formação Ponta Grossa, sobreposto, na entrada de Tibagi. Este contato revela um ambiente marinho raso (arenito) e outro mais profundo (folhelho), num momento geológico em que o nível do mar subiu, avançando sobre os continentes (transgressão). As unidades mostram a evolução da geodiversidade e da biodiversidade ao longo de um intervalo de quase 120 milhões de anos, do fim do Siluriano ao início do Permiano.

**F**ósseis são vestígios da vida animal e vegetal preservados em rochas e são estudados pela paleontologia. Este processo acontece preferencialmente em rochas sedimentares, já que a acumulação de sedimentos ocorre em condições que facilitam a preservação dos vestígios.

Seres vivos quando morrem tendem a se decompor rapidamente, atacados por fungos e bactérias necrófagas ou por outros animais que se alimentam desta matéria. No processo de fossilização, este organismo recém morto é soterrado rapidamente em ambiente sem oxigênio e a decomposição não ocorre plenamente, preservando-o, total ou parcialmente, na rocha.

A natureza dos sedimentos também tem papel importante neste processo, pois sedimentos mais finos revelam ambiente mais calmo de deposição e com menos energia, o que proporciona maior chance de preservação de organismos ou de suas marcas. Estes ambientes sedimentares podem ser lacustres, fluviais, marinhos, deltaicos, etc..

Rochas sedimentares formadas durante a Era Paleozoica, tempo em que a vida se proliferou e evoluiu no planeta, apresentam grande potencial para apresentar fósseis e revelam detalhes e o tipo de vida na Terra no tempo em que estas rochas se formaram. É possível interpretar a geografia e os ambientes do passado pelo entendimento paleontológico de uma região.

A borda da Bacia Sedimentar do Paraná, que aflora em todo o Segundo Planalto Paranaense, apresenta rochas sedimentares formadas desde 450 milhões de anos – final do Período Ordoviciano - até 252 milhões de anos – Período Permiano, representando boa parte da evolução da vida na Era Paleozoica. As rochas sedimentares desta bacia são ricas em fósseis de animais, vegetais e micro-organismos, que juntamente com os aspectos geológicos mostram as mudanças ambientais que afetaram o planeta nesse intervalo de tempo.

Ao longo do caminho dos tropeiros, os Campos Gerais se desenvolveram principalmente sobre rochas sedimentares das Formações Furnas e Ponta Grossa, do Grupo Paraná, e sobre rochas do Grupo Itararé e são muitos os pontos conhecidos com presença de fósseis. Geologicamente estas unidades mostram a evolução da geodiversidade e da biodiversidade durante o Devoniano (cerca de 400 milhões de anos) até o Permiano inferior (cerca de 300 milhões de anos).

No Devoniano, várias porções do continente Gondwana ficaram submersas devido aos avanços dos oceanos e, durante um tempo, quase todas as bacias sedimentares brasileiras ficaram unidas pelo mar. As rochas do Devoniano no sul do Brasil representam ambientes que vão desde o marinho de plataforma rasa com influência fluvial (arenitos da Formação Furnas), até ambientes marinhos mais profundos de plataforma (folhelhos da Formação Ponta Grossa).

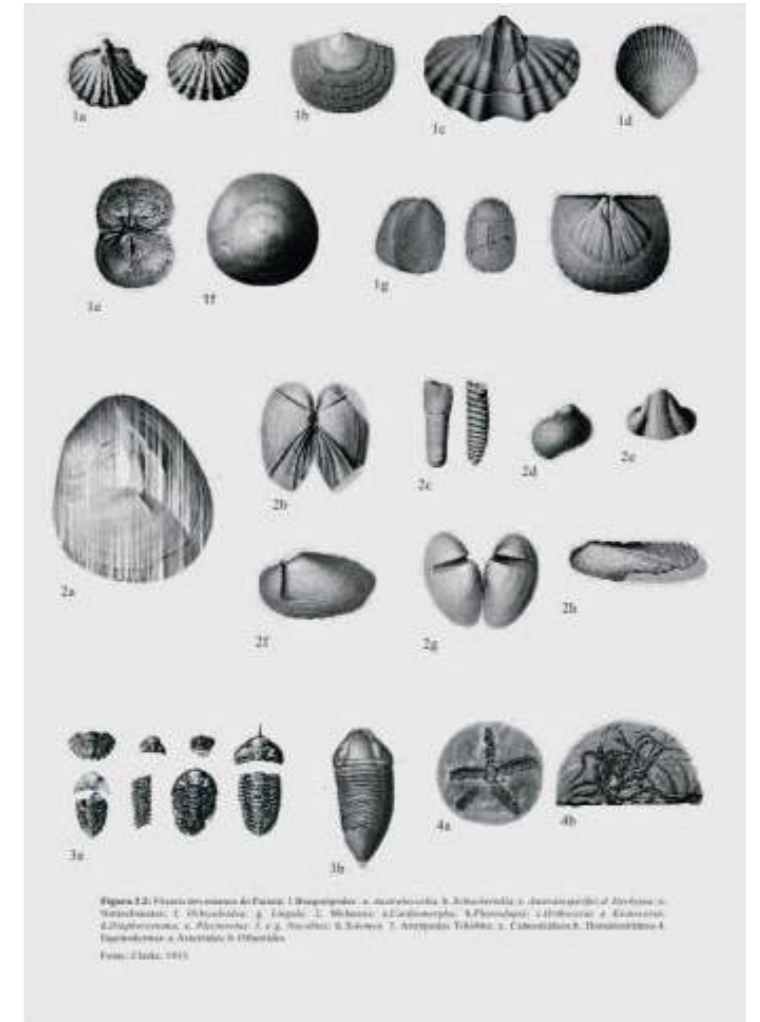


Fósseis da Formação Ponta Grossa encontrados em Ponta Grossa, Jaguariaíva e Tibagi. Moldes ou restos de conchas preservados mostram uma realidade geográfica muito diferente da atual. Provam que um dia esta parte do continente esteve no fundo de um mar.

A Formação Furnas, representada por rochas sedimentares de textura mais grossa, como arenitos e conglomerados em sua base, não apresentam fósseis corporais bem preservados, mas são muitos os registros de icnofósseis – vestígios de animais que se moviam nas areias do Devoniano. Entre estes animais estavam os trilobitas, fósseis característicos em dos mares do planeta a partir do Cambriano ao Permiano. Jaguariaíva, Ponta Grossa e Balsa Nova possuem importantes registros de icnofósseis.

Já a Formação Ponta Grossa, composta por folhelhos, siltitos e argilitos, caracteriza-se pela abundância em fósseis de invertebrados marinhos como braquiópodes, trilobitas, anelídeos e equinodermos, além de moluscos bivalves e gastrópodes. Ponta Grossa, Tibagi e Jaguariaíva abrigam os principais sítios paleontológicos desta fauna. Também há registros de fósseis vegetais na Formação Ponta Grossa, principalmente no município de Tibagi.

O final do Devoniano na Bacia do Paraná é marcado por uma grande mudança climática no hemisfério sul, com a ocorrência de uma grande glaciação gondwânica. Seu apogeu foi no Carbonífero Inferior (360 milhões de anos), e fez com que os oceanos recuassem pelo grande congelamento de águas nos polos e montanhas. Tal situação fez com que a Bacia do Paraná passasse por um longo período de erosão.



Representações em bico de pena do paleontólogo americano John Mason Clarke, em 1913, dos fósseis de invertebrados encontrados no Devoniano paranaense. Esse trabalho se transformou no principal guia das descrições do Devoniano na Bacia do Paraná.

**FÓSSEIS DA FORMAÇÃO PONTA GROSSA**



Molde de estrela do mar - Equinodermata Asteroide em folhelho, procedente de Ponta Grossa.



Molde de braquiópode *Orbiculoidea* em folhelho, procedente de Jaguariaíva.



Molde de molusco do grupo *Tentaculites* e bivalve em folhelho, procedente de Tibagi



Molde de molusco bivalve *Solemnya* em folhelho, procedente de Ponta Grossa



Molde de artrópode da classe Trilobita, gênero *Calmonia*, em folhelho, procedente de Ponta Grossa – estes animais foram muito abundantes a partir do Cambriano e habitaram os mares por 300 milhões de anos e hoje estão extintos.



Moldes de braquiópode *Lingulae* em folhelho, procedente de Jaguariaíva



Contramolde de molusco bivalve em folhelho, procedente de Ponta Grossa



Molde de braquiópode *Australocoelia* em folhelho, procedente de Ponta Grossa



Molde de braquiópode *Derbyina* em folhelho, procedente de Ponta Grossa

Somente a partir do degelo, no Carbonífero superior até o Permiano inferior (299 a 272 milhões de anos) ocorreu nova deposição de sedimentos, formando rochas com características glaciais. Estas rochas – arenitos, diamictitos, conglomerados, varvitos e rochas argilosas constituem o Grupo Itararé.

Na região de Rio Negro - Mafra e Campo do Tenente são registrados icnofósseis e uma abundância de peixes paleoniscídeos, além de outros fósseis mais raros como insetos, conodontes, escamas de celacantos e dentes de tubarões, representativos do período permocarbonífero no Gondwana.



Icnofósseis do Grupo Itararé em folhelho (Rio Negro).



Icnofósseis da Formação Furnas em arenito (Balsa Nova), danificados pela passagem de caminhões e tratores (marcas na parte superior da foto) em 2011. Tombado como patrimônio cultural paranaense a preservação deste local para futuras gerações exige cuidados especiais e medidas de geoconservação.



Icnofósseis em folhelho da Formação Ponta Grossa (Tibagi).



Fósseis da Formação Rio do Sul – Grupo Itararé da região de Rio Negro-Mafra. Vestígios de peixes paleoniscídeos e dente de tubarão, preservados em folhelho. Acervo Cenpáleo



## PAISAGEM

O termo paisagem, tão discutido pela geografia moderna, atualmente envolve muitos aspectos que vão além do cenário visível pelo homem. Mesmo para os pintores e naturalistas do século XIX, a representação ou descrição da paisagem não era isenta da interpretação cultural dos autores, via de regra europeus. Processos naturais em andamento ou a influência do ser humano conduzem a uma interpretação dos aspectos visíveis, e apontam um forte componente cultural na sua caracterização, mesmo daquela considerada “paisagem natural”. Os termos paisagem natural e cultural tendem a não refletir a verdadeira paisagem, já que, por mais natural que se apresente, a paisagem mostra elementos culturais, sobretudo neste mundo globalizado, em que toda a superfície terrestre já se encontra apropriada pelo homem, em termos físicos, econômicos e políticos (Cavalcanti, 2014).

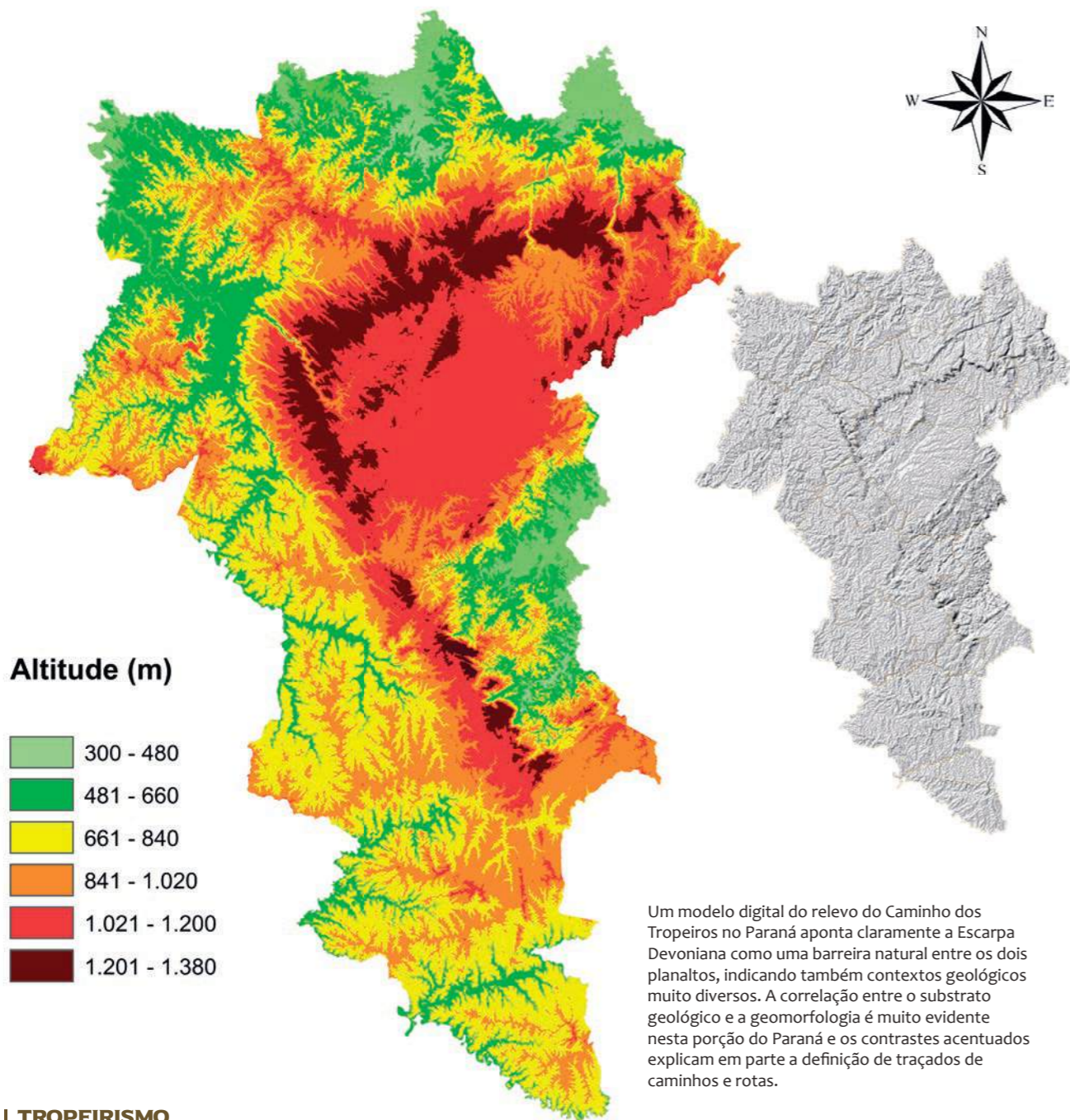
Muitos autores consideram que a simples concepção estética, por exemplo, não é suficiente para definir uma paisagem, já que existe um conteúdo dinâmico envolvido que deve transparecer (Rodriguez et al, 2004; Barros, 2006; Cavalcanti, 2014).



A paisagem dos Campos Gerais é marcada por suaves campos de gramíneas interrompidos por bosques de galeria (Mata Ombrófila Mista). Capões de pinheiros *Araucaria angustifolia*, o pinheiro do Paraná, traduzem uma identidade marcada pela vegetação predominante entre São Paulo e Rio Grande do Sul, no caminho das Tropas. Hoje é uma espécie ameaçada de extinção no Paraná em função do desmatamento ocorrido no estado. A pintura a óleo “Queimada” de Alfredo Andersen, de 1890, reflete com clareza as interações do ser humano com os Campos Gerais, em fins do século XIX, na visão de mais um pintor europeu.

A vastidão de horizontes e o cenário minimalista de campos e céu são característicos nos Campos Gerais e em boa parte do sul do país. Estas condições facilitam a passagem e a alimentação de muitas cabeças de gado.





Um modelo digital do relevo do Caminho dos Tropeiros no Paraná aponta claramente a Escarpa Devoniana como uma barreira natural entre os dois planaltos, indicando também contextos geológicos muito diversos. A correlação entre o substrato geológico e a geomorfologia é muito evidente nesta porção do Paraná e os contrastes acentuados explicam em parte a definição de traçados de caminhos e rotas.



Limite entre o Primeiro Planalto Paranaense ao fundo, com relevo mais acidentado e vegetação frondosa, e o Segundo Planalto com relevo de colinas de topo aplainado e vegetação rasteira. A diferença abrupta de até 200 metros caracteriza uma escarpa, conhecida como Escarpa Devoniana.



Vestígios da criação de animais e do tropeirismo do século XIX são muito presentes, ainda hoje, na paisagem cultural das antigas fazendas. Fazenda Capão Alto, Castro.

As paisagens acumulam, portanto, a história de processos tectônicos, geomorfológicos, climáticos, biogeográficos ou humanos e podem ser lidas nestes sentidos. São processos com diferentes tempos de atuação, mas evidenciam que a paisagem é sempre dinâmica. O relevo que vemos atualmente é o resultado da ação de forças construtivas – que levantam a crosta e formam montanhas e vulcanismo gerando grande volume de magma e rochas - e de forças destrutivas – que desgastam e rebaixam a crosta, como o intemperismo e a erosão. Qualquer paisagem natural, que aos olhos humanos parece estática, é o resultado deste equilíbrio dinâmico entre as forças endógenas e exógenas do planeta.

Recentemente um novo tempo geológico vem sendo discutido: o Antropoceno. Vários autores afirmam a capacidade de o homem modificar o planeta e que estas modificações justificariam um novo enfoque sobre os processos naturais (Stoermer, 1980; Crutzen, 2000). O Antropoceno seria, assim, o período caracterizado pela presença tecnológica do homem, pelas transformações ambientais causadas pela ação humana.



Grande parte dos Campos Gerais foi transformada pela agricultura nas últimas décadas. Esta é a paisagem mais frequente nos dias atuais.

O fenômeno do tropeirismo causou uma forte mudança neste sentido, a ponto de a pecuária ser vista na região como algo natural e “parte da paisagem”, enquanto que a agricultura seria muito mais modificadora na visão comum. O fato é que a cultura do tropeirismo e da criação de animais foi tão forte na formação da paisagem dos Campos Gerais que uma análise da geodiversidade ao longo do caminho percorrido acaba revelando relações intrínsecas entre a ocupação do território e a formação da paisagem.

Talvez a paisagem resultante dessa interação do tropeirismo com o meio físico, mesmo que o tempo geológico seja de outra ordem, seja uma característica do Antropoceno e no futuro venha a ser estudada como hoje se estuda a paleogeografia dos fósseis de Devoniano, nos Campos Gerais.



Data gravada em arenito. Este inusitado registro de 1882 se encontra num dos mais conhecidos trechos de subida da Escarpa Devoniana entre Castro e Tibagi. É uma trilha antiga, ainda preservada, com um traçado característico para passagens de animais em fila única.

Passagem de tropas de mulas por Ponta Grossa no século XX. Casa da Memória Paranaense.



# ARQUEOLOGIA

A presença humana nos Campos Gerais é muito anterior ao tropeirismo e mesmo à chegada dos europeus na América. Há registros de humanos nesta região datados de até 10 mil anos, que permitem à arqueologia estudar estes primeiros grupos e suas relações com o meio ambiente.

Outro fato da arqueologia é que lugares com características especiais (abrigo, proximidade com água ou fontes de matéria prima) frequentemente apresentam evidências de múltiplas ocupações sucessivas, dificultando o estudo dos vestígios ou seu entendimento. Em linhas gerais, a arqueologia nos Campos Gerais pode ser subdividida em pré-colonial e histórica, conforme revelou o estudo dos sítios conhecidos. Entre os vestígios que permitiram uma classificação estão a presença de artefatos líticos em certos sítios, pinturas rupestres realizadas predominantemente em abrigos sob rocha e os levantamentos históricos, que vêm sendo realizados em antigas fazendas ou nos locais de antigas missões jesuítas.

Parellada (2007) apresenta uma síntese da ocupação humana conhecida nos Campos Gerais, conforme o quadro:

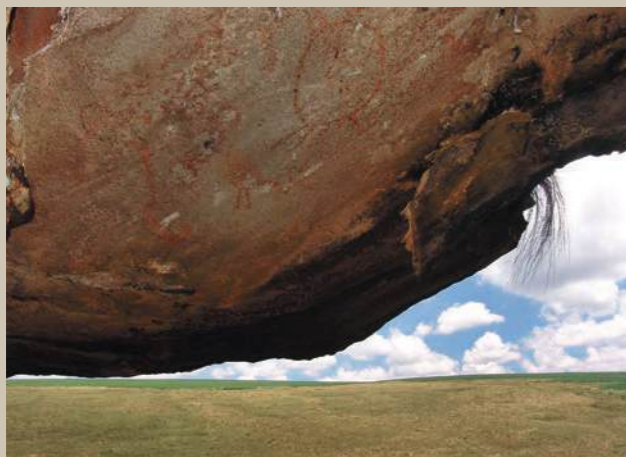
ARQUEOLOGIA	PERÍODO INICIAL DE OCUPAÇÃO	GRUPOS	TRADIÇÕES
Pré-Colonial	10.000 anos atrás	Caçadores-coletores	Paleoíndios
			Umbu
			Humaitá
	4.000 anos atrás	Pinturas e gravuras rupestres	Planalto
			Geométrica
2.000 anos atrás	Agricultores- ceramistas	Itararé-Taquara	
Histórica	Século XVI	Europeus, jesuítas, índios contactados, membros de expedições de conquista, tropeiros, imigrantes	Tupiguarani
			Neobrasileira

No Paleolítico e Mesolítico predominaram grupos de humanos nômades, que viviam da caça, pesca e coleta de frutos. Estes grupos fabricavam principalmente ferramentas de caça a partir de certas rochas (sílex principalmente), como pontas de projéteis e lanças. Os estudos classificam essas culturas como Tradições e, no Paraná foram registradas as Tradições Paleoíndios, Umbu e Humaitá referentes a este período, que variou aproximadamente de 10 mil a 4 mil anos atrás.



Pontas de projéteis em sílex provenientes de Tibagi. São comuns também em várias outras localidades dos Campos Gerais. Provável Tradição Umbu. Coleção UEPG.

As culturas Planalto e Geométrica destacam-se pelos registros de pinturas e gravuras rupestres, frequentemente encontradas no Segundo Planalto Paranaense. Na tradição Planalto as pinturas apresentam elementos figurativos, cenas de caça ou com animais e humanos associados, geralmente em pigmentos vermelhos (raramente em preto ou amarelo). Na tradição Geométrica as representações estão restritas a sinais geométricos sem desenhos figurativos. Essas pinturas são de difícil datação, mas os dados conhecidos indicam pelo menos 1.800 anos para as mais novas.



Pinturas rupestres encontradas em abrigos sob rocha são relativamente comuns ao longo dos Campos Gerais. São conhecidos vários sítios em Ponta Grossa, Tibagi, Pirai do Sul e Jaguaíva e são associadas na sua maioria à Tradição Planalto. Esta tradição se caracteriza por grafismos figurativos, em geral na cor vermelha (possivelmente pigmentos minerais à base de óxidos e hidróxidos de ferro) em que são representados animais e, mais raramente figuras humanas e detalhes geométricos. Estas pinturas são de difícil datação, mas atribui-se idades pré-cerâmicas, ou seja, com mais de 4 mil anos de maneira geral para esta região. Este tipo de expressão arqueológica apresenta especial fragilidade, pois além da ação natural do intemperismo que tende a destruir as pinturas, a ação antrópica também tem sido devastadora. Algumas pinturas foram vandalizadas, muitas vezes interpretadas erroneamente como indicativos de tesouros de jesuítas ou lendas semelhantes.

Já no Neolítico, as Tradições Itararé-Taquara e Tupiguarani se caracterizam pelo domínio da agricultura e da confecção de materiais cerâmicos ou utilitários, e são estudadas justamente por fragmentos dos objetos cerâmicos remanescentes. Os registros apontaram idades mais recentes que 4 mil anos para estas culturas. Além de materiais cerâmicos, normalmente estão também associados machados, percussores, pilões e mãos-de-pilão, normalmente de diabásio – ferramentas ligadas a grupos sedentários.



Artefatos líticos encontrados em Itaiacoca, Ponta Grossa. Mão-de-pilão, percussor e lâmina de machado em diabásio. Provável tradição Tupi-Guarani.

A Arqueologia Histórica nos Campos Gerais busca o entendimento a partir da presença dos primeiros europeus e índios contatados, no século XVI. Neste sentido se sobrepõem vestígios das primeiras Missões Jesuíticas e as bandeiras de preamento de índios, assim como das primeiras expedições exploratórias, primeiras fazendas, remanescentes de antigas minerações de ouro e do próprio tropeirismo.

Destacam-se os vestígios do caminho indígena do Peabiru, que ligava o litoral brasileiro aos Andes e, possivelmente ao Oceano Pacífico. Este caminho pré-colonial foi também utilizado por bandeirantes e colonizadores que transitaram pelos Campos Gerais, além de servirem em alguns trechos para a posterior passagem de mulas.

Nos séculos XVIII, XIX e XX este território passou a ser utilizado por tropeiros que modificaram caminhos, geraram construções, muros e outros vestígios que vêm sendo estudados, atualmente, para o aprofundamento do conhecimento histórico. As fazendas surgidas neste período apresentaram especial importância para uma arqueologia do tropeirismo.



A história da capela Santa Bárbara, em Ponta Grossa, está ligada à presença dos jesuítas e ao movimento das tropas na região. Em 1727 a sesmaria da Conceição ou do Pitangui foi doada à Companhia de Jesus, onde os religiosos estabeleceram a Fazenda Pitangui. Em 1729, foi erguida uma pequena construção de madeira para servir de oratório. Com a abertura do Caminho das Tropas em 1731 e que passava pelo local, os padres dedicaram a capela à Santa Bárbara.



Na década de 1980 a Mineropar (Serviço Geológico do Paraná) construiu um muro de contenção das águas do rio Tibagi, em Telêmaco Borba, com a finalidade de mineração de diamante. Esta foi uma obra de proporções épicas dadas as dificuldades de enchentes no rio. Recentemente, com a construção da usina hidrelétrica de Mauá, os vestígios desta obra foram cobertos pelo lago artificial. Este era um raro exemplo de arqueologia da mineração no sul do Brasil.



## CAPELAS E FAZENDAS

Com a necessidade de paradas ou pousos ao longo do caminho, surgiram muitas fazendas e capelas que davam suporte aos viajantes. Algumas fazendas já existiam e remontam até mesmo à época das missões jesuíticas ou da implantação das sesmarias. No sistema de distribuição de terras que a Coroa Portuguesa realizou no sul da colônia a partir de 1530, poucos proprietários foram contemplados com enormes áreas de território e grande parte dos Campos Gerais era a sesmaria de Pedro Taques de Almeida ou membros de sua família. Algumas fazendas desta região remontam aos anos 1700 e preservam em suas estruturas reminiscências da passagem de tropas ao longo de mais de 200 anos.

As edificações religiosas também são um registro dos primeiros tempos de colonização e algumas delas mantêm os estilos arquitetônicos e as técnicas construtivas dos séculos 18 e 19. Era comum, ainda, que as fazendas tivessem suas próprias capelas contudo, a maioria sofreu profundas modificações ou desapareceu. O viajante naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire, em sua passagem pela região em 1820 pernoitou em algumas delas (Morungava, Fortaleza, Carambeí) e as descreveu com minúcias em seu diário publicado anos depois.

Algumas das que se preservaram mostram a presença de rochas locais na sua edificação, revelando técnicas de cantaria e uma profunda interação com a geodiversidade.



Capela Nossa Senhora das Pedras ou Das Neves, em Palmeira. Construída por volta de 1880, foi importante referência para pouso dos tropeiros antes da descida da escarpa, onde tradicionalmente pedia-se proteção para o caminho.



Capela do Senhor Bom Jesus - A mais antiga edificação urbana religiosa de Palmeira, data de 1836. Nesta época o novo caminho das Missões deslocou a importância de Balsa Nova e fez com que Palmeira e Ponta Grossa despontassem como núcleo de desenvolvimento.

Igreja de Santo Antônio na Lapa, datada de 1784. A edificação constitui bom exemplo da arquitetura luso-brasileira da segunda metade do século XVIII, pelo emprego da técnica de cantaria em pedra, pela torre-sineira e pelo desenho barroco do frontão.



Em 1730, Antônio Tigre mandou erigir a Capela Nossa Senhora da Conceição do Pilar de Tamanduá para a Congregação dos Carmelitas. A edificação representa requadros de cantaria nas portas e janelas, assim como rochas com argamassa nas paredes. A rocha utilizada foi o diamictito do Grupo Itararé, que mostra a presença de grânulos, seixos e blocos nestas peças.

A Capela do Tamanduá, em Balsa Nova é um verdadeiro marco do tropeirismo, pois além de seu local estratégico, próximo à Escarpa Devoniana, foi construída em 1730 pelos jesuítas, na passagem das primeiras tropas rumo à Sorocaba.

A edificação bastante simples, com paredes grossas e peças de cantaria nas portas e janelas é tombada pelo Patrimônio Histórico estadual. As rochas utilizadas são diamictitos do Grupo Itararé (300 milhões de anos), por isso, possivelmente, esta seja a única capela no Brasil que apresente este tipo rocha em sua construção.



A Fazenda Carambehy construída em 1713, por determinação de Pedro Taques de Almeida, proprietário da sesmaria, é a edificação mais antiga de Carambeí, e que deu origem à localidade. Serviu de pouso, em 1820, ao naturalista Saint-Hilaire de passagem pela região e deu origem à atual cidade de Carambeí, desmembrada em 1995 de Ponta Grossa e Castro.



Sede antiga da Fazenda Morungaba (município de Sengés), durante a Revolução de 1930 (Foto: Claro Jansson). Uma das mais antigas fazendas do Brasil Colonial, sede de sesmaria, encontra-se em local estratégico onde chegaram as tropas de Getúlio Vargas em 1930. Seus muros de arenito da Formação Furnas serviram muitas vezes de proteção em conflitos.

A fazenda Capão Alto é o marco histórico para a fundação da cidade de Castro e o berço dos Campos Gerais. Além do prédio histórico (a sede da fazenda), possui um sítio arqueológico com ruínas de uma capela, em taipa e das casas utilizadas como senzalas. Com o trânsito de tropeiros dentro das terras da fazenda e em suas imediações, iniciou-se o povoado que mais tarde transformou-se na cidade de Castro. Dentro da fazenda foi construída uma capela, em taipa, em 1740, e preservada pelos Carmelitas. Em 1864 estes venderam a fazenda e, em 1870 a fazenda foi adquirida pelo Barão de Monte Carmelo. A sede atual da fazenda, ou casarão, foi construída em 1840, sendo, na atualidade, um dos principais casarões coloniais de cunho histórico do estado do Paraná, tombado pelo Patrimônio Histórico estadual.



Por volta de 1730, já existia uma capela na localidade chamada Capão Alto, pertencente à família de Pedro Taques de Almeida. Em 1751 a fazenda foi repassada aos Carmelitas que posteriormente fundaram a Igreja de Santana do Iapó, matriz de Castro.



A Fazenda Fortaleza, em Tibagi, era a porta de entrada para os desconhecidos “Sertões do Tibagy”, fundada pelo temido Coronel José Félix da Silva, que estabeleceu sua posse em torno de 1755. A fazenda e seu personagem ficaram registrados na história pelas violentas disputas com os índios caingangues e pelo temperamento de José Félix, que manteve sua mulher por anos em cárcere privado depois de um atentado contra sua vida. Uma descrição fiel desta que era a maior fazenda da região foi apresentada pelo naturalista Saint-Hilaire que se hospedou por vários dias e conviveu com o coronel. Devido aos constantes ataques dos índios, mandou construir uma muralha dupla de taipa com seteiras, para proteger a sede e remanescentes desta obra ainda existem no local. Atualmente existe uma pedreira nos fundos da sede da fazenda de onde se extraiu uma rocha peculiar, o dacito (rocha ígnea escura com cristais de feldspato branco), que serviu de base para a construção de muros e da rodovia Transbrasiliana.



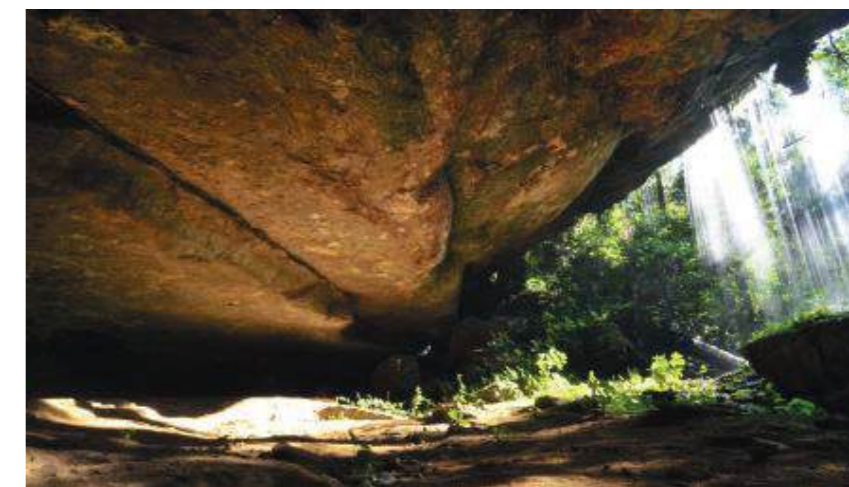
Curucaca ou Curicaca – ave típica dos Campos Gerais e parte do sul do Brasil, com bico adaptado para buscar alimentos em campos de gramíneas.



## GEODIVERSIDADE

**G**eodiversidade é um conceito que se refere à variedade de elementos do meio abiótico na natureza, ou seja, àquela parte do meio ambiente que não é viva, que não engloba a biodiversidade (fauna e flora), já tão conhecida da sociedade. Este novo conceito não se restringe somente aos produtos geológicos mais evidentes, como os minerais, as rochas, os fósseis e os solos, mas abrange também os processos da dinâmica terrestre, assim como outros aspectos correlatos, como os recursos hídricos, as paisagens, etc.

A biodiversidade, ou a vida no planeta, é uma consequência direta da evolução da geodiversidade, pois antes que os primeiros organismos surgissem na Terra profundas transformações geológicas aconteceram para que surgissem as condições



Em Tibagi, na chamada “Casa de Pedra” do Jacaré, encontram-se cavidades naturais no contato entre arenitos do Grupo Itararé e folhelhos da Formação Ponta Grossa. Neste ambiente cavernícola especial desenvolvem-se espécies únicas, como o opilião.

de sua existência, inclusive uma atmosfera com oxigênio. As diferentes espécies biológicas, incluindo seres humanos, encontraram condições de subsistência em ambientes diversos - estes totalmente condicionados pelo meio abiótico em sua formação. Biodiversidade e geodiversidade sempre estiveram, portanto, profundamente entrelaçadas, mas curiosamente, um amplo entendimento a respeito da geodiversidade só começou a acontecer depois do surgimento das questões ambientais, na década de 1990, e com a biodiversidade ameaçada.

Neste sentido, é preciso considerar quais os valores que a sociedade atribui à natureza, que podem ir além do convencional valor venal, mercadológico. Gray (2004), por exemplo, propôs como valores essenciais da geodiversidade para a humanidade, os valores intrínseco, cultural, estético, funcional, científico e educativo. São aspectos que muitas vezes se sobrepõem ou complementam o valor econômico, também importante, mas que necessitam de um maior entendimento coletivo para a sua manutenção.

Existem pontos ou feições excepcionais da geodiversidade que chamam a atenção por sua exuberância, beleza ou raridade. Uma adequada atribuição de valores pode contribuir na



Trecho da Escarpa Devoniana em que se evidenciam as relações da biodiversidade com a geodiversidade. O contraste no relevo e os solos rasos sobre as rochas do Segundo Planalto levaram ao desenvolvimento de um tipo de vegetação com predomínio de gramíneas, que caracterizam os Campos Gerais.

formulação de critérios para um gerenciamento inteligente e preservação destes geossítios. É importante para o ser humano, também como espécie, a manutenção destes locais, para que seus atributos sejam conservados como um legado às próximas gerações. A sua destruição ou comprometimento constituiria um ato irresponsável em relação ao hábitat e à cultura da sociedade moderna. O conjunto de geossítios forma o que se pode chamar patrimônio geológico e os esforços para sua preservação constituem a geoconservação.

Fatores como os tipos de rochas, os ambientes em que se formaram ou os minerais presentes são determinantes para a estruturação do relevo e dos solos, que por sua vez condicionam o ciclo hidrológico e, certamente, determinarão o tipo de vegetação. Tudo isto fica evidente na análise paisagística ao longo deste caminho percorrido por homens e animais e mostra a interface com o desenvolvimento humano no Brasil.

É importante que esta nova abordagem ambiental alcance também outras áreas do pensamento humano, para uma evolução plena da consciência da sociedade sobre a natureza. Este tipo de análise requer interdisciplinaridade e contribuirá para o entendimento e a valorização cultural dos ecossistemas.

A compreensão da geodiversidade pode trazer muitas respostas em estudos sociológicos, humanísticos e até econômicos. Um panorama da geodiversidade ao longo da Rota dos Tropeiros pode oferecer um belo subsídio para o entendimento diferenciado do tropeirismo no Brasil como ciclo socioeconômico.

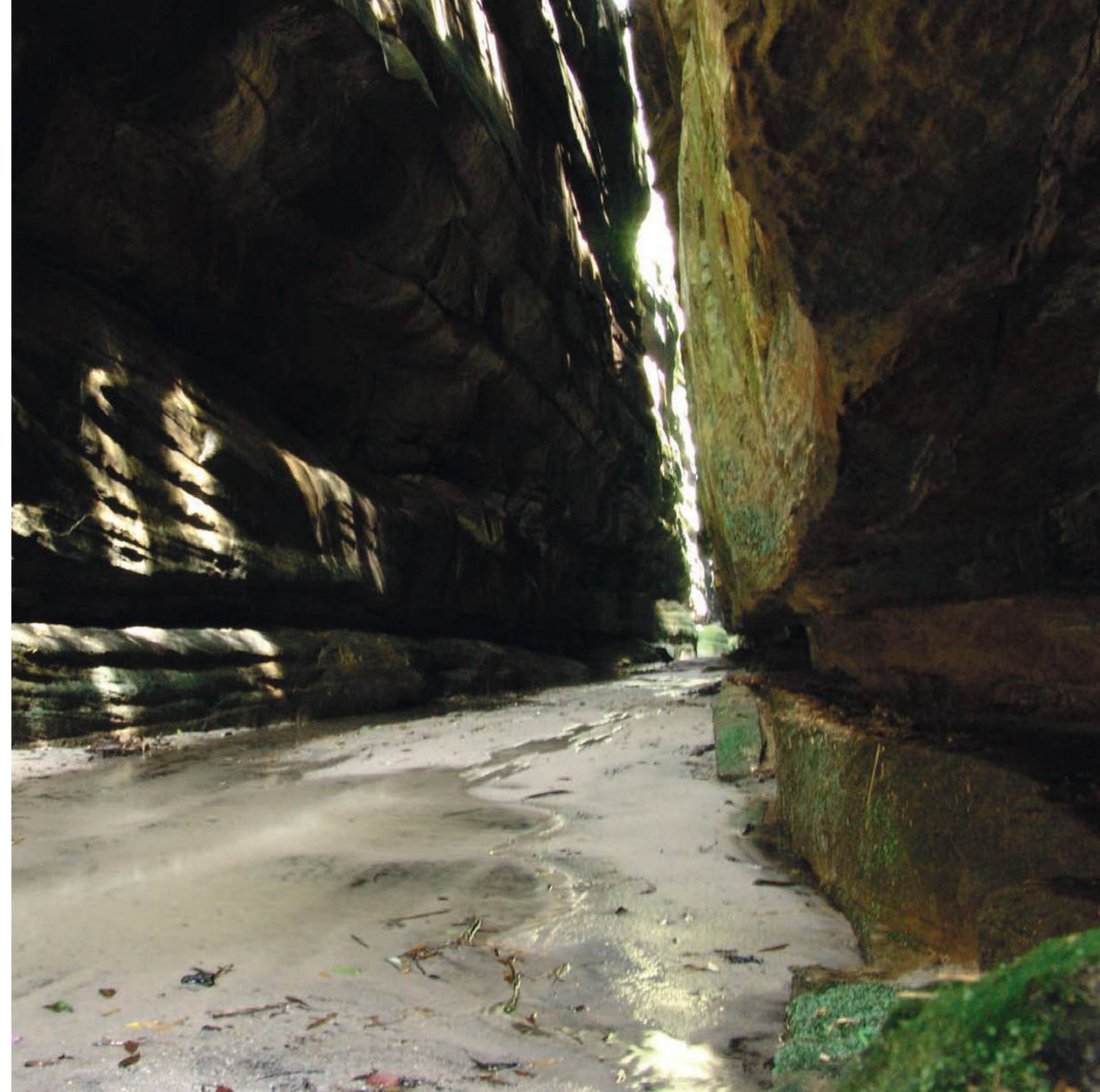


Aspectos do relevo ruíniforme de arenitos do Grupo Itararé mostrando uma capa ferruginosa na parte superior que resiste melhor ao intemperismo que a parte inferior. Este tipo de relevo é característico no Parque Estadual de Vila Velha e seu entorno e motivou seu tombamento como o conjunto geológico mais importante do Paraná. A imagem aponta, ainda, as relações da agricultura extensiva, em primeiro plano, com a área natural.



A água constitui o mais precioso dos recursos geológicos e sua qualidade para o consumo reflete completamente a composição e a geoquímica do ambiente. Nos arenitos dos Campos Gerais, a água em geral é muito límpida e cristalina já que as rochas não liberam argila como na maioria dos outros lugares. Essa característica já chamava atenção do naturalista Saint-Hilare, que mencionava em seus relatos as qualidades hidrológicas da região.

Fenda das Andorinhas em Pirai do Sul - Fraturas em rochas areníticas formam ambientes particulares com temperaturas e umidades diferentes que proporcionam um *hábitat* específico para muitas espécies animais. A decomposição do arenito da Formação Furnas proporciona uma acumulação de areia no interior da fenda, que lembra muito o ambiente um aspecto de praia ao visitante.





## RIO NEGRO - MAFRA

O núcleo que deu origem a Rio Negro e Mafra iniciou-se ao redor de um registro fiscal, na região que era conhecida como Sertão da Mata. Em 1730, Manoel Rodrigues da Mota partiu de Curitiba cruzando os rios Iguaçu e Negro, abrindo uma picada até os campos de Lages e contribuiu para a definição do Caminho do Viamão.

Em 1829 chegaram os primeiros imigrantes alemães, que deram impulso ao desenvolvimento do povoado e, em 1870, Rio Negro foi elevada à categoria de vila e município. Desde o início a ocupação de Rio Negro aconteceu nas duas margens do rio, mas em 1916 houve um desmembramento por questões de litígio com Santa

Catarina e a margem esquerda passou a sediar o município catarinense de Mafra. Ao longo do Ciclo do Tropeirismo, no entanto, Rio Negro e Mafra eram uma vila só e assim se desenvolveram culturalmente.

O contexto geológico de ambos os municípios também é o mesmo e refere-se a rochas de origem glacial do Grupo Itararé, com a marcante presença de diamictitos, varvitos, arenitos, siltitos e folhelhos.



Ponte ferroviária sobre o rio Negro, que atualmente divide a cidade de Rio Negro, PR, de Mafra, em SC. Na época da imagem ambos os lados eram no Paraná. - Cartão postal dos anos 1900 - (Autor desconhecido).

### MONUMENTO DA PEDRA CAÍDA

UTM 620993  
7112300



A “Pedra caída” está encaixada em varvitos, rochas características de deposição em lago glacial. Na parte superior encontra-se um contato geológico com diamictitos e, na parede, também são facilmente observáveis pequenas falhas geológicas de gravidade.

Logo na entrada do território paranaense, no paredão conhecido como pirambeira, na margem direita do Rio Negro, encontra-se um enorme bloco arredondado de quartzito cravado numa parede de rochas sedimentares muito finas (varvito).

É um verdadeiro monumento geológico, pois este bloco com mais de uma tonelada foi carregado por antigas geleiras, há 280 milhões de anos. Englobado pela massa de gelo e transportado por muitos quilômetros, ao final da glaciação ficou preso a um bloco que flutuou por um tempo – iceberg - sobre um lago glacial.

No derretimento o quartzito mergulhou no fundo lamacento do lago e ali permaneceu durante a transformação da lama em varvito.

Hoje se observam rochas de origens muito diferentes, que contam os processos geológicos que aconteceram nesta glaciação permocarbonífera.



Bloco arredondado de quartzito encaixado em rocha sedimentar fina com evidências de ambiente glacial em sua formação. Estes blocos ou seixos caídos são também conhecidos por “dropstones”.



Um dos princípios fundamentais para o estudo da geologia moderna é o de que os processos que atualmente no planeta são similares aos que atuaram no passado. Assim, para a compreensão dos produtos da geodiversidade encontrados hoje - como rochas, relevo, fósseis ou solos - é preciso analisar os possíveis processos que possam tê-los originado, e que atuam ainda hoje.

A ideia de uma ambiente glacial, com geleiras altíssimas e extensas, na região dos Campos Gerais não é de fácil assimilação e seria desprovida de importância, não fosse o fato que grande parte das rochas e relevo do Grupo Itararé - muito presente ao longo do Caminho dos Tropeiros - se formou nestas condições. Clima inóspito e uma Idade do Gelo foram realidade em outra Era Geológica com escala de tempo diferente da escala humana. Para se ter uma ideia dos processos atuantes há 280 milhões de anos na parte austral do megacontinente Gondwana, onde atualmente se encontra o Paraná, exemplos em geleiras atuais são bastante elucidativos.



Muitos blocos de rocha e sedimentos são arrancados das paredes e piso com a passagem de uma geleira e acabam sendo englobados pelo maciço de gelo. Imagem do processo glacial em ação cotidiana atualmente em El Calafate (Argentina).



As rochas, por serem mais escuras, absorvem mais calor solar derretendo o gelo ao seu redor e afundando no interior da geleira. Eventualmente pode haver uma concentração de sedimentos em pequenas poças de derretimento. Imagens do processo glacial atual, verificados na geleira Viedma, no Parque Nacional dos Glaciares, em El Calafate (Argentina).

Com o derretimento, blocos de gelo se desprendem e flutuam (icebergs) em lagos até que o total derretimento libere a rocha, muitas vezes a centenas de quilômetros da fonte do material, afundando na lama do fundo do lago.

As imagens mostram o desprendimento de blocos que contêm fragmentos de rochas de vários tamanhos e composições. Glaciar Perito Moreno, no Parque Nacional dos Glaciares, El Calafate, Argentina.



O avanço de uma geleira representa a passagem de uma enorme massa sobre um substrato rochoso, o que deixa marcas evidentes, como o achatamento dos vales e o piso é desgastado com estrias e sulcos. Além disso, em épocas de derretimento, os blocos e sedimentos vão sendo largados aleatoriamente, como nestas imagens no Parque Nacional dos Glaciares, em El Calafate (Argentina).

## MAFRA – BR-16 KM 4 – CONJUNTO DE ROCHAS DO GRUPO ITARARÉ

UTM 619221  
7108754



As rochas deste paredão, nos fundos do campus da Universidade do Contestado, cruzado pela BR-116, revelam feições de diferentes ambientes de formação. Intercalam-se arenitos que indicam uma influência flúvio-glacial e os diamictitos que apresentam sinais de influência marinha.

## RIO NEGRO – DIAMICTITO NA PEDREIRA MOTOCROSS

UTM 621662  
7115864



A presença de seixos achatados e de composições variadas encaixados nesta rocha revelam um transporte por gelo e o derretimento em lama de fundo de lago. – dropstones. As faixas claras e escuras no material fino revelam períodos de congelamento e derretimento ao longo da formação do depósito sedimentar. Neste caso são seixos de ágata de procedência desconhecida encravados em varvito. Pedreira na zona urbana de Rio Negro.

### RIO NEGRO – TURBIDITOS NA PEDREIRA KM 13 – BR 16

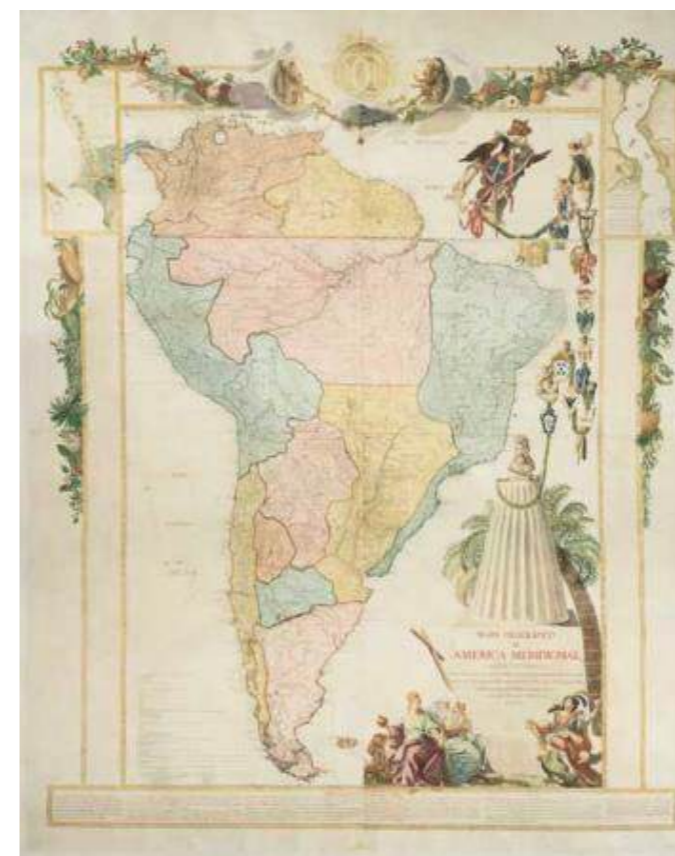
Turbiditos são feições que se formam em sedimentos a partir de fluxos de correntes de turbidez ou correntes de sedimentos com maior densidade. Ao se depositarem, estes sedimentos formam um estrato característico em que os fragmentos são maiores na base, afinando para o topo em material siltico ou argiloso.

Na pedreira do km 13 em Mafra, são encontradas essa raras feições nas rochas de suas paredes. Ficaram registrados turbiditos na base e diamictitos com influência marinha, mais espessos em cima. Este cenário revela um momento na história do Gondwana em que as geleiras avançaram até o mar mais profundo.

UTM 621040  
7100652



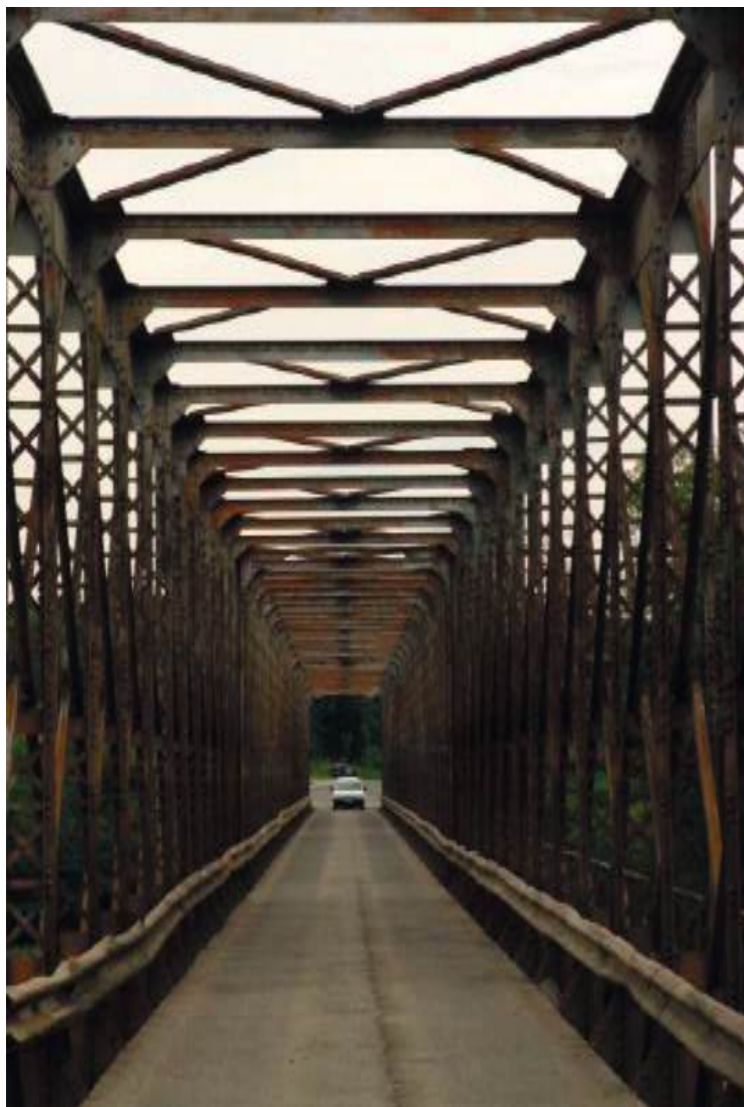
## CAMPO DO TENENTE



Mapa Geográfico da América Meridional, produzido em Madri por Juan de La Cruz Cano y Olmedilla em 1775.

**C**ampo de Tenente é citado como local no caminho Sorocaba-Viamão já em 1775, no Mapa Geográfico da América Meridional, produzido em Madri por Juan de la Cruz Cano y Olmedilla. Também consta no Mapa da Capitania de São Paulo de 1800. O termo “Tenente”, no entanto, refere-se à presença de um acampamento militar durante a Guerra dos Farrapos, que ocorreu entre 1835 e 1845 (Martins, 1972).

Nesta época esta região era uma grande vazio demográfico e habitada quase exclusivamente por povos indígenas. No início do século XIX surgiram as primeira colonizações de imigrantes alemães em Rio Negro e Campo do Tenente e os registros históricos apontam 1847 como o ano da povoação do então vilarejo.



A inauguração da Estrada de Ferro, em 1894, trouxe grande avanço para Campo do Tenente. O ramal de Rio Negro foi construído pela E.F. Paraná para ligar a linha Curitiba – Ponta Grossa ao rio Iguaçu. Ao final dos anos 1960 este caminho de ferro foi desativado.

Atualmente restam poucos vestígios, como a ponte metálica, sem os trilhos, adaptada para a passagem de automóveis na estrada que liga Campo do Tenente à Lapa, pelo caminho das tropas. A ponte transpõe o rio da Várzea, área alagadiça atravessada pelas mulas na época dos tropeiros.

Em Campo do Tenente predominam rochas de origem glacial do Grupo Itararé, principalmente folhelhos de coloração castanha (Formação Campo do Tenente), eventualmente cortadas por diques de diabásio.

## CAMPO DO TENENTE – CASCALHEIRA DA PONTE METÁLICA

UTM 628381  
7130847



Ao lado da estrada que conduzia as tropas e próximo à antiga ponte metálica da ferrovia, encontra-se um dos mais característicos afloramentos da rocha sedimentar predominante no município. Folhelhos de coloração castanho-chocolate, varvito e diamictito estão presentes e alterados pelas intempéries. Também são encontrados dropstones que se soltam da parede à medida que o intemperismo avança. Este contexto mostra uma geologia característica da Formação Campo do Tenente, do Grupo Itararé na plenitude de um ambiente glacial em derretimento



## LAPA

**A** Lapa é uma das cidades mais antigas do Paraná, originada em 1731 com o início do tropeirismo, e mantém um centro histórico preservado, com casario e ruas calçadas que remetem a memória imediatamente ao século XIX.

Antigo registro de animais, foi uma das paradas mais importantes para o tropeirismo, mostrando uma mudança importante na paisagem. A Serra do Monge, local permeado de muitas histórias, tanto de tropeiros quanto do folclore religioso, é uma enorme elevação alongada de arenito com tons avermelhados, no sentido norte-sul, cujas lapas e reentrâncias deram origem ao nome da cidade.



Lapa - Aquarela de Jean Baptiste Debret de 1827 – A imagem revela a importância dos campos de invernada para o comércio de mulas no século XIX.

Inicialmente denominada de freguesia de Santo Antônio da Lapa, em 1797, sob a jurisdição da vila de Curitiba tornou-se a Vila Nova do Príncipe em 1806, devido ao rápido crescimento do povoado. Em 1872 a Vila Nova do Príncipe, desmembrada da Vila Rio Negro, foi elevada à categoria de cidade com a sua denominação atual - Lapa.

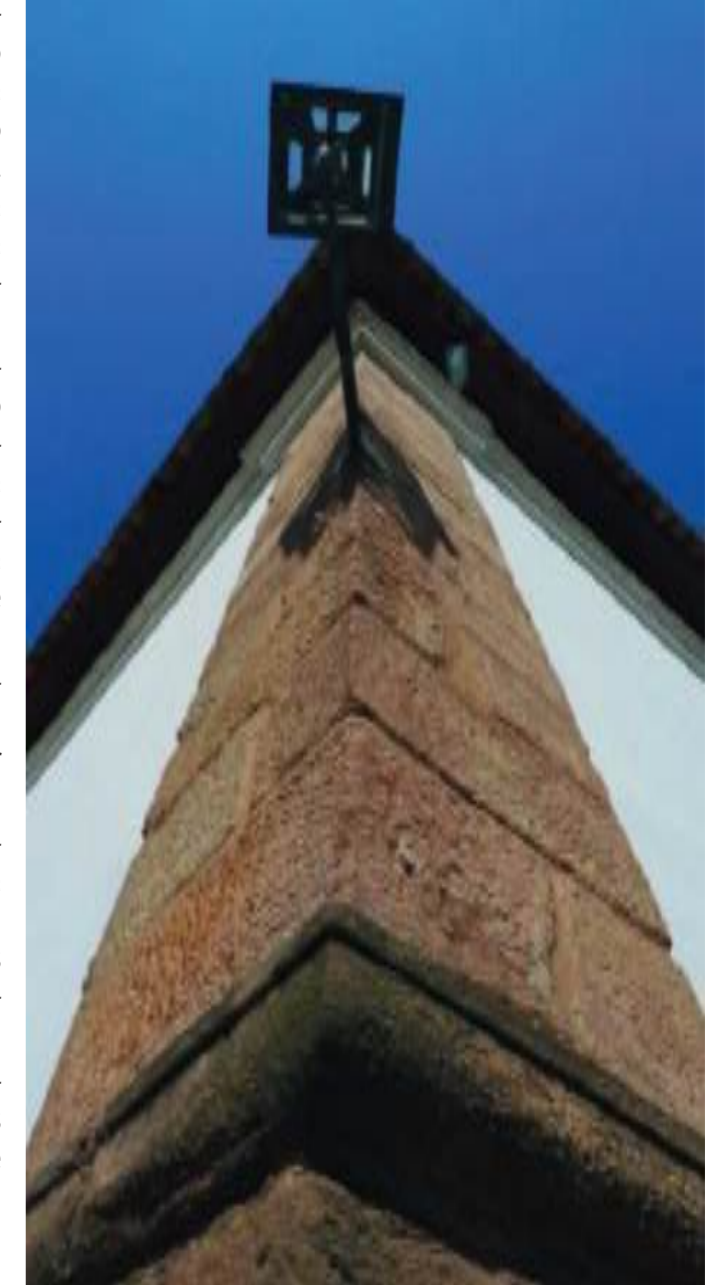
Não obstante seu forte histórico ligado ao tropeirismo, como entreposto comercial e invernadas famosas, foi na Revolução Federalista, em 1894, que a Lapa ficou mais conhecida. Nesta ocasião a cidade tornou-se palco de sangrenta batalha entre as tropas republicanas (Pica-Paus) e as tropas federalistas (Maragatos).

A Lapa resistiu bravamente a um cerco de 26 dias, que permitiu ao Marechal Floriano, chefe da República, reorganizar as forças e deter os revoltosos.

Este episódio determinante na história do Brasil, conhecido como “Cerco da Lapa”, resultou na morte de 639 homens, comandados pelo General Ernesto Gomes Carneiro. São conhecidos hoje como os heróis da Lapa.

A cidade gerou fortunas com o tropeirismo e o comércio de animais e víveres ao longo de dois séculos, o que se reflete hoje na arquitetura preservada.

Detalhe arquitetônico em arenito no casario da Lapa.

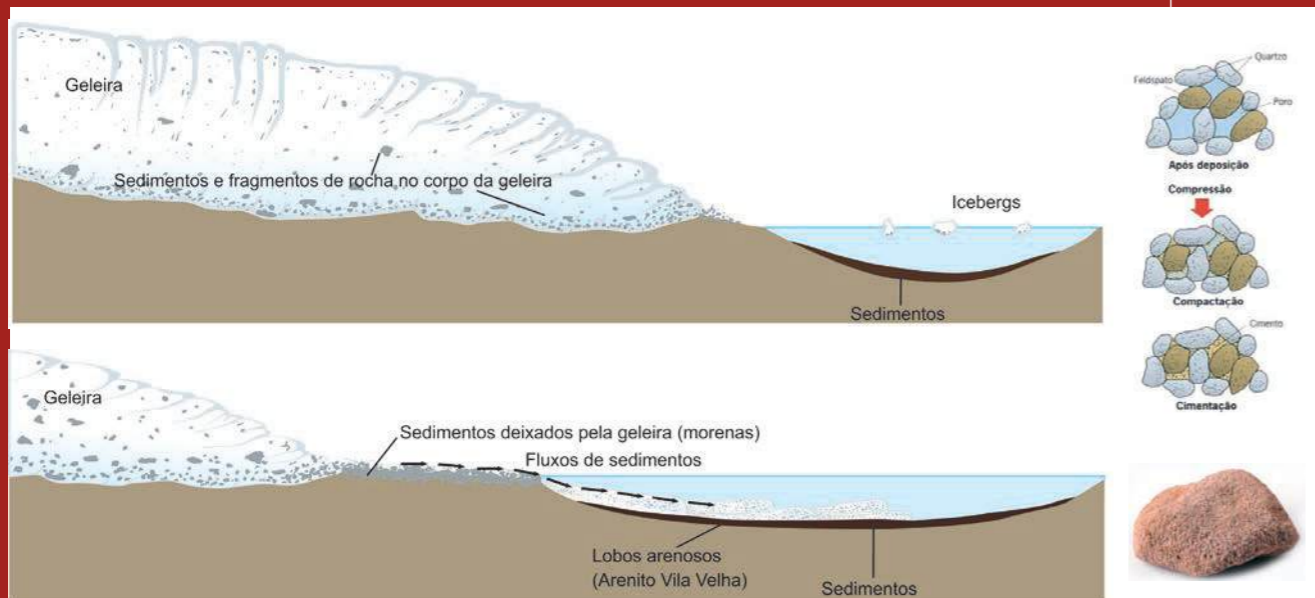


A deposição das areias que formaram o Arenito Lapa aconteceu há 300 milhões de anos durante o final da Glaciação Permo-Carbonífera, à semelhança dos arenitos de Vila Velha. Evidências geológicas indicam que a deposição das areias em uma forma alongada foi resultado do preenchimento de um canal sub-aquoso com 100km de extensão e 1000m de largura, que hoje constitui a Serra do Monge (Assine, 1996). Esse canal foi formado no limite entre as geleiras existentes na região, possivelmente decorrente de um evento catastrófico, como uma possível ruptura de gigantescos represamentos formados pelo gelo. A areia depositada compactou-se com o tempo transformando-se em arenito.

Atualmente, estas rochas formam elevações porque as rochas vizinhas, encaixantes do canal (siltitos e folhelhos) são menos resistentes à alteração intempérica que o arenito.

Na localidade de Fazenda Roseira, ao sul do município da Lapa e na continuidade da serra, encontram-se as mais exóticas feições geomorfológicas do Arenito Lapa. São observáveis os processos de formação deste tipo de relevo em pleno andamento, com bacias de dissolução, fraturamentos e crostas endurecidas, formando figuras bizarras.

Neste local são abundantes os morros testemunhos, relevos ruiformes, fendas, pequenas, lapas, caneluras e estruturas sedimentares, característicos deste arenito e com semelhanças morfológicas ao arenito de Vila Velha.



LAPA – FAZENDA ROSEIRA

UTM 628288  
7136714



Este arenito do Grupo Itararé se formou em ambiente de derretimento de geleiras ao final de uma glaciação, quando os rios de degelo transportaram muita areia que ao se depositar transformaram-se em arenitos. A ação erosiva sobre estas rochas resultou em formações bizarras e espaços vazios, que formaram lapas e caminhos entre as rochas. Eventuais quebras de relevo ligadas a falhas ou fraturas geológicas formaram quedas d'água de grande beleza cênica, além de contribuir com a formação da própria Gruta do Monge.

## LAPA – FAXINAL DOS PINTOS

UTM 616467  
7153616



Uma característica entre as áreas de arenito nos Campos Gerais é a água mais cristalina, sem argila ou sedimentos lamacentos. Rochas como o arenito costumam ser muito porosas e permeáveis, o que mostra potencial para o armazenamento de água subterrânea e faz delas um bom aquífero. Movimentos tectônicos causaram quebras nos arenitos e resultaram em muitas quedas d'água na região, com esta característica de águas praticamente sem argila.

## LAPA – PEDREIRA HISTÓRICA DE ARENITO

UTM 630641  
7148972



Os arenitos da Lapa mostraram-se muito apropriados para o uso como cantaria. A cantaria é uma técnica de aproveitamento de rochas, entalhando-as para aplicações estruturais ou estéticas na arquitetura. Esta arte muito antiga foi trazida ao Brasil por portugueses e espanhóis e no Paraná teve no arenito Lapa uma das principais matérias primas desde o século XVIII. Detalhes arquitetônicos do casario e calçadas em arenito são preservados entre os 14 quarteirões tombados na cidade da Lapa e, ainda hoje, se encontram algumas pedreiras inativas dentro da área do Parque Estadual do Monge, que forneceram matéria prima para fazer da Lapa o que é.



## CANTARIA



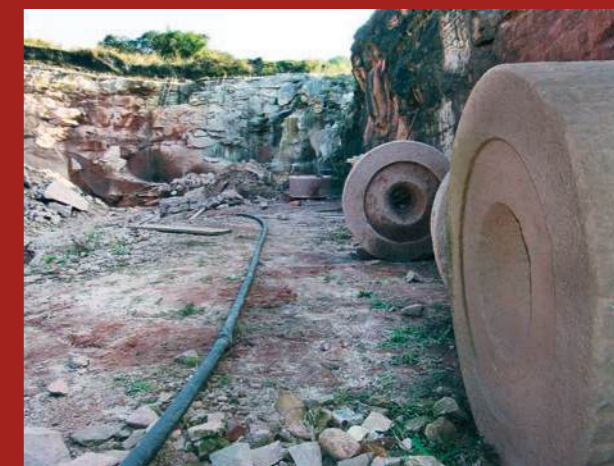
O entalhe dos materiais rochosos com finalidades construtivas ornamentais e/ou estruturais constitui o que se conhece, no Brasil e em Portugal, por cantaria. No Brasil esta técnica foi inicialmente trazida pelos portugueses, já nos primeiros anos de ocupação.

Dar forma às rochas retirando ou quebrando controladamente os cantos, provavelmente deu origem ao termo em língua portuguesa. São vários os níveis de habilidade e técnica empregados para o entalhe de rochas, desde a simples quebra para dar um mínimo de uniformidade ao material, na utilização em muros ou pavimentos, por exemplo, até o supremo nível da escultura, que faz parte do antigo conceito das artes maiores ou artes nobres. Trata-se de uma interação da habilidade prática desenvolvida com a cultura e o pensamento do artífice, por isso a técnica não tem limites precisos.

Amplamente utilizada nos séculos XVI, XVII e XVIII a cantaria entrou em risco de extinção como ofício, a partir do século XIX em todo o Brasil. São muito conhecidas as obras desta época nas principais cidades históricas do país, especialmente as mineiras associadas ao período Barroco. Algumas localidades no antigo Caminho das Tropas no Paraná ainda apresentam esta atividade, esculpindo os arenitos ainda hoje, mas principalmente destinados à indústria de papel.

Na Lapa existem muitos remanescentes desta técnica em algumas fachadas, nas calçadas do centro histórico e ainda, algumas pedreiras artesanais que funcionaram até bem pouco tempo nas proximidades da cidade, o que aponta o esplendor de uma certa época.

O arenito presente nesta região é muito propício para trabalhos esculturais e algumas vezes são encontradas obras nesta rocha em outros locais, como no cemitério municipal de Curitiba, por exemplo. No Centro Histórico da Lapa é possível conhecer a presença forte do resultado desta técnica sobre as rochas da Serra do Monge.



Pedreira de arenito do Grupo Itararé em Porto Amazonas. Com uma demanda das indústrias de celulose, canteiros se dedicam ao entalhe de rodas de material lítico para uso em prensas no processo de fabricação de papel. Na pedreira a camada de arenito encontra-se sotoposta a níveis de folhelho e diamictito. No museu de armas da Lapa encontra-se uma antiga peça de cantaria de arenito encontrada por A. Ribas (página oposta).



A cidade da Lapa apresenta em seu território muitos elementos indicativos do ambiente glacial predominante na formação das rochas. Dentro da área urbana há uma antiga pedreira de extração de saibro (acima) em que se observa claramente um contato geológico entre folhelho, com sua estrutura paralela e mais escuro, e diamictito de coloração amarelada sobreposto. Na imagem abaixo, dentro da área do Parque do Monge, um contato entre os arenitos sobrepostos ao folhelho.



Exemplo de uma bacia de dissolução na parte superior da serra do Monge. Os arenitos do Grupo Itararé apresentam inúmeros indícios de processos dissolutivos no cimento que aglutina os grãos de areia, de maneira semelhante ao que acontece em cavernas de calcário. Pesquisas recentes têm classificado esse processo como carst em rochas silíceas.

## LAPA – PARQUE ESTADUAL DO MONGE

UTM 697498  
7817001



Os arenitos são rochas que resistem mais ao intemperismo e, por isso, tendem a formar as partes mais elevadas da paisagem, assim a Serra do Monge é uma referência geográfica importante ao longo do trajeto e hoje faz parte do Parque Estadual do Monge.



Movimentos tectônicos ao longo dos últimos 300 milhões de anos fraturaram os arenitos, provocando o surgimento de fendas e grutas, além de acelerar o intemperismo das rochas.



A Gruta do Monge teria servido de abrigo, no século XIX, ao ermitão João Maria, considerado milagreiro por muitos. Seu papel na história do Paraná está ligado também a movimentos sociais e religiosos, por isso o local recebe visitação fervorosa desde então.

Desde os meados do século XIX o Sul do Brasil era percorrido por indivíduos conhecidos pelos sertanejos como monges. “Cultivavam barba longa, sandálias em couro cru, barrete de pele de onça, cajado na mão e um terço pendurado no pescoço, vivendo normalmente nas florestas e grutas” (Ruy Wachowicz).

Dos monges, três foram marcantes na região da Lapa e por outras terras do sul. O primeiro era João Maria d’Agostini, imigrante italiano que veio ao Brasil em 1844. Sua atua o despertava nos homens a prática do bem, orientando e receitando ervas medicinais às pessoas que o procuravam e deixando cruzeiros nos caminhos por onde passava. Dizia-se inspirado por Deus e passou a ser visto pelos sertanejos como um milagreiro. Os locais onde dormia, a água que bebia, tudo era santo para seus seguidores e viveu por alguns anos entocado na Gruta do Monge.

Durante o “Cercos da Lapa”, junto com os maragatos, surgiu um segundo monge, que agregava o modo de vida do antigo eremita, intitulando-se João Maria de Jesus. Até hoje ele é confundido com o primeiro João Maria, a ponto de os fiéis acreditarem que ele tinha 180 anos. Foi a figura que obteve maior proje o pública nos sertões. Pregava a penitência e profetizava calamidades, inclusive a Guerra do Contestado. Tal como o primeiro não deixou rastro, desaparecendo no final da primeira década do século XX.



O terceiro profeta do Contestado não era um místico, mas sim um rebelde na Guerra do Contestado, nos primeiros anos do século XX. Foi um desertor militar, chamado Miguel Lucena de Boaventura., que usava o mesmo gorro de pele de seus antecessores e conhecia a vida dos mestres. Mas diferente dos anteriores era mais belicoso. Por seu carisma, atraiu muitos simpatizantes, descontentes com o regime da época.

Em 1912, José Maria e seus fanáticos foram atacados pela frente do Coronel João Gualberto, onde ambos acabaram sucumbindo. Através do fanatismo, a memória do monge ainda seria invocada pelos seguidores remanescentes em vários conflitos bélicos até que o último reduto de resistência cabocla fosse vencido.

Na memória do povo ainda permanece a ilusão de que o monge era um só e a Gruta do Monge chega a receber até mil visitantes num fim de semana.

O local foi transformado em Parque Estadual no ano de 1960, e o local recebe imagens, crucifixos, frases, placas e diversos objetos conhecidos como ex-votos, o que expressa a forte cultura popular da região do Contestado.



Por muitas décadas pessoas de todo o Paraná peregrinaram   Lapa para agradecer graças alcançadas pela interven o do santo João Maria. Essa manifesta o cultural passou a impactar a Gruta como patrimônio e, na última revitaliza o do parque, foi destinado um local próprio para os ex votos próximo à entrada da unidade de conserva o. O monge João Maria foi um grande andarilho e nos lugares por onde passou é comum que as fontes de água de que ele se serviu sejam consideradas bentas ou milagrosas, como em Ponta Grossa, Tibagi, Telêmaco Borba, Guarapuava, etc. São muitas as lendas em torno da água referidas ao monge, como a história da serpente do rio Tibagi que estaria acordando em cada enchente do rio, por uma maldi o do monge ao passar por Telêmaco Borba.



## PORTO AMAZONAS



**P**orto Amazonas era conhecido anteriormente por Caiacanga e marcava a passagem dos tropeiros pelo rio Iguaçu. Este rio, aliás, proporcionou o desenvolvimento do transporte fluvial pioneiro neste município a partir de 1870, integrando outras vilas ao longo do curso fluvial. Caiacanga é a última queda d'água no rio Iguaçu, antes que ele se torne navegável, encaixada em arenitos esbranquiçados da Formação Furnas.

Este local foi referência geográfica importante e, no século XX, recebeu a instalação de uma pequena usina de geração de energia elétrica.

O município apresenta muitos pontos de geodiversidade notável, como o paredão de arenitos do Perau do Corvo, às margens do Iguaçu, o canyon e o relevo fluvial do Rio dos Papagaios, ou as diversas quedas d'água como as cachoeiras Arco Íris, Borges e Torres. Há até mesmo o registro uma rara ocorrência de diamante, explorada por garimpeiros no Rio dos Papagaios, no início do século XX.

Geologicamente, além do arenito da Formação Furnas, visível facilmente no corte de estrada que chega ao município, existem também afloramentos de diamictitos do Grupo Itararé que mostram a influência glacial em boa parte do relevo do município.



O vapor Iguassu, junto ao porto da firma Conrado Burher, em 1930. Registros da época de ouro da navegação e esplendor da cidade de Porto Amazonas são encontrados ainda hoje. O transporte fluvial, nos moldes como acontecia, praticamente não existe mais, mas a cultura de navegação e a relação da população com o rio Iguaçu são ainda muito fortes. Ao lado uma antiga embarcação transformada em monumento popular de reverência à Nossa Senhora dos Navegantes muito frequentada pelos moradores locais para pedidos de proteção nas águas.





O Rio Iguaçu é o mais importante curso d'água paranaense, já que nasce nos contrafortes da Serra do Mar, próximo à capital e atravessa todo o estado, terminando nas cataratas em Foz do Iguaçu. As cataratas são o geossítio brasileiro mais visitado, entre as Sete Maravilhas do Mundo. Em Porto Amazonas faz parte visceral de sua história e desenvolvimento, pois aqui o rio se torna navegável.

Rio dos Papagaios, cujo leito sobre arenitos apresenta muitos panelões e uma geomorfologia fluvial destacada, com águas muito límpidas. Na continuidade este rio forma um canyon escavando o arenito Furnas.

A travessia deste rio foi importante parada de viajantes ao longo do tempo. O próprio imperador D. Pedro II esteve neste local que descreveu em seu diário. Além disso, foi construída uma ponte de rochas para sua passagem.

Há pelo menos 50 anos o local recebe visitantes para o lazer nos dias quentes, onde se convencionou chamar Recanto dos Papagaios.





## PONTE DO IMPERADOR

A ponte sobre o rio dos Papagaios foi estruturada em dois arcos romanos de rochas lavradas com argamassa, na então chamada Estrada do Mato Grosso que ligava Curitiba a Palmeira., em 1876.

É considerada um monumento de engenharia nacional e custou à época cerca de 44 contos de réis e todas as pedras utilizadas na obra foram extraídas das pedreiras de arenito Furnas – de rochas homogêneas e resistentes, sem o emprego da pólvora – condições, aliás, estipuladas no contrato de construção. Os blocos foram talhados à mão em arestas vivas, em faces lisas e exatamente perfiladas conforme os desenhos ou projetos, por artesãos entre os primeiros imigrantes alemães.

Nenhuma pedra foi empregada sem ter sido antes examinada pelo engenheiro responsável, ou por ajudante seu. Na alvenaria de argamassa e na alvenaria seca só se admitiam pedras em forma de paralelepípedo que não exigissem calços cuja grossura excedesse 15 milímetros.

Entre os vãos dos dois arcos existia um medalhão em mármore roxo proveniente da então colônia Alfredo Chaves, hoje Colombo, com os seguintes dizeres: “A Província do Paraná presta homenagem a um de seus mais ilustres admiradores, o pranteado Lamenha Lins, que mandou executar esta obra, e ao Engenheiro que a delineou, Capitão Francisco Monteiro Tourinho, ambos já falecidos. Em jus à gratidão e à saudade de seus cidadãos”.

A ponte mereceu muitos elogios do imperador em seu diário, por ocasião de sua passagem.

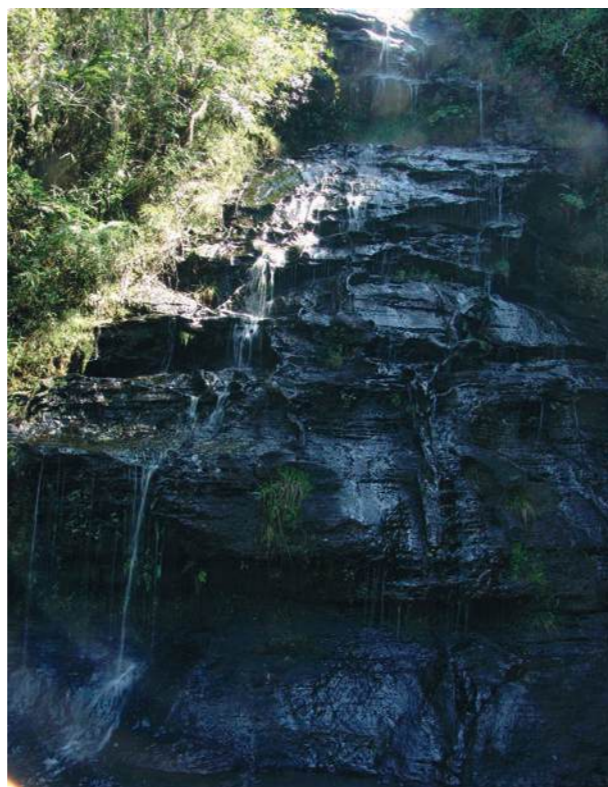


Na divisa entre Porto Amazonas e Balsa Nova, sobre o Rio dos Papagaios um pouco antes de seu deságue no Rio Iguaçu, foi construída a Ponte dos Arcos. Esta obra de engenharia ferroviária transpõe a larga planície aluvionar conectando duas escarpas de arenito do Grupo Itararé. Os cortes ao longo da ferrovia mostram a disposição destas rochas de origem glacial.





O Perau do Corvo é um conhecido ponto de Porto Amazonas às margens do Rio Iguaçu. É uma quebra de relevo com queda d'água de aproximadamente 15 metros de altura que se desenvolve sobre arenitos da Formação Furnas. Neste local são encontradas estruturas sedimentares marcantes, como marcas de ondas preservadas em abrigo sob-lapa (ao lado) e caneluras formadas por dissolução da rocha (abaixo esquerda).



Em Porto Amazonas são conhecidas várias quedas d'água sempre associadas a fraturas sobre os arenitos, que podem ser da formação Furnas ou do Grupo Itararé. Exemplos são Arco-iris (superior esquerda), Cachoeira dos Borges (superior direita), Lageado (acima), que apresenta uma barragem construída em cantaria de arenito, e Cachoeira das Torres (ao lado).



Salto do Caiacanga. Antiga travessia de tropeiros recebeu uma ponte para passagem do Imperador em 1880, hoje em ruínas. Posteriormente recebeu também a instalação de uma pequena usina hidrelétrica, hoje desativada. Este geossítio foi determinante na história do Paraná, já que marca o início da parte navegável do Rio Iguaçu. Trata-se de uma quebra de relevo do leito fluvial encaixada em arenitos da Formação Furnas.



Exemplo de relevo ruiniforme desenvolvido sobre rochas areníticas do Grupo Itararé encontrado na Fazenda Ludovico, possível passagem secundária de tropas de mulas no século XIX.



## BALSA NOVA

A denominação origina-se da construção de uma balsa feita em 1891, cujo objetivo era cruzar o rio Iguaçu. Antes disso o lugar era conhecido como Rodeio e era marcante que todas as balsas anteriores haviam sido arrastadas pelas violentas cheias do rio Iguaçu.

Parte do município de Balsa Nova (sede) está localizada no Primeiro Planalto Paranaense e alguns distritos, os mais antigos, como São Luís do Purunã e Tamanduá, situam-se no Segundo Planalto, sobre a Escarpa Devoniana. Este contexto fez de Balsa Nova uma das principais passagens do tropeirismo, por ligar os Campos Gerais ao planalto de Curitiba e por estar próximo ao rio Iguaçu.



*Carros Coritiba*, aquarela em papel de J.B. Debret (1827). Esta imagem retrata a Fazenda dos Carros ou Fazenda dos Carlos, situada na parte de Balsa Nova que está sobre o Segundo Planalto. Ao fundo sugere um aspecto da Escarpa Devoniana em arenito Furnas, presente em toda a região. Recentemente a Secretaria de Cultura do Paraná localizou as prováveis ruínas retratadas neste estudo de Debret.

Tamanduá foi um dos primeiros locais de registro da passagem do gado, sendo por isso um ponto estratégico desde o início do século XVIII.

O contato entre os arenitos dos Campos Gerais (Bacia Sedimentar do Paraná) com rochas metamórficas (filito) do Embasamento, na base da Escarpa, é um monumento ao conhecimento geológico regional. Neste contato encontram-se também níveis de conglomerado na base do arenito, isto é, rochas sedimentares um pouco mais grosseiras com seixos de quartzo presentes em sua constituição.

Geomorfologicamente, além da Escarpa Devoniana que representa uma quebra de relevo notável, com mudança de composição, solos, vegetação e até mesmo microclima, na região existem impressionantes furnas e quedas d'água. As furnas são buracos abruptos formados no arenito por dissolução em sua base (cavernas) e queda das rochas do teto.

Na parte do município que se encontra no Primeiro Planalto, nas planícies aluvionares do Rio Iguaçu, atualmente são retirados areia e argila para suprir a construção civil da região metropolitana de Curitiba.



*Procissão no Tamanduá* – pintura à óleo sobre tela de Artuhr Nísio com data provável entre 1950 e 1970



Campos de São Luís do Purunã – Alfredo Andersen, 1904



Em São Luís do Purunã – parte de Balsa Nova situada no Segundo Planalto Paranaense – há uma depressão onde se situa a sede deste distrito com evidências de dissolução dos arenitos. Este fenômeno, característico no arenito da Formação Furnas é responsável por um relevo particular, com formação de dolinas e de uma pequena lagoa que foi parada obrigatória para tropas ao longo de muitas décadas. Atualmente, há um Centro de Tradições Gaúchas (CTG) neste belo cenário com festas e rodeios que ainda mantêm a tradição do tropeirismo em Balsa Nova.



Vista de São Luiz do Purunã para o Primeiro Planalto, com uma quebra de relevo na Escarpa Devoniana – estas fraturas e falhas geológicas no arenito da escarpa foram as principais vias de acesso inicialmente para se alcançar o Segundo Planalto.



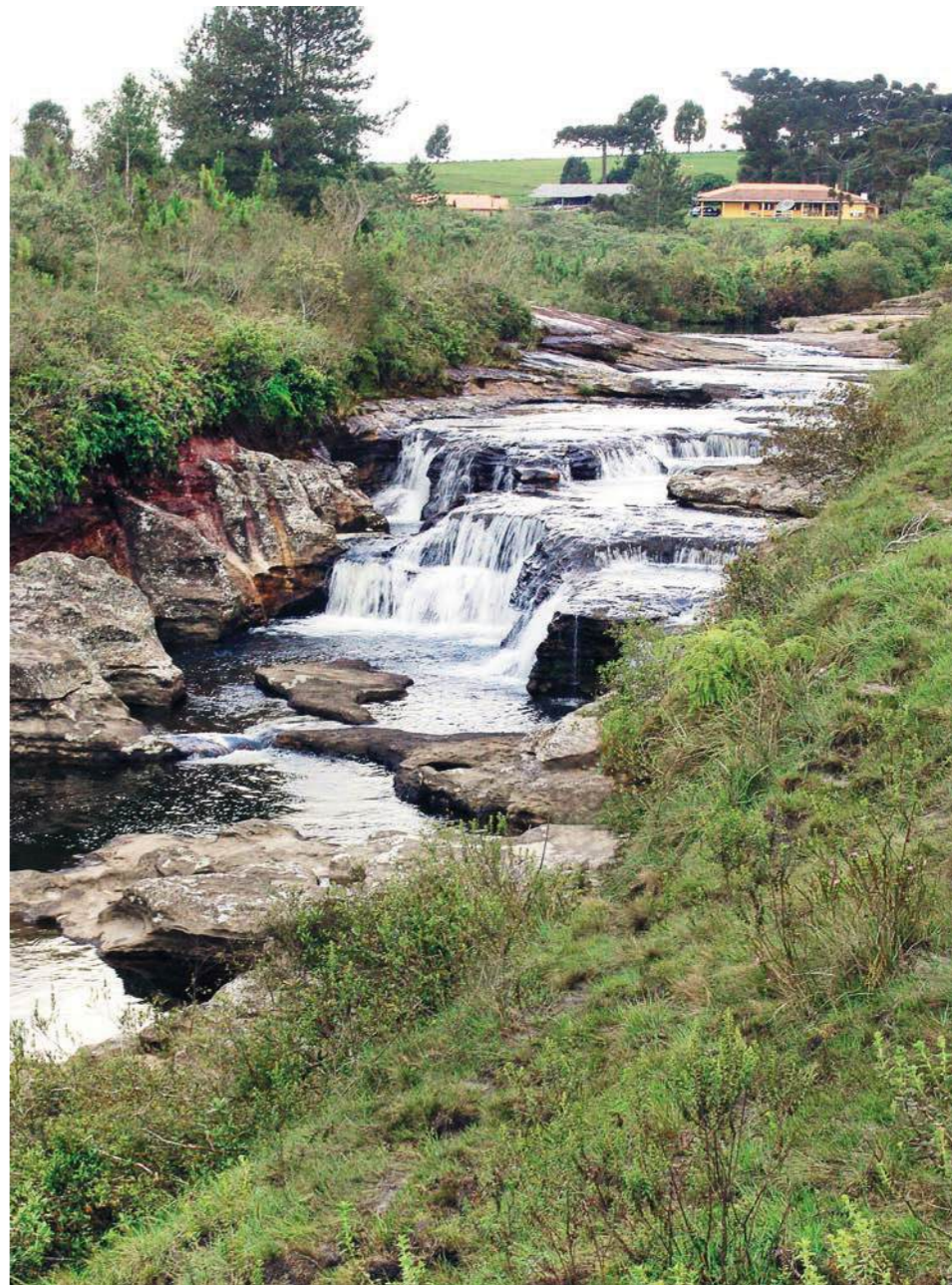
Em São Luiz do Purunã, logo abaixo do Mirante do Cristo encontra-se o contato das rochas da Bacia do Paraná – conglomerado e arenito Furnas – com rochas metamórficas do Embasamento (filito e filito grafitoso). Este ponto reflete o panorama da geodiversidade paranaense e pode ser considerado um dos mais impressionantes e didáticos de todo o estado.



Feições bizarras de erosão do arenito Furnas são comuns ao longo de toda a Escarpa Devoniana. O intemperismo físico e químico - especialmente pela ação da água - sobre estas rochas ocasiona um desgaste diferenciado, conforme a maior ou menor resistência das rochas. É comum nesta paisagem a presença de feições erosivas muito particulares, como alvéolos, relevos em forma de ruínas ou rochas suspensas, entre outros.



A poderosa ação da água, em superfície ou em subsuperfície, moldou e continua moldando o relevo em arenito da Formação Furnas. A Furna do Tamanduá, assim como outras furnas da região foi formada pela queda do teto em cavidades subterrâneas formadas por dissolução do arenito. Em superfície os rios formam quedas d'água, corredeiras e painéis pelo desgaste das rochas, como na Cachoeira dos Cristais em Balsa Nova.



Cachoeira cristal – arenito Furnas erodido pela ação das águas



Capela recente construída com blocos de arenito Furnas dentro dos limites de São Luís do Purunã.



Rochas e minerais ligados à construção civil, principalmente a argila, a areia e a brita, são bens minerais com demanda crescente desde o estágio inicial de ocupação do território até as sociedades desenvolvidas da atualidade. Areia e brita são utilizados principalmente na produção de concreto, artefatos de cimento, asfalto, lastro, base e subleito de rodovias e ferrovias e demais obras da construção civil. A argila é um material natural de aspecto terroso e granulometria fina que adquire, quando umedecida, plasticidade suficiente para ser moldada e alta resistência mecânica após queima. É o principal insumo na fabricação de cerâmica vermelha, ou seja, tijolos, telhas, vasos, ladrilhos de piso, lajotas, etc.

Estas substâncias minerais (areia e argila), tradicionalmente, eram obtidas dos leitos de rio e de suas planícies aluvionares, como nos rios Iguaçu ou Tibagi – grandes produtores na região. São materiais considerados pouco nobres e, em princípio, abundantes; minerados nas proximidades dos locais de consumo e comercializados em grandes volumes por baixos preços, por isso, muitas vezes são considerados pouco importantes e subestimados em termos econômicos, mas fundamentais em termos sociais. O consumo per capita destes insumos é usado como um dos parâmetros indicadores de desempenho econômico de um país, pois reflete diretamente o quanto se constrói de vias de escoamento da produção, obras de engenharia, saneamento básico, hospitais, escolas, moradias, edifícios, hidrelétricas e outros.

Entretanto, a crescente demanda na construção civil e o aumento populacional estão levando este tipo de extração mineral ao limite, pressionando sobremaneira o meio ambiente. As restrições à retirada de areia, por exemplo, de rios e planícies aluvionares – com alto impacto ambiental – levaram à extração de areia a partir da desagregação de arenitos ou outras rochas. Na região dos Campos Gerais os arenitos da Formação Furnas e do Grupo Itararé se tornaram o principal alvo das prospecções geológicas e, atualmente, a produção de “areia de barranco”, como é chamado este tipo de extração, se tornou uma realidade viável técnica e economicamente. A principal estrutura geológica da Rota dos Tropeiros – a Escarpa Devoniana – vem sendo amplamente explorada nos últimos anos e os desdobramentos sobre a paisagem são evidentes.

Mais uma vez o impacto sobre o meio ambiente e a paisagem vem sendo pouco considerado e as consequências de uma extração desenfreada podem ser irreversíveis. As questões de preservação e geoconservação são assim colocadas em xeque, à medida que a demanda da sociedade por areia cresce de maneira exponencial. A Escarpa Devoniana, por exemplo, que já é uma área de proteção ambiental há anos e recentemente recebeu a abertura de processo de tombamento como patrimônio (nos moldes da Serra do Mar em 1986) é uma das maiores reservas de areia do Paraná e, mais uma vez o valor econômico é colocado na balança com valores estético, cultural, científico, educativo, etc.

A história socioeconômica do Paraná revela a importância da extração destes minérios e a estreita ligação entre o desenvolvimento minerário e a evolução social, mas a evolução da sociedade aponta uma mudança de paradigma em que os demais valores (não econômicos) não podem ser desprezados.



Extração artesanal de areia do rio Tibagi na área urbana de Tibagi. Após as cheias, algumas pessoas retiram manualmente alguns metros cúbicos por dia e vendem irregularmente no próprio local, como modo de sobrevivência. Neste mesmo rio tradicionalmente são encontrados diamante e ouro, que são garimpados desde o século XVIII. Na página oposta, em contraposição, as imagens apontam a extração de “areia de barranco” na escarpa devoniana e extração de areia e argila na planície aluvionar do rio Iguaçu, em Balsa Nova.



# PALMEIRA

A freguesia de Nossa Senhora de Conceição de Palmeira, hoje Palmeira, surgiu em função das paradas de tropas, como várias outras cidades neste caminho. Em 1792 a Câmara de Castro retificou o caminho das tropas, eliminando a passagem por Curitiba e Itaiococa (atual distrito de Ponta Grossa) e as tropas começaram então a passar por Palmeira.



“Freguezia dos Bouracos” - Aquarela em papel de Jean-Baptiste Debret, de 1827, representando a então igreja matriz de Palmeira. A construção original foi finalizada em 1837 e, posteriormente, bastante modificada em reformas.

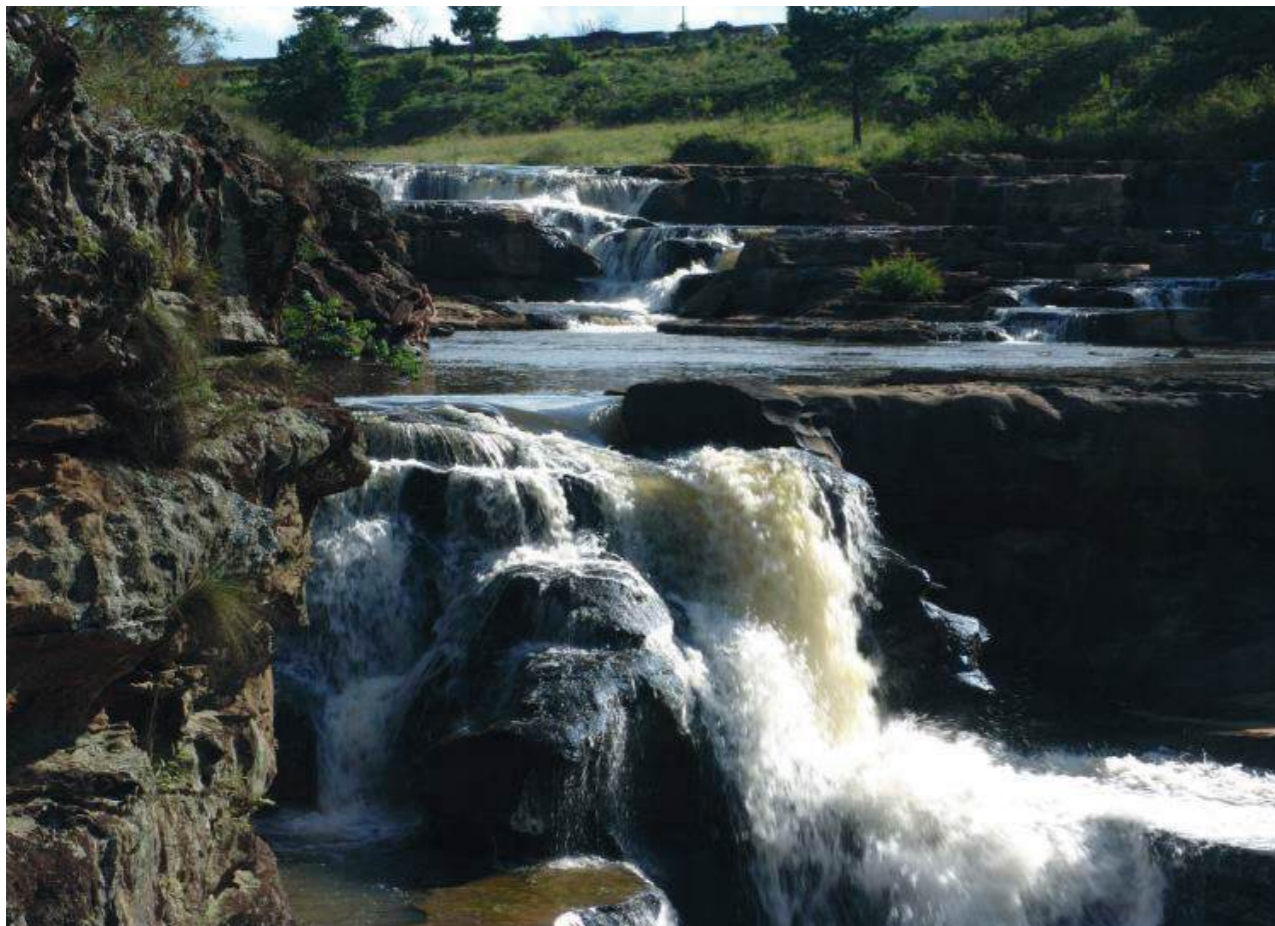


Antiga extração de arenito para cantaria no atual pátio do Centro Cultural de Palmeira, com pequena queda d'água. O arenito do Grupo Itararé, de origem glacial, foi muito utilizado como blocos em construções até meados do século XX.



A Capela de Nossa Senhora das Pedras, de 1880, foi uma importante referência para os tropeiros enfrentarem a descida da Escarpa. À sua frente encontram-se canyons que acentuam a diferença de topografia e paisagem entre os planaltos.





Geomorfologia fluvial na Represa do Salto. Fraturas nos arenitos Itararé originaram um conjunto de quedas d'água que se tornaram um dos atrativos turísticos do município.

Os panelões ou marmitas frequentemente encontrados em arenitos foram formados pela abrasão da água – muitas vezes carregadas de sedimentos que contribuem com o processo – em movimentos circulares do fluxo, como redemoinhos. À direita, formações de arenito da Formação Furnas próximo à Escarpa Devoniana. As rochas apresentam estratificações cruzadas contemporâneas à sua consolidação como rocha, além das formações ruíniformes que foram superimpostas em tempos mais recentes.





No distrito chamado Colônia Witmarsum, conhecido anteriormente como Fazenda Canceleda, encontra-se um dos melhores testemunhos da glaciação permo-carbonífera nesta região. Trata-se de um pavimento estriado por geleiras, isto é, um afloramento de arenito que apresenta as marcas (sulcos e estrias) da passagem de geleiras com sedimentos que raspam o piso por onde passam. Além das estrias, este local apresenta um contato geológico deste arenito com diamictito num local bastante acessível, ambas as rochas pertencentes ao Grupo Itararé.

Na época deste evento esta região estava mais próxima ao Polo Sul e a temperatura média na Terra era muito baixa, período que corresponde a uma das grandes eras glaciais do passado terrestre, denominada glaciação gondwânica permo-carbonífera.

As Estrias de Witmarsum receberam um painel explicativo, instalado pela MINEROPAR em 2003, e obras com infraestrutura, e passaram a receber visitação turística, associada ao desenvolvimento do turismo rural e a valorização da Rota dos Tropeiros.

Este geossítio foi tombado como patrimônio geológico pela Coordenação do Patrimônio Cultural do Paraná em 2012.



Hoje, ao longo dos terrenos onde aflora o Grupo Itararé, na Bacia Sedimentar do Paraná, é possível se encontrar estrias e sulcos formados por geleiras que passaram sobre rochas há cerca de 300 milhões de anos e já não existem mais. Encontram-se rochas formadas pelo acúmulo de sedimentos transportados por rios de derretimento (diamictitos) e, ainda, encontrar seixos e blocos achatados pelo transporte glacial em meio a algumas rochas dos Campos Gerais (dropstones).



## PONTA GROSSA

O território que corresponde hoje à Ponta Grossa fazia parte das sesmarias Rio Verde, Itaiacoca, Pitanguí, Carabêi e São João requeridas por Pedro Taques de Almeida em 1704. Com os padres jesuítas foi construída, em 1729, a Capela de Santa Bárbara, na fazenda Pitanguí.

Com a passagem de tropas surgiram as primeiras fazendas a partir de paradas ou “pousos” dos tropeiros.

O nome Ponta Grossa se deve a um capão de mato que recobria uma grande colina, visível a grande distância. Este é um aspecto geomorfológico bastante marcante na região central da cidade, já registrado pelo olhar de Debret (1827). Nos dizeres dos tropeiros, chegava-se ao “Capão da Ponta Grossa”.



Primeiro registro iconográfico de Ponta Grossa em aquarela de Jean-Baptiste Debret (1827)



Índios voltando da caça, perto de Ponta Grossa. Aquarela de Jean-Baptiste Debret (1827). Não obstante a geomorfologia marcante com cachoeira e ponte de pedra, este local é desconhecido em Ponta Grossa.

Em 1800, com a abertura do ramal do caminho que vinha de Palmas e Guarapuava, Ponta Grossa passa a ser o principal centro de parada e invernagem para os animais. Em 1823 passou a ser freguesia e na colina foi erigida a Igreja de Sant’Ana.

Assim, Ponta Grossa se transformou no ponto de encontro da Estrada Real de Viamão com o chamado Caminho das Missões (ou de Palmas), consolidando-se como importante cidade nos Campos Gerais.

Foi com a chegada dos trilhos da Estrada de Ferro, em 1894, que Ponta Grossa se tornou um grande centro comercial, cultural e social. A ferrovia transformou a cidade em um grande entroncamento, destacando-se na Região dos Campos Gerais e no Paraná.

Até hoje a localização estratégica de Ponta Grossa a torna um importante entroncamento rodoviário no Paraná.



Monumento em homenagem aos tropeiros apontando a rua de entrada das tropas na cidade.



Imagens do início do século XX, do núcleo urbano de Ponta Grossa (Acervo Casa da Memória Paraná). A estação Paraná retratada ao lado, onde hoje funciona a Casa da Memória, foi construída em arquitetura eclética utilizando blocos de arenito em seus cunhais. Este arenito, do Grupo Itararé, indica que os blocos foram trazidos da Lapa por um ramal ferroviário, hoje desativado.



O município possui notável patrimônio geológico ao longo de todo o caminho, a começar pelo Parque Estadual de Vila Velha, de importância internacional.

Diversas quedas d'água, como a Cachoeira da Mariquinha ou do Salto São Jorge, refletem a ação tectônica do Arco de Ponta Grossa sobre os arenitos esbranquiçados da Formação Furnas.

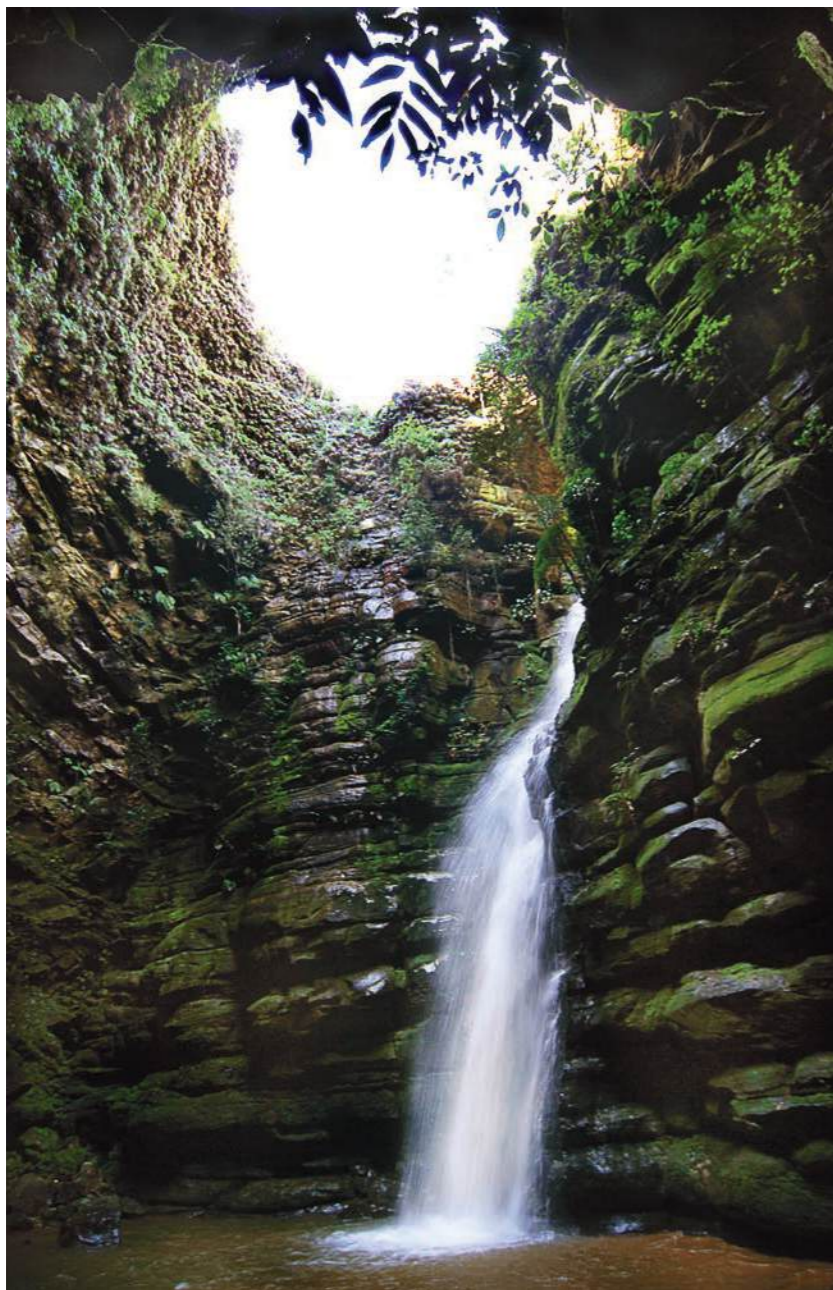
A presença de furnas, a propósito, é uma característica nesta região e a mais impressionante delas é, certamente, o Buraco do Padre. Trata-se de uma furna em arenito com uma cascata em seu interior, que evidencia a dinâmica dos processos de dissolução da água sobre estas rochas, e pode ser acessada por cima ou por baixo.

Presença marcante da geodiversidade em Ponta Grossa são os diques e soleiras de diabásio. Esta rocha ígnea escura e sub-vulcânica, testemunho da separação dos continentes, é mais abundante devido à proximidade com o eixo do Arco de Ponta Grossa, que causou muitas fraturas preenchidas pelo magma. Este material é o mais usado na construção civil local e reveste grande parte das ruas da cidade, na forma de blocos poliédricos.



Na pavimentação das ruas de Ponta Grossa foi utilizado o diabásio, encontrado em abundância em soleiras e diques da região. Esta rocha permite seu uso em diversos formatos de blocos, que são totalmente trabalhados à mão, ainda hoje. Próximo ao conjunto ferroviário encontram-se várias gerações de pavimentos, que mudaram de estilo ao longo dos anos. A imagem ilustra o estilo chamado *petit pavé* à esquerda com blocos poliédricos pequenos formando mosaico. No meio há um antigo meio fio em curva e à direita um pavimento de lousas de diabásio, tamanho 20x20cm.

A geodiversidade do município se completa com rochas proterozóicas situadas no Primeiro Planalto, com destaque para as rochas metadolomíticas de onde se extrai cal e corretivo agrícola; jazidas de talco, considerado um dos melhores do Brasil, além das unidades geológicas situadas no Segundo Planalto - Grupo Itararé de origem glacial e Formação Ponta Grossa, onde ocorrem fósseis da fauna malvinocráfica.

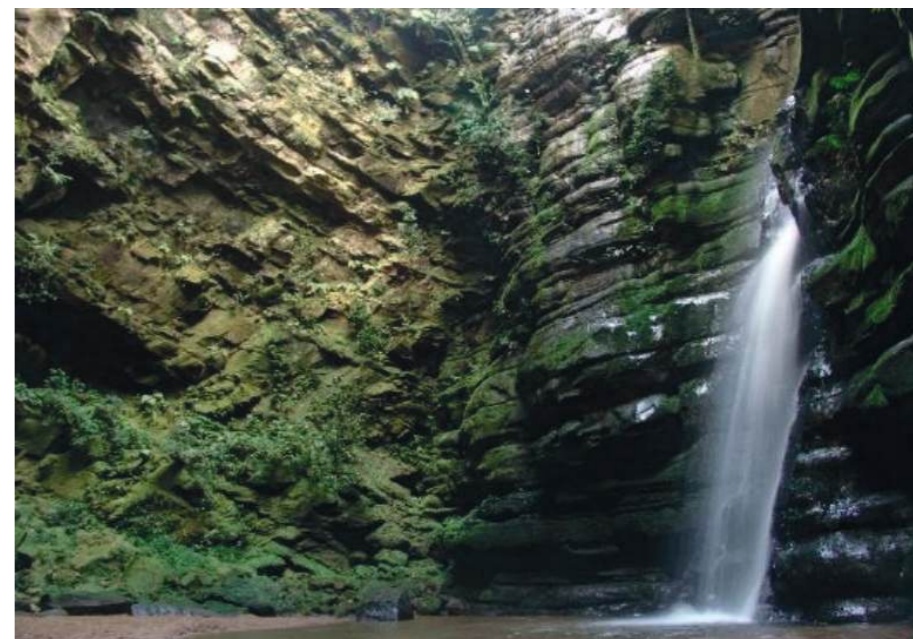


### **BURACO DO PADRE**

O Buraco do Padre situa-se cerca de 24 km a leste-sudeste do centro da cidade e é um dos mais impressionantes geossítios dos Campos Gerais. O nome do local está ligado à história dos Padres Jesuítas que lá meditavam. Trata-se de uma espécie de anfiteatro subterrâneo que apresenta uma cascata de cerca de 30 metros em seu interior.

É uma impressionante furna com uma queda d'água subterrânea, tornando o local de impressionante beleza, e que pode ser acessado pela parte inferior. As furnas são feições de erosão típicas dos arenitos da Formação Furnas.

A cachoeira é formada pelo rio Quebra-Perna que entra por trecho subterrâneo, controlado por fraturas e escoia pela porção inferior. Nas proximidades ocorrem outra furna menor, túneis, fendas e escarpas associados às falhas e fraturas e à dissolução cárstica em rochas silicosas.



## CACHOEIRA DA MARIQUINHA

A Cachoeira da Mariquinha, com 30 metros de altura, é uma unidade de conservação do município e considerada uma das atrações turísticas locais como área de lazer.

Além da queda d'água encaixada em fratura do arenito (Formação Furnas) nas proximidades são encontradas feições de relevo peculiares e sítios arqueológicos, como pinturas rupestres.



Estas são frequentemente encontradas, nos Campos Gerais, no teto de abrigos sob rocha, isto é, locais onde houve a queda de parte do arenito devido a algum plano de fraqueza.

Próximo à cachoeira existe o sítio paleontológico da Mariquinha, onde foram também encontrados artefatos líticos e outros indícios de culturas pré-cabralianas.

## SALTO SÃO JORGE

O Salto São Jorge, um dos principais pontos turísticos de Ponta Grossa e local da prática de escalada esportiva, está inserido em uma área de relevo de contrastes, o que é característico dos Campos Gerais. Ao mesmo tempo em que ocorre vegetação de campos em terrenos planos, aparecem encostas abruptas, escarpas e cânions, onde há mata com araucária.

Na base do salto ocorrem dois contatos geológicos, muito raros, entre três unidades de rocha, cuja história geológica remete a idades superiores a 600 milhões de anos. Na base aflora o granito do Complexo Granítico Cunhaporanga (idade entre 560 e 620 milhões de anos). Sobreposto ao granito, aflora o diamictito da Formação Iapó (440 a 438 milhões de anos) com pouca espessura, testemunho de um clima glacial, e, logo acima o arenito (e por vezes conglomerado) da Formação Furnas (418 a 400 milhões de anos).

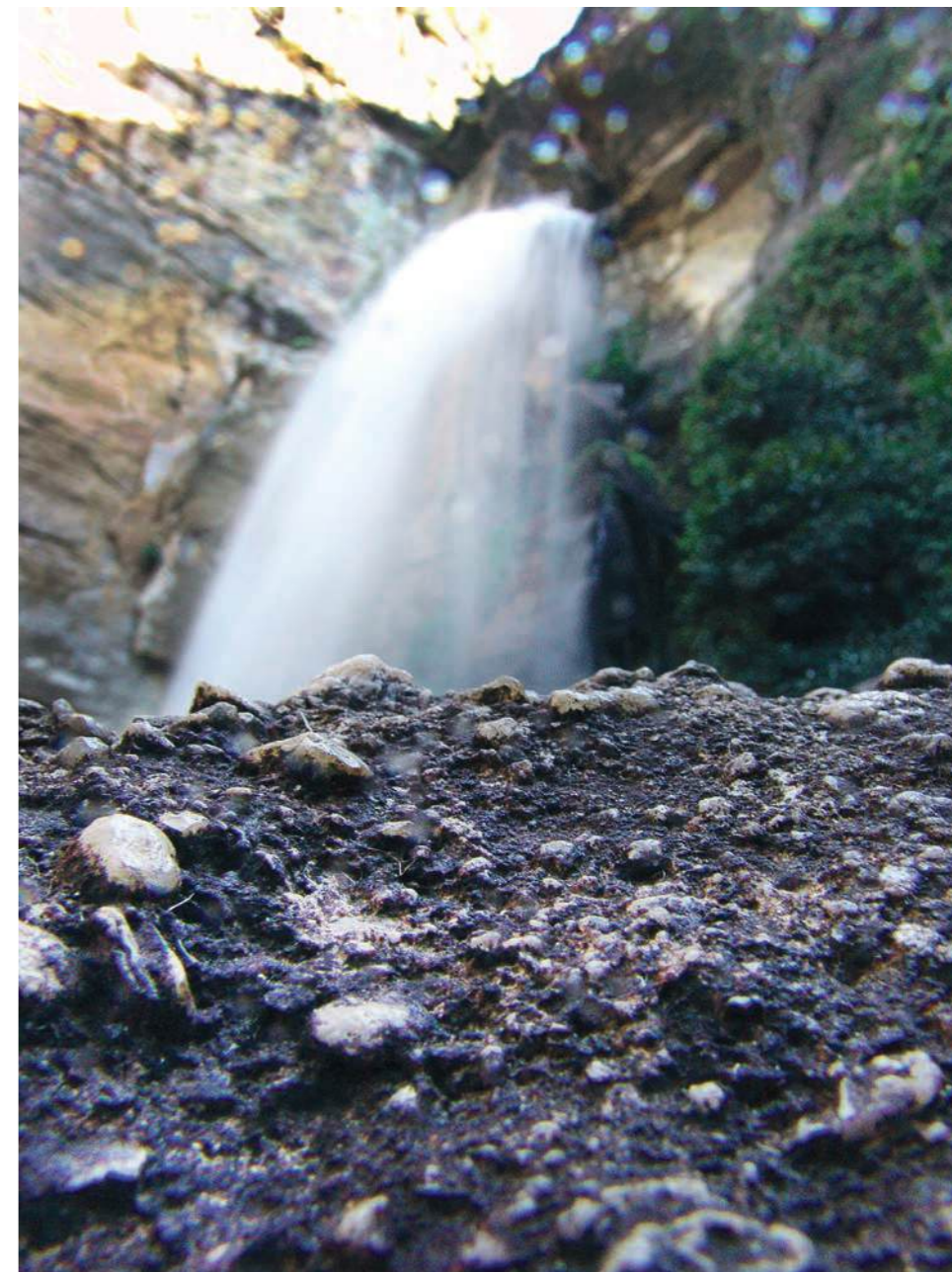
Este local também tem importância por abrigar sítios arqueológicos com pinturas rupestres, feições singulares de relevo e aspectos culturais históricos. Nas proximidades da cachoeira está a Capela Santa Bárbara, monumento que registra a época dos tropeiros e início do povoamento da cidade de Ponta Grossa.





A presença de mirantes naturais no percurso da trilha possibilita observar feições de relevo singulares, como os cânions, que são vales estreitos e profundos, com desníveis de grande amplitude. Podem atingir várias centenas de metros e são originados pela erosão das águas dos rios nas rochas.

O cânion do rio São Jorge se desenvolveu pelo trabalho das águas sobre uma zona de fraqueza das rochas areníticas da Formação Furnas, ocasionada por falhas geológicas de direção noroeste-sudeste, originadas durante a evolução do Arco de Ponta Grossa. Com até 200 m de largura e 100 m de profundidade, é um registro da separação dos continentes América do Sul e África e do nascimento do Oceano Atlântico Sul, durante a Era Mesozoica



O Salto São Jorge se desenvolve sobre os arenitos da Formação Furnas, eventualmente com presença de conglomerados basais típicos desta formação

## PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA



Em 12 de outubro de 1953 foi criado o Parque Estadual de Vila Velha, com área de 3.122,11ha e, em 18 de janeiro de 1966, o parque foi tombado pelo Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Paraná, como Conjunto de Vila Velha: Arenitos, Furnas e Lagoa Dourada.

O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV), uma das expressões mais imponentes dos Campos Gerais, é a Unidade de Conservação estadual que mais recebe turismo e encontra-se às margens da rodovia BR-376, a 20 km a sudeste do centro de Ponta Grossa e a 100 km de Curitiba.



A característica marcante do arenito de Vila Velha é a presença do relevo em forma de ruínas (relevo ruíniforme), marcado pela rica associação de formas incluindo caneluras, cones de dissolução, topos pontiagudos, torres e pilares, que originam esculturas naturais singulares, das quais a Taça é a mais conhecida, hoje símbolo da região, em especial do Parque.

“Abaretama”, a terra dos homens, estava protegida pelo deus Tupã e os seus habitantes viviam felizes em toda esta região. Assim era para os antigos habitantes, os Tupis.

Havia um precioso tesouro, “itainhareru”, que era vigiado pelos apiabas, varões escolhidos entre os melhores homens. Os apiabas desfrutavam de todas as regalias, porém era-lhes vedado o contato com as mulheres.

Dhui fora escolhido para chefe supremo dos apiabas. Contudo, seu coração estava perturbado pelo fascínio feminino. As tribos rivais, ao terem conhecimento do fato, escolheram Aracê Poranga para tentar o jovem guerreiro e tomar-lhe o coração para conseguir o segredo do tesouro.

Numa tarde primaveril, Aracê veio ao encontro de Dhui trazendo uma taça de “uirucuri”, o licor de butiás, para embebedar Dhui. No entanto, o amor já se assenhorava de sua razão e ela também tomou o licor, ficando ambos sob a sombra de um Ipê. Tupã vingou-se, desencadeando um terremoto.

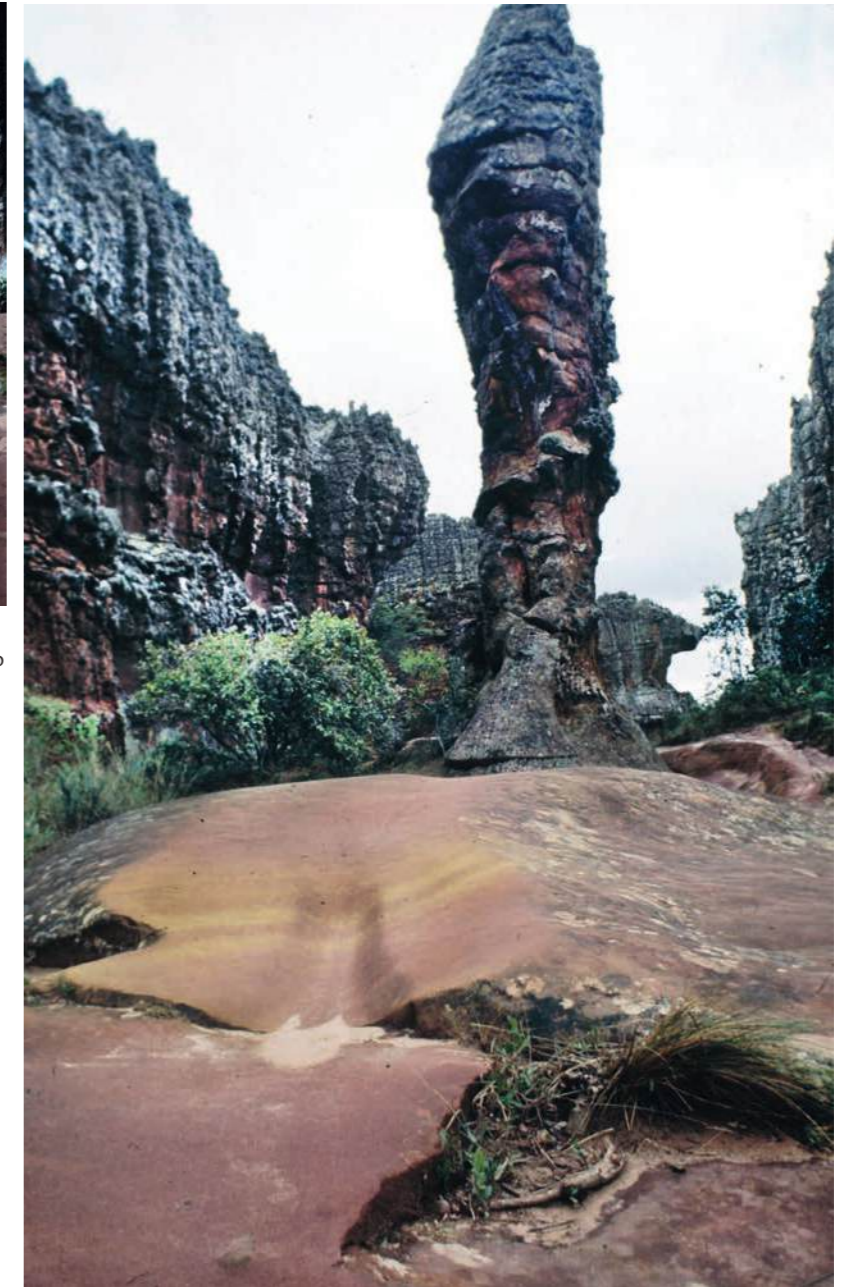
Abaretama, completamente destruída, tornou-se pedra. O tesouro de ouro liquidificou-se, transformando-se na Lagoa Dourada. Os dois amantes, castigados, foram petrificados um ao lado do outro. Junto a eles ficou a taça, igualmente petrificada. E foi assim que Abaretama se tornou Itacueretaba, a Cidade Extinta de Pedra, hoje Vila Velha.



Arenitos com relevo ruiforme. O intemperismo físico e químico – água é o principal agente – desgasta as rochas de maneira diferenciada conforme níveis mais ou menos resistentes. A parte superior destes arenitos apresenta uma concentração de óxidos de ferro e manganês que torna estes níveis mais resistentes, em contraste com as porções inferiores que são mais suscetíveis.



Pseudoestratificação em arenitos originada por cimentação desigual e tendo em sua constituição óxidos e hidróxidos de ferro e manganês. Além disso o caminhamento sobre o arenito causou desgastes acentuados em certos trechos do parque. Esta área, da “Proa de Navio” foi fechada para o caminhamento há alguns anos e hoje a vegetação se desenvolveu cobrindo boa parte destas feições.





Os arenitos da Formação Furnas apresentam inúmeras evidências de dissolução, à semelhança de calcários e mármore em cavernas. Estudos mais recentes consideram o arenito Furnas como um ambiente cárstico silicático, isto é, propício para a formação de cavernas e outros aspectos de terrenos suscetíveis ao intemperismo químico.

Na verdade as características especiais que tornam o parque um atrativo turístico se devem em grande parte a este processo de dissolução.

São muitas as feições causadas pelo desgaste das águas, principalmente sobre o cimento destas rochas que se apresentam no Parque Estadual de Vila Velha.

Bacias de dissolução comprovam a ação da água acumulada sobre estes arenitos.



Caneluras, como as encontradas nas Furnas Gêmeas, também evidenciam o desgaste pela água que escorre sobre a superfície destas rochas e dissolvem partes do material.



Juntas poligonais se desenvolvem sobre o platô de Vila Velha e no entorno, como na Fazenda Rivadávia. Estas feições se formam em função da ação do sol que provoca dilatação e contração sucessivas dos materiais e a formação de rachaduras, posteriormente acentuadas pela ação da água. São feições típicas da superfície no Arenito Furnas.

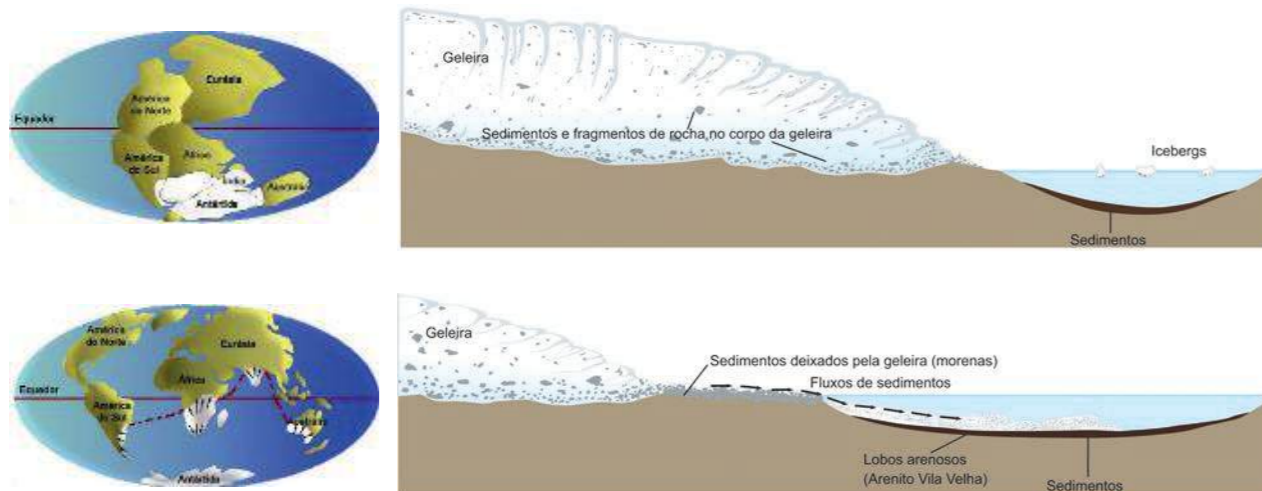
## ARENITOS

O Arenito Vila Velha foi formado pela compactação e endurecimento de camadas sucessivas de areia, pertencentes ao Grupo Itararé. A formação destes arenitos remonta há 300 milhões de anos no Período Carbonífero, quando a América do Sul ainda estava ligada à África, à Antártida, à Oceania e à Índia, formando um grande continente chamado de Gondwana.

Nesta época a região onde se localiza Vila Velha estava mais próxima ao Polo Sul e a temperatura média na Terra era muito baixa, período que corresponde a uma das grandes eras glaciais do passado terrestre denominada glaciação gondwânica permo-carbonífera.

A paisagem era muito diferente da atual, dominada pela presença de geleiras, rios e lagos glaciais, compondo um ambiente denominado flúvio-glacial. As geleiras, ao se movimentarem para áreas mais baixas do terreno durante a sua fase de avanço, agregavam em sua massa sedimentos e fragmentos rochosos que encontravam pelo caminho.

Durante a fase de recuo, devido ao derretimento do gelo, este material que se encontrava no corpo das geleiras era abandonado, formando depósitos sedimentares denominados de morenas. Rios e enxurradas, originados pelo próprio derretimento do gelo, lavaram estes sedimentos transportando e depositando as areias que formaram o Arenito Vila Velha em lagos glaciais.

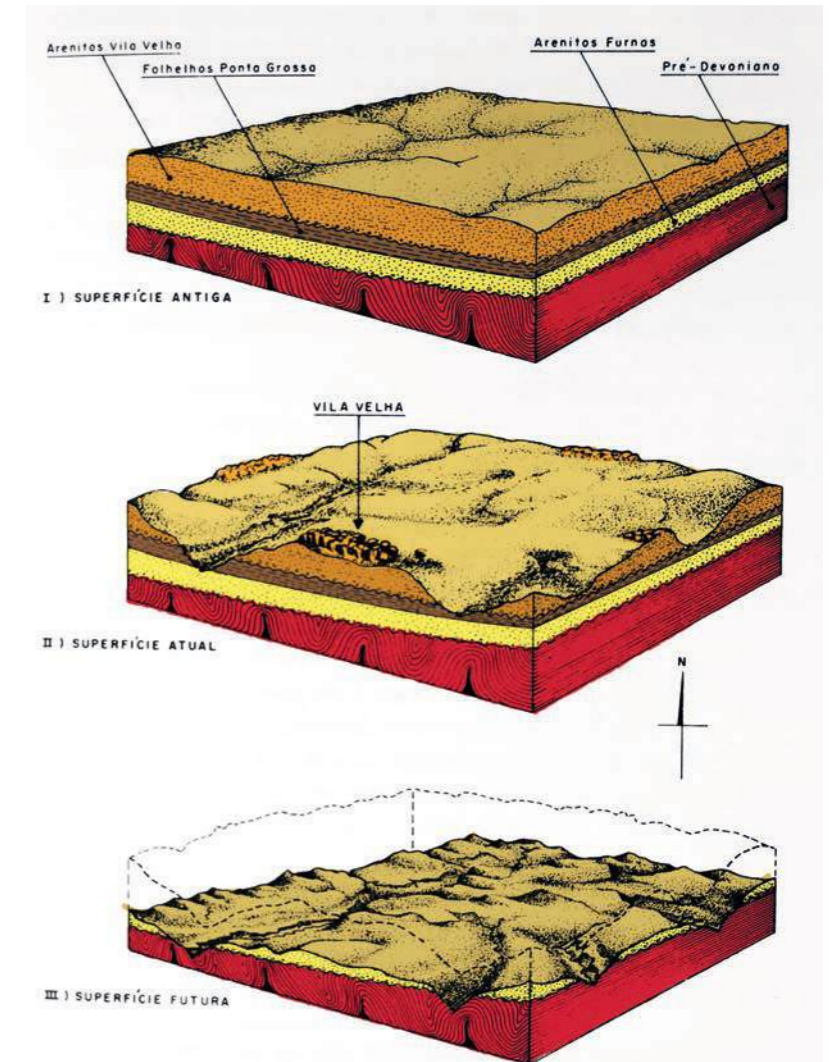


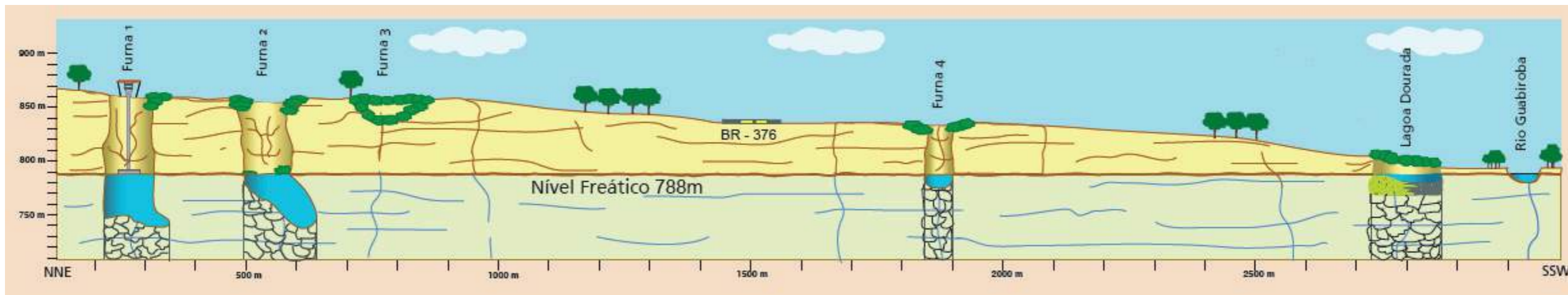
## ORIGEM DAS FORMAS

O modelamento do Arenito Vila Velha, na forma de erosão atual, é algo muito recente. Ao longo dos 300 milhões de anos de existência destas rochas (Grupo Itararé), aconteceram eventos geológicos que as soterraram sob outras sequências mais jovens.

Movimentos tectônicos, aliados à erosão, o colocaram novamente à superfície. As formas atuais dessas esculturas naturais, desenvolvidas nos últimos 1,8 milhões de anos, derivam da ação das águas pluviais, da ação da energia solar, das mudanças e alterações de temperatura e da atividade orgânica sobre as rochas.

Esta ação erosiva desenvolve-se através de discontinuidades e de zonas de fraqueza naturais da rocha, tais como: fraturas e falhas, estruturas sedimentares, textura e cimentação diferenciadas, cuja interação permite a formação destes maravilhosos monumentos.



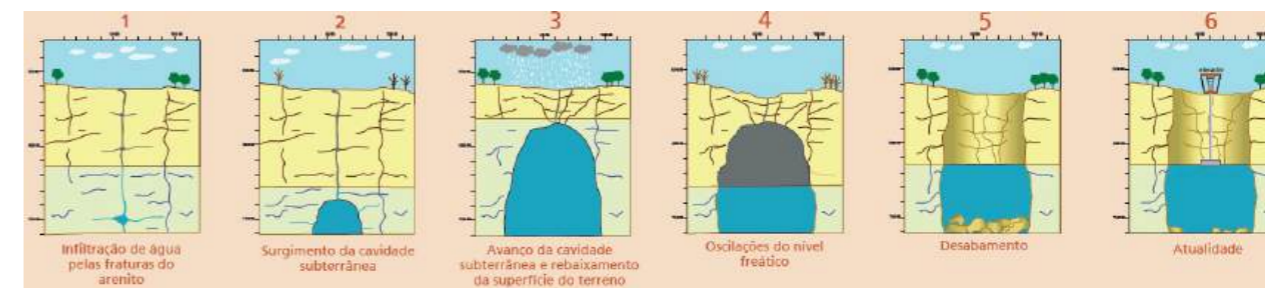


## AS FURNAS

As furnas são poços de desabamento, depressões semelhantes a crateras, de formato circular e paredes verticais. Estas feições não se situam na mesma unidade geológica dos arenitos avermelhados, o Arenito Vila Velha (Grupo Itararé), mas sim nos arenitos esbranquiçados da Formação Furnas.

As furnas ocorrem em grande parte dos Campos Gerais, sendo conhecidas várias delas. No Parque Estadual de Vila Velha aparecem seis furnas, estando duas em estágio terminal: a Lagoa Dourada e a Lagoa Tarumã. São consideradas assim pelo fato de estarem quase que totalmente preenchidas de sedimentos.

Com exceção da Furna 3, de fundo seco, todas as demais estão interconectadas pelo atual nível de água subterrânea, em torno da cota de 788 m, revelando que existe ampla circulação subterrânea de água entre as furnas e a Lagoa Dourada, através de fraturas e discontinuidades existentes no arenito.



As furnas se formam pela ação da circulação das águas superficiais que, acidificadas pela presença de matéria orgânica, vão lentamente destruindo a ligação entre os grãos que mantêm a rocha coesa, propiciando a remoção mecânica dos constituintes do arenito. Este processo é acelerado nas partes mais fraturadas do arenito, principalmente nas intersecções de falhas e fraturas, pontos em que a rocha vai sendo lentamente desagregada, possibilitando que seus constituintes sejam transportados pela drenagem subterrânea, formando os poços de desabamento.



A Furna 1 é a mais visitada do parque, tendo recebido a instalação de elevador panorâmico para acesso à parte inferior na década de 1970. As furnas formam um ambiente específico para a procriação de espécies da fauna, como os andorinhões que fazem seus ninhos nas paredes. A interferência com o ecossistema é a principal razão pela qual o elevador foi desativado. Vistas por imagem aérea as furnas apresentam um padrão muito característico.



A **LAGOA DOURADA**, assim chamada devido ao reflexo do Sol sobre sua superfície que em certas horas do dia apresenta uma coloração de ouro, é na verdade uma furna asso- reada, ou seja, teve a mesma origem das outras furnas dos Campos Gerais. Apenas foi, e está sendo, assoreada por sedimentos da própria evolução da paisagem.

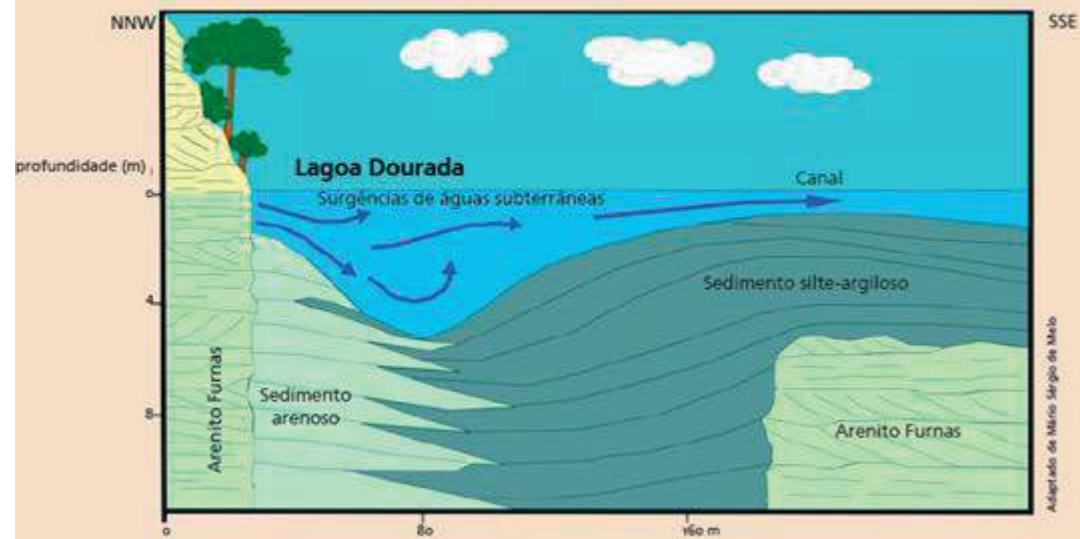
A lâmina de água varia de 4 a 5,4m de profundidade, conectando-se com o rio Guabiroba através de uma canal tortuoso com aproximadamente 220m de extensão.

Durante o período de cheias do rio este canal tem o fluxo invertido para dentro da lagoa, carregando sedimentos finos para dentro da Lagoa Dourada.

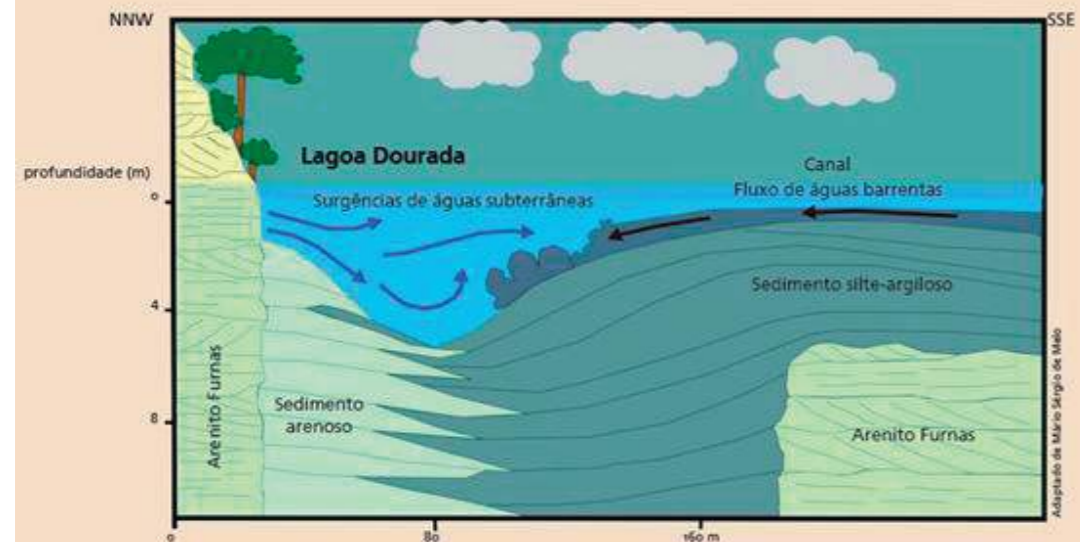


Durante os períodos de cheia do rio Guabiroba o fluxo da água pelo canal que faz a ligação com a Lagoa Dourada é invertido, ou seja, a água flui do rio para a lagoa, inundando-a com águas barrentas carregadas de sedimentos finos que, lentamente, vão decantando e assoreando a porção sul da lagoa.

## FLUXO NORMAL DA ÁGUA

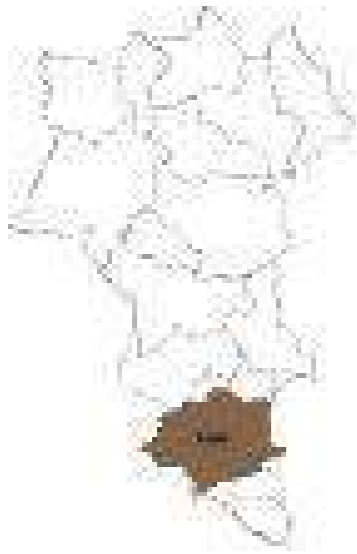


## FLUXO INVERSO DA ÁGUA



As surgências de água subterrânea no lado norte da lagoa fazem com que a água seja cristalina, pois esta água é filtrada naturalmente ao atravessar as camadas de arenito, constituindo um verdadeiro aquário natural.





# CARAMBEÍ

O antigo distrito de Carambeí, ou Vila de Carambeí, subordinado ao município de Castro, surgiu a partir da Fazenda Carambehy, importante ponto de parada dos tropeiros.

A ocupação desse território por europeus iniciou-se na primeira década do século XVIII, mas foi na segunda metade que o local passou a ser pouso constante das tropas de homens e animais a caminho de Sorocaba.

Em 1820, Saint-Hilaire descreveu sua estadia e a hospitalidade que recebeu nesta fazenda em sua passagem pelos Campos Gerais.



Em 1911, a empresa ferroviária *Brazil Railway Company* adquiriu a área da fazenda para fins de colonização europeia e o local começou a receber imigrantes holandeses. Com a chegada da ferrovia e dos imigrantes, Carambeí tornou-se um dos maiores polos de gado leiteiro do Brasil. Somente em 1995 Carambeí se tornou município, envolvendo partes do território de Castro e partes de Ponta Grossa.

Antiga sede da Fazenda Carambeí, onde pernoitou o naturalista Saint-Hilaire em 1820.





Localizado sobre a Escarpa Devoniana, a maior parte do município se apoia sobre rochas sedimentares da Bacia do Paraná (Formação Furnas) e uma porção à leste está sobre o Escudo Cristalino. Há pedreiras de granito no município (Escudo) que fornecem material de construção para toda a região.



Cachoeira do Tamanduá, no rio São João. Esta queda d'água se encaixa em arenitos da Formação Furnas em meio ao relevo ondulado dos Campos Gerais.



A Represa dos Alagados formada sobre o rio Pitangui se estende por Carambeí, Ponta Grossa e Castro e é importante local de lazer da comunidade. Apresenta-se encaixada em arenitos da Formação Furnas e sua barragem foi construída na década de 1940. Atualmente suas águas abastecem toda a região.

Foi aqui na região de Carambeí que os tropeiros abandonaram o Segundo Planalto, devido à barreira imposta pelos terrenos acidentados das regiões de Castro, Tibagi e Piraí do Sul. O obstáculo dos canyons obriga as tropas a descer a Escarpa Devoniana para o Primeiro Planalto e retornar aos campos sobre a Escarpa entre Piraí do Sul e Jaguariaíva.



## CASTRO

O mais emblemático dos pousos e acampamentos de tropeiros que se transformaria em vila e cidade foi o pouso do Iapó, depois freguesia de Sant'Ana do Iapó e, finalmente, Castro – primeiro município do Paraná. O museu do tropeiro, em Castro, é um dos melhores do Brasil nesta temática e preserva a história do tropeirismo, tão marcante para o município.

As cheias do rio Iapó, obrigavam a permanência das tropas na sua margem esquerda por vários dias ou semanas para que pudessem fazer a travessia. A ponte que dá continuação à Rua das Tropas marca o exato local onde o rio dava vau.



Aquarela de Debret (1827) representando o núcleo urbano de Castro à época.

Além do papel determinante do rio Iapó para o tropeirismo, esta região apresenta vários aspectos da geodiversidade que exerceram influência no caminho das tropas. Diferentemente do resto do roteiro, nesta região encontram-se rochas vulcânicas claras, originadas a partir de um extenso vulcanismo há cerca de 500 milhões de anos. O setor leste do município se encontra neste contexto geológico de rochas vulcânicas, e também de rochas do Embasamento Cristalino, como granitos, metacalcários, filitos, quartzitos. Já o setor oeste está sobre a Escarpa Devoniana, no contexto dos arenitos da Formação Furnas, constituindo os Campos Gerais.

Esta região se encontra na parte mais reentrante da Escarpa, o que na verdade aponta o eixo do Arco de Ponta Grossa e a ação mais intensa do intemperismo. Por isto nesta porção do caminho existe uma profusão de gargantas e canyons, como o próprio canyon do rio Iapó – conhecido como Guartelá – que se apresentam via de regra com orientação noroeste – sudeste, paralelos ao eixo do Arco.

As paredes dos canyons são formadas pelos arenitos da Formação Furnas. Nas partes mais profundas do Canyon Guartelá, na altura no Parque Estadual do Guartelá, a erosão “cortou” todos o pacote dos arenitos, vindo a aparecer no leito do rio os ignimbritos do Grupo Castro.



O Museu do Tropeiro concentra um importante acervo sobre o tropeirismo, além de preservar documentos e bibliografia a respeito.



Ponte ferroviária que cruza o rio Iapó em Castro. Local das primeiras travessias dos tropeiros – local conhecido como vau, hoje prainha. O vau na Fazenda Capão foi o primeiro a ser utilizado e era até mais estreito. À época os carmelitas donatários da fazenda não permitiram mais a passagem das tropas, tendo a cidade se desenvolvido em função da travessia por este outro vau. Várias pontes foram construídas ao longo do tempo, inicialmente em madeira recoberta por saibro para minimizar o som dos cascos dos animais, aos poucos sendo danificadas por cheias do rio. Nas palavras de Saint Hilaire: “...uma ponte de madeira, cujos 26 arcos tinham ao redor de sete passos de largura, quase inteiramente destruída. Hoje há uma ponte rodoviária de concreto sobre alicerces de riolito, construída depois da grande enchente de 1937, ao lado da ponte ferroviária sobre alicerces de arenito.



No leito do rio Iapó, no início do canyon do Guartelá acessível pela margem direita, encontram-se afloramentos de diabásio. O dique – estrutura formada por estas rochas – foi determinante na conformação deste rio, já que o diabásio é menos resistente ao intemperismo que os arenitos da Formação Furnas que compõem as paredes do canyon. A jusante a rocha do leito do rio Iapó passa ser o ignimbrito, uma rocha vulcânica do Grupo Castro.

No contexto vulcânico explosivo do Grupo Castro encontram-se diferentes aspectos deste magmatismo. Riolitos e ignimbritos que se prestam à extração como pedra brita (fotos x e xx), tufos (fotox), originados das cinzas que caíram das explosões e até bombas vulcânicas, normalmente muito alteradas, mas que revelam o momento em que a lava foi ejetada do vulcão e resfriou-se no ar, caindo sobre cinzas vulcânicas acumuladas, há mais de 500 milhões de anos.



Na subida da Serra de São Joaquim, em direção à Tibagi, existem registros da passagem de tropeiros pelos estreitos caminhos que dão acesso ao Segundo Planalto. Nas paredes de arenito da Formação Furnas, com níveis de conglomerado, registra-se uma data (1892) em que era intensa a passagem de animais em busca dos pastos no reverso da Escarpa Devoniana. Possivelmente esta gravação foi feita por tropeiros na lida com seus animais.



Na localidade de Tronco, e mesmo em partes da área urbana, são conhecidas antigas minerações de minério de ferro, implantadas na década de 1940 em função da siderurgia para o esforço de guerra. Há um mirante no núcleo urbano de Castro conhecido como Morro do Ferro.

A entrada de fluidos em alta temperatura por fraturas e falhas em meio aos riolitos e ignimbritos proporcionou a concentração de hematita, magnetita, goethita e outros óxidos de ferro para gerar esse minério de ferro.



Em 1932, a Fonte Santa Terezinha de água mineral em Castro constituía-se de um balneário com confortáveis instalações e todos os requisitos de higiene exigidos para ser o primeiro balneário hidromineral paranaense.

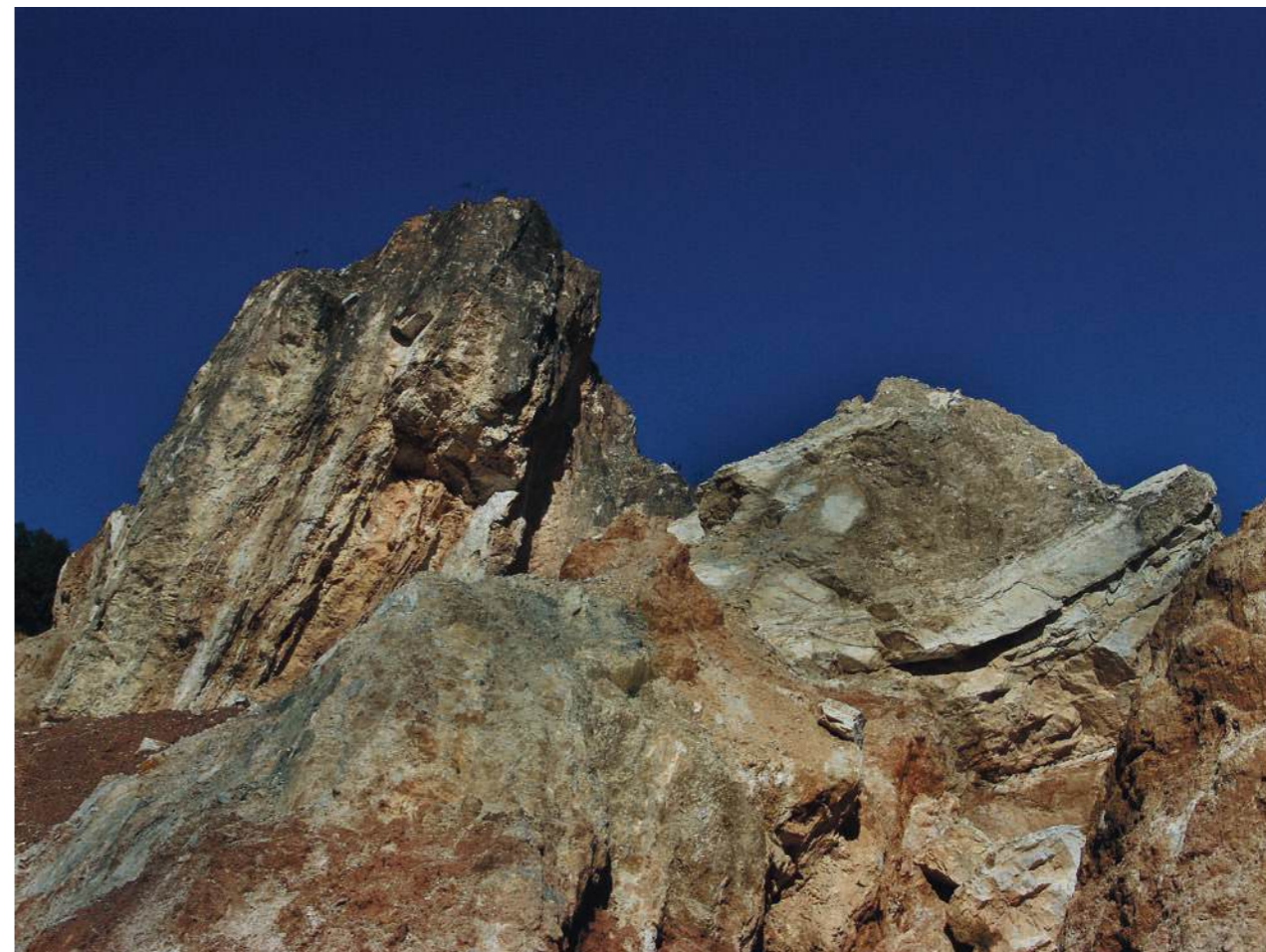
A água mineral Paraná, radioativa da fonte, ficou conhecida pelo seu valor terapêutico e atraiu à cidade muitas pessoas para tratamento de várias moléstias do estômago. Havia ainda o uso da lama para tratamento das afecções da pele, das articulações e dos nervos, artrites e nevralgias.

Esta estação hidromineral encerrou suas atividades em 1974, mas registrou um período glamoroso e pioneiro de aproveitamento turístico de água mineral. Ainda hoje, no Paraná, águas sulfurosas são dadas ao gado como tratamento e prevenção de doenças.





Fornos de cal são uma presença constante nas regiões de Socavão e Itaiacoca (leste de Castro e de Ponta Grossa). A extração de rochas carbonáticas (metacalcários, mármore e metadolomitos) do Embasamento e seu processamento por moagem e queima ocorre nestas regiões desde as primeiras décadas do século XX e representam importante fator econômico para estes municípios.



Associado aos metacalcários nas regiões de Socavão e Itaiacoca (Castro e Ponta Grossa) encontram-se as jazidas de talco. A região produz minério de alta qualidade que é utilizado em inúmeras indústrias, como a farmacêutica ou em refratários. O talco é um mineral metamórfico e é encontrado associado a rochas carbonáticas do Embasamento Cristalino.

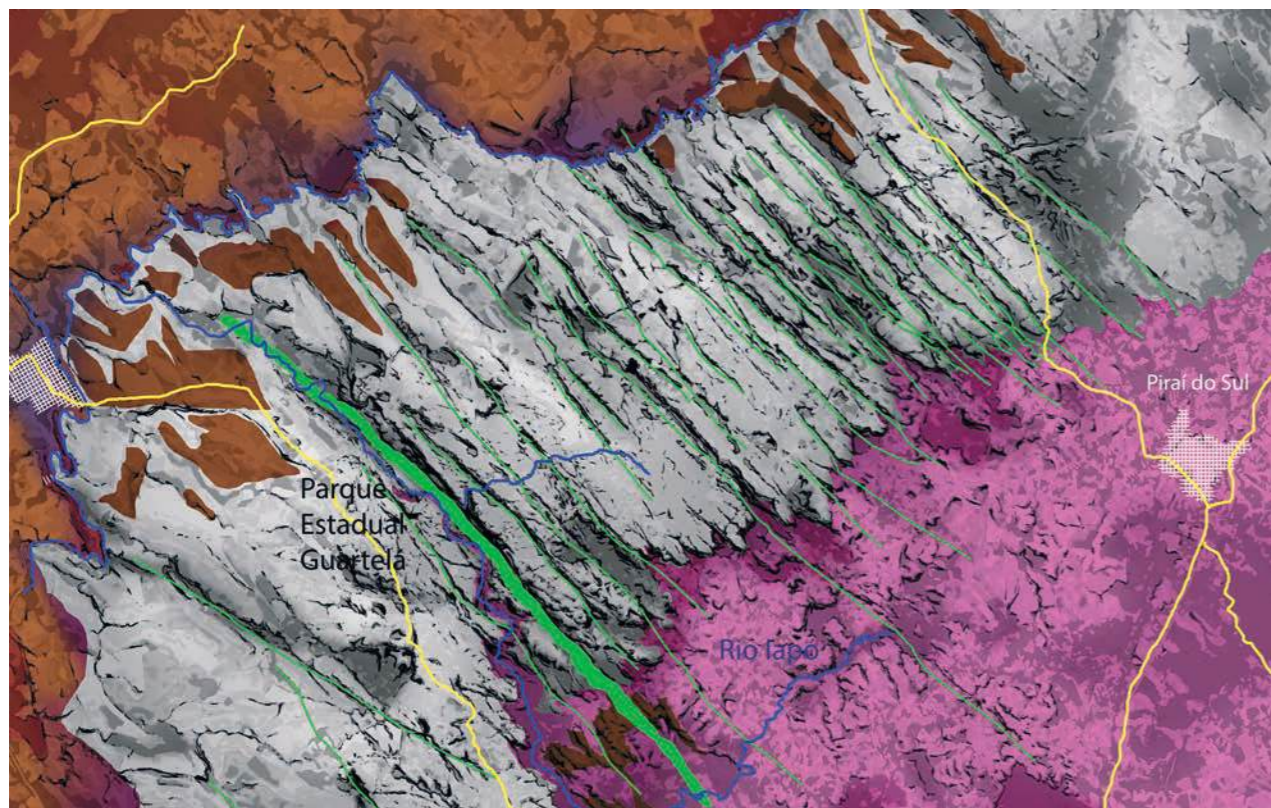


Imagem digital que apresenta a geomorfologia e sua relação com o substrato geológico da região. Na porção rosa estão as rochas vulcânicas do Grupo Castro. Em cinza, já no Segundo Planalto Paranaense, estão os arenitos da Formação Furnas. Em marrom estão os folhelhos da Formação Ponta Grossa. Observa-se que há um conjunto de fraturas paralelas com direção preferencial noroeste – sudeste, sendo que muitas delas foram preenchidas por diques de diabásio (em verde). Nesta porção da rota dos tropeiros, os efeitos do Arco de Ponta Grossa são muito evidentes e essa conformação em que as fraturas constituem canyons obrigou a mudança no trajeto com os animais, comentado na descrição de Carambéi. O canyon do rio Iapó (Guartelá) é o maior do Paraná, assim com o dique de diabásio que aflora em parte de seu substrato é o mais largo, chegando a 500 metros de largura. Os canyons terminam no contato entre os arenitos da Formação Furnas e os folhelhos da Formação Ponta Grossa, pois os folhelhos não são tão resistentes ao intemperismo quanto os arenitos e não formam, portanto, paredes íngremes.

# TIBAGI



**B**em antes da povoação da região, o Rio Tibagi foi rota de passagem para muitas expedições ou bandeiras, que levavam os aventureiros para os *hinterlands* do continente. O famoso bandeirante Fernão Dias Paes Leme esteve por cerca de três anos acampado nesta região, ao longo deste rio.

Os jesuítas chegaram a ocupar esse território com as reduções de San José (1626), San Javier (1622) e Encarnación (1625) que foram totalmente destruídas pelos bandeirantes.

Estabelecido na região desde 1719, Ângelo Pedroso de Lima registrou o achado do primeiro diamante em 1754, fato que atraiu milhares de pessoas para a região ao longo de mais de 250 anos. Saint-Hilaire, que passou em 1820, registrou em seu diário comentários sobre o contrabando de diamantes já na época, possivelmente transportados por tropeiros de passagem.

O pioneiro do povoamento foi o paulista Antônio Machado Ribeiro, conhecido como Machadinho, que ocupou a margem esquerda do rio a despeito da hostilidade dos indígenas – Coroados que habitavam a região – e que teria encontrado ali um diamante.



Igreja matriz de Tibagi, consagrada à Nossa Senhora dos Remédios, construída em 1943. Na praça da matriz, monumento em concreto simbolizando Antônio Machado Ribeiro encontrando um diamante.



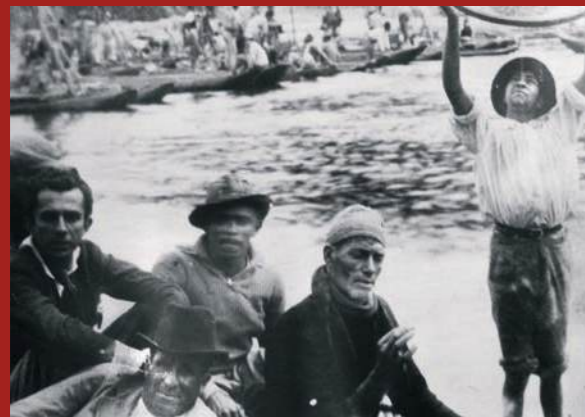
A Fazenda Fortaleza era a sede da sesmaria desde o século XVIII. Foi fundada pelo Tenente Coronel José Felix da Silva, um dos colonizadores e povoadores do município, compadre de Machadinho, que veio em busca de fortuna pela Serra das Furnas e estabeleceu sua posse em 1775.

Saint Hilaire se hospedou nesta fazenda por alguns dias (em 1820) e relatou detalhes da ocupação das terras contra os indígenas.

Nas proximidades da sede atual aflora uma soleira de dacito, rocha subvulcânica escura e fina com cristais aparentes de feldspato. Este material serviu para a construção da rodovia transbrasiliana e apresenta interessantes disjunções colunares hexagonais.



O viajante inglês Thomas Bigg-Whiter em sua viagem pelo Paraná, em 1873, registrou em desenho uma cena de distribuição de sal às tropas de mulas, na Fazenda Fortaleza. Bigg-Whiter passa vários dias na região e apresenta considerações sobre a produção de diamantes. Segundo seu diário, uma xícara de diamantes coletados em Tibagi valeria o preço de um escravo.



Os diamantes e o ouro brasileiros tiveram um papel fundamental na sobrevivência de Portugal nos séculos XVIII e XIX e a maior parte dos diamantes das cortes europeias de 1725 a 1866 eram brasileiros.

A partir de 1866 começou a produção de diamantes africanos e um dos impactos consequentes foi o declínio da produção brasileira. Os depósitos de Tibagi participaram da produção brasileira neste período áureo, mesmo que clandestinamente muitas vezes, e sofreram as influências desta conjuntura político-econômica.

Segundo Carneiro (1951) esta atividade, considerada “ilegal” desde os tempos da Coroa, fez com que Tibagi tivesse a presença constante da guarda a fim de controlar as retiradas dos diamantes. Este autor menciona que alguns sesmeiros que conseguiram retirar pedras preciosas, como José Felix da Silva da Fazenda Fortaleza, esconderam-nas com seus escravos de confiança que provavelmente eram os próprios garimpeiros.

No início do século XX, houve uma forte migração de garimpeiros baianos para Tibagi, que trouxeram a tecnologia do mergulho com escafandro para a busca dos cascalhos diamantíferos. Até hoje existem balsas que praticam o garimpo de mergulho, mas com equipamentos mais modernos.

As grandes cheias do rio Tibagi tornavam inviáveis os trabalhos em certas épocas do ano, obrigando à sazonalidade na atividade extrativa e impondo atividades paralelas de subsistência aos garimpeiros (como a agricultura, por exemplo).

Diamantes de grande quilatagem são extremamente raros e, na maior parte dos casos, o tamanho pequeno das pedras limita os ganhos, não obstante serem de ótima qualidade gemológica.

Os diamantes do rio Tibagi e afluentes caracterizam-se pela predominância de pedras pequenas com peso médio variando entre 0,1 e 0,3ct, com eventuais exceções (menciona-se diamantes encontrados com 7 a 10ct). Sua coloração predominante é o branco de ótima qualidade, com variações de amarelo, verde e castanho. Os cristais são geralmente pouco fragmentados e de ótima transparência.



Com base no conhecimento atual, a hipótese mais aceita para a origem geológica destes diamantes é a de que estivessem associados a um vulcanismo específico - tipo kimberlito, anterior à separação do supercontinente Gondwana.

Naquela época as glaciações, comprovadas pela presença de diamictitos glaciais e por direções de avanço de geleiras registradas na região de Tibagi e também na África, teriam transportado os diamantes por longas distâncias. Estes sedimentos teriam se litificado como diamictitos, arenitos, etc.

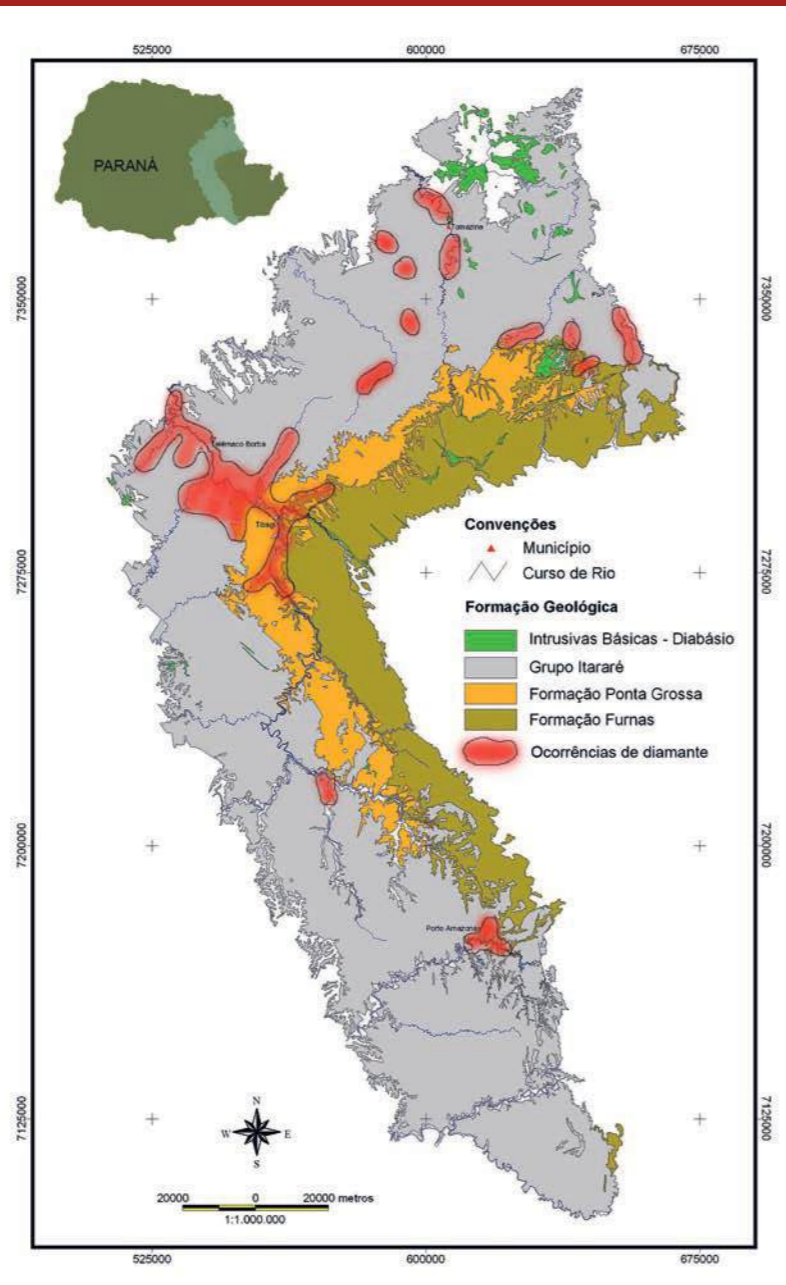
Posteriormente, com o desgaste destas rochas ao longo de milhões de anos, o diamante se concentrou no meio aluvionar em função de suas propriedades mecânicas, como alta densidade e resistência ao desgaste.

Neste contexto, os indícios apontam as rochas do Grupo Itararé como possível fonte dos diamantes encontrados hoje nos rios, já que não foram encontrados kimberlitos ou lamprofitos (rochas primárias portadoras de diamante).

Mapa geológico com a localização das principais áreas de garimpagem conhecidas, com ênfase nas Formações Furnas e Ponta Grossa e no Grupo Itararé.

Não obstante algumas ocorrências conhecidas em outras área isoladas, como Porto Amazonas ou Jaguaiaíva, a grande concentração de garimpos de diamante ocorreu em Tibagi e Telêmaco Borba.

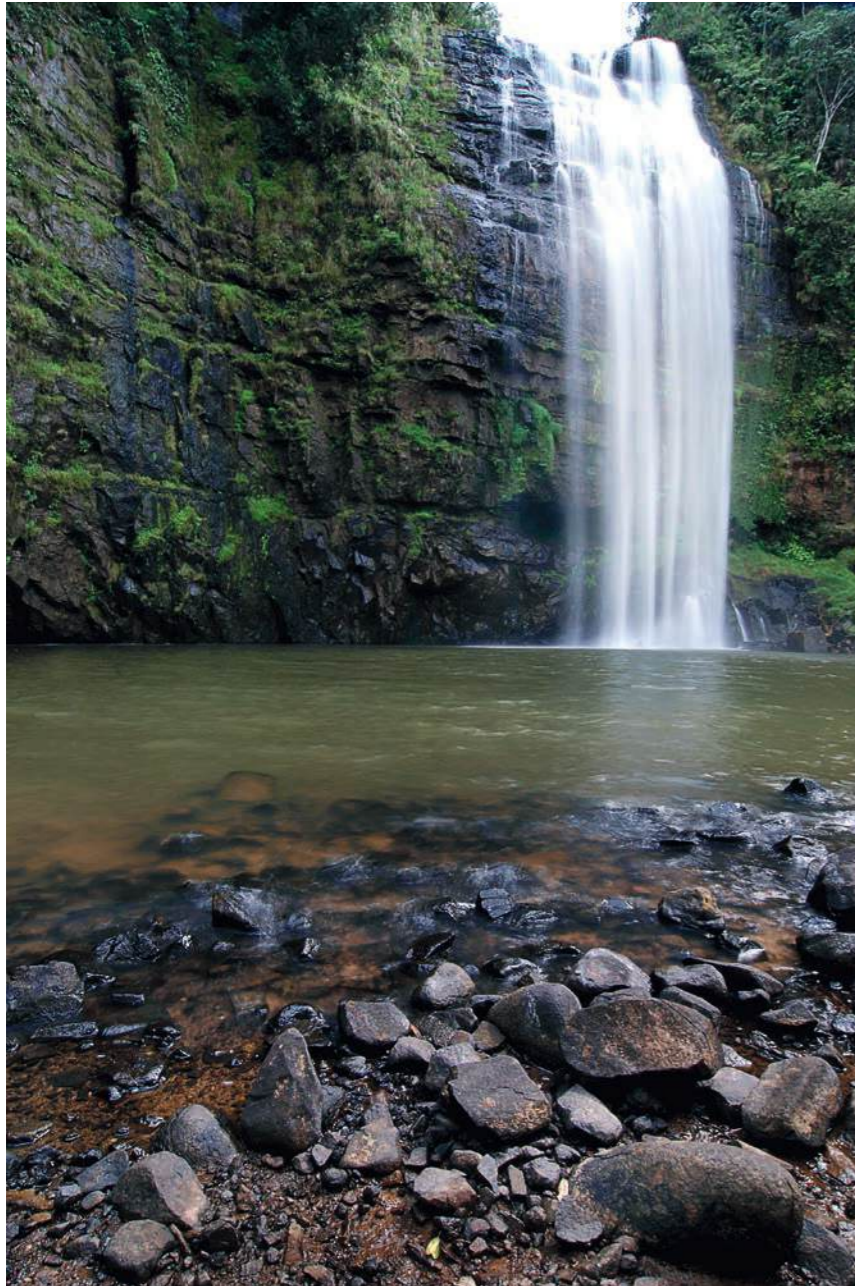
Liccardo e Chierigati, 2013.



## MUSEU DO GARIMPO

O Museu Histórico Desembargador Edmundo Mercer Júnior, ou Museu do Garimpo, registra a cultura de extração de diamantes impregnada na região. Equipamentos de mergulho e de extração mineral, assim como amostras, fotografias de época e documentos são preservados e expostos ao público desde 1985.

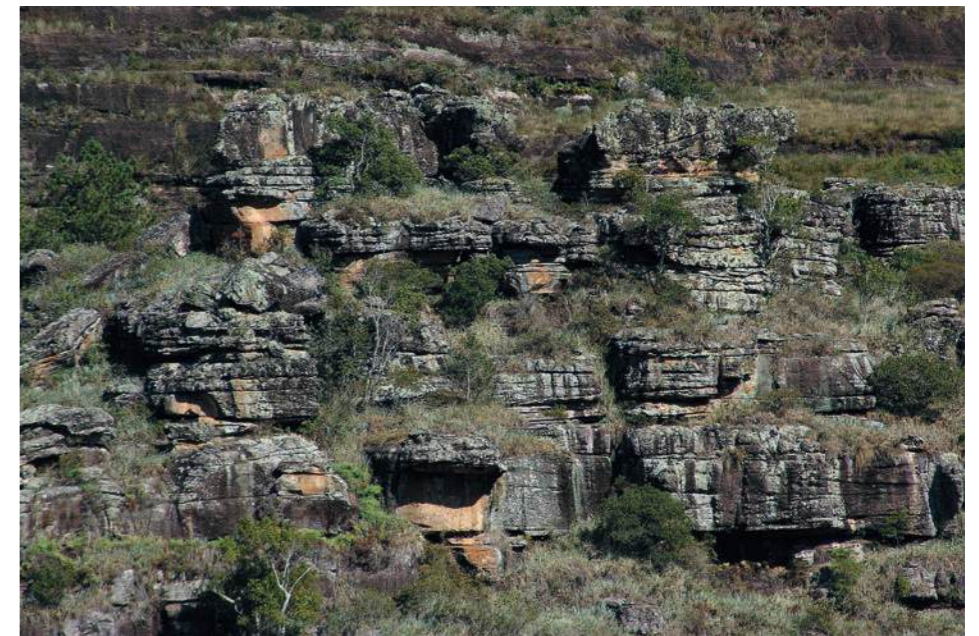




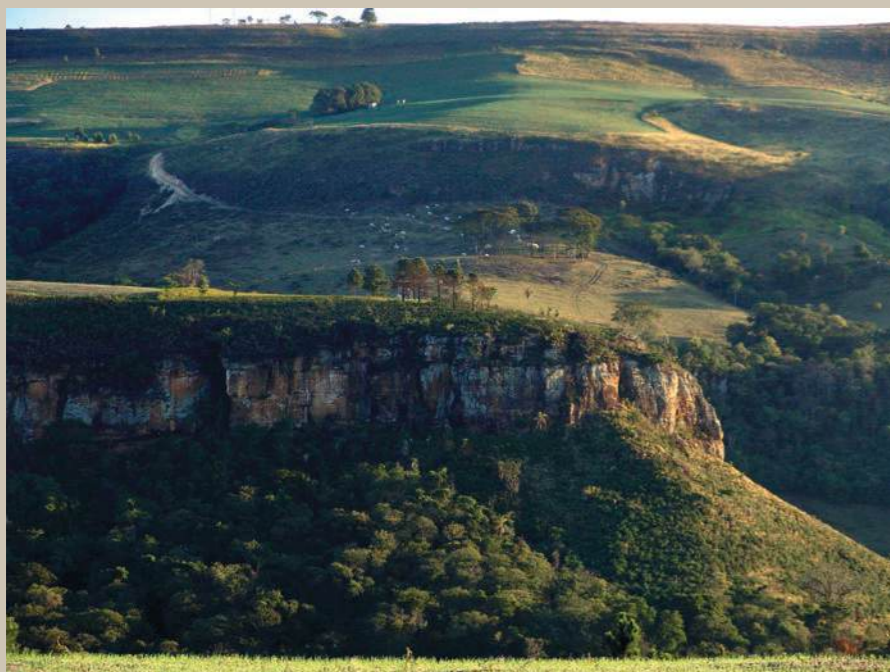
Cachoeiras são comuns nos arenitos fraturados dos Campos Gerais. No Salto Santa Rosa a queda se formou pela presença de um dique de diabásio que se desgastou. Blocos e seixos remanescentes são encontrados nas proximidades. No salto Puxa-Nervos, o fraturamento e a ação da água foram responsáveis para proporcionar uma queda de cerca de 40 metros de desnível.



Contato geológico entre arenito da Formação Furnas e folhelho da Formação Ponta Grossa na entrada de Tibagi.

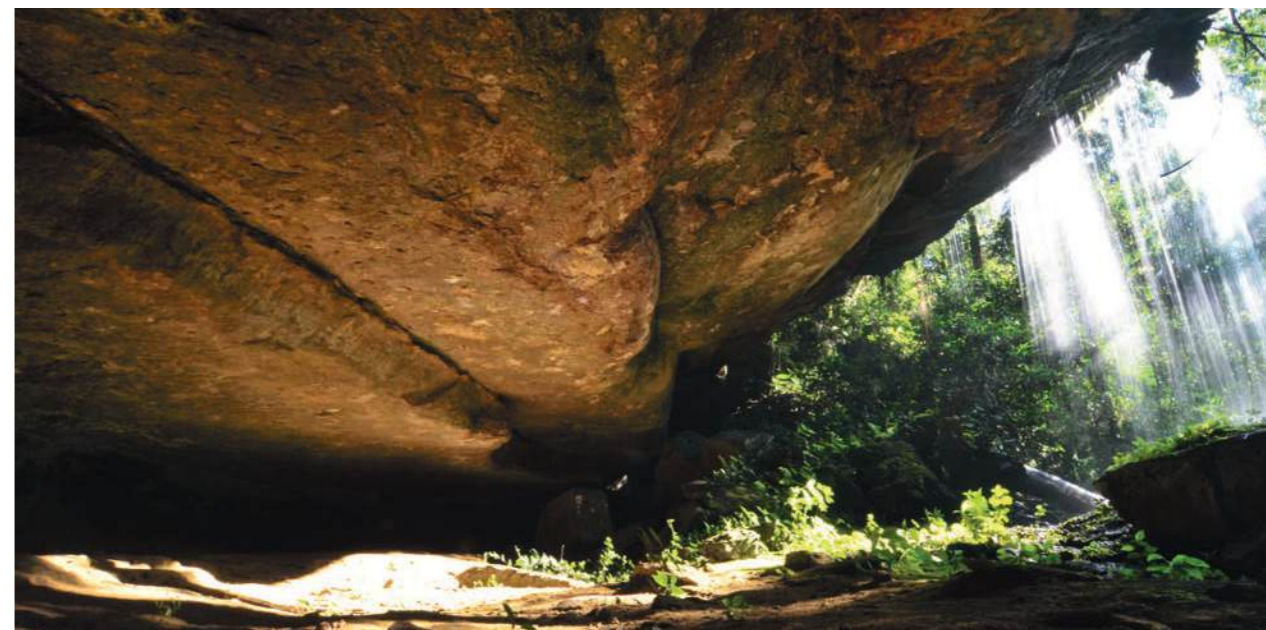


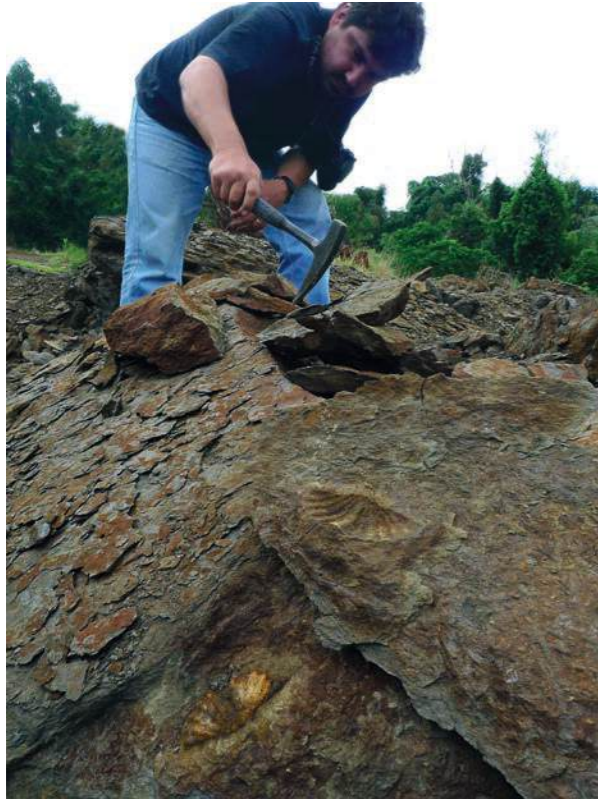
Paredão de arenito da Formação Furnas no Canyon da Igreja Velha



A Serra Branca ou Morro do Jacaré, formada por arenitos do Grupo Itararé eram referência geográfica nos mapas antigos e servia para guiar viajantes e tropeiros pela região.

Em Tibagi são conhecidas, entre a população, as “casas de pedra”. São cavidades formadas por processos de dissolução e solapamento em rochas silicáticas, como os arenitos da Formação Furnas ou do Grupo Itararé. Próximo ao Morro do Jacaré há uma caverna situada no contato entre folhelhos da Formação Ponta Grossa e os arenitos/diamictitos do Grupo Itararé que apresenta níveis carbonáticos que formam pequenas estalactites.





Ao longo dos municípios onde afloram rochas da Formação Ponta Grossa existe um grande potencial para a presença de fósseis nos folhelhos escuros, carbonosos, característicos. Em Tibagi, por ocasião da obra de alargamento e pavimentação da rodovia Transbrasiliana (BR-153), foram revelados pelas máquinas vários sítios paleontológicos, hoje estudados pela UEPG. A Fauna Malvinocáfrica ali encontrada, além de fósseis vegetais, trouxe inúmeros avanços na compreensão do período Devoniano no hemisfério Sul.



## PARQUE ESTADUAL DO GUARTELÁ

O Canyon do Guaratela, um dos maiores e mais expressivos do Brasil, é uma garganta com cerca de 30km de extensão e com desníveis de até 450m escavada pelo rio Iapó.

Em sua área ocorrem os arenitos da Formação Furnas como sua maior expressão, diques de diabásio, diamictitos da Formação Iapó, em raros afloramentos, e ignimbritos do Grupo Castro, no leito do rio.

O curso do rio Iapó é fortemente controlado pelas estruturas do Arco de Ponta Grossa e elas encaixam os principais trechos retilíneos deste rio e alguns afluentes, com direções noroeste-sudeste e nordeste-sudoeste.

Os arenitos apresentam formações bizarras causadas pelo intemperismo.



Vista panorâmica do Canyon Guartelá a partir da margem direita, na Reserva Itaytiba.



O Arco de Ponta Grossa é um arqueamento da crosta terrestre com intensa atividade no período Mesozóico.

Nesta época, os movimentos verticais do arqueamento atingiram seu máximo, originando profundas fraturas que permitiram a passagem do magma (basalto/diabásio) que as preencheram.

Foi o início da separação entre a África e a América do Sul e o nascimento do Oceano Atlântico.

Ele é o responsável por muitas das feições geológicas e geomorfológicas encontradas nesta parte da Bacia do Paraná, como as fraturas, falhas e diques de diabásio presentes em toda a região e que concorreram para a formação do Canyon e de vários outros canyons paralelos.

A existência destes canyons foi fator decisivo para que os tropeiros desviassem este trecho, indo pela região de Castro e Piraí. Voltando a subir novamente a escarpa na região de Jaguariaíva.

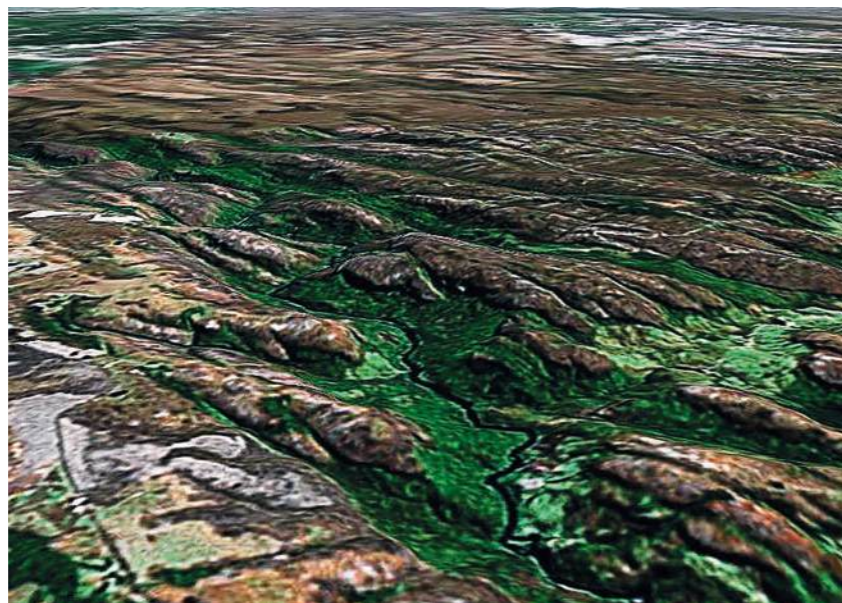
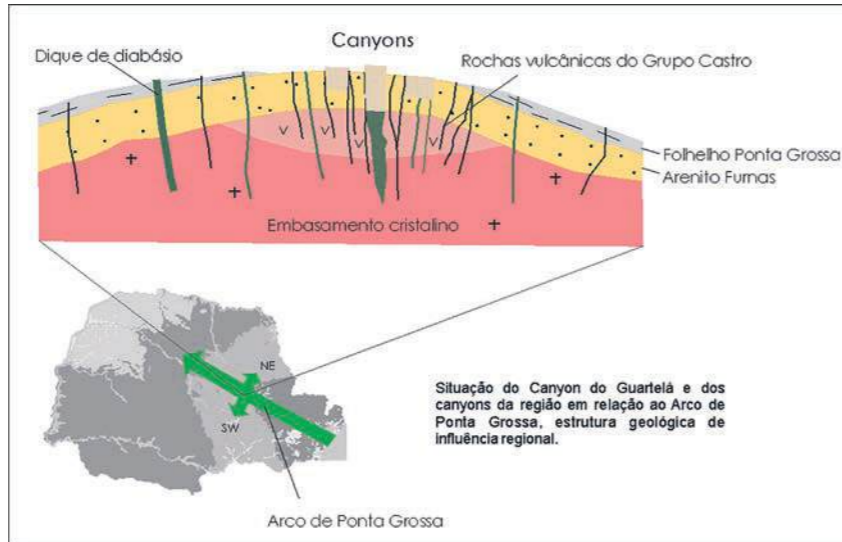


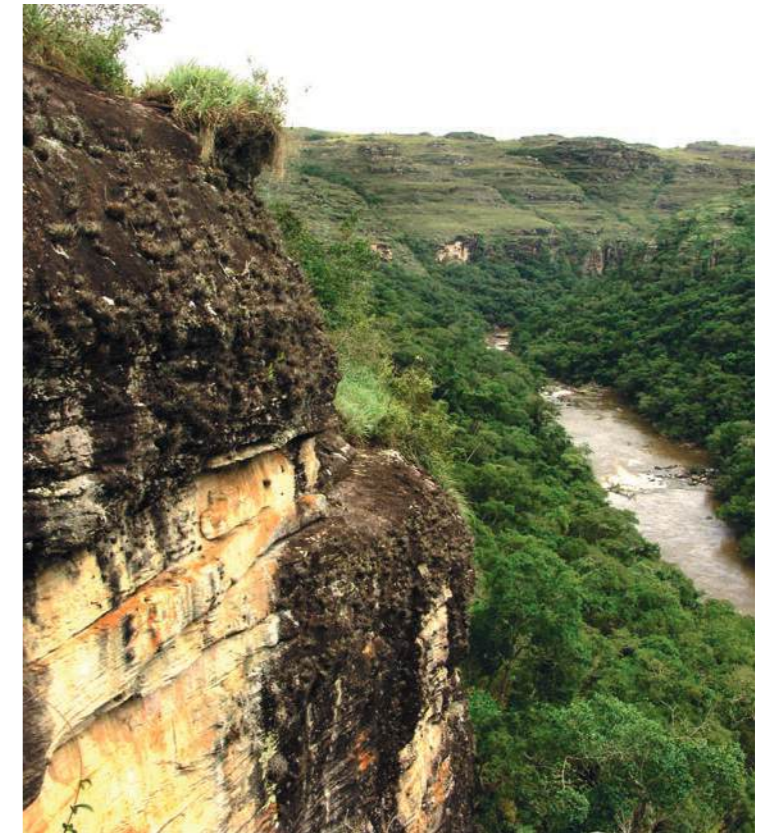
Imagem aérea tridimensional mostrando o Canyon do Guartelá, o condicionamento geral das estruturas geológicas na direção NW-SE e a diferença litológica entre as escarpas de arenito e o fundo do vale (rochas vulcânicas).

## A FORMAÇÃO DO CANYON

A ação da água foi a responsável pelo escavamento contínuo nas rochas sedimentares, cortando ao longo das fraturas todo o pacote de arenitos da Formação Furnas até alcançar as rochas vulcânicas em sua base, os ignimbritos do Grupo Castro.

Importante fator na evolução do canyon são as diferentes resistências das rochas ao intemperismo. Na região do canyon o arenito das escarpas é mais resistente que o dique de diabásio, situado ao longo de seu eixo, o que fez com que este se alterasse mais facilmente, contribuindo para a formação da garganta.

O canyon termina quando termina a parte aflorante da Formação Furnas e inicia a área da Formação Ponta Grossa. Os folhelhos desta formação tem um comportamento mais “plástico” que os arenitos da Formação Furnas, fazendo com que as linhas de falhas e fraturas não se desenvolvam de modo expressivo como nos arenitos, mais “rígidos”; esta característica, somada a que os folhelhos e os diabásios se alteram de maneira semelhante, o relevo não apresenta mais escarpas, caracterizando o final do Canyon do Guartelá.





Diabásio em decomposição esferoidal encontrado próximo ao leito do rio rio lapó, no fundo do canyon.



Arenito da Formação Furnas



Ignimbrito do Grupo Castro no leito do Rio lapó, próximo ao mirante no Parque Estadual do Guartelá.



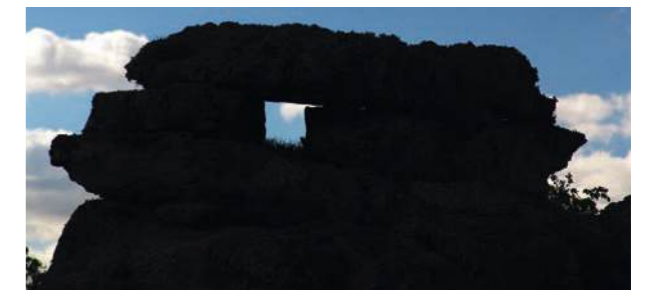
Contato geológico entre o ignimbrito do Grupo Castro e o arenito da Formação Furnas na parte baixa, próximo ao rio lapó.



Um dos grandes atrativos ao longo do Canyon do Guartelá são as feições de relevo resultantes da ação do intemperismo sobre os arenitos da Formação Furnas.

É facilmente observável o relevo ruiforme, com figuras bizarras formadas no arenito, controladas por estruturas sedimentares; alvéolos e túneis anastomosados, determinados por dissolução e estruturas pré-existentes no arenito; caldeirões ou painelas nos rios que correm sobre o arenito.

O agente causador em quase todas estas feições de relevo é a água, seja por ação direta, como nos rios, ou por infiltração e dissolução química das águas superficiais.



Exemplos de feições de relevo encontrados no Guartelá: 1- Caldeirão formado pela ação das águas no arenito; 2- Pedra furada - exemplo de relevo ruiforme; 3- Alvéolos formados por dissolução em arenito.



A Gruta da Pedra Ume é uma antiga galeria de mineração, localizada na base do Canyon e esculpida em ignimbritos do Grupo Castro. Situa-se dentro do Parque Estadual do Guartelá.

Instalada em função de uma falha inclinada nestas rochas, foi explorada por algum tempo para a retirada de alunita - mineral branco utilizado como pedra ume no processo de curtição do couro de animais. A extração pode ter se iniciado na época dos tropeiros. A alunita ocorre ao longo da falha (indicada na foto) decorrente da alteração do ignimbrito por fluidos que penetraram na falha.



Importantes sítios arqueológicos são conhecidos dentro parque, como o da Lapa Ponciano, que apresenta pinturas em tons vermelhos no teto de um abrigo sob-rocha.



## TELÊMACO BORBA

**A** localidade da antiga Fazenda Monte Alegre, possivelmente onde Fernão Dias Paes Leme tenha ficado, ainda no século 17, era parte do município de Tibagi até 1960. A sesmaria era de posse de José Félix da Silva e Antônio Machado Ribeiro e na divisão a parte norte coube a José Félix. Ao final do século XIX surge um povoado, chamado Cidade Nova, fundado e povoado por Telêmaco Borba.



Em 1933 os irmãos Salomão e Hessel Klabin, judeus lituanos radicados em São Paulo, compram a Fazenda Monte Alegre, junto às margens do rio Tibagi, para a construção das Indústrias de papel. O povoado teve, então, rápido desenvolvimento, quando em 1960 foi criado o município de Telêmaco Borba, com território desmembrado de Tibagi.

Assim como em Tibagi, o diamante teve papel importante na história do local já que os principais garimpos do século XX foram trabalhados neste território. A construção da Usina Hidrelétrica de Mauá, em 2012, aumentou a lâmina d'água do rio Tibagi, inundando as áreas tradicionais de garimpo e impossibilitando os trabalhos.





Cascalhos diamantíferos do rio Tibagi, no distrito de Lajeado Bonito, em Telêmaco Borba.

Na década de 1980, um novo surto de mineração ocorreu no rio Tibagi e a Mineropar (empresa estatal de prospecção e fomento da mineração à época) implantou um grande projeto de lavra na região de Lajeado Bonito, em Telêmaco Borba. O projeto incluiu uma lavra experimental em Campina dos Pupos, onde foi construído um muro para desviar parte do rio Tibagi e minerar o cascalho diamantífero da parte seca. Parte do muro ainda é visível com as águas baixas, a despeito da represa de Mauá ter inundado os vestígios desta obra.





O desvio do rio mostrou uma geomorfologia majestosa no leito, revelando os processos que atuaram sobre os arenitos e os depósitos de cascalho rico em diamantes. Este foi um momento único para conhecer o fundo do rio Tibagi, normalmente alcançável somente por mergulhadores. Imagem Dalton Mesquita, 1984.



Diamante de 7 quilates retirado do rio Tibagi, juntamente com diamantes castanhos menores.



Registro de cascalheira diamantífera do Monção do Marcola, em 1988. Interpretações posteriores indicaram vestígios glaciais e que este cascalho é na verdade um diamictito retrabalhado *in situ*. Foto Luís Chierigati, 1988.

# PIRAÍ DO SUL

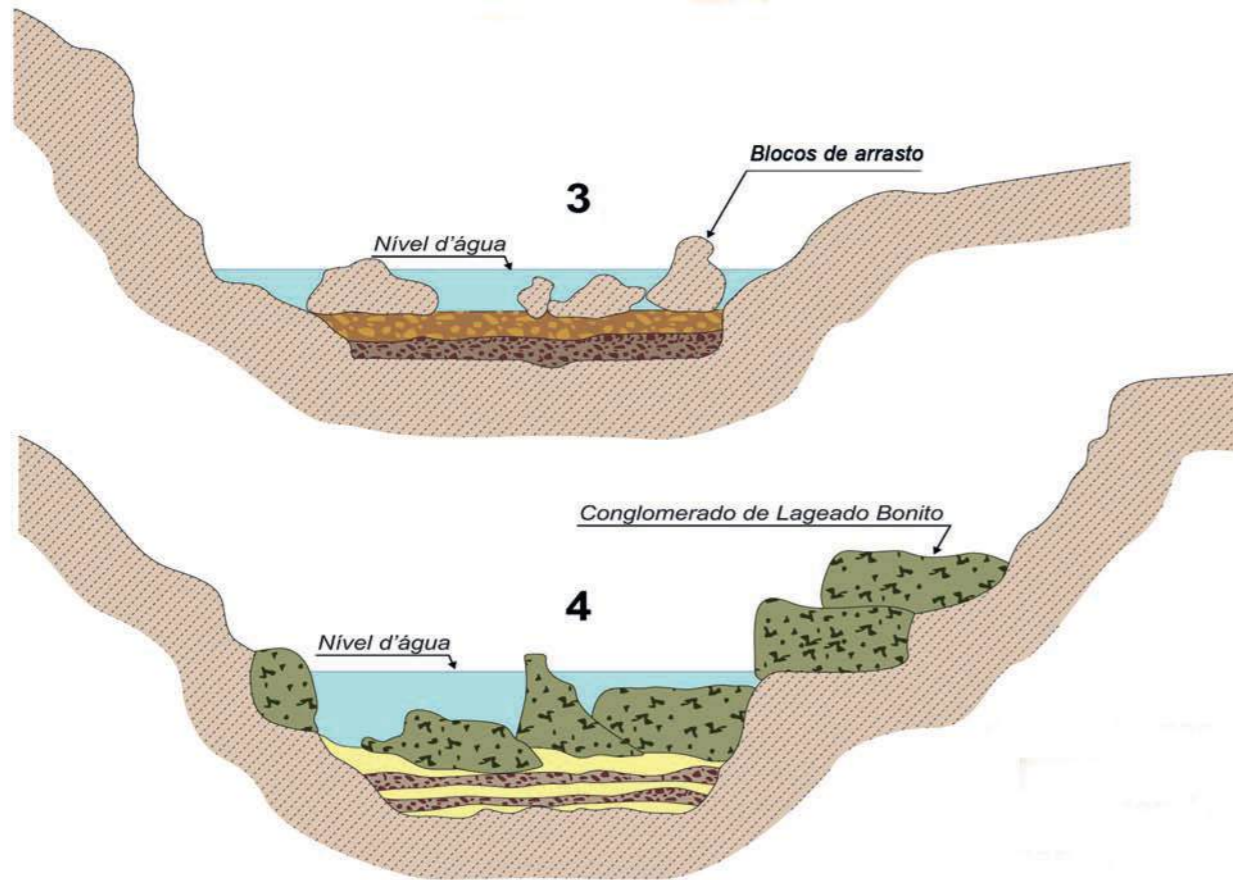


Na paisagem de Pirahy do Sul destaca-se a Igreja Matriz do Senhor Menino Deus, construída em 1859 e que recebeu várias reformas ao longo dos anos.

A região às margens do rio Piraí, ocupada originalmente pelos índios caingangues, foi desbravada primeiramente no século XVII pelos tropeiros. Alguns viajantes e outros forasteiros paulistas e curitibanos se apossaram de terras na localidade, que servia como ponto de descanso das tropas, levando à formação do Bairro da Lança, primeira denominação do povoamento. Dado o seu desenvolvimento, em 1872 foi criada a Freguesia de Pirahy, subordinada a Castro, do qual se desmembrou em 1881, formando o município de Piraí do Sul.

O município é dividido fisicamente em duas partes distintas, separadas pela Serra das Furnas (Escarpa Devoniana), à semelhança de Castro. Na parte de cima originaram-se grande fazendas de gado e na parte de baixo, entremeada de campos e matos (onde está a sede), a região foi ocupada por propriedades menores.

Esta relação geográfica é coerente com a formação geológica, sendo arenito da Formação Furnas na parte superior, abundante em pasto e com terrenos mais planos, e o Embasamento Cristalino na parte de baixo, com rochas do Grupo Castro e do Complexo Granítico Cunhaporanga.



Perfil transversal mostrando as cascalheiras e sua concentração em certos trechos, nos garimpos de Salto dos Alemães, no município de Telêmaco Borba (baseado em Oppenheim, 1936). Os cascalhos neste trecho do Tibagi são muitas vezes consolidados fortemente por um cimento silicoso, que Oppenheim chamou de conglomerado do Lageado Bonito.

Em 1808, Frei Galvão (hoje São Frei Galvão) introduziu o culto à Nossa Senhora de Brotas na região, que acabou sendo a padroeira dos tropeiros. Segundo a lenda a estampa com Nossa Senhora das Barracas (original de Portugal) havia desaparecido e foi reencontrada após um incêndio na vegetação, entre raízes e brotos, passando a ser reconhecida como Nossa Senhora de Brotas.

Os primeiros devotos eram os tropeiros que passavam por Pirai e foi então construída uma capela de pau-a-pique, em 1880, para recebê-los. O Santuário de Nossa Senhora das Brotas atual foi construído em 1999, para atendimento espiritual no Caminho das Tropas e abriga a imagem da santa.

Atualmente a Festa de Nossa Senhora das Brotas é uma das mais tradicionais do Paraná, realizada em 27 de dezembro (acontece desde 1880) e atrai multidões de romeiros que, à semelhança dos tropeiros, são bem recebidos e confraternizam com a população.



A geodiversidade da parte de cima de Pirai do Sul reflete a máxima expressão dos efeitos do Arco de Ponta Grossa, pelo conjunto de canyons paralelos que a região apresenta.

Estas gargantas de difícil transposição representaram grande obstáculo à passagem dos tropeiros, obrigando-os a descer a serra (Escarpa Devoniana) na região de Carambeí, para só subir novamente muito à frente, na região de Pirai do Sul/Jaguariaíva, contornando os canyons.



A Serra das Furnas ou Escarpa Devoniana faz o limite físico entre o núcleo urbano de Pirai do Sul, na parte baixa, e as áreas de fazendas na parte alta. No mirante da estrada para Ventania observa-se o contraste de relevo e vegetação entre os diferentes compartimentos geológico geomorfológicos do município.

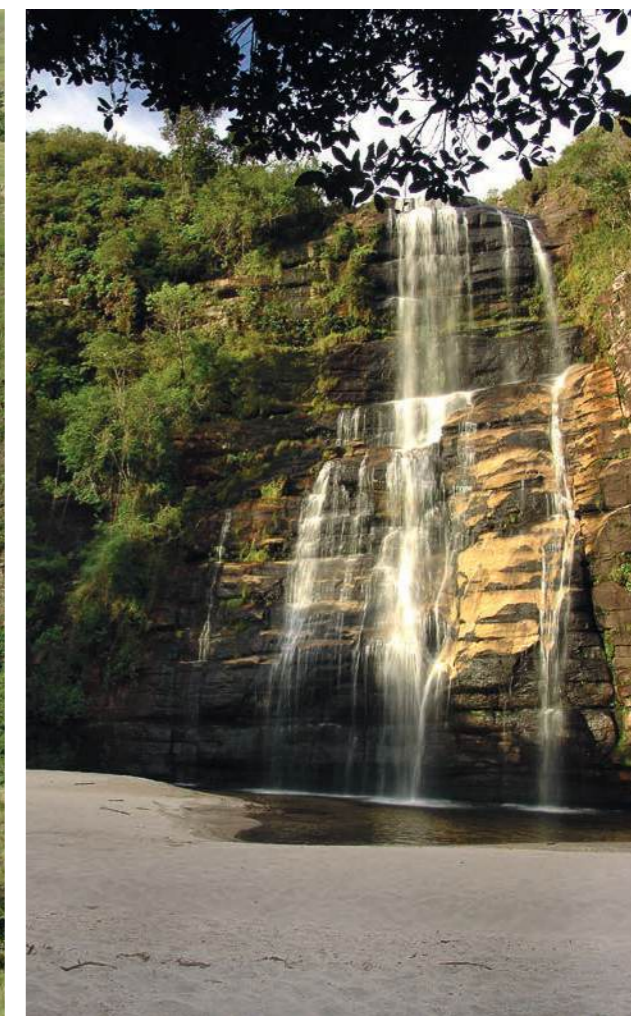




O Canyon Palmeirinha é um dos mais marcantes elementos das feições tectônicas dos Campos Gerais ligadas à evolução do Arco de Ponta Grossa. Este marcante controle estrutural (diques, falhas e fraturas com orientação noroeste-sudeste) condiciona a drenagem, encaixando rios importantes da região e o contraste no relevo e na vegetação.

No fundo do vale a vegetação é mais frondosa e exuberante em função da umidade e da presença de dique de diabásio intemperizado, que fornece solo espesso e com nutrientes para o desenvolvimento de árvores. Na parte superior desenvolvem-se as gramíneas dos Campos Gerais sobre o arenito da Formação Furnas. Constitui uma garganta retilínea de aproximadamente 18 km de extensão segundo a direção noroeste que acomoda a maior parte do curso do Arroio Palmeirinha

A Cachoeira da Paulina está encaixada em arenitos da Formação Furnas, nas proximidades do Canyon Palmeirinha. Possui aproximadamente 40 m de altura e sua queda se dá por uma sucessão de degraus, definidos pela variação textural e estruturas das rochas que reagem diferentemente aos processos erosivos. Na base da queda forma-se uma pequena praia, com acúmulo de areia branca rica em quartzo e um pequeno lago, o que torna este geossítio um grande atrativo na região.





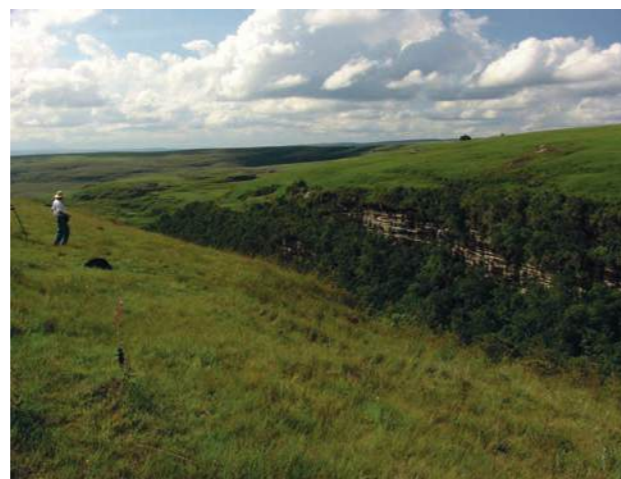
Cachoeira na Fazenda Curralinho em arenito da Formação Furnas



Furna da Curucaca esculpida em arenitos da Formação Furnas.



Cachoeira Chapadinha em arenitos da Formação Furnas.



Canyon Chapadinha com dique de diabásio no fundo.



Fenda das Andorinhas. Fraturamento em arenito da Formação Furnas com deposição de areia quartzosa em sua base, resultado da decomposição desta rocha.



Morro da Nhá Gica. Feição geomorfológica na parte baixa de Pirai do Sul, formado por rochas vulcânicas do Grupo Castro.



Pinturas rupestres em paredes e tetos de arenito nas localidades de Itoca e Chapadinha. Piraf do Sul é um dos locais mais ricos do Paraná em conteúdo arqueológico pré-colonial. Os pesquisadores franceses Laming e Emperaire (1956), pioneiros no estudo destas pinturas, descreveram esta região como *inóspita e solitária, uma das mais elevadas do Paraná em vasto planalto acidentado, cortado por rios, vales e inúmeras lapas ou abrigos.*





As rochas vulcânicas de Pirai do Sul, pertencentes ao Grupo Castro, podem ser bem visualizadas na Pedreira Malucelli, na localidade de Tirania, cerca de 3 km da BR-151. É uma pedreira de agregados para a construção civil cujo material são os ignimbritos. Neste local podem ser observadas várias estruturas ligadas ao vulcanismo como estrutura de fluxo, cristaloclastos e piroclastos de dimensões variadas.

# JAGUARIAÍVA



Aquarela de J.B. Debret representando a paisagem de Jaguariáiva no início de século XIX, momento em que o tropeirismo estava no auge na região.

O território de Jaguariáiva também é conhecido desde o século XVII, por conta dos bandeirantes que preavam índios da nação Caingangue. Sua ocupação efetiva se iniciou também como ponto de parada de tropas, na travessia do rio *Tyaguariahiba*. No século XVIII paulistas de famílias abastadas requereram áreas de várias sesmarias nos Campos Gerais, entre eles o capitão Bartholomeu Paes de Abreu, que em 1726 registrou uma extensa área entre os rios *Tyaguaricatu* (*Jaguaricatú*) e *Tyaguariahiba* (*Jaguariáiva*).

O rio Jaguariáiva, às margens do qual se desenvolveu o município, já constava em registros cartográficos antigos e Debret (1827) ilustra o local como Porto de Jaguariáiva.

Este local, hoje Parque Ambiental Dr. Ruy Cunha, ou Bosque do Tropeiro, se localizava na parte rasa do rio, possibilitando que os tropeiros passassem o vau com suas tropas de mueres em épocas de estiagem.



No final do século XIX, foi instalada em Jaguariaíva uma fábrica das *Indústrias Reunidas Fábricas Matarazzo* para processamento de banha de porco. Ao passar de trem pelo município, o Conde Francesco Matarazzo percebeu uma série de vantagens em investir na cidade: ponto estratégico por ter uma estrada de ferro, centro criador de suínos e o fato de ser cortada pelo Rio Capivari. A sede da indústria na cidade começou a ser edificada em 1918 e foi concluída dois anos mais tarde. No local funcionou o frigorífico da família até o ano de 1964 e o hoje o conjunto é tombado como Patrimônio Cultural do estado.

A localização a meio caminho entre a Vila Nova de Castro e Sorocaba, somada à presença de invernadas, permitindo que o gado desgastado da longa jornada pudesse descansar e se recuperar, tornou Jaguariaíva um local estratégico de pouso para os tropeiros, na Fazenda de Jaguariaíva. Quando, em 1820, Saint-Hilaire visitou esta fazenda, compunha-se de *“uma dúzia de ranchos destinados aos negros e de algumas choças, cujos moradores trabalhavam no domínio e na casa do proprietário”*.

Um importante nome na região foi o Coronel Luciano Carneiro Lobo que se fixa na Fazenda Jaguariaíva em 1806 e promove um forte desenvolvimento social e político no povoado. Em 1875, Jaguariaíva é elevada a município a partir do desmembramento do território de Castro.

O município de Jaguariaíva situa-se geologicamente sobre rochas sedimentares paleozóicas da Formação Ponta Grossa (predominantemente folhelhos), Formação Furnas (arenitos) do Grupo Paraná e rochas do Grupo Itararé (arenitos e diamictitos).

Geomorfologicamente situa-se sobre o Primeiro e Segundo Planaltos Paranaenses, sendo a divisão destes compartimentos marcada pelo Escarpamento Estrutural Furnas, conhecido na região como Paredão da Santa.



Cachoeira no rio Capivari, no parque linear, dentro da zona urbana de Jaguariaíva. Os fraturamentos no arenito da Formação Furnas e o desgaste pela água proporcionam interessantes feições geomorfológicas.



Canyon do Jaguaricatú, encaixado em paredões de arenito da Formação Furnas, com dique de diabásio em seu fundo, o que permite o desenvolvimento de vegetação exuberante com árvores, em contraste com as gramíneas dos Campos Gerais.

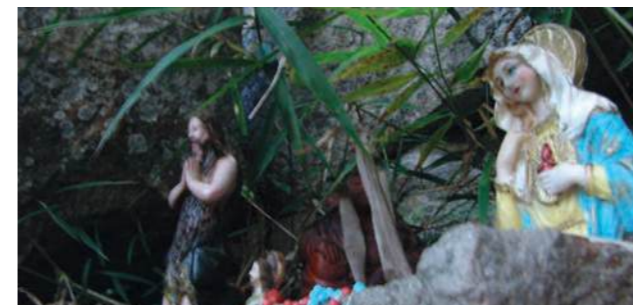
A Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana é uma Unidade de Conservação criada em 1992, integrando 13 municípios dos Campos Gerais, dentre eles Jaguariaíva.

As APAs têm por objetivo disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites. A APA da Escarpa Devoniana busca assegurar a proteção do limite natural entre o Primeiro e o Segundo Planaltos Paranaense e seu ecossistema.

A Escarpa é conhecida por diferentes nomes nos vários municípios e, em Jaguariaíva é chamada de Paredão da Santa.

Graças aos tropeiros, a história de uma imagem da Santa nos arenitos foi difundida e divulgada na região e ao longo do caminho que percorriam.

Em 1997 o Santuário Senhor Bom Jesus da Pedra Fria iniciou a realização de uma romaria acompanhada por uma missa campal no local do santuário da Santa do Paredão, nos últimos domingos de maio, o que transformou o local em ponto de forte visitação.



## PARQUE ESTADUAL DO CERRADO

O Parque Estadual do Cerrado localiza-se na área rural do município chamada de Pesqueiro e corresponde a uma Unidade de Conservação do Estado do Paraná, criado pelo decreto Estadual 1.232/92, que abrange uma área de 1.830,40 hectares, nos Municípios de Jaguariaíva e Sengés.

Apresenta remanescentes de cerrado, testemunhos pleistocênicos (1,6 milhões de anos) que ocupavam esta região, considerado o limite austral da ocorrência desta vegetação no Brasil.

Seu principal atrativo é o contexto biogeográfico (vegetação de cerrado), não obstante possuir interessantes afloramentos da Formação Furnas, como feições ruíniformes.



No parque encontra-se, logo na entrada, o Rio Santo Antônio, que forma quedas d'água e vai desaguar no canyon do Rio Jaguariaíva. Fauna e flora especiais são protegidas dentro do Parque do Cerrado.

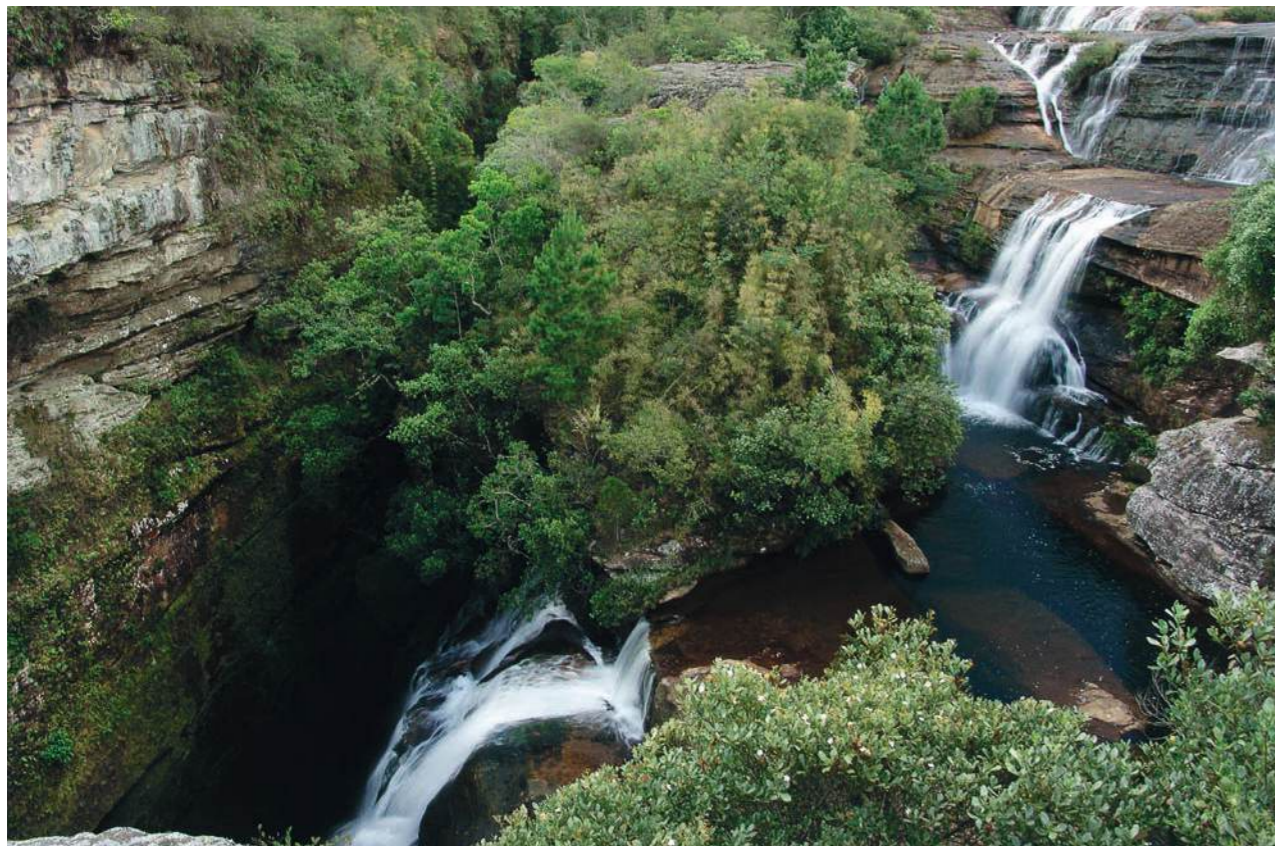


## PARQUE ESTADUAL DO VALE DO CODÓ

Fazendo parte do conjunto de canyons do rio Jaguariaíva, formados pelo sistema de falhas e fraturas geológicas, está o Parque Estadual do Vale do Codó, no rio Lageado Grande, com mais de 9 km de extensão e paredes de mais de 20m de altura do arenito da Formação Furnas, margeadas por espessa mata de galeria, viveiro de muitas espécies de animais.

Em 1943 o Frigorífico das Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo, construiu uma represa e usina para geração de energia para a fábrica e, em outubro de 2007, dada a grande beleza e singularidade, foi criado o Parque Estadual do vale do Codó com área aproximada de 760 ha.





Ao final do Vale do Codó, após a barragem da represa, o rio Lageado Grande, ainda controlado pelas falhas e fraturas, forma o Lago Azul, transformado em Parque Municipal com 12 ha, e as belas cachoeiras das Andorinhas e Véu de Noiva, esta última “mergulhando” em plano de falha.

O sítio paleontológico Curva do Trilho, às margens da ferrovia Jaguariíva-Arapoti é conhecido nacionalmente como um dos principais geossítios da Fauna Malvinocáfrica no Brasil. O Membro Jaguariíva da Formação Ponta Grossa é uma unidade do Devoniano (Praguiano/Emsiano) formada por folhelhos. Estas rochas originaram-se em ambiente marinho de plataforma, contendo muitas evidências de matéria orgânica e uma grande diversidade de fósseis de invertebrados.



Nas proximidades do Lago Azul, são encontrados icnofósseis em arenitos da Formação Furnas. Estas marcas da passagem de animais, possivelmente tubos de vermes, na areia de praia do Devoniano (400 milhões de anos) se preservaram e estão expostas neste geossítio.



O Morro da Mandinga, em Jaguariaíva, é um exemplo de morro testemunho, Constituído de um pacote de arenitos do Grupo Itararé, de origem glacial, em contato com uma soleira de diabásio. A maior resistência aos agentes intempéricos deste arenito permitiu que ele permanecesse em meio a uma paisagem completamente modificada pela erosão. Além disso, esta região é toda dominada por arenitos esbranquiçados da Formação Furnas, de idade mais antiga que o Morro da Mandinga, demonstrando ser ele um remanescente das camadas superpostas (Grupo Itararé) que já não existem mais na região.



Cachoeira da Granja sobre arenito da Formação Furnas



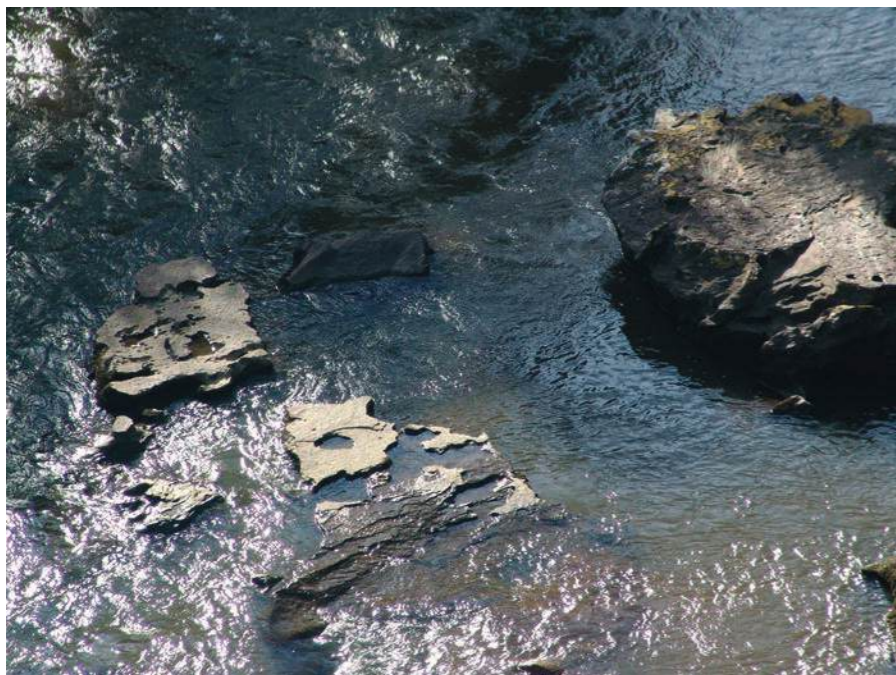
Corredeiras do Rio das Mortes



A água escava o arenito por desgaste em situação de redemoinhos

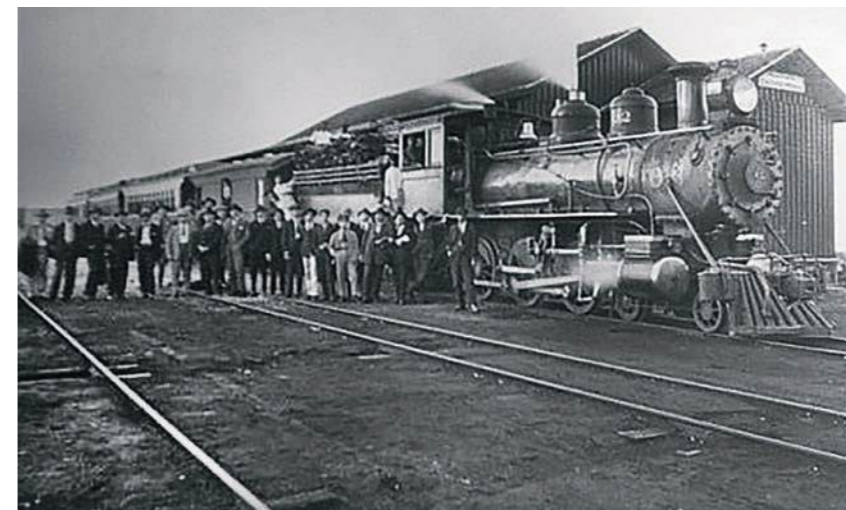


Ponte ferroviária sobre o Rio das Mortes



Feições de relevo do arenito da Formação Furnas em leitos de rio e em topos de elevações.

# ARAPOTI



Estação Ferroviária no início do século XX e atualmente, fazendo parte do patrimônio histórico cultural do município.

A história de Arapoti está atrelada ao desenvolvimento de Jaguariaíva, de cujo município se desmembrou em 1954.

Suas origens remontam à Fazenda Cachoeirinha ligada à Fazenda Jaguariaíva do lendário povoador, o coronel Luciano Carneiro Lobo, cujos campos eram ocupados por criatórios de gado e serviam como pouso para tropas vindas do Sul (FERREIRA, 1996).

Como distrito do “Cerrado” até então pertencente à Jaguariaíva, o local teve alavancado seu povoamento a partir de 1910, com a instalação de uma serraria e fábrica de papel e, logo depois, em 1912, com a chegada do Ramal Ferroviário do Paranapanema (Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande), que possibilitou o desenvolvimento do território em torno da estação ferroviária de “Cachoeirinha”.



A estação ferroviária no centro da cidade, é o marco mais importante no povoamento do município. Possui sua plataforma esculpida em arenito (rocha avermelhada do Grupo Itararé), com interessantes exemplos em cantaria.



O Rio das Cinzas percorre o município de Arapoti no sentido sul - norte, cortando-o na região central.

Ao longo de seu curso apresenta muitas corredeiras causadas pelo substrato irregular do leito do rio.

Em épocas de seca, com o nível de água reduzido, tornam-se visíveis panelões ou marmittas, típicas estruturas de erosão dos arenitos da Formação Furnas.

Existem inúmeros registros de achados de diamantes ao longo do Rio das Cinzas à jusante de Arapoti.

O rio das Perdizes é um afluente do Rio das Cinzas, localizado na parte sul do município. Seus lajedos são emblemáticos, esculpidos pela água no arenito da Formação Furnas.

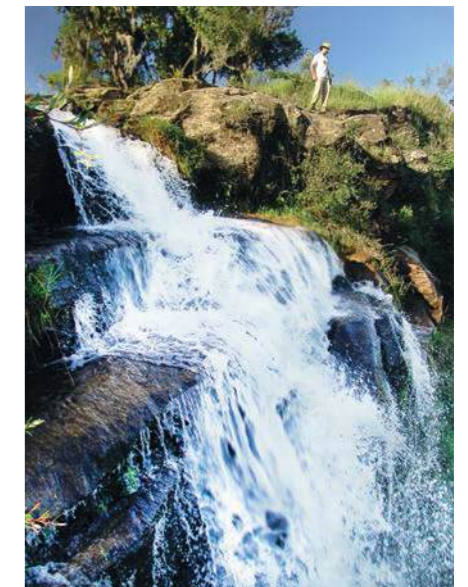
O rio é muito visitado pela comunidade nos dias de calor para atividades de banho e pesca.



Localizada ao sul do município, a Cachoeira do Tigrinho dista 8,5 km do centro da cidade e está próxima à Usina do Tigrinho.

É formada por duas quedas d'água em patamares que, juntas alcançam uma altura de 30 metros.

O geossítio apresenta fraturas e quedas de blocos associados à tectônica regional, com direção noroeste-sudeste sobre arenitos da Formação Furnas, que ocorrem somente na parte sul de Arapoti.





Sítio paleontológico em folhelhos da Formação Ponta Grossa, ao longo da rodovia PR-092 em Arapoti. Os fósseis encontrados são invertebrados marinhos da Fauna Malvinocáfrica (Período Devoniano).

A Cachoeira do Chico Fontana, a 23 km do centro de Arapoti (caminho para Joaquim Murtinho) é um dos geossítios mais apreciados pela comunidade de Arapoti.

Corredeiras e pequenas quedas d'água cristalina sobre arenitos da Formação Furnas caracterizam esse pequeno balneário.

São abundantes e facilmente visíveis as estruturas plano-paralelas nas lajes de arenito, assim como eventuais níveis mais grosseiros (conglomeráticos) em alguns trechos.



Ao longo do rio Lageado, afluente do Rio das Cinzas, observa-se um paredão com mais de 20 metros de altura.

A cachoeira do Ari se formou sobre rochas sedimentares do Grupo Itararé (Permo-Carbonífero). São diamictitos e arenitos que testemunham uma Era de Gelo há cerca de 300 milhões de anos, denominada de Glaciação Permo-Carbonífera.



Em Arapoti foi explorada na década de 1960 a água mineral da fonte Santa Elcídia, na localidade de Lambedor, a oeste do município.

Além do engarrafamento da água, o local se transformou em estância de tratamento de saúde e turismo.

Conforme registros orais da população, os animais da região tinham o costume de “lamber” as pedras, em função das propriedades sulfurosas da água.

Existiu o engarrafamento e comércio no século XX, mas atualmente não existe mais infraestrutura. A fonte produz água sulfurosa alcalina (rica em enxofre), muito usada para fins medicinais.



INDÚSTRIA BRASILEIRA

**ÁGUA MINERAL, SULFIDRICA ALCALINA**

— LITIO-RADIATIVA-SÚPER LEVE —

**LAMBEDOR**

NATURAL DA FONTE SANTA ELCÍDIA  
ESTÂNCIA DO LAMBEDOR — EST. DO PARANÁ

Pesquisa N.º ..... Lavra .....

Análise e aprovação pelo INSTITUTO DE BIOLOGIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS do Estado do Paraná sob N.º 157610 de 7 de junho de 1945.

**COMPOSIÇÃO**

Sulfato de Cálcio — Ca SO <sub>4</sub> .....	0,0084 g. por mil
Sulfato de Sódio — Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0,0065 g. por mil
Clorato de Sódio — Na Cl .....	0,0076 g. por mil
Carbonato de Sódio — Na CO <sub>3</sub> .....	0,0794 g. por mil
Bicarbonato de Sódio — Na HCO <sub>3</sub> .....	0,1363 g. por mil
Ácido Sulfídrico Livre em Litros — H <sub>2</sub> S .....	0,0018 g. por mil

**CONCLUSÃO.** Conforme revela a análise acima, trata-se de uma Água Mineral Sulfídrica, Alcalina, segundo o Dec. 7841 de 8 de agosto de 1945.

**ACOMODAÇÕES PARA TRATAMENTO**

**FRANCISCO MARQUES F.º**  
MUN. DE JAGUARIÁVA - KM. 201 DA ESTRADA DO CERNE - PARANÁ

LITIO-PROGRESSO-DIVULGAR



## SENGÉS

Os primeiros habitantes da região chegaram às margens do rio Jaguaricatú por volta de 1893. Em 1908 com a inauguração da Estrada de Ferro São Paulo - Rio Grande, chegaram novos moradores à região, instalando uma serraria que explorou a enorme quantidade de araucárias que então cobria a região. Em 1917 foi criado o Distrito de Jaguaricatú e, em 1934, a Vila de Sengés passou a município, com esse nome em homenagem ao engenheiro Gastão Sengés, que chefiou a construção da ferrovia.

O tropeirismo contribuiu decisivamente para a formação da comunidade local, devido ao trânsito intenso de muares. Era um ponto estratégico do caminho, onde as tropas faziam paradas às margens do rio Jaguaricatú e onde os tropeiros procuravam alimentos e acomodações, desenvolvendo o comércio.

O vale do Jaguaricatú está intimamente ligado ao município, tanto pela proximidade, pelas paradas das tropas, quanto pela riqueza de sua biodiversidade e geodiversidade.

Há inúmeras cachoeiras no território de Sengés (Postinho, Navio, Santa Bárbara, Veadinhos, Erva Doce, entre outras), com destaque para o Salto Sobradinho, ou Véu de Noiva que, além de sua beleza ímpar, concentra atributos geológicos que o tornam um patrimônio geológico de valor excepcional.

Compõem ainda o patrimônio natural do município o Canyon do Jaguaricatu, grutas com inscrições rupestres, falésias e uma rica vegetação contrastante com as gramíneas dos Campos Gerais.



Canyon do rio Itararé, na divisa de Sengés com Itararé, já no estado de São Paulo. Esta garganta encaixada em fraturas do arenito da Formação Furnas mostra os terrenos acidentados desta região e as dificuldades de sua transposição.



Uma das aquarelas mais expressivas de Debret (1827) sobre o caminho dos tropeiros é a representação da travessia do Canyon do Rio Itararé, por mulas carregadas numa ponte estreita. As fraturas no arenito da Formação Furnas, associadas ao Arco de Ponta Grossa, apontam as características especiais destes terrenos, justamente na divisa entre Sengés e o estado de São Paulo.

A antiga Fazenda Morungava, tem história desde as primeiras sesmarias. Pertenceu a José Félix da Silva no século XVII, ao interventor Manoel Ribas e ao governador Moisés Lupion, no século XX, quando passou a se chamar Fazenda Santa Gil.

Distante quatro quilômetros do passo do rio Itararé, teve papel estratégico na história do Brasil. Seus jardins abrigaram o Exército Paulista, na revolução de 1930 (Batalha de Itararé) e as Tropas Gaúchas na Revolução Inconstitucionalista, em 1932.

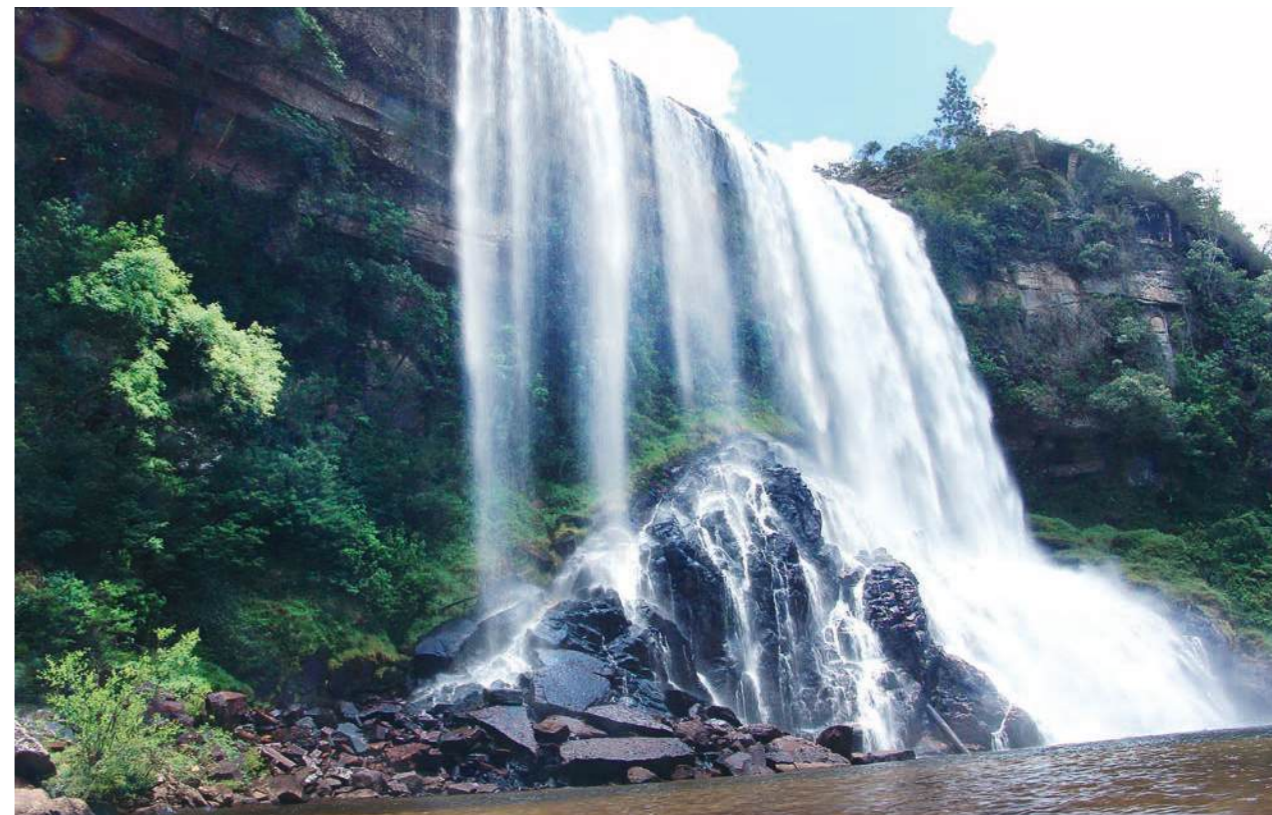
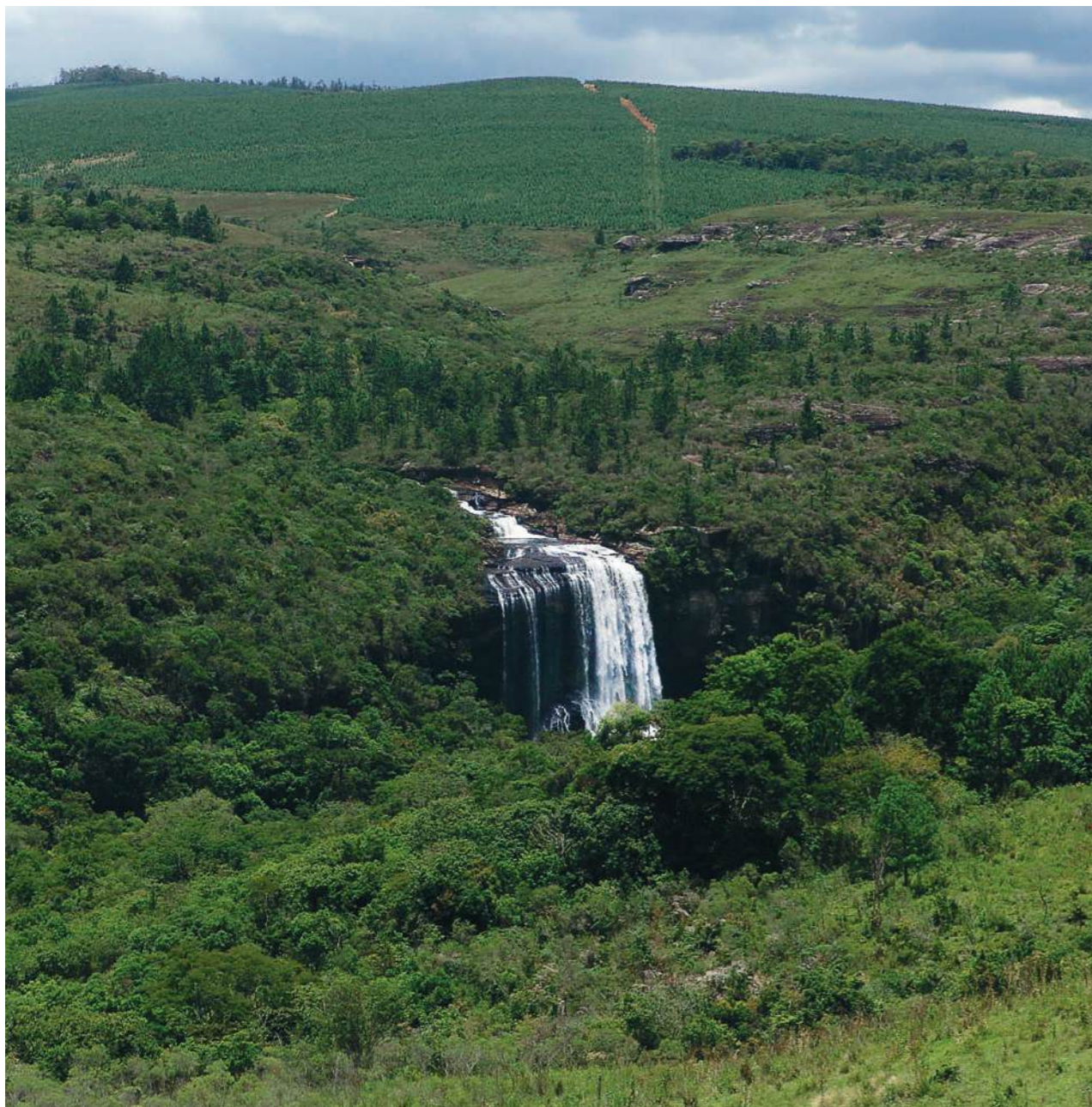


A cerca de quinze quilômetros do núcleo urbano de Sengés encontra-se o canyon e a cachoeira do Corisco, formada pelo Rio Capivari, quase na sua desembocadura sobre o Rio Itararé.

Neste local descortina-se o belíssimo contato geológico entre as camadas de arenitos da Formação Furnas (Devoniano) sobre as rochas carbonáticas (metadolomitos) da Formação Itaiacoca (Proterozoico).

É a expressão visual da Bacia Sedimentar do Paraná sobreposta ao Embasamento ou Escudo Cristalino.





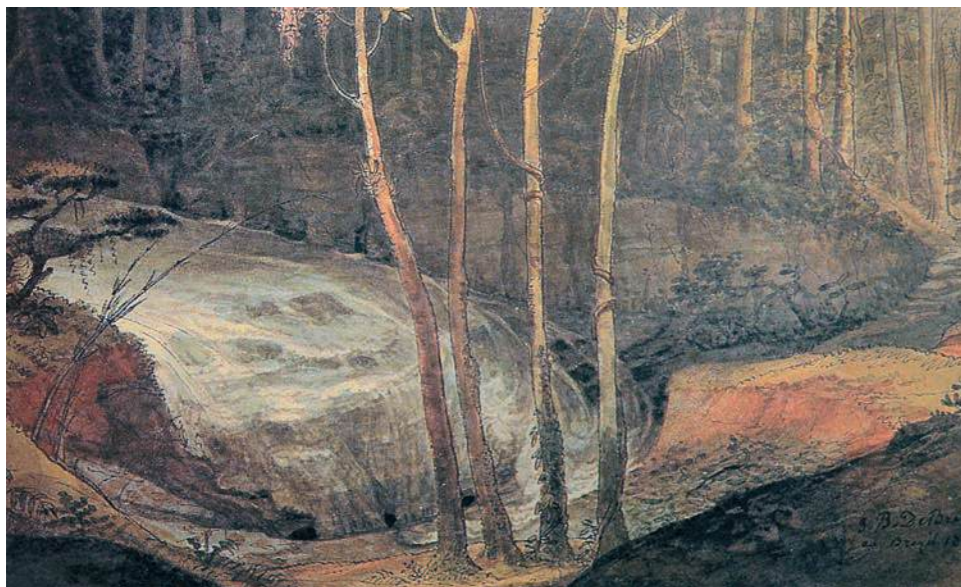
O Salto Véu da Noiva, também conhecido como Salto Sobradinho, é um verdadeiro monumento geológico desta região. A cachoeira se forma no degrau constituído por arenitos da Formação Furnas (Bacia do Paraná) na parte superior do salto, em contato com granito e quartzito na parte inferior (Embasamento). O granito e o quartzito são rochas bem mais antigas que o arenito, com idades superiores a 500 milhões de anos, constituindo o “assoalho” onde se depositou a Bacia do Paraná.





O Canyon do Jaguaricatú, formado pelo rio do mesmo nome, é uma enorme garganta escavada no arenito Furnas, entre os municípios de Sengés e Jaguariaíva. Os canyons desta parte da Bacia do Paraná têm sua origem ligada ao Arco de Ponta Grossa, estrutura geológica que levantou o “assoalho” e fraturou os pacotes sedimentares que estavam sobrepostos. Essas falhas/fraturas, de direção geral Noroeste - Sudeste ou Nordeste – Sudoeste, tornam a rocha mais fragilizada, facilitando a escavação dos arenitos pelas águas, formando as profundas gargantas.





Em 1820, o viajante e naturalista Saint-Hilaire registrou em seu relato de viagem o sumidouro do Rio do Funil, assim como Debret (1827) registrou esta feição em aquarela, como “Funil de Longavay”.



O arenito da Formação Furnas apresenta inúmeras feições que apontam processos de dissolução. Os sumidouros, como são conhecidos, são feições características de dissolução causada pela água, principalmente em porções fraturadas.



O Rio do Funil desaparece sob as rochas areníticas, devido à presença de fraturas transversais, abrindo uma cavidade de aproximadamente 15 metros de extensão, com altura variando em 1,5 metros na entrada e cerca de meio metro na ressurgência (SOARES 1989).



# PATRIMÔNIO E GEOCONSERVAÇÃO

Os Caminhos dos Tropeiros constituem, certamente, um patrimônio cultural/imaterial de grande valor e que merece valorização no Brasil. No Paraná, o cenário onde se desenrolou este enredo fica muito caracterizado pela presença dos Campos Gerais e da Escarpa Devoniana, elementos que foram definidores no traçado deste caminho que uniu o Brasil.

Já em 1820, Saint Hilaire se referia aos Campos Gerais como o *paraíso terrestre no Brasil*. Essa impressão se deveu não só à beleza intrínseca dos lugares, mas também à experiência do francês ao passar pelo *paraíso* com tropas de mulas – mesmo que compulsório à época, este modo de viajar cadenciava o ritmo da viagem e permitiu uma diferente percepção da paisagem. O trajeto realizado hoje por rodovias de alta velocidade certamente não oferece a mesma sensação.

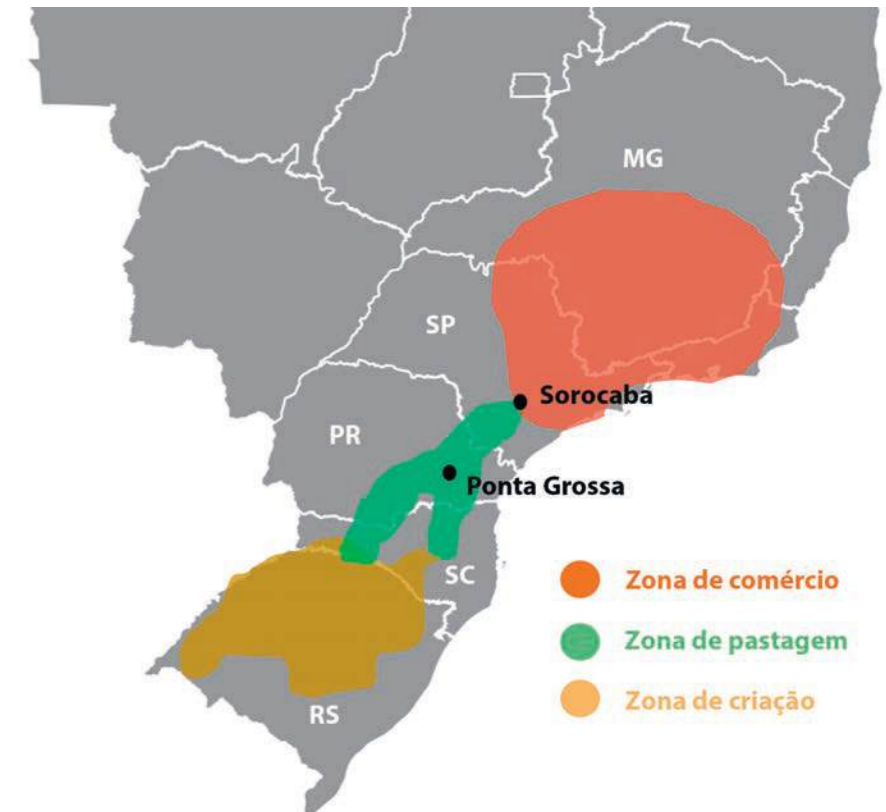


O olhar e o discurso dos viajantes europeus sobre o Brasil foram elementos que forjaram a identidade nacional. Para estes viajantes, muitas vezes ligados a um determinismo predominante no século XIX, as raízes do perfil social estavam relacionadas com a geografia física. Euclides da Cunha (1902), ao descrever o meio físico no interior da Bahia, em *Os Sertões*, enfatizou enormemente a influência do meio físico sobre o homem, correlacionando-o aos fatos relatados sobre a Guerra de Canudos. Esse determinismo, que considerava que o homem era produto de três fatores - meio ambiente, raça e momento histórico – hoje está superado. Evidentemente, com a evolução tecnológica e de entendimento social o conceito de influência do ambiente sobre o desenvolvimento humano não é mais a única argumentação. Contudo, o meio físico não deve ser desconsiderado numa análise histórica do território, assim como a obra de Euclides da Cunha não pode ser ignorada como a melhor descrição da complexidade da Guerra de Canudos.



O conjunto de fatos históricos e pré-históricos que ocorreram no território dos Campos Gerais mostra inúmeros momentos de adaptação ou adequação ao meio geográfico. Sítios arqueológicos nos Campos Gerais estão quase sempre em “lugares mágicos” – abrigos sob-rocha com vistas magníficas e proximidade de rios. As implantações das reduções jesuíticas ou das sesmarias também seguiram critérios territoriais específicos, seja pela logística, seja pelo valor funcional das terras.

A análise histórica aponta uma singularidade na Rota dos Tropeiros, que pode ser evidenciada sob vários pontos de vista. Klein (1989) e Straforini (2001), por exemplo, apontaram uma nítida divisão territorial do caminho dos tropeiros com base na produção do trabalho. Aos gaúchos caberia a criação dos animais, aos paranaenses o aluguel de campos para invernações (apesar de já haver criatórios próprios) e aos paulistas a comercialização dos animais. De fato, ao se considerar a distância, o relevo acidentado em Santa Catarina, a abundância de pastos e aguadas, mais uma vez os Campos Gerais ofereciam predicados estratégicos para o estabelecimento de pousos para tropeiros e tropas. Há um alto valor funcional da geodiversidade, pelos critérios de Gray (2004), nesta região.



Straforini (2001) apresenta uma segmentação do caminho dos tropeiros, conforme as funções ligadas às atividades de criação, transporte e comércio de mulas. Para este autor a vocação do Paraná foi, principalmente, para uso de pastagens ou invernações.



Na esteira do conceito de geodiversidade, veio à tona a necessidade de preservar e conservar lugares especiais para as gerações vindouras. Estes lugares compõem o patrimônio geológico e são estratégicos para o entendimento dos processos que formaram a Terra. O crescimento da população e o aumento da longevidade, somados aos padrões modernos de consumo, exigem um maior uso e exploração dos recursos naturais, como também o uso cada vez mais intenso de áreas até o momento intocadas. Esta tendência, que é crescente, poderá levar a uma forte transformação da geodiversidade e da biodiversidade. Portanto, é crucial definir as áreas a serem protegidas e conservadas, tanto naturais como materiais, a fim de que não se perca um valioso patrimônio.

A geoconservação reconhece que no processo de conservação da natureza, o componente abiótico é tão importante quanto o biótico, e que é preciso ter em conta a evolução natural destes aspectos e processos. Sharples (2002) já mencionava, no entanto, um valor intrínseco da geodiversidade – algo que possui valor próprio, independente de serventia ou valor utilitário para o ser humano, combatendo a ideia da natureza classificada como *commodity*. Para traduzir os valores da geodiversidade em uma interface com a socie-



dade moderna, Gray (2013) propôs a ideia de valores ecossistêmicos, onde a geodiversidade oferece várias funções “úteis” ao bem-estar do homem, como suporte para muitas atividades e que podem estar sendo perdidas ou sob risco por desconhecimento.

A proteção da geodiversidade, ou do patrimônio geológico, se apóia em legislações baseadas na proteção do meio ambiente contra interesses econômicos predatórios – à semelhança da biodiversidade – e, também em legislações que protegem bens culturais. Desde 1972, a Convenção Mundial de Patrimônio (UNESCO) apresenta num mesmo documento a ideia de conservação da natureza em conjunto com a preservação cultural de maneira integrada. No Paraná, a legislação de proteção cultural existente desde 1938 – a lei estadual n. 1.211 é a mais antiga do Brasil, considerada modelo – contempla o patrimônio natural dentro do amplo entendimento cultural. Por esta legislação são protegidos vários monumentos da natureza paranaense, como a Serra do Mar, sítios paleontológicos ou o arenito de Vila Velha. Paralelamente, a legislação ambiental oferece vários instrumentos de proteção ao patrimônio natural, como a criação de Unidades de Conservação (UCs), como Parques e Áreas de Proteção Ambiental (APAs), entre outros.

A singularidade do território ao longo do caminho dos tropeiros no Paraná é comprovada pela concentração de locais reconhecidos como especiais pela legislação. Incluem-se cinco parques estaduais – Vila Velha, Monge, Quartelá, Cerrado e Vale do Codó; um parque nacional – o Parque Nacional dos Campos Gerais; muitas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) e uma Área de Proteção Ambiental (APA), a APA da Escarpa Devoniana. Em relação aos aspectos culturais, este território engloba 42 locais de patrimônio construído e/ou natural tombados pela Secretaria Estadual da Cultura e pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), entre eles as Estrias Glaciais de Witmarsum e os Icnofósseis de São Luiz do Purunã, pelo alto valor geocientífico e cultural.

Há um projeto em andamento pelo Núcleo dos Amigos da Terra e da Água (Brasil) em parceria com a Universidade de Girona (Espanha) – o Projeto Tropeiro Brasil – que pleiteia junto ao IPHAN a titulação do tropeirismo como Patrimônio Imaterial Brasileiro e espera, na sequência, a declaratória da UNESCO de Patrimônio Cultural da Humanidade.

A Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana, criada em 1992, é o mecanismo de atuação com área mais expressiva e com maior flexibilidade no uso sustentável pelo homem. Esta APA é a maior unidade de conservação integralmente contida no Paraná e coincide em grande parte com o caminho dos tropeiros, apresentando múltiplos valores em relação à geodiversidade. As relações entre estes valores - estético, científico, cultural, ecossistêmico, educativo - na Escarpa Devoniana são praticamente indissociáveis.



O valor cultural desta área, do caminho das tropas, foi também reconhecido pela Secretaria de Estado da Cultura do Paraná que, em 2015, iniciou o processo de tombamento da Escarpa Devoniana. Esta notável feição geográfica que baliza tantos patrimônios essenciais para o entendimento da cultura paranaense também apresenta uma biodiversidade característica e é responsável por regular o microclima entre o Primeiro e Segundo Planalto Paranaense.

Estão em jogo os valores que a sociedade pode atribuir a este excepcional patrimônio do Paraná. Rios de águas cristalinas em lajeados, cachoeiras imponentes, mananciais de águas superficiais e subterrâneas, cânions e despenhadeiros, furnas e cavernas, associam-se à fauna e flora especiais e a um patrimônio cultural que envolve desde sítios arqueológicos até registros de jesuítas e do próprio tropeirismo. É preciso cuidado com o uso que a sociedade venha a fazer deste território

Patrimônio é um conjunto de valores que uma geração recebe dos antepassados para conhecer, usufruir, gerenciar, manter e transmitir aos descendentes nas mesmas condições em que recebeu. Certamente os Campos Gerais, a Escarpa Devoniana e o caminho dos Tropeiros no Paraná estão entre os patrimônios mais valiosos que a nossa geração teve a fortuna de conhecer. Teremos nós a capacidade de transmitir a filhos e netos essa fortuna? Poderão nossos descendentes conhecer as cachoeiras, pinturas rupestres, sítios paleontológicos e outros elementos que tanto nos fascinaram?

Que este livro possa, ao menos, difundir um pouco deste conhecimento que tivemos a alegria de desfrutar e, de alguma maneira, contribuir para a sua manutenção.



## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABREU, C. Capítulos de História Colonial. Publifolha e Itatiaia. 7ª ed. 1913. 280p.
- ARANTES, A.A. Produzindo o passado: estratégias de construção do patrimônio cultural. São Paulo: Brasiliense. 1984.
- BACH A.M. Tropeiros. Estúdio texto. Ponta Grossa, 2010. 672p.
- BALHANA A. P.; MACHADO B.P.; WESTPHALEN C.M. História do Paraná. Ed. Grafipar. Curitiba. 1969. 277p.
- BANDEIRA J.; LAGO P.C. Debret e o Brasil – Obra Completa. Ed. Capivara. Rio de Janeiro, 3ª ed. 2013. 720p.
- BIGG-WHITHER, T. Novo Caminho no Brasil Meridional: a Província do Paraná (três anos em suas florestas e campos) - 1872-1875. (1878) Rio de Janeiro, J. Olympio. 1974. 420p.
- BOLZON R. T., AZEVEDO I., ASSINE M. L. Sítio Jaguariáiva, PR – invertebrados devonianos de grande importância paleobiogeográfica. In: SCHOBENHAUS C., CAMPOS D.A., QUEIROZ E.T., WINGE M., BERBERT-BORN M. L. C. (eds) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), Brasília, 2002. 33-37 p.
- BORBA, O.B. Os Iapoenses. Ed. Do autor. Castro, 1986. 2ª. Ed. 239p.
- BRILHA J.B.R. Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Palimage, Braga, 2005. 190p.
- BRUCZKOVSKI M., GUIMARÃES G. B. 2011. Geoconservação no Parque Estadual de Vila Velha (PR) como projeto pedagógico no ensino fundamental. In: 1º Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico/II Congresso Latino-Americano e do Caribe sobre Iniciativas em Geoturismo, Rio de Janeiro/RJ. Atas. SBG RJ-ES, Rio de Janeiro, p. 50.
- BUENO, F. Porto das Tropas – Contribuição à História, Geografia e Cultura Popular de Castro e região. Ed do autor. Curitiba, 2013. 200p.
- CALÓGERAS, J.P. As Minas do Brasil e sua Legislação. Companhia Editora Nacional. Série Brasileira vol.134. São Paulo, SP. 1938. P. 435-471
- CARCAVILLA L., LÓPEZ-MARTÍNEZ J., DURÁN, J. J. Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. Instituto Geológico y Minero de España. Serie Cuadernos del Museo Geominero, nº 7, Madrid, 2007. 360p.
- CARNEIRO D. Fismas Estruturais da Economia do Paraná. Curitiba, UFPR, 1962. 178 p.
- CARNEIRO, D. A história do Paraná na evolução no sul do Brasil. Curitiba [s.n], 1951.
- CASSOL-PINTO M. L.; LICCARDO, A. Patrimônio Geomorfológico do Paraná - a Paisagem ao Longo da Rota dos Tropeiros. Espaço & Geografia, Vol.16, no 2. 2013. 579:599
- CHIEREGATI, L.A. Aspectos mineralógicos, genéticos e econômicos das ocorrências diamantíferas da região NE do Paraná e sul de São Paulo. Dissertação de Mestrado IG-USP, 1989. 180 p.
- DELPHIM, C. F. M. Patrimônio Cultural e Geoparque. Geologia USP: Publicação Especial. São Paulo, v. 5, 2009.
- DERBY O.A. Geología da região diamantífera do Paraná, Brazil. Archivo Museu Nacional, Rio de Janeiro, 1878. 3: 89-98.
- DIENER P.; COSTA M.F. A América de Rugendas – Obras e Documentos. Ed. Kosmos. São Paulo. 1999. 167p.
- FERREIRA J.C.V. O Paraná e seus Municípios. Ed. Memória Brasileira. 19ª ed. Maringá, PR. 1954. 728p.
- FONSECA P.A.V. Tropeiros de Mula – A ocupação do espaço, a dilatação das fronteiras. Ed. Berthier, 2ª. ed., Passo Fundo, RS. 2004. 216p.
- FURTADO, C. Formação econômica do Brasil. São Paulo: C.E.N., 1979. 16ª Ed.
- GEALH A.M., MELO M.S., MORO R.S. Pitangui, rio de contrastes – seus lugares, seus peixes, sua gente. Ed. UEPG. Ponta Grossa, 2010. 199p.
- GOMES C.S. As representações geométricas e zoomorfas da Tradição Planalto – A arte dos Campos Gerais. Secretaria do Estado da Cultura. Curitiba, 2011. 88p.
- GRAY M. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. Wiley, Chichester, 2004. 434p.
- GRAY, M. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. Wiley, Chichester, 2013.

GUIMARÃES G. B., MELO M. S., PIEKARZ G. F., LICCARDO A., FERNANDES L. A., MOREIRA J. C. Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná: os monumentos geológicos e seu papel no geoturismo regional e na educação em geociências. In: 58ª Reunião Anual da SBPC, Florianópolis/SC. Anais. 2006.

GUIMARÃES G. B., MELO, M. S., MOCHIUTTI N. F. Desafios da geoconservação nos Campos Gerais do Paraná. Geologia USP – Série Publicação Especial, 2009. 5: 47-61.

GUPE - Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas. Mapa de localização das cavidades areníticas de Ponta Grossa (PR). GUPE, Ponta Grossa. 2013.

GUTIERREZ, H. Donos de terras e escravos no Paraná: padrões e hierarquias nas primeiras décadas do século XIX. História. São Paulo, v.25, n.1. 2006. p.100-122.

HOSE T. A. The English origins of geotourism (as a vehicle for geoconservation) and their relevance to current studies. Acta Geographica Slovenica, 2011. 51(2): 343-360.

KLEIN H.S. A oferta de mueres no Brazil Central: o Mercado de Sorocaba, 1825-1880. Estudos Econômicos – São Paulo. V. 19, n.2, 1989.

LANGE F.L.P. Quartelá – História, Gente, Natureza. Companhia Paranaense de Energia, 140p. 1994.

LANGE F.L.P. Os Campos Gerais e sua Princesa. COPEL, 328p. 1998.

LETENSKI R., GUIMARÃES G. B., PIEKARZ G. F., MELO, M. S. Geoturismo no Parque Estadual de Vila Velha: nas trilhas da dissolução. Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas, 2009. 2: 5-15.

LICCARDO, A. O valor cultural da geodiversidade. In: IX Simpósio Sul Brasileiro de Geologia. Boletim de Resumos. Florianópolis, SC. 2015. P.181.

LICCARDO, A.; CAVA, L. T. Minas do Paraná. Imprensa Oficial. Curitiba: Sesquicentenário, 2006.165 pp.

LICCARDO A.; CHODUR N.L.; SOBANSKI II, A. O Paraná na história da mineração do Brasil do século XVII. Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba, v.54, 2004. P. 41-49.

LICCARDO, A.; GUIMARÃES, G.B. Geodiversidade e Valoração Cultural. In: III Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico. Boletim de Resumos. Lençóis, BA. 2015. Pdf.

LICCARDO A.; MESQUITA D. Extração de diamante no Rio Tibagi (PR) em lavra experimental nos Anos 1980. In Anais do 5º Simpósio Brasileiro de Geologia do Diamante, Tibagi. 2010. P.27-30.

LINHARES, T. Paraná Vivo. Ed. Livraria José Olympio. Rio de Janeiro. 1953. 360p.

LINS, F.; LOUREIRO, F.; ALBUQUERQUE, G. Brasil 500 anos – a construção do Brasil e da América Latina pela Mineração. Rio de Janeiro, CETEM. 2000. 254pp.

LOPES, J. V. Introdução à História de Tibagi. Acad. Paranaense de Letras. 2002. 198 pp.

LOPES, J. V. Aconteceu nos Pinhais. Subsídios para as Histórias dos Municípios do Paraná Tradicional do Planalto. Ed. Progressiva. Curitiba, 2007. 958p.

MAACK, R. Geografia Física do Paraná. Curitiba: BADEP:UFPR:IBPT. 1968. 450p.

MAACK, R. Diamante no tilito de Tibagi, Paraná. Anais da Academia Brasileira de ciências, 1968. v 40, p.96, (suplemento).

MARTINS R. História do Paraná. Ed. Rumo. São Paulo. 1907. 538p.

MATSUMURA W. M. K. Roteiro geológico nos municípios de Castro e Tibagi, PR – Brasil. Dissertação de mestrado. Pós-graduação em Gestão do Território, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010. 191p.

MELO M. S. Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha. Editora da UEPG, Ponta Grossa, 2006. 145p.

MELO M. S., GODOY L. C., MENEGUZZO P. M., SILVA D. J. P. Geologia no plano de manejo do Parque Estadual de Vila Velha, PR. Revista Brasileira de Geociências, 2004. 34(4): 561-570.

MELO M. S., GUIMARÃES G. B. Campos Gerais do Paraná. In: HASUI Y., CARNEIRO C. D. R., ALMEIDA F. F. M., BARTORELLI A. (eds) Geologia do Brasil. Beca, São Paulo, 2012. 407-412 p.

MELO, M. S. MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2000.

MERCER E. & MERCER, L. História de Tibagi. Gráfica Linarth, Curitiba.1934.196p.

MILANI E. J., FRANÇA A. B., MEDEIROS R. A. Roteiros geológicos - Rochas geradoras e rochas-reservatório da Bacia do Paraná, faixa oriental de afloramentos, Estado do Paraná. Boletim de Geociências da Petrobras, 2006. 15(1): 135-162.

MOCHIUTTI N. F. O patrimônio geológico no desenvolvimento territorial em Tibagi, Paraná. Dissertação de mestrado. Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. 237 p.

MOREIRA J. C. Patrimônio geológico em unidades de conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. Tese de doutorado. Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. 428p.

MORO R.S. Biogeografia do Cerrado nos Campos Gerais. Ed UEPG. Ponta Grossa, 2012, 207p.

NASCIMENTO M. A. L., RUCHKYS U. A., MANTESSO-NETO V. Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. SBG, São Paulo, 2008. 81p.

OPPENHEIM, V. Sedimentos diamantíferos do Paraná. DNP/MSFPM. Rio de Janeiro. Avulso n. 9, 1936. 14 p.

PIEKARZ G. F., SALAMUNI E., CRÓSTA A. P., LICCARDO A., GUIMARÃES G. B. 2012. Tombamento e geoconservação - experiência paranaense. In: 46º Congresso Brasileiro de Geologia, Santos/SP. Anais... SBG, Santos, CD-ROM.

PIEKARZ, G.; LICCARDO A. Geoturismo na Rota dos Tropeiros no Paraná. Global Tourism. V.3; nº 2, nov. 2007

PROUS, A. Arqueologia Brasileira. Ed. UNB. Brasília, 1992. 606p.

ROCHA-CAMPOS A.C., SANTOS P.R., CANUTO J.R. Late paleozoic glacial deposits of Brazil: Paraná Basin. The Geological Society of America, Special Paper 441, 97-114. 2008.

RÖSLER O., ROHN R., SOUSA S. H. M. E., WEINSCHUTZ L. C. Field trip guide - Paraná Basin records of Siluro-Devonian to Permian-Triassic biological and environmental changes, Southern Brazil. In: 31st International Geological Congress, Rio de Janeiro/RJ. IUGS, Rio de Janeiro, 2000. 30 p.

RUSSEL-WOOD, A. J. R. Centros e Periferias no Mundo Luso-Brasileiro,1500-1808. Rev. bras. Hist. vol. 18 n. 36, São Paulo. 1998.

SAINT-HILAIRE A. Viagem a Curitiba e Província de Santa Catarina. (1820). Ed. Itatiaia, São Paulo. 1978. 209 pp.

SANTOS, L.M.S.; BARROSO, V.L.M. (Orgs) Bom Jesus na Rota do Tropeirismo no Cone Sul. Ed. Est, Porto Alegre. 2004. 763p.

SANTOS P.R., ROCHA-CAMPOS A.C., CANUTO J.R. Patterns of late Palaeozoic deglaciation in the Paraná Basin, Brazil. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 1996. 125: 165-184.

SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA E DO ESPORTE. Pintores da Paisagem Paranaense. Curitiba. 19882. 222p.

SHARPLES C. Concepts and principles of geoconservation. Tasmanian Parks and Wildlife Service. 2002. Disponível em: <http://xbiblio.ecologia.edu.mx/biblioteca/Cursos/Manejo/Geoconservation.pdf>.

SOLERA, C.R. O Alvorecer do Purunã. Diários de um imortal em viagens pela história. Ed. Nouvelle. 2010. 560p.

STRAFORINI R. No Caminho das Tropas. Ed. TCM. Sorocaba, SP. 2001. 130p.

TOGNOLI F. M. W., ASSINE M. L., NETTO R. G. Roteiro icnológico do Grupo Paraná. IGCE/UNESP, Rio Claro, 2002.27p.

TRINDADE. J.B. Tropeiros. Bracher & Malta, São Paulo. 1992.160p.

UNESCO. Convenção para a proteção do patrimônio mundial natural e cultural. 1972. Disponível em <http://www.whc.unesco.org/>, acesso em 20/07/2013.

URQUI L.C.; MARTÍNEZ J.L.; VALSERO J.J.D. Patrimonio Geológico Y Geodiversidad: Investigación, Conservación, Gestión Y Relación con los Espacios Naturales Protegidos. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, Madrid. Serie: Cuadernos del Museo Geominero, nº 7, 2007. 360 p

WACHOWICZ R.C. A história do Paraná. Curitiba. Ed. Gráfica Vicentina, 1988. p. 30-39.

ZALÁN P. V., CONCEIÇÃO J. C. J., ZANOTTO O. A., VOLFF Z. Roteiro de excursão - Estratigrafia e estruturas da Bacia do Paraná. In: III Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia, Curitiba/PR. Anais. SBG PR/SBG RS-SC, Curitiba, 1987. 80-86 p.

ZEMELLA, M. P. O abastecimento da capitania das Minas Gerais no século XVIII. Coleção Estudos Históricos. São Paulo: Hucitec-Edusp, 1990.

