

# GEOTURISMO

Prof. Dr. Antonio Liccardo  
Depto. de Geologia - UFPR



Grand Canyon National Park – Arizona – EUA – 4.4 milhões de visitantes - 2007



Old Faithful geiser -Yellowstone Park – EUA – 730 visitantes/dia - 2008

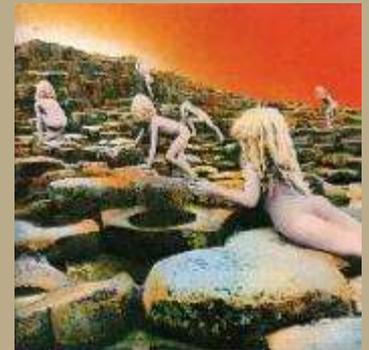


Vesúvio – Napoli – Itália  
600 mil visitantes/ano na cratera e 2  
milhões/ano em Pompéia - 2008



Calçada dos Gigantes – Irlanda

“Houses of the Holy” Led Zeppelin, 1973





Parque Nacional do Iguaçu – Paraná - Brasil – 1.15 milhão de visitantes - 2008

# O que é o geoturismo?

- Hose, 1995 (Inglaterra)
- National Geographic Traveler (2001)

# National Geographic Traveler

- “GEOTURISMO é o turismo que sustenta ou contribui para melhorar as características geográficas de um lugar, sejam elas o meio-ambiente, patrimônio histórico, aspectos estéticos, cultura e o bem-estar de seus habitantes”.
- Conceito com bases na geografia humana

# Hose, 1995

- “O GEOTURISMO propõe facilitar o entendimento e fornecer facilidades de serviços para que turistas adquiram conhecimentos de geologia e geomorfologia de um lugar, indo além de meros espectadores”.
- Conceito com bases na geologia

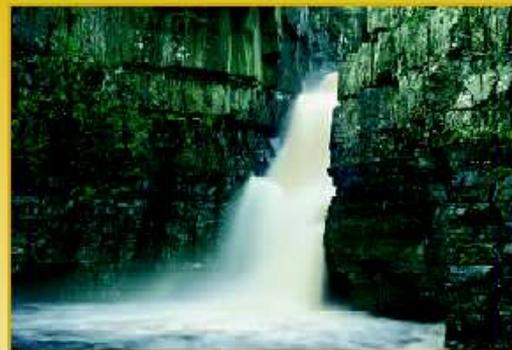
# Outras definições

- Novo setor ocupacional e de **negócios**, com a característica de transferir e comunicar o conhecimento geocientífico ao público em geral, baseando-se na interação entre **políticas**, geociências, universidades e o turismo. O princípio fundamental está na proteção sustentável e preservação do patrimônio geológico. (Frey *et al.* 2006)
- Segmentação turística **sustentável**, realizada por pessoas que têm o interesse em conhecer mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de um determinado local, sendo esta a sua principal motivação na viagem (Moreira 2009)

# Earth Heritage

HERITAGE IN HERITAGE

The geological and landscape conservation magazine



**Planning**  
PPSO and LGAPs  
bring new clout to  
geological  
conservation

**Issue 25**  
Winter 2005-2006

**Geoparks**  
Tapping the  
potential of a  
growing global  
designation

*Natural England -*

## All change for geological conservation?

On 3 October 2006, English Nature, the government agency that champions the conservation of wildlife and geology in England, will be replaced by a new, larger and more all-encompassing agency, Natural England. The new body will incorporate the functions of English Nature, the Landscape, Access and Recreation functions of the Countryside Agency and the agri-environment functions of the Rural Development Service (RDS). This change follows the government's Rural Strategy. Margaret Lockitt, Secretary of State for the Environment, Food and Rural Affairs, has announced that Natural England will, for the first time since, be a single organisation, responsible for nature conservation and landscape in rural, urban, coastal and marine areas, and for promoting access, recreation and public well-being.

Natural England is the proposed to deliver geological conservation and promote its public to benefit the benefit of conservation. Photo: Peter 2005. Cornwall with its the landscape being geology.

## Scotland's first geopark — THE NORTH WEST HIGHLANDS

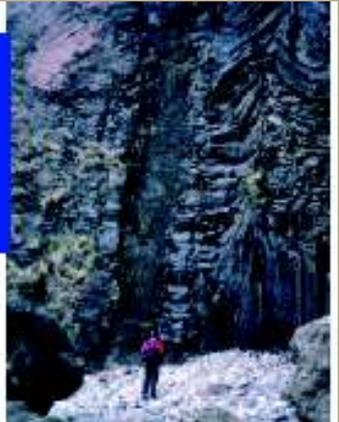
Glaciers, grinding West, gouged out these valleys, rasping the brown sandstone, and left, on the hard rock below – the ruffled foreland – this frieze of mountains, filed on the blue air – Stac Polly, Cui Beag, Cui Mor, Sultven, Cantip – a frieze and a titany.

*From A man in Assynt by Norman MacCaig*

## Establishing a geotourism network in Scotland

Dr Johnson, Queen Victoria and Mandelstam may be

**Colin MacFadyen,**  
Scottish Natural Heritage



Geoparks Geoparks Geoparks Geoparks

# GEO-WHIZZ!

### Tapping the Geopark potential

The Geopark concept is an emerging phenomenon – one that packs the potential to lead a popular appreciation of geology and landscapes on a world scale.

Over the next seven pages, *Earth Heritage* looks at the growth of Geoparks in the UK and Ireland, and considers the associated development of geotourism.

#### What makes a Geopark?

A Geopark is an area of land with a unique and valuable geological heritage and a sustainable territorial development strategy.

A Geopark must have a clearly defined boundary and be large enough to contain a wide range of geological, scientific, cultural, historical, economic, recreational, and primary geotourism – for the benefit not just of the nation, but for the people who live within the park. It must also encourage local people to be involved in the development and management of the area.

The individual geological sites within a Geopark must be important for scientific, educational, aesthetic, cultural and historical values, and it is the geology that will be used to attract visitors, create jobs, and stimulate local development.

The Geopark concept was originally part of a European programme but it has now been endorsed by UNESCO as a global designation, with all the advantages that work with a real thing. The first criteria of how to access it, however, Geoparks will allow applications to European Heritage (approved 2002) or UNESCO, and interest for the National Geopark project, offer members of the UNESCO Global Geoparks Network.

## Developing geotourism

Plans to expand opportunities for geotourism across Scotland, through development of interpretative facilities based on the 'hub and satellite' model, have come a step closer thanks to a study carried out in the summer of 2006 at Knockan Crag.

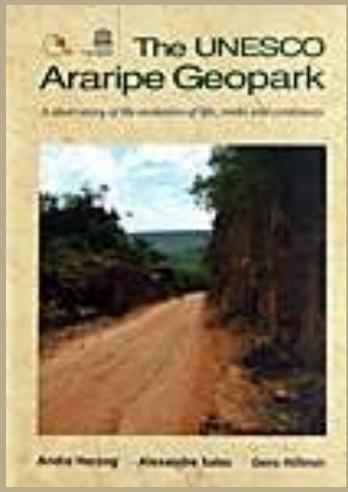
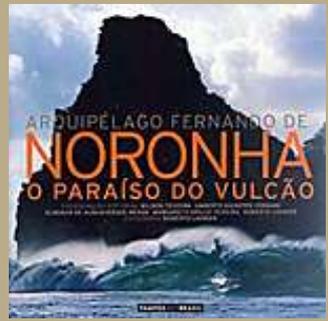
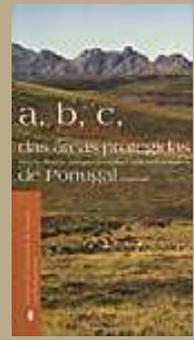
Scottish Natural Heritage's aspiration of establishing a geotourism network in Scotland was covered in issue 24 of *Earth Heritage*. The feature explained that SNH hoped to create a geotourism network across the whole country based on the 'hub and satellite' model, a recognised and proven approach already successful at the Knockan Crag Interpretative Centre and surrounding area within the North West Highlands Geopark.

However, before engaging partners such as landowners and other agencies, it was essential to test the proposal and get the views of the group who actually use the

existing geotourism facilities at and around Knockan Crag. SNH commissioned a pilot research during the summer of 2005 and nearly 100 face-to-face interviews were carried out. Visitors were asked for their reasons for visiting, the level of their geological background, the nature, scope and appropriateness of the current interpretation, the relationship between the land and its facilities, the desirability of offering interpretation that brings close links with the wider natural and cultural heritage, interpretative vehicles (leaflets, trails, panels etc), and

**Colin MacFadyen,**  
Scottish Natural Heritage

such as the Knockan Crag



# Conceitos associados

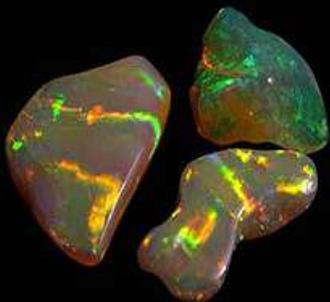
- Geodiversidade
- Patrimônio geológico
- Geoconservação

# Geodiversidade

- Variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos geradores de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra.

*Royal Society for Nature Conservation*







# Patrimônio Geológico

- Todos os elementos que compõem a geodiversidade.
- Afloramentos, estruturas, paisagens, minerações que apresentem um significado didático, científico, cultural ou turístico.
- São os geossítios



Pammukale, Turquia – piscinas em calcários



Corcovado e Cristo Redentor – Rio de Janeiro

# Geoconservação

- Preservação e gestão do patrimônio geológico
- Compreensão dos processos naturais associados
- Divulgação do conteúdo cultural



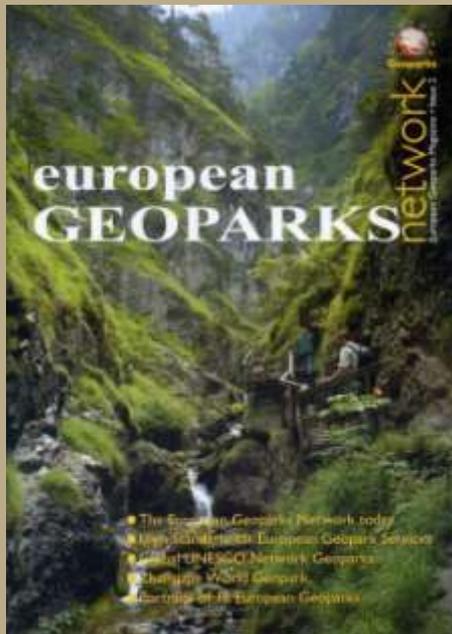
Pegadas de dinossauro – Souza, PB



- Carta de Digne-les-Bains – França, 1991
- Declaração internacional dos direitos à memória da Terra.
- PROGEO – UNESCO (1992)
- AIPT – Ano Internacional do Planeta Terra  
(2007, 2008, 2009)

# Programa Geoparques

- UNESCO
- Europa
- China
- Brasil



# Geoparques no Brasil

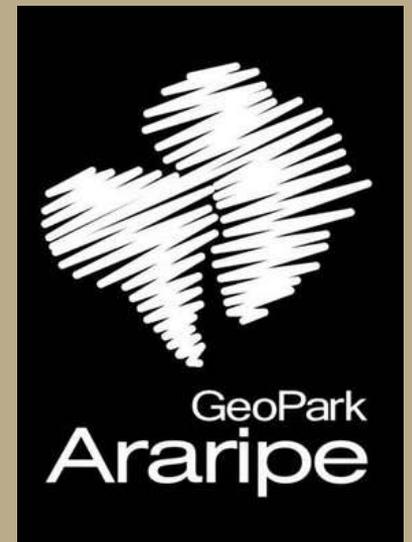
- Geoparque do Araripe – CE
- Primeiro e único até o momento no hemisfério sul
- Candidatos em quase todos os estados
- No Paraná: Geoparque dos Campos Gerais



O Instituto Estadual do Patrimônio Cultural convida para a palestra **Geopark Araripe: Uma Nova Modalidade de Proteção do Patrimônio**, a ser proferida pelo Professor André Herzog Cardoso, Magnífico Rector da Universidade Regional do Cariri, Crato, Ceará.

O tema a ser abordado é uma nova categoria de Patrimônio Mundial, criada pela Unesco, voltada para a preservação cultural de sítios geológicos e paleontológicos, tratando, de forma conjunta e integrada, o patrimônio, a cultura e a vida das populações locais, propondo-lhes novas alternativas econômicas.

O evento será realizado no dia 02 de abril de 2007, segunda-feira, às 15h, no auditório do Centro Administrativo do Estado do Rio de Janeiro, na Rua da Ajuda n.º 05 / 11.º andar, Centro.



## Essência do geoturismo

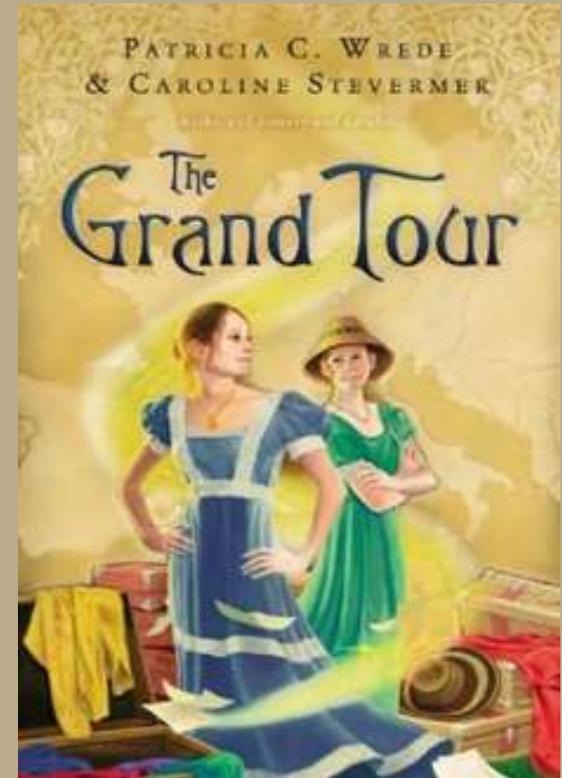


- Informação técnica (geológica, geográfica, arqueológica, paleontológica...) pode ser apresentada como produto de interesse turístico, viabilizando um tipo de turismo inteligente e causando desenvolvimento social e cultural.
- Atividade multidisciplinar (geociências, turismo, história, arqueologia...)

# “Indústria sem fumaça”



- Turismo surgiu como viagens de aprendizado cultural
- Grand Tour – século XVIII
- Hoje é o terceiro setor econômico no mundo
- Supera a indústria farmacêutica e alcança informática e telecomunicações
- Itália, França e Espanha é a principal economia



# Turismo no Brasil

- É o setor que mais cresceu nos últimos 4 anos
- Entrada de divisas no Brasil cresceu duas vezes a média mundial (7%) – OMT
- US\$ 5,7 bilhões em turismo de estrangeiros no Brasil, em 2008 – equivale a 54 milhões de barris de petróleo
- R\$ 1,5 bilhão no Paraná, em 2007, com um incremento de mais de 67% em 4 anos.
- Segmentação (turismo cultural, rural, esportivo, gastronômico, ecológico...)



# Geoturismo no mundo

- Reino Unido
- Estados Unidos
- Itália
- Portugal



## Ações no Brasil

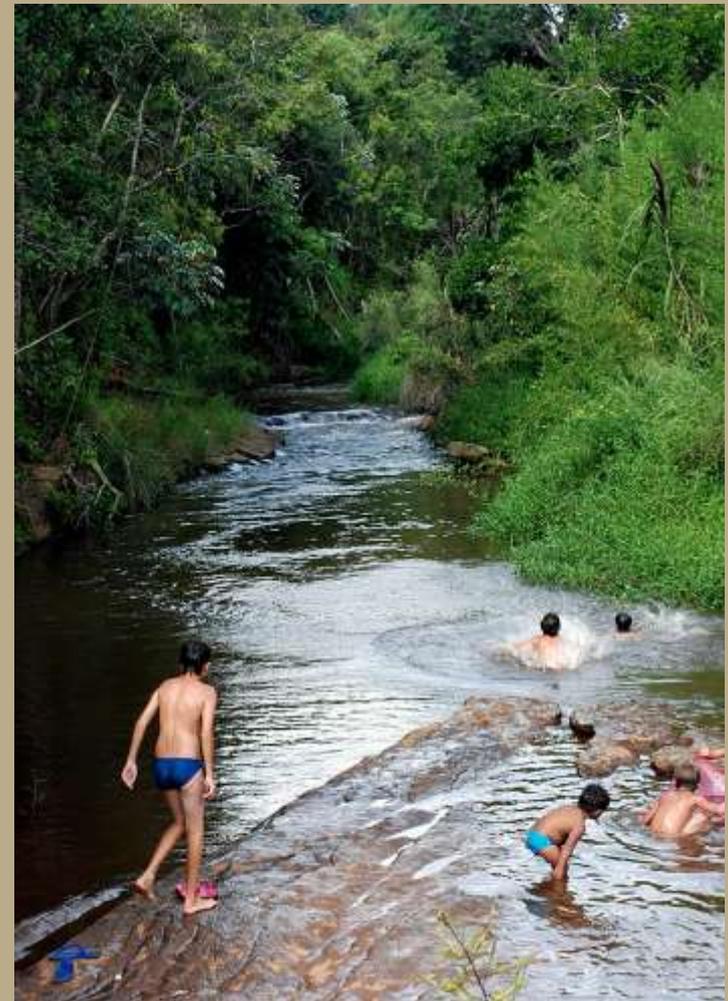
- Rio de Janeiro – Caminhos Geológicos
- Paraná – Mineropar, UFPR, UEPG
- Rio Grande do Norte – CPRM
- Bahia - universidades
- Minas Gerais – universidades
- São Paulo – universidades
- Mato Grosso do Sul, Piauí...



# Interfaces do geoturismo



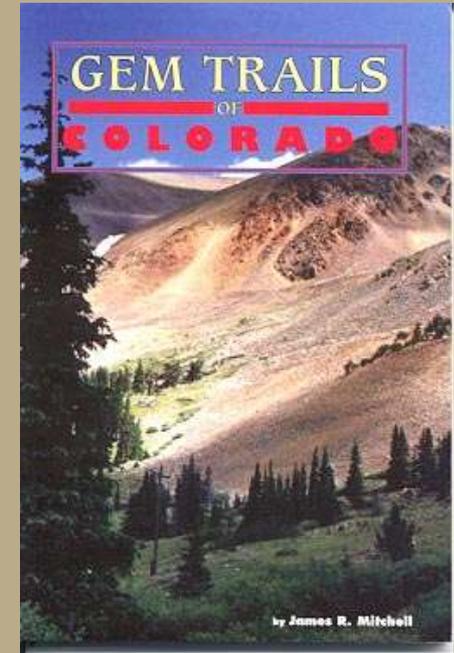
- Lazer
- Turismo
- Cultura
- Desenvolvimento social
- Educação e ciência
- Consciência ambiental
- Identidade local



- Agregar a informação geológica a um ponto turístico
- Gerar um ponto turístico a partir da informação geológica
- Forte subsídio para turismo cultural, ecológico e esportivo
- Relação da população com a natureza

# Possibilidades em geoturismo

- Monumentos geológicos
- Afloramentos didáticos
- Espeleologia
- Paleontologia
- Arqueologia
- Geologia urbana
- Monumentos líticos históricos
- Minerais e Gemas



# Pontos a se considerar

- Infra estrutura turística
- Patrimônio natural disponível
- Consciência da população e dirigentes
- Turismo cultural potencial
- Identidade do local
- Manutenção do patrimônio



# Turismo mineral

- Produção de minerais e gemas
- Turismo mineral já existe sem estruturação
- Reflexo nas economias dos municípios
- Importante geodiversidade do país
- Background científico



# GEOTURISMO - ROTEIRO DE TURISMO MINERAL NO NORDESTE

<sup>1</sup>Antonio Liccardo, <sup>2</sup>Marcos A. L. Nascimento  
<sup>1</sup>DEGEOL - UFPR; <sup>2</sup>NANA - CPRM - RN



A região Nordeste do Brasil é um reconhecido destino turístico, não só nacional como internacional, sendo também produtora de minerais raros e geológicos, material que normalmente encontra mercado no Sudeste ou, como destino final, o consumidor estrangeiro. O mercado de gemas e minerais de coleção apresenta uma forte ligação com o setor turístico, caracterizando uma variante específica do geoturismo, segmento do turismo que tem na geodiversidade seu principal atrativo e que está em franco desenvolvimento no Brasil e no mundo. Um roteiro mineralógico é apresentado em consonância com atrativos turísticos tradicionais e o geoturismo, unindo quatro estados e dois pólos de entrada do turismo internacional (Natal/RN e Fortaleza/CE) e integrando produção com potenciais consumidores.



Central de Água mineral produzida em Lajes (Pernambuco). A estação mineral está na altura da produção e a mineração, há 200 anos, é a principal atividade econômica da região. A água mineral é produzida em Lajes (Pernambuco).



Entre as balneárias tradicionais do Nordeste, várias são de interesse geoturístico, como as dunas de Areópago (RN) ou as falésias arenosas de Caracá (Ceará). Essas atrações são complementadas por outros recursos do Nordeste, como as praias.

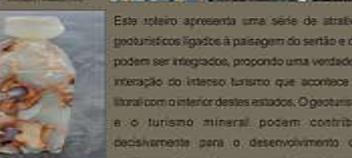


Um dos pontos geoturísticos mais recentes é a Mina de Selenita de São José do Bonfim (RN). Esta localidade foi descoberta no Brasil há pouco tempo, durante o desenvolvimento de geoturismo e ações de educação ambiental. A mina é visitada, além das gemas sulfatadas, selênio e outros minerais, e é considerada um dos pontos de interesse geoturístico.



O trajeto proposto parte de Natal/RN e termina em Fortaleza/CE, mas pode ser utilizado em ambos os sentidos. Ao longo desta rota são considerados os principais pólos com as seguintes localidades:

- Lajes Pintadas/RN com produção de água-marinha e esmeralda, além de minerais de coleção ligados aos pegmatitos e pedra-sabão;
- Currais Novos/RN com a famosa Mina Brejão (escolita), já transformada em atração turística, e um núcleo de artesanato mineral e lapidação;
- Carnaúba dos Dantas/RN com quartzo rosa, espessartita e berilo;
- Parelhas/RN com turmalinas verdes, azuis e vermelhas, água-marinha, heliodoro e outros;
- Equador/RN com raríssimas euclásias azuis;
- Junco do Seridó/PB com a única produção mundial de turmalina-da-Paraíba, material que alcança preços de até 100 mil dólares por grama e uma profusão de rochas ornamentais;
- Campina Grande/PB com o Centro Gemológico do Nordeste; Souza/PB, importante sítio paleontológico/arqueológico dentro do trajeto, com as pegadas de dinossauros;
- Tenente Ananias/RN com água-marinha e esmeralda;
- Solonópole/CE com turmalina e água-marinha;
- Quixerambom/CE que produz berilo e em seu entorno é um pólo de desenvolvimento de joalheria e aproveitamento de materiais;
- Pedro II/PI com a segunda maior produção mundial de opala nobre, associada à Bacia Sedimentar do Maranhão, e um forte núcleo de artesanato mineral e joalheria;
- Buriti dos Montes/PI que apresenta produção de opala-de-fogo, também ligada às rochas sedimentares.



1. Liccardo, A. (2007). Geoturismo mineral no Nordeste do Brasil. In: Anais do Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro, RJ, 2007, p. 1-10.

2. Nascimento, M. A. L. (2007). Geoturismo mineral no Nordeste do Brasil. In: Anais do Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro, RJ, 2007, p. 11-20.



Photo Liccardo 2007



Este roteiro apresenta uma série de atrativos geoturísticos ligados à paisagem do sertão e que podem ser integrados, propondo uma verdadeira interação do interesse turístico que acontece no litoral com o interior destes estados. O geoturismo e o turismo mineral podem contribuir decisivamente para o desenvolvimento das regiões produtoras de gemas, reverendo para as comunidades parte da riqueza que produzem.

# TURISMO MINERAL E GEOTURISMO EM MINAS GERAIS

Antonio Licardo - licardo@ambienteimagem.com.br - Pietra Nobile Gemas & Minerals  
 Guilherme Damberg - gdam@uij.com.br - Gems Exporters Association



Uma das atrações turísticas de Ouro Preto é o Palácio Real, construído por João VI de Portugal em 1808. O palácio foi construído para abrigar a família real portuguesa durante a fuga para o Brasil em 1808, durante a invasão francesa ao Brasil. O palácio foi construído em um terreno íngreme e é considerado uma das obras-primas da arquitetura barroca mineira.



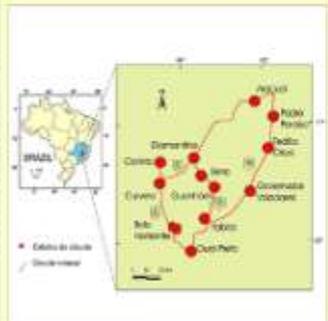
Os municípios do Espírito Santo são conhecidos por suas paisagens naturais e culturais. O município de Vitória apresenta um cenário urbano planejado, com ruas largas e edifícios modernos. O município de Vitória também é conhecido por suas paisagens naturais e culturais.



O Estado de Minas Gerais é reconhecido como grande produtor de minerais gemas e ornamentais para coleção, estando boa parte de seu produto turístico ligado à produção e comercialização destes minerais. Excursões científicas para visitação de minas, garimpos e comércio de gemas, normalmente ligadas a congressos, feiras e simpósios, apresentam uma média de inscrições muito maior que em outras temáticas e, ainda, empresas de turismo oferecem roteiros que envolvem turismo mineral em algumas regiões.



A porção leste de Minas Gerais é famosa geologicamente pela Província Regmatítica Oriental ou, também conhecida como Província Gemológica Oriental. Neste contexto, inúmeros municípios são produtores de minerais gemas, com produção artesanal e muitas vezes abertas de subsistência da população local. Turmalina, berilo, quartzo e outros minerais gemológicos atraem turistas consumidores de vários lugares do mundo e o material é vendido, principalmente nos grandes centros, como Teófilo Otoni, Ouro Preto e Governador Valadares.



O Estado de Minas Gerais é reconhecido como grande produtor de minerais gemas e ornamentais para coleção, estando boa parte de seu produto turístico ligado à produção e comercialização destes minerais. Excursões científicas para visitação de minas, garimpos e comércio de gemas, normalmente ligadas a congressos, feiras e simpósios, apresentam uma média de inscrições muito maior que em outras temáticas e, ainda, empresas de turismo oferecem roteiros que envolvem turismo mineral em algumas regiões.

Levantamentos preliminares foram realizados para a implementação de uma rota geoturística/mineral envolvendo o turismo tradicional, ligado à história, ao patrimônio natural e ao comércio de minerais e gemas, com a apresentação de informações científicas ao visitante. A Província Regmatítica Oriental, o Quadrilátero Fértil e a Serra do Espinhaço formam um considerável pacote de dados que são introduzidos em linguagem simplificada e acessível ao turista.

O turismo como atividade geradora de renda encontra hoje, no Brasil, seu melhor momento, em função das inúmeras variáveis que estão sendo desenvolvidas, do aprimoramento dos serviços e da globalização. Geoturismo é a oferta de informações sobre os processos de formação e sobre ambientes geológicos em pontos de visitação turística. O turismo mineral é uma variação do geoturismo que atinge, além dos apreciadores do ambiente natural, colecionadores e compradores de minerais e gemas, com especial importância econômica e social em Minas Gerais. O geoturismo e o turismo mineral já existem há vários anos em outros países, definindo um produto turístico de grande valor e sem limitação de durabilidade como alguns produtos artificiais.



Mineralogia compreende um ramo da ciência que estuda as propriedades físicas, químicas e cristalinas dos minerais. A mineralogia é uma ciência multidisciplinar que envolve conhecimentos de geologia, física, química, biologia e outras áreas. O estudo dos minerais é fundamental para a compreensão dos processos geológicos e para a identificação de recursos minerais.

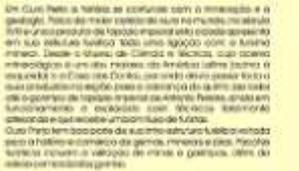


Um dos pontos de maior interesse turístico em Minas Gerais é o Quadrilátero Fértil, uma região conhecida por suas paisagens naturais e culturais. O Quadrilátero Fértil é formado por quatro municípios: Ouro Preto, Mariana, Congonhas e São João del-Rei. Esta região é conhecida por suas paisagens naturais e culturais.

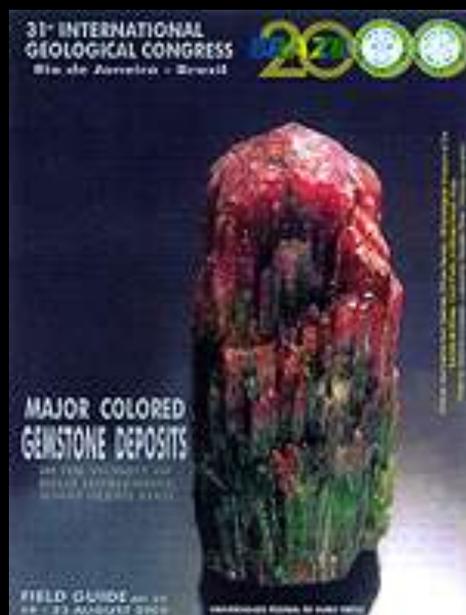
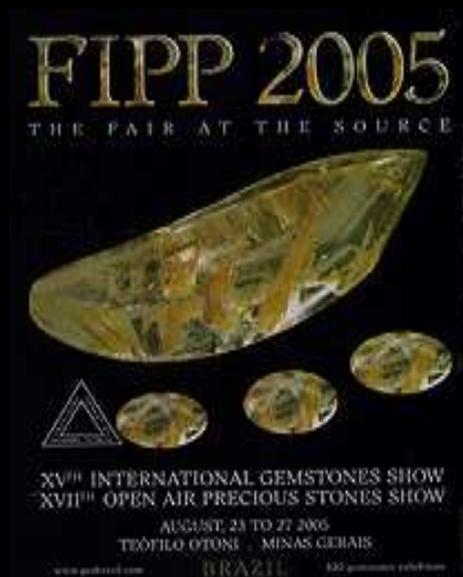
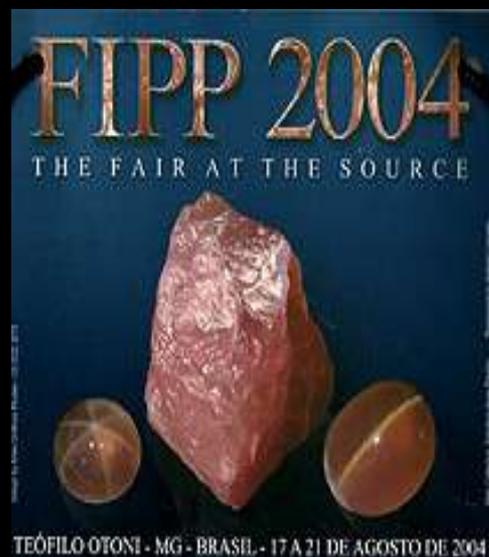
Minas Gerais apresenta um interessante conjunto de características geológicas que podem ser oferecidas como produto turístico além dos tradicionais. A história do povoamento ligado à mineração e os cenários naturais podem ser considerados como fatores de turismo cultural e de consumo. Este tipo de turismo já acontece e não tem sido apreciado em sua verdadeira dimensão. Cidades como Ouro Preto e Diamantina apresentam esse perfil juntamente com atrativos turísticos clássicos. Entre igrejas históricas e a arquitetura colonial floresce o comércio de minerais e a visitação a antigos ambientes de mineração. Outros, como Teófilo Otoni e Governador Valadares, apresentam o turismo mineral ou de consumo como o mais importante dentro de seus estímulos econômicos, com intenso fluxo de turistas consumidores de gemas ou minerais.



A criação de uma rota geoturística ou de turismo mineral em Minas Gerais representa o aproveitamento, a divulgação e a integração de um potencial já existente e espontâneo. Os roteiros históricos, geológicos, geográficos e sociais integrados resultaram num roteiro que engloba os seguintes municípios: Ouro Preto, Mariana, Colinas Altas, Itabira, Nova Friburgo, Guanábura, Santa Maria do Itabira, Governador Valadares, Conselheiro Pena, Galiléia, Teófilo Otoni, Pardo Paraisópolis, Araxós, Diamantina e Coímba. Neste roteiro são contemplados o patrimônio geológico natural, a história da mineração e a cultura mineral e geológica, além dos patrimônios arquitetônico e histórico.



Um dos pontos de maior interesse turístico em Minas Gerais é o Quadrilátero Fértil, uma região conhecida por suas paisagens naturais e culturais. O Quadrilátero Fértil é formado por quatro municípios: Ouro Preto, Mariana, Congonhas e São João del-Rei. Esta região é conhecida por suas paisagens naturais e culturais.



Exemplo de ação  
governamental

PORTO ALEGRE  
ESTRELA  
LAJEADO  
GUAPORE  
SOLEDADE  
FREDERICO WESTPHALEN  
AMETISTA DO SUL

ROTA DAS  
**Gemas & Jóias**  
*Gems and Jewels  
Touristic Roadmap*  
Roteiro  
Turístico

*Venha conhecer esta região e descubra as preciosidades deste roteiro.  
Come visit this region and find out the beauty of this route.*

RIO GRANDE DO SUL  
BRASIL

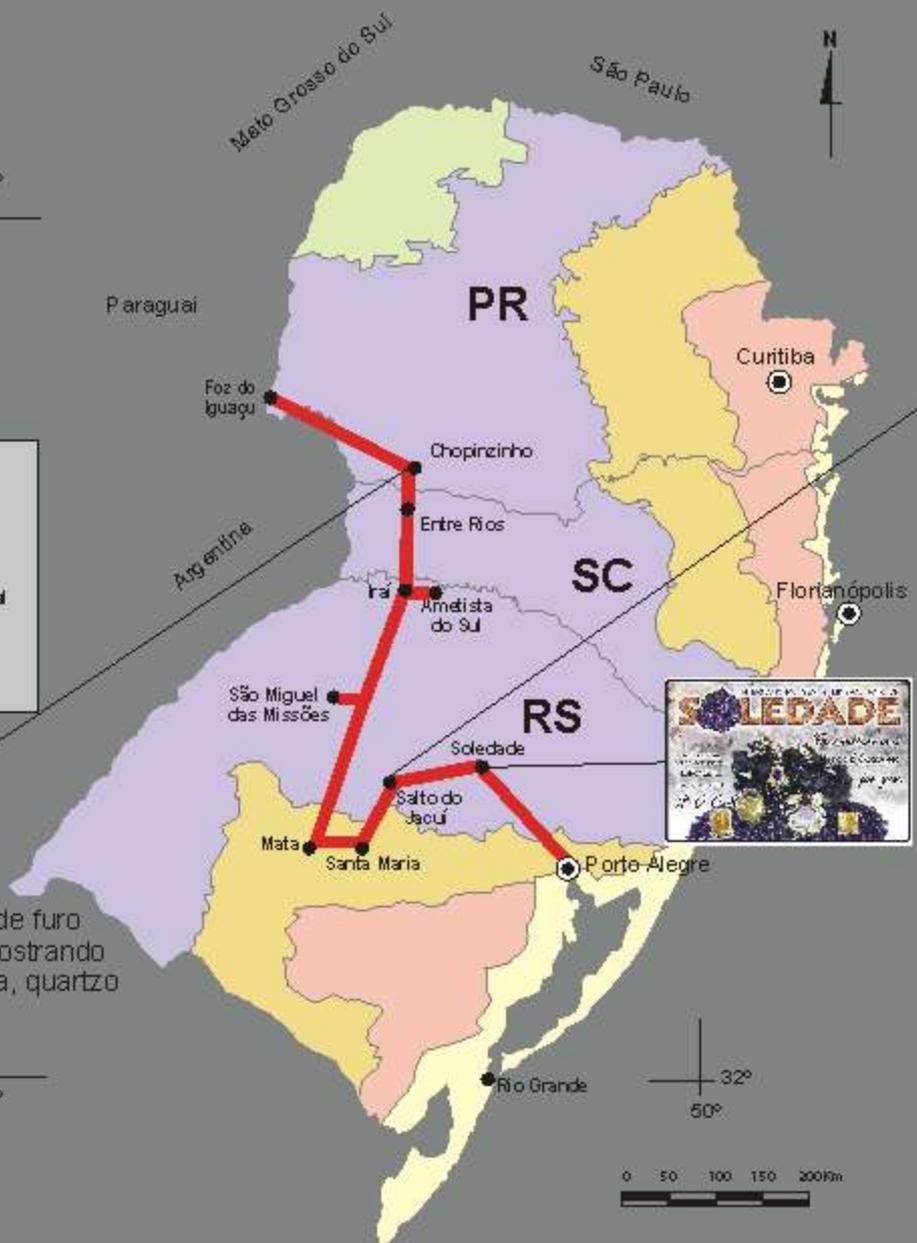


**LEGENDA LITOLÓGICAS**

- Sedimentos costeiros
- Sedimentos cretáceos
- Rochas vulcânicas da Fm. Serra Geral
- Rochas sedimentares gondwânicas
- Embasamento cristalino

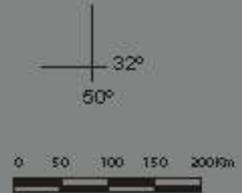


Testemunho de furo em geodo, mostrando basalto, ágata, quartzo e ametista



Opala azul encontrada em Salto do Jacuí

**Esboço do roteiro geoturístico-mineral passando pelas principais zonas produtoras de gemas e interligando tradicionais atrativos turísticos. Este roteiro está em sintonia com outras rotas, com a Rota das Missões, agregando informação geológica e mineralógica a um turismo cultural já existente.**



Exemplos de produtos  
geológicos com destinação  
ao turismo





Exemplos de produtos com  
destinação ao turismo



- Processo de extração artesanal



ANTONIO LICCARDO 2005

ametista

Museu da Ametista (RS) – Galeria antiga preparada para visitação

Ametista do Sul (RS) – Igreja de São Gabriel - parede revestida com gemas – identidade cultural



**Exemplos de produtos com  
destinação ao turismo e  
exportação**





INTERNATIONAL GEM & MINERAL FAIR OF

# SOLEDADE

SOLEDADE  
RIO GRANDE DO SUL

BRAZIL

MAY 01 TO 04

2008

*Our nature is a  
good business  
for you.*



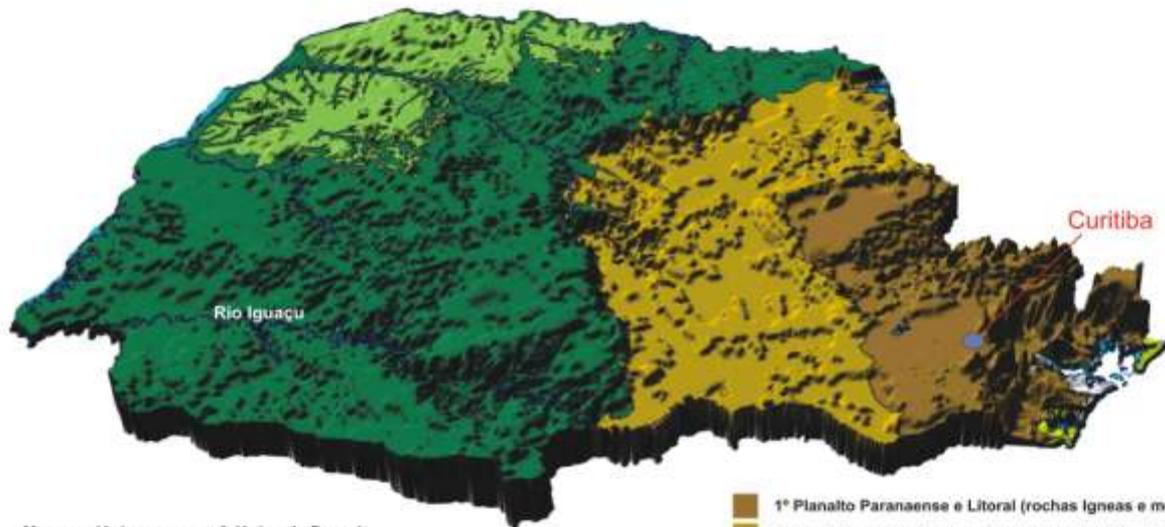
Paraná

Produção de ametista e citrino nas proximidades do maior pólo turístico – Foz do Iguaçu



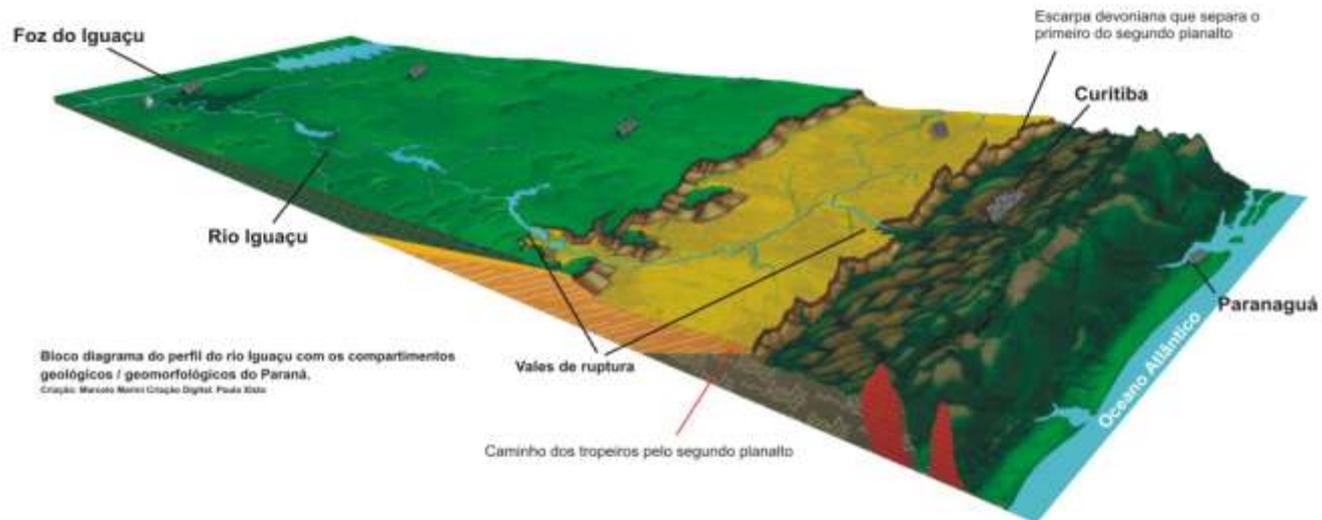


# GEOTURISMO NO PARANÁ



Mapa geológico e geomorfológico do Paraná.  
Fonte: MINEROPAR. Construído por Otávio A. B. Licht

- 1º Planalto Paranaense e Litoral (rochas ígneas e metamórficas)
- 2º Planalto Paranaense (rochas sedimentares)
- 3º Planalto Paranaense (rochas vulcânicas basálticas)
- 3º Planalto Paranaense (rochas sedimentares)

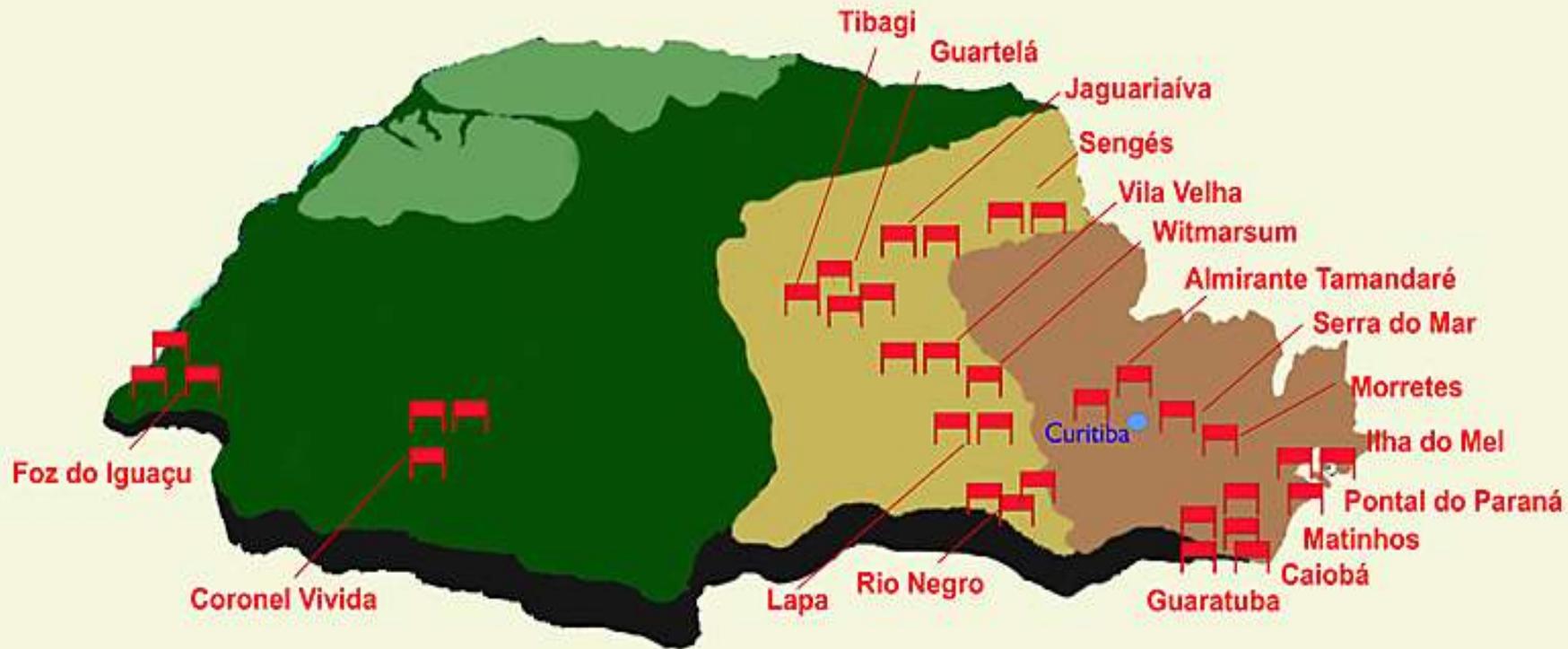


Bloco diagrama do perfil do rio Iguaçu com os compartimentos geológicos / geomorfológicos do Paraná.  
Criação: Marcelo Marini Criação Digital, Paula Kato

# MINEROPAR – Serviço Geológico do Paraná

- Painéis implantados
- Criação de roteiros geoturísticos
- Levantamentos em rotas e cidades
- Material gráfico para divulgação (folders...)
- Banco de dados integrado
- Tombamento de patrimônio natural
- Cursos de capacitação

# Localização dos painéis implantados no Paraná até 2006



Mapa geológico e geomorfológico do Paraná

- 1º Planalto Paranaense e Litoral (rochas ígneas e metamórficas)
- 2º Planalto Paranaense (rochas sedimentares)
- 3º Planalto Paranaense (rochas vulcânicas basálticas)
- 3º Planalto Paranaense (rochas sedimentares)



Foz do Iguaçu



Witmarsum



Litoral



Witmarsum



Morretes



Witmarsum

# Painéis no Parque Estadual do Guartelá



# Vila Velha State Park

Geological Site

Sítio Geológico

Parque Nacional  
do Iguaçu

Sítio Geológico

Tibagi

# Unidade de conservação da Ilha do Mel

Sítio Geológico

Encantadas

Fortaleza

Sítio Geológico

Canyon  
Guartelá  
Paraná

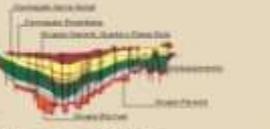
# Layout padrão dos folders

## A Bacia do Paraná

A Bacia do Paraná é uma enorme depressão aberta que foi preenchida por sedimentos que podem apresentar até 16 km de espessura. Sua estrutura tem uma área aproximada de 1,6 milhão de km² e representa a maior parte do território paranaense entre Itaipava e Foz de Iguaçu.

No início de sua formação, a parte dos continentes era muito diferente da atual, pois a América do Sul estava ligada à África, formando o supercontinente Gondwana. A evolução da bacia foi relativamente rápida e longa, o que possibilita a deposição de sedimentos em ambientes variados, como marinho, deltaico, lacustre, fluvial, glacial e eólico.

Quando os continentes se separaram e maior parte da Bacia foi recoberta por detritos de lavas ácidas e assim a sua bacia, com as seguintes exceções desde então, existe a disposição das camadas das rochas nos eixos e história desta parte do planeta nos últimos 50 milhões de anos, o que na Paraná faz bastante interessante a seguinte descrição:

Além das Trapaças é um dos mais antigos caracóis do Brasil, ligando o sul do país, próximo do gaúcho, aos centros alacianos no sudoeste e conhecido desde o século XVIII. É um caracol indígena, fino, de movimento de Paraná que apresenta potencial para turismo em função desta cultura do trapézio e não em conexão com o turismo natural. JAGUARIAÍVA está inserida muito perto a sul parte do rio, portanto que está sendo aproveitada. A cultura geológica é o principal fator que determinou esta paisagem e influenciou fortemente o traçado atual caracóis na construção das Trapaças.




**MINEROPAR**  
MINERAS DO PARANÁ S.A.

Universidade Federal do Paraná  
UFPR

Geologia  
Cultura

Geologia  
Cultura

## As rochas da região

As rochas da região de Jaguariaíva-Sengés fazem parte da Bacia do Paraná e se agrupam em três unidades distintas, conforme sua posição tempo e no espaço: Grupo Paraná, Grupo Itaipava e Formação Ponta Grossa.

O Grupo Paraná, de idade decorrente da colisão para alguns pesquisadores (na sequência do geotectônico Paraná), é a que ocorre no maior abundância nesta região, com o conglomerado e os sedimentos da Formação Paraná, de origem marinha costeira, em pontos isolados formados no período das encostas e cânions da região e os tabuleiros e vales da Formação Ponta Grossa, originados em ambiente marinho de plataforma e ricos em fósforos. Essas rochas indicam que houve nesta época uma atividade do mar sobre esta região.

Subsequente a essas litologias, na Formação Paraná de idade pós-carbônica, com rochas de origem glacial, representada no espaço por lavas, arenitos e diatomitos.

Tudo isso representa um conjunto eventualmente porções de diatomitos e recobridores da Formação Ponta Grossa de idade mesozóica e que se originaram de movimentos associados a separação do América do Sul da África. Nesta região também são comuns sedimentos de diatomitos, que são também conhecidos como as lavas sedimentares, em quantidade menor, portanto em um estágio avançado.



- Grupo Paraná - arenitos, folhelhos, argilas e arenitos.
- Formação Ponta Grossa - folhelhos e argilas.
- Formação Itaipava - arenitos e conglomerados.

Muito próximo de Jaguariaíva-Sengés, nos arredores das pedras formadas, há rochas de origem glacial, com um tipo de lavas e arenitos e diatomitos, que são também conhecidos como as lavas sedimentares, em quantidade menor, portanto em um estágio avançado.

## Sítio Geológico

# Jaguariaíva Sengés

## Canyon e cachoeira Corisco



Na região de Sengés, a cachoeira do Corisco e o canyon são, provavelmente, uma das maiores obras da Bacia do Paraná. Da mesma maneira de dentro da Formação Ponta Grossa, porções referidas e mais antiga da bacia estão em contato com o "arenito", as rochas mesozóicas do Estado Paranaense. O contato geológico entre estas rochas mesozóicas pré-carbônicas e os sedimentos e diatomitos marinhos da Formação Ponta Grossa e o vale no antigo Sítio Corisco. A ação das águas em pontos de Trapaças do arenito, Itaipava e Itaipava, além de diques de diatomitos que se alteram mais rapidamente, foram principal agente responsável na definição da paisagem atual.

## Salto Sobradinho

No município de Sengés, o Salto Sobradinho, ou também conhecido como Salto de Maria, é um verdadeiro monumento geológico desta região. A cachoeira se forma em um ponto de contato entre a Formação Ponta Grossa e o vale superior do salto, em contato com o arenito Itaipava e quartzo (de origem marinha) na parte inferior. O quartzo e o arenito Itaipava têm mais antigas que o arenito, com idades inferiores a que milhões de anos, sendo conhecido "arenito" para a descrição do arenito.

O Salto Sobradinho apresenta, portanto, uma bela situação de contato entre o arenito Itaipava e o arenito Itaipava, apresentando um dos mais importantes sítios de transformação da natureza, o Salto de Maria.



## Morro da Mandinga

O Morro da Mandinga, no município de Jaguariaíva, é um sítio de importância geológica. Composto por um tipo de arenito de origem glacial, em contato com o arenito Itaipava. A ação das águas em pontos de Trapaças do arenito, Itaipava e Itaipava, além de diques de diatomitos que se alteram mais rapidamente, foram principal agente responsável na definição da paisagem atual.



## Fósseis

Além de um grande registro de informações sobre a vida pré-histórica, a formação de fósseis segue um conjunto próximo de condições específicas, não se trata apenas de um conjunto de condições específicas, mas de um conjunto de condições específicas, que se alteram mais rapidamente, foram principal agente responsável na definição da paisagem atual.

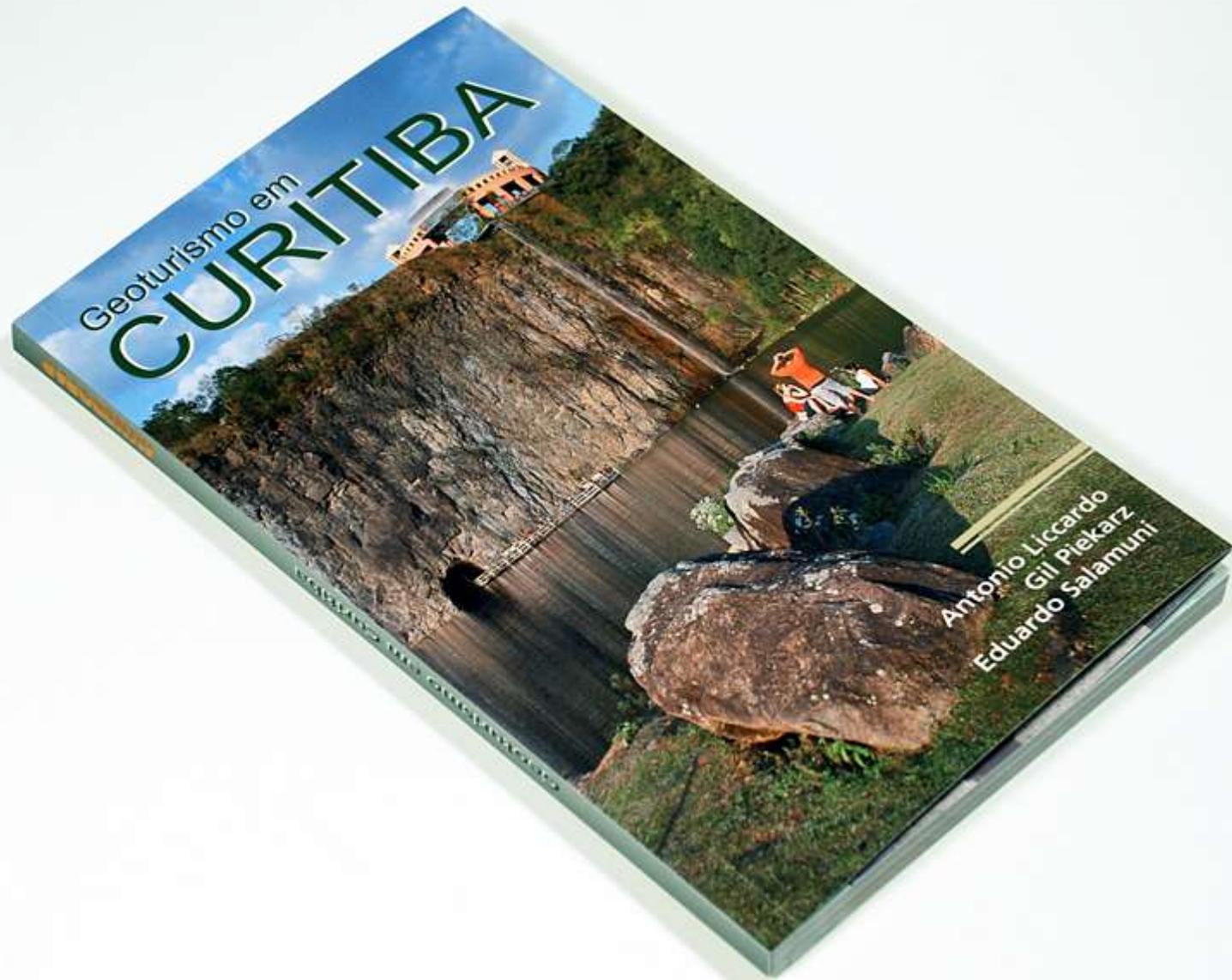


## Canyon Jaguariaíva

O Canyon de Jaguariaíva é um sítio geológico de importância regional, formado por um tipo de arenito de origem glacial, em contato com o arenito Itaipava. A ação das águas em pontos de Trapaças do arenito, Itaipava e Itaipava, além de diques de diatomitos que se alteram mais rapidamente, foram principal agente responsável na definição da paisagem atual.



1. Vista do sítio de Jaguariaíva-Sengés, apresentando a paisagem natural.  
2. Vista do sítio de Jaguariaíva-Sengés, apresentando a paisagem natural.  
3. Vista do sítio de Jaguariaíva-Sengés, apresentando a paisagem natural.



Primeiro Livro – Guia de Geoturismo do Brasil



Capacitação de condutores e professores

Litoral

# Geologia do Paraná



ERA	ERA	PERÍODO	ÉPOCA	Idade	Características	Outorgas do Paraná	
Ferrovecânico	Precambriano	Archaico	Archaico Superior	11 bilhões de anos	Granitos	Serra do Mar	
			Archaico Médio	12 bilhões de anos	Granitos		
			Archaico Inferior	13 bilhões de anos	Granitos		
		Proterozoico	Archaico	Proterozoico Superior	1000 milhões de anos	Granitos	Serra do Mar
				Proterozoico Médio	800 milhões de anos	Granitos	
				Proterozoico Inferior	600 milhões de anos	Granitos	
				Proterozoico Superior	500 milhões de anos	Granitos	
				Proterozoico Médio	400 milhões de anos	Granitos	
				Proterozoico Inferior	300 milhões de anos	Granitos	
				Proterozoico Inferior	200 milhões de anos	Granitos	

A estrutura geológica do Paraná é essencialmente tectônica, sendo o Estado do Mato Grosso do Sul a região mais antiga, com mais de 3 bilhões de anos. No resto do Estado, a idade média varia entre 1,1 e 1,3 bilhões de anos.

A origem da Serra do Mar está relacionada à separação continental entre a América do Sul e a África há cerca de 130 milhões de anos, com o surgimento do Oceano Atlântico.

As etapas de evolução da Serra do Mar são: 1. Formação da Serra do Mar; 2. Formação da Planície Costeira; 3. Formação da Serra do Mar; 4. Formação da Planície Costeira.

As últimas unidades geológicas a se formarem no Paraná são as sedimentares do Cretáceo, do Eoceno e do Terciário, com idades variando de 130 milhões de anos até o presente.

O tempo geológico é dividido em eras, períodos e épocas, com idades variando de bilhões de anos até o presente.



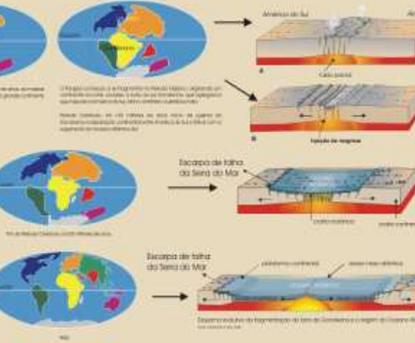
# Serra do Mar

## O que é a Serra do Mar



## Como e quando surgiu a Serra do Mar

A origem da Serra do Mar está relacionada à separação continental entre a América do Sul e a África há cerca de 130 milhões de anos, com o surgimento do Oceano Atlântico.



## As etapas de evolução da Serra do Mar



## A geologia e a paisagem

Os pontos de vista geológico nas paisagens mostram que, além das montanhas, há planícies costeiras, com o rio Paraná cortando a paisagem.



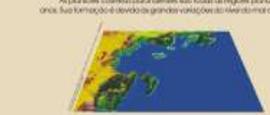
## O que é o granito?

O granito é um tipo de rocha ígnea formada a partir da solidificação de um magma em grandes quantidades, que podem ser maiores que 10 km.

A planície costeira é formada a partir da deposição de sedimentos marinhos, que são compactados e cimentados.

## A planície costeira

A planície costeira é formada a partir da deposição de sedimentos marinhos, que são compactados e cimentados.



As montanhas da Serra do Mar são formadas a partir da elevação da crosta terrestre, que ocorre devido à compressão tectônica.

## O ciclo do ouro

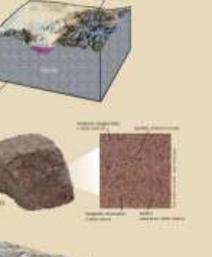
O ciclo do ouro é um fenômeno econômico e social que ocorreu no Brasil durante o século XVIII e XIX.

O ciclo do ouro teve um impacto significativo na economia e na sociedade brasileira, levando à migração em massa para as regiões mineiras.

## Os maciços rochosos

Os maciços rochosos são formações geológicas que se destacam pela sua imponência e beleza paisagística.

Os maciços rochosos são formados a partir da erosão de rochas duras, que resistem ao avanço da erosão.

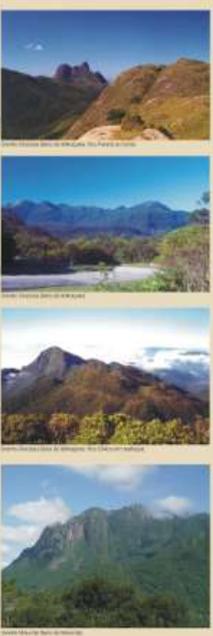


## O ciclo do ouro

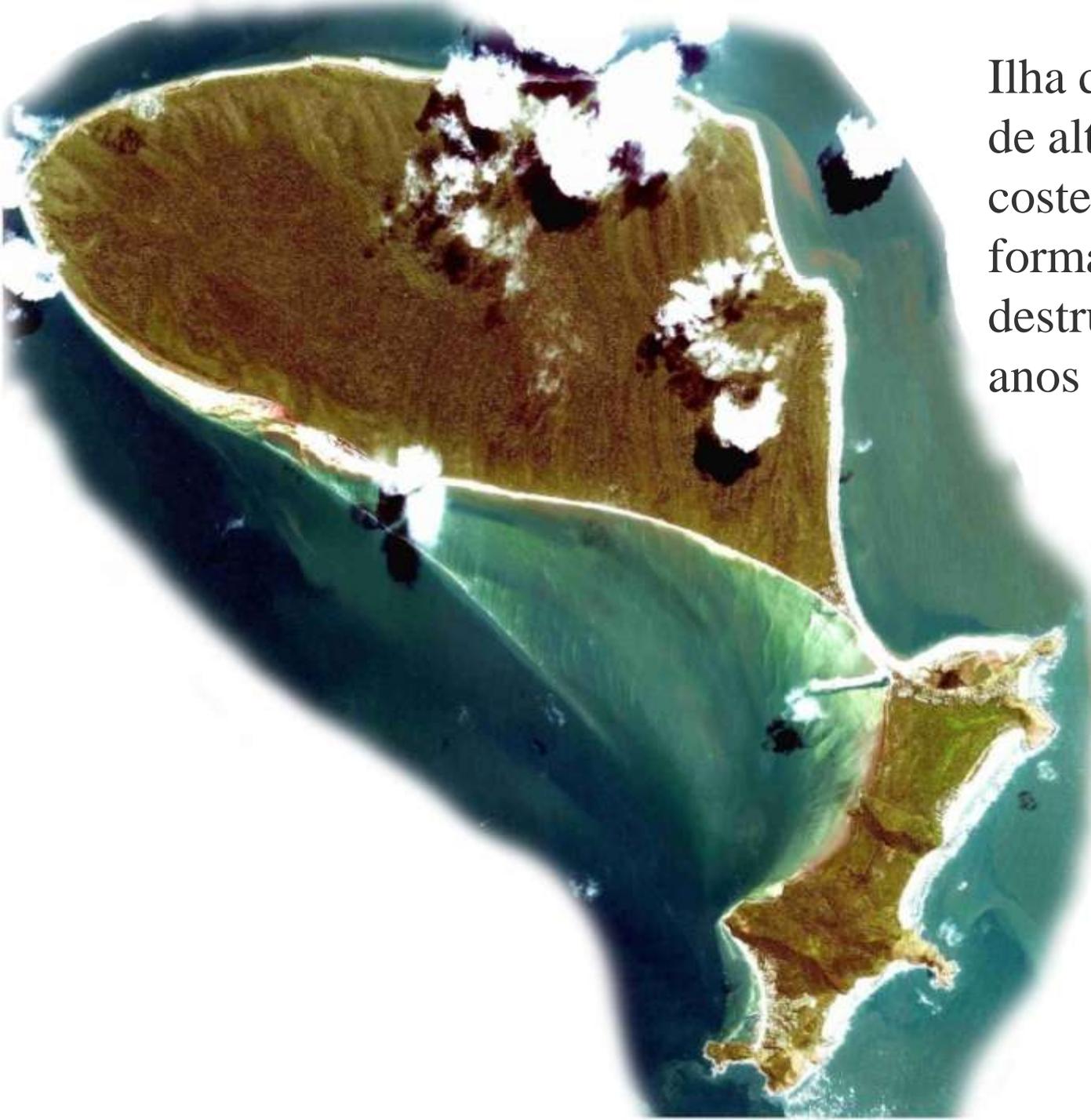
O ciclo do ouro é um fenômeno econômico e social que ocorreu no Brasil durante o século XVIII e XIX.



O ciclo do ouro teve um impacto significativo na economia e na sociedade brasileira, levando à migração em massa para as regiões mineiras.



# Exemplo de painel instalado em vários pontos do litoral e na Graciosa



Ilha do Mel – exemplos de alta mobilidade costeira, com praias se formando ou sendo destruídas em poucos anos

# ROTEIRO GEOTURÍSTICO NA ILHA DO MEL, PARANÁ.

**MINEROPAR**



Gil F. Piekarz - MINEROPAR - gil.piekarz@terra.com.br

Antonio Liccardo - MINEROPAR - liccardo@ambienteimagem.com.br

Rodolfo José Angulo - Universidade Federal do Paraná - angulo@ufpr.br

Maria Cristina de Souza - Universidade Federal do Paraná - cristina@ufpr.br



Desmembrada do contexto de Paranaguá onde se observam baías e zonas de sedimentação de sedimentos correspondentes aos deltas de maré vazante associados à desembocadura.

A Ilha do Mel, com 2.600ha, é um dos três principais atrativos turísticos do Estado do Paraná, sul do Brasil, com 93% de sua área transformada em Estação Ecológica e Parque Estadual. Situada na desembocadura da Baía de Paranaguá, é formada por morros rochosos de até 148m de altitude e por planícies arenosas. A Ilha apresenta intensa visitação turística, principalmente em função da beleza cênica e dos aspectos naturais. De acesso fácil por barco, apresenta um rico e concentrado conteúdo geológico, paisagístico, histórico, antropológico e biológico.

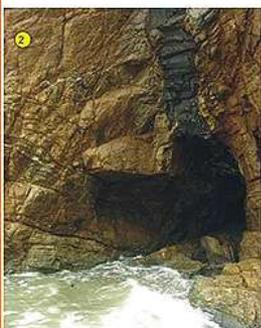


Farol das Costas, um dos atrativos da ilha, com possibilidade de observação de grande parte da costa, como as mudanças de sedimentação ocorridas nos últimos anos.

**Fortaleza de N.S. Do Praxeiro** - antigo forte militar construído sobre afloramentos de migmatitos e granitos, hoje de propriedade da Universidade UFPR.



São apresentados os diversos ambientes de sedimentação da ilha com estruturas geológicas típicas e vários indicadores espaço-temporais de paleoníveis marinhos, conduzindo ao entendimento da evolução paleogeográfica da Ilha do Mel, desde o máximo da transgressão marinha do Pleistoceno Tardio (120.000 anos) até o presente. São, ainda, mostrados aos visitantes afloramentos de migmatitos proterozóicos que constituem os morros, com belíssimas exposições de estruturas geológicas e de sua composição; e de diques de diabásio relacionados à abertura do Oceano Atlântico no Jurássico, cuja principal exposição forma a Gruta das Encantadas, cartão postal da Ilha.



Os morros da Ilha do Mel são constituídos por granitos e migmatitos de idade inferior a 150 milhões de anos. Estas rochas são oriundas de diques de diabásio com idades de 130 milhões de anos, originados durante a abertura do Oceano Atlântico.

A Gruta das Encantadas se forma em função da erosão diferencial entre migmatitos e diabásio. Como se diabásio é mais resistente à erosão que o migmatito, os morros da gruta, que se formou durante o máximo da transgressão marinha do Pleistoceno Tardio há aproximadamente 120.000 anos, ainda persistem.



**Epishela arenosa** formada no Morro do Farol das Costas durante o máximo da transgressão marinha do Pleistoceno Tardio. Atualmente a formação de epishela é observada nos locais onde a água do mar se encontra com as rochas. No fundo o mar, quando a água se retira, a epishela se forma e pode ser facilmente observada nos últimos anos.

**Dunas frontais** no Praia de Farol. Estas dunas são formadas por areia que é transportada para o interior da ilha por meio do vento. São bastante altas e podem ser facilmente observadas nos últimos anos.

**Diques de diabásio** encontrados na ilha. São estruturas geológicas que foram formadas durante a abertura do Oceano Atlântico no Jurássico. São bastante altas e podem ser facilmente observadas nos últimos anos.

**Paleolitoral** no Morro do Praxeiro. É uma área que foi formada durante o máximo da transgressão marinha do Pleistoceno Tardio. Atualmente a formação de paleolitoral é observada nos locais onde a água do mar se encontra com as rochas. No fundo o mar, quando a água se retira, o paleolitoral se forma e pode ser facilmente observada nos últimos anos.

**Rochas arredondadas** no Morro do Praxeiro. São estruturas geológicas que foram formadas durante a abertura do Oceano Atlântico no Jurássico. São bastante altas e podem ser facilmente observadas nos últimos anos.

**Praia ocidental** do Morro do Praxeiro. É uma praia que foi formada durante o máximo da transgressão marinha do Pleistoceno Tardio. Atualmente a formação de praia ocidental é observada nos locais onde a água do mar se encontra com as rochas. No fundo o mar, quando a água se retira, a praia ocidental se forma e pode ser facilmente observada nos últimos anos.

# Migmatitos da Fortaleza – Ilha do Mel





Diabásio em migmatito - litoral



Gruta das Encantadas – Ilha do Mel – dique de diabásio no migmatito

# Primeiro Planalto

# GEOTURISMO EM CURITIBA

<sup>1</sup>Antonio Liccardo, <sup>2</sup>Gil Francisco Piekarz, <sup>1,2</sup>Eduardo Salamuni

<sup>1</sup>Depto. Geologia – UFPR; <sup>2</sup>MINEROPAR



Este painel apresenta o projeto **GEOTURISMO EM CURITIBA**, realizado pela Mineropar de janeiro a outubro de 2008, que resultou num livro-guia lançado neste congresso (ver stand Mineropar).

Curitiba tem suas raízes ligadas à mineração de ouro e sua ocupação iniciou graças a esta atividade, ligada diretamente aos aspectos geológicos. Existem no território do município vários exemplos de aproveitamento de antigas minerações que foram essenciais para o desenvolvimento da cidade e que constituem, hoje, atrativos turísticos.



O parque Barigüi é um dos principais parques de Curitiba e, além da estrutura de lazer, oferece a informação geológica como atrativo. Antiga área de garimpo de ouro e extração de argila, hoje o parque funciona como solução hidrogeológica no controle de enchentes.



Na parte norte da cidade, antigas minerações de pedra trita em granitos e migmatitos do Embasamento Cristalino foram transformadas em parques e são exemplos do potencial geoturístico no Brasil. A Ópera de Arara, a Universidade Livre do Meio Ambiente (Lacma) e o Parque Tanguá (abaixo) são pontos de visitação que fazem parte do roteiro oficial de turismo no município.



Em Curitiba, o geoturismo constitui uma interface do turismo cultural com o meio ambiente, setores estes que gozam de forte imagem positiva no cenário externo. Com base nestes fatos, foi desenvolvida uma estratégia de ação que envolveu os seguintes pontos:

- 1 – História do ouro e as raízes de Curitiba, com as minas de Ferraria, Timbutuva, Barigüi e Vilinha, levantamento de mapas antigos e geologia geral do município;
- 2 – Geomorfologia definida pela geologia e sua influência na ocupação do território;
- 3 – Pedreiras: migmatitos do Embasamento Cristalino, com a Unilivre, Parque Tanguá, pedreira Paulo Leminski, Ópera de Arara e pedreira do Aluba, envolvendo a história da extração mineral como elemento de identidade cultural;
- 4 – Os parques municipais e a contenção de enchentes, sendo a água interpretada na sua ação geológica;
- 5 – Fontes de água no município e as águas minerais com sua histórica relação com o turismo e o consumo da população;
- 6 – Areeais e olarias na parte sul-sudeste do município, apresentados como uma histórica relação da população com a geologia/extração mineral;
- 7 – A presença mineral no centro de Curitiba, como as Ruínas São Francisco, as calçadas, as obras em cantaria e monumentos de granito;
- 8 – A Formação Guabirotuba – registro de um paleoclima árido durante o Pleistoceno formando a Bacia de Curitiba, razão das extensas áreas planas do município;
- 9 – As vizinhanças de Curitiba, como as grutas em Colombo, cantaria em Castro Barros, água mineral e porcelana em Campo Largo ou o karst em Almirante Tamandaré, Colombo e Campo Magro, como um vínculo deste projeto com outros já existentes na região metropolitana.



Na parte sul da cidade o contexto geológico da Bacia de Curitiba proporcionou o desenvolvimento de olarias e areais, que forneceram matéria prima para a construção de Curitiba. Assim, em um patrimônio histórico, com olarias com mais de 80 anos de existência, as cavas resultantes da extração abrigam o zoológico e parques ambientais.



Um dos principais resultados deste projeto foi a elaboração de um mapa geoturístico do município, onde são apresentadas as principais informações sobre o contexto geológico.

Para esta finalidade foi criado um mapa simplificado da geologia, juntamente com a localização das drenagens, um modelo digital do terreno e os vinte pontos geoturísticos apresentados no município. Uma simbologia geoturística (pictogramas) também foi desenvolvida para este projeto.

Curitiba sempre se destacou pela grande capacidade de inovação e criação de alternativas em todos os níveis, seja no transporte urbano, seja no cuidado ao meio ambiente. No roteiro turístico realizado pela "jardineira" estão incluídos diversos geossítios, como antigas pedreiras, transformadas em parques municipais. Consoante com as estratégias seguidas nos últimos anos em relação ao turismo, sejam elas a valorização dos aspectos culturais e a relação com o meio-ambiente como "produto de visitação", a geração de produtos que contenham a informação geológica propõe uma agregação de valor ao conteúdo informativo já existente, tanto ao circuito turístico quanto da possibilidade do incremento de novos atrativos, com base na geologia, que venham se somar aos existentes.



Entre seus pontos turísticos tradicionais, Curitiba apresenta importantes informações de cunho geológico que a tornam única como cidade. O conjunto histórico é resultado de uma ocupação que foi determinada basicamente por fatores geológicos.

Terreno alongado ao sul apoiado em argilas da Bacia Sedimentar de Curitiba formou uma escarpada inicial nas áreas mais elevadas. Por meio dos sedimentos do embasamento apresentam uma topografia acidentada, retardando a ocupação de suas encostas.

Monumentos arqueológicos em material lito, como as Ruínas São Francisco ou o recém-descoberta calçada da Praça Trinitários, são atrativos turísticos que trazem pictogramas em suas rochas importantes informações geológicas, além de vestígios de ocupação de épocas.

Patrimônio como o pátio pavé (mossão português) trazem junto com os desenhos parietais e art nouveau histórias da separação dos continentes, rios, vulcões e ecornas de rios e rios.



A implantação do projeto **GEOTURISMO EM CURITIBA**, pela Mineropar, como já acontece em outros municípios do estado, deverá significar o desenvolvimento de um novo segmento na atividade turística da cidade, e consolidar o programa Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná.



Parque Tanguá em Curitiba – antiga lavra de brita



Estâncias hidrominerais – Campo Largo



Antiga mineração de ferro - Castro



Bombas vulcânicas - Castro

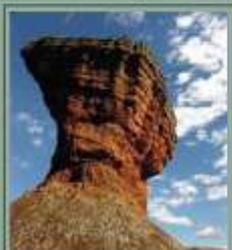
# Segundo Planalto

# GEOTURISMO E GEOCONSERVAÇÃO NA ROTA DOS TROPEIROS, PARANÁ.

**MINEROPAR**



Antonio Liccardo - liccardo@ambienteimagem.com.br  
Gil F. Piekarz - gil\_piekarz@mineropar.pr.gov.br



Monumento geológico de importância nacional e internacional, o Pau de Lixo, antiga mineração de Ponta Grossa é um dos símbolos do Paraná e um dos pontos turísticos mais conhecidos do Estado.



O Caminho do Guabiúva, município de Itaipuaçu, oferece aos turistas a paisagem em forma de cenário de filme. Turistas e locais moram aqui há séculos e sua cultura é ligada à história do fazendeiro gaúcho.



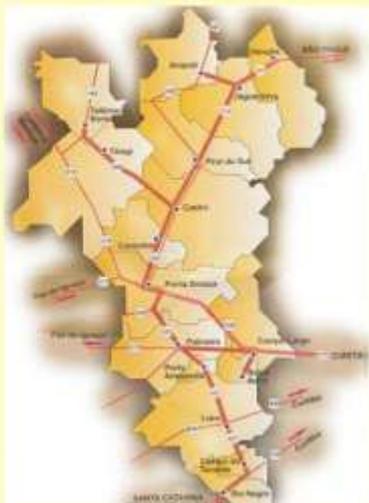
O município de Itaipuaçu, em Ponta Grossa, possui um cenário, formado por paisagem e povoamento dos gaúchos. É um dos pontos turísticos de maior importância da região do Estado do Paraná.



O Geoturismo pode trazer a interpretação geológica para o visitante e um fator de desenvolvimento econômico para o município. A interpretação geológica é o estudo, ensino e divulgação do conhecimento geológico. A interpretação geológica é o estudo, ensino e divulgação do conhecimento geológico.



A Rota dos Tropeiros é um dos mais antigos caminhos do Brasil, ligando o sul do país, produtor de gado, aos centros econômicos no sudeste. Essa rota, conhecida desde o século XVIII, interliga 16 municípios no estado do Paraná que apresentam potencial para turismo em função da arquitetura, cultura histórica e, principalmente, pelo patrimônio natural.



Mapa geológico e geomorfológico da região.



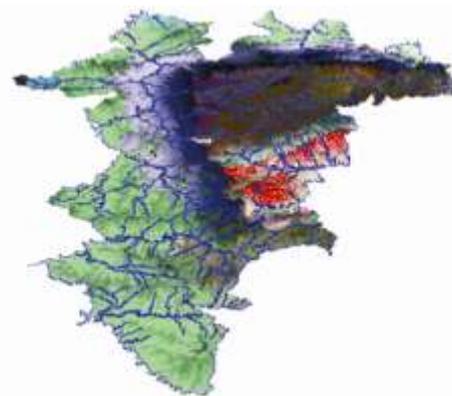
O caminho realizado pelos tropeiros, em função da topografia e posição pela as aversas, percorre o Paraná no sentido sul-norte, passando quase que exclusivamente pelo segundo planalto, com pequenas variações, a exemplo da ligação com Curitiba.

A Rota dos Tropeiros é um produto turístico que foi implementado oficialmente pelo governo paranaense e envolve os municípios de Itaiguara, Campo de Tenente, Lapa, São João, Paulo Antoniano, Poineira, Campo Largo, Ponta Grossa, Cabralviç, Castro, Pirai do Sul, Tibagi, Telmã, Borba, Anapu, Jaguaruna e Sengri. Esse projeto realiza um cadastramento dos pontos de interesse geológico turístico em destaque para um banco de dados que permita a identificação dos mais diversos pontos.

Geologicamente o trajeto se estende sobre a borda oriental da Bacia Sedimentar do Paraná, envolvendo sedimentos marinheiros e glaciais do Paleozóico, rochas vulcânicas do Cambriano e Mesozóico e rochas metamórficas pré-cambrianas. O Arco de Ponta Grossa, feição tectônica sem paralelo no Brasil, apresenta inúmeros reflexos no meio físico superficial. Feições geomorfológicas são o principal atrativo da região, com predominância de canyons, escarpas, relevos de exceção em arenitos e muitas quedas d'água. Antigas minerações de ouro e ferro e presença de estâncias e fontes de águas minerais acrescentam conteúdo histórico e científico ao patrimônio natural. A apresentação dos mega-processos geológicos, como a separação dos continentes, glaciações e vulcanismo é a principal ferramenta de integração das múltiplas informações coletadas nesta região.



A Formação Ponta Grossa, que aflora no segundo planalto paranaense é tra em feições (a maioria) estas formações importantes contribuição para a compreensão de processos geológicos presentes. Ao lado, evidências em arenito da Formação Furnas, visível em afloramento no lado da Praça do Pelotão de São Lourenço Paraná.



## ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO GEOTURISMO NO MUNICÍPIO DE TIBAGI, PR.

Em 2005 a MINEROPAR iniciou o levantamento geoturístico ao longo de 17 municípios que constituem a Rota dos Tropeiros no Paraná. Entre estas cidades, uma delas se destacou fortemente em função de um grande interesse e empenho por parte do município e sua população, somado à sua consistente vocação para o geoturismo por suas belezas naturais.

Com os resultados do levantamento foi implementada uma sequência de ações entre 2007 e 2008, cujos resultados mais recentes vieram à tona em 28 e 29 de março de 2008. Nestes dias foi inaugurado um dos painéis geoturísticos que foram instalados na região e que são fruto de uma estratégia especial para a implantação do geoturismo, como segmento economicamente ativo para o município.

# MINEROPAR

Foto: Antonio Liccardo



Inauguração do painel geoturístico do mirante, símbolo do conjunto de painéis e ações em geoturismo da MINEROPAR em Tibagi.

Tibagi é um município com 18 mil habitantes, mas com uma taxa de pobreza de 35%, a despeito de uma forte produção agrícola, uma tradição de 200 anos na produção artesanal de diamantes e um belo patrimônio natural existente na região. Nos últimos anos a cidade tem se destacado na atividade turística com um acelerado desenvolvimento na infra-estrutura da cidade e na capacitação da população.

Com base no perfil do município e nos pontos levantados durante o projeto Geoturismo na Rota dos Tropeiros, Tibagi foi eleita cidade-piloto para a implantação de certas diretrizes para tornar mais efetivo o conceito de geoturismo na região. Assim, hoje é o município com maior número de painéis instalados do Paraná. São sete painéis instalados em cinco locais diferentes e, com três matrizes diferentes: uma para o contexto Tibagi e outras específicas para os contextos Canyon Guartelá e Pinturas Rupestres.

Foto: Antonio Liccardo



Entre as autoridades presentes nas inaugurações, estiveram o presidente da Agência Rota dos Tropeiros, Nicolaas Marie Nienhuys (esq.), O presidente da MINEROPAR, Eduardo Salamuni (centro) e o prefeito de Tibagi, Sival Ferreira da Silva.



Foto: Antonio Liccardo

O painel do mirante foi instalado de maneira integrada à arquitetura orgânica, com total visibilidade em ponto nobre do local.

Na inauguração do painel, sincronizada com a inauguração do mirante central construído com vista para o Rio Tibagi, foram realizados também, em sequência, uma exposição fotográfica com textos explicativos sobre geologia, geomorfologia e história da mineração, distribuição de folhetos e um curso de capacitação em geoturismo para professores de toda a rede escolar municipal e estadual, além de guias e condutores de turismo.

Foto: Antonio Liccardo



Foto: Christian Camargo

Explicações do contexto geológico e apresentação das principais rochas em campo propiciaram uma grande aproximação das pessoas com a ideia do geoturismo, complementadas pelos painéis, como o do Puxa Nervos, acima.

A exposição de 20 painéis das imagens realizadas pelo geólogo-fotógrafo ANTONIO LICCARDO ficará exposta por um mês na Casa de Cultura da cidade e depois será apresentada em feiras e eventos itinerantes de turismo pela Secretaria Municipal de Meio-Ambiente e Turismo. O objetivo desta exposição foi a maior permanência dos conceitos apresentados durante o curso de capacitação, adequada para eventual consulta e sedimentação das ideias apresentadas. Além disso, de fundamental importância na consolidação da estratégia, foram os 20.000 folhetos com esse conteúdo, impressos pela Secretaria de Estado do Turismo em parceria com a MINEROPAR e SETUR-Tibagi, que amplificam de maneira ímpar o alcance do projeto.



Imagens do coquetel de lançamento da exposição fotográfica de Antonio Liccardo e apresentação do curso de capacitação ministrado pelos dois geólogos.

O curso de 15 horas, ministrado por GIL PIEKARZ, geólogo da MINEROPAR e ANTONIO LICCARDO, consistiu de 5 horas teóricas e 10 práticas. Participaram 110 pessoas ligadas às mais variadas áreas de educação e turismo, e que demonstraram grande aproveitamento ao término das atividades.

Na etapa teórica foram apresentados os principais conceitos geológicos e as rochas relativas à área de Tibagi, principalmente no que toca aos atrativos naturais.

Foto: Antonio Liccardo



Foto: Christian Camargo



A estratégia adotada para a implantação do geoturismo em Tibagi demonstrou estar direcionada corretamente com os resultados recentes e, o fato de atingir especificamente os educadores parece ser o meio mais rápido de atuar sobre a questão cultural. Os principais resultados obtidos incluem a valorização do patrimônio natural desconhecido pela população; a criação de novos atrativos turísticos, como os fósseis; o envolvimento de agentes de educação na divulgação dos conceitos básicos; o orgulho dos participantes de conviver com este patrimônio natural.

Ficou patente que o geoturismo, como atividade aplicada, pode ser um forte agente de consolidação da identidade local e ainda, no caso de Tibagi, pode ser rapidamente aplicado por encontrar terreno muito fértil em termos culturais e de infra-estrutura.



Foto: divyaglo



Na etapa prática, foram visitados todos os atrativos e correlacionados com a estratigrafia e a história geológica regional.

Os resultados foram surpreendentes de maneira muito positiva, pois o nível de absorção do conteúdo foi muito alto, a despeito do tempo curto e da heterogeneidade cultural. Além do simples incremento no conhecimento das informações técnicas, os participantes demonstraram uma identificação com a terra natal e uma profunda melhora na auto-estima. As pessoas passaram a se orgulhar de seu patrimônio natural em função da descoberta dos processos formadores, como a descoberta de que ali já foi mar, ou a curiosidade na procura de fósseis.

Foto: Antonio Liccardo



Foto: Christian Camargo





Monumento da Pedra Caída – quartzito dentro de varvitos – Rio negro



Arenitos de Vila Velha – Ponta Grossa



Buraco do Padre – Ponta Grossa – fuma cilíndrica em arenito com cachoeira



Painel de informação geoturística em Witmarsun – Palmeira – Estrias glaciais



Salto São Jorge – Arenitos marinhos – Ponta Grossa



Cachoeira Andorinhas – Sengés – arenitos falhados e canyon



Canyon Jaguaricatu – Jaguaraiá – escarpas em arenito de origem marinha



Canyon e salto do Corisco – Sengés – contato da Bacia do Paraná com embasamento



Canyon Guartelá e pinturas rupestres - Tibagi

Figuras esculpidas por intemperismo  
em arenito – Guartelá - Tibagi





Arenitos de origem glacial - Lapa



Salto Sobradinho – Sengés – contato entre arenito, granito e quartzito

Salto São Francisco  
em Prudentópolis –  
derrame de basalto  
com intercalações de  
arenito.

Limite entre o  
segundo e terceiro  
planalto



# Terceiro Planalto



Derrames de  
basalto nas  
cataratas do  
Iguaçu



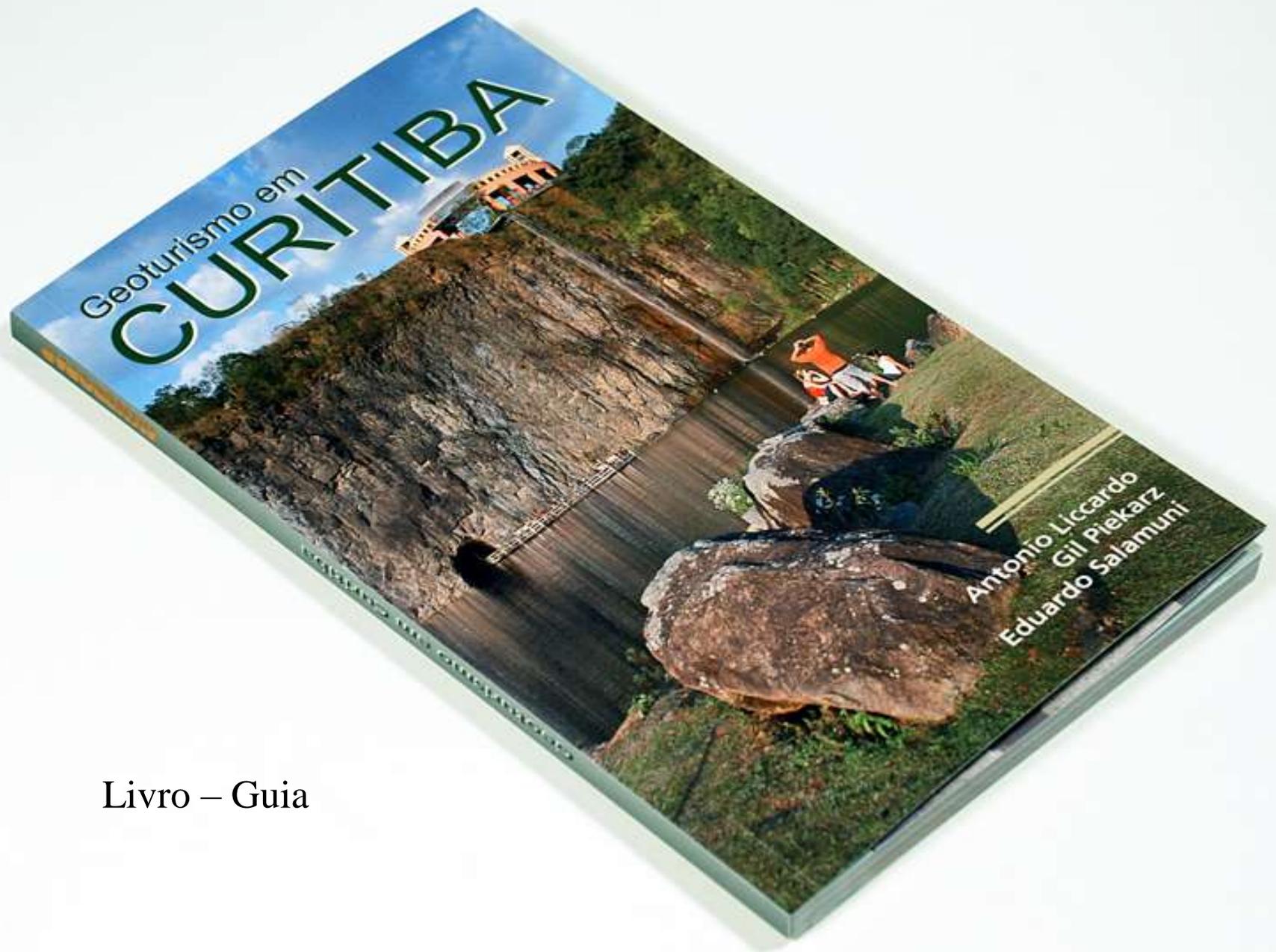
Foz do Iguaçu – patrimônio geoturístico mundial



# Geoturismo em Curitiba

# Projeto Geoturismo em Curitiba

- Duração do projeto – 8 meses;
- Inventário do patrimônio geológico do município;
- Levar o conhecimento geocientífico à comunidade usando como ferramenta o TURISMO;
- Gerar novos atrativos turísticos e agregar valor aos já existentes;
- Preservação de sítios importantes;
- Gerar texto base (o livro) para suporte de outros produtos;
- Produtos de divulgação (painéis, folders...).



Livro – Guia

# Características do livro guia

- Formato – portabilidade e preço acessível
- Ilustração e projeto gráfico especiais
- Mapa geoturístico
- Integração com as políticas de desenvolvimento do turismo no município
- Linguagem

# Estrutura do livro

## Sumário



1 Introdução	09
2 Geodiversidade	11
3 Patrimônio Geológico	13
4 Geoconservação	15
5 Geoturismo	19
6 O tempo geológico	21
7 História mineral de Curitiba	23
8 As rochas e sua história	29
9 A paisagem curitibana	43
10 Areias e argilas	47
11 Água	49
12 A cidade de pedra	55
13 Pontos geoturísticos	59
14 Atrativos nos arredores	105
15 Geologia do Paraná	115
16 Glossário	118
17 Referências bibliográficas	121
Mapa geoturístico	



Curitiba e região metropolitana - COMEC



0 2 km

Mapa de Curitiba com a distribuição dos bairros e a atual divisão administrativa por Regionais - Fonte IPPUC - 2004

# Mapa de bairros de Curitiba

# Cadastramento

<b>Ponto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
CTB01	Parque Tanguá	Pedreira antiga – gnaisses – meio ambiente	0672665	7191862
CTB02	Paulo Leminski	Pedreira antiga – gnaisses – meio ambiente	0673237	7191293
CTB03	Ópera de Arame	Pedreira antiga – gnaisses – meio ambiente	0673480	7191302
CTB04	Unilivre	Pedreira antiga – gnaisses – meio ambiente	0672785	7189906
CTB05	Parque Gutierrez	Fonte de água – meio ambiente	0672270	7188274
CTB06 A	Parque Barigui	Veios quartzo – meio ambiente alto	0670757	7188002
CTB06 B	Parque Barigui	Lago – geomorfologia e controle enchentes	0670123	7186835
CTB06 C	Parque Barigui	Olaria – extração antiga de argila	0670329	7187442
CTB07	Parque São Lourenço	Contenção enchentes – antiga extração de diabásio	0674425	7191015
CTB08	Parque Passaúna	Olarias-meio ambiente-água	0670 476	7188756
CTB09	Ferraria	Antiga extração de ouro	0660394	7182984
CTB10	Pedreira Atuba	Pedreira antiga – gnaisses – meio ambiente	0680931	7191873

# Mapa Geoturístico de Curitiba

**Parque Tanguá**  
Pedreira de gnaiss, migmatito e diabásio com lago artificial e túnel



**Parque das Pedreiras**  
Pedreiras de gnaiss e migmatito com lago



**Bosque Gutierrez**  
Área de preservação ambiental com fonte de água



**Parque Tingui**  
Lago de contenção, olaria antiga, fundo de vale



**Parque Barigui**  
Lago de contenção, olaria antiga, fundo de vale e história da mineração de ouro



**Santa Felicidade**  
Afloramento de gnaiss e migmatitos com queda d'água



**Parque Passaúna**  
Contenção de água, olarias antigas e história do ouro



**Ruínas São Francisco**  
Remanescentes de paredes do século XIX construídas com rochas do Embasamento



**Seção-tipo da Bacia de Curitiba**  
Afloramento clássico de argilitos, arcóssios e caliches em contato com o Embasamento



**Parque Costa**  
Antigas cavas de areia transformadas em área de recuperação ambiental e de lazer



**Parque São Lourenço**  
Lago de contenção e área de preservação ambiental



**Parque Bacacheri**  
Lago de contenção e área de preservação ambiental



**Pedreira do Atuba**  
Área de extração de migmatitos desativada



**Praça 19 de março**  
Conjunto escultórico e monumentos em granito



**Vilinha**  
Parque histórico da cidade em antiga área de garimpos de ouro, símbolo do início de Curitiba



**Passeio Público**  
Primeiro parque da cidade, contenção de enchentes, solução hidrológica



**Centro Histórico**  
Calçamentos, antiga fonte de água e monumentos



**Praça Tiradentes**  
Marco geográfico e histórico da cidade, monumentos, calçamento do século XVIII, pelourinho



**Praça Zacarias**  
Primeira fonte de água de Curitiba, torneiras de época e cantaria em granito



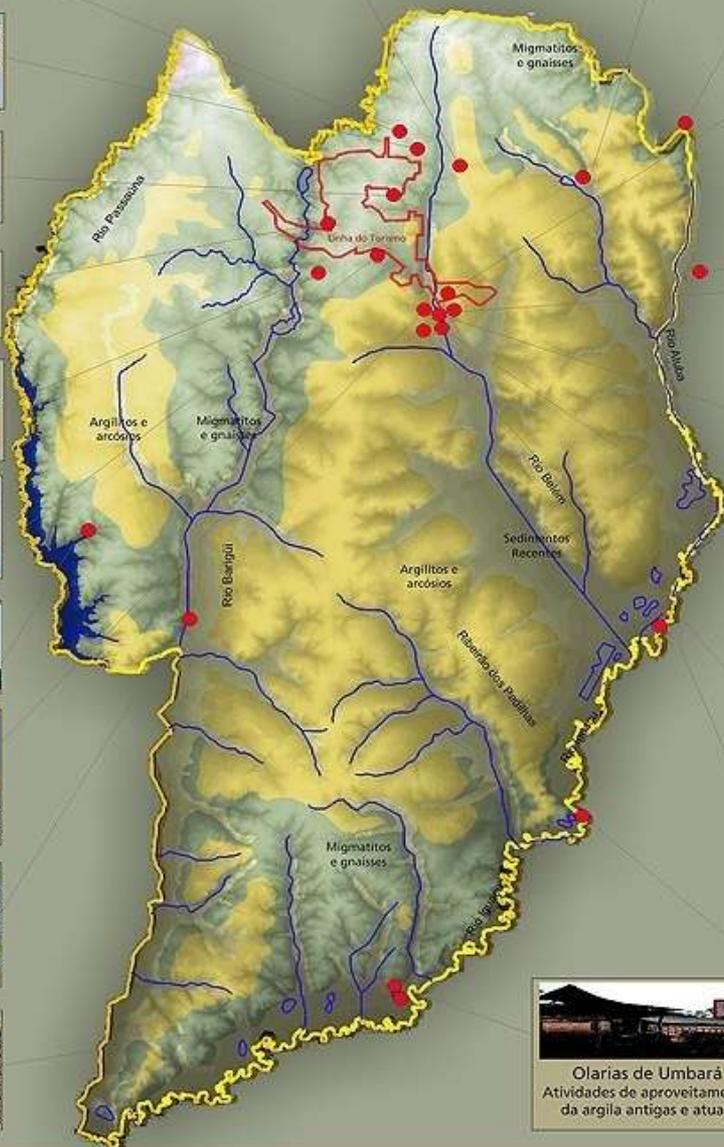
**Parque Iguaçú**  
Cavas de areia, área de recuperação ambiental, de lazer e esportes náuticos



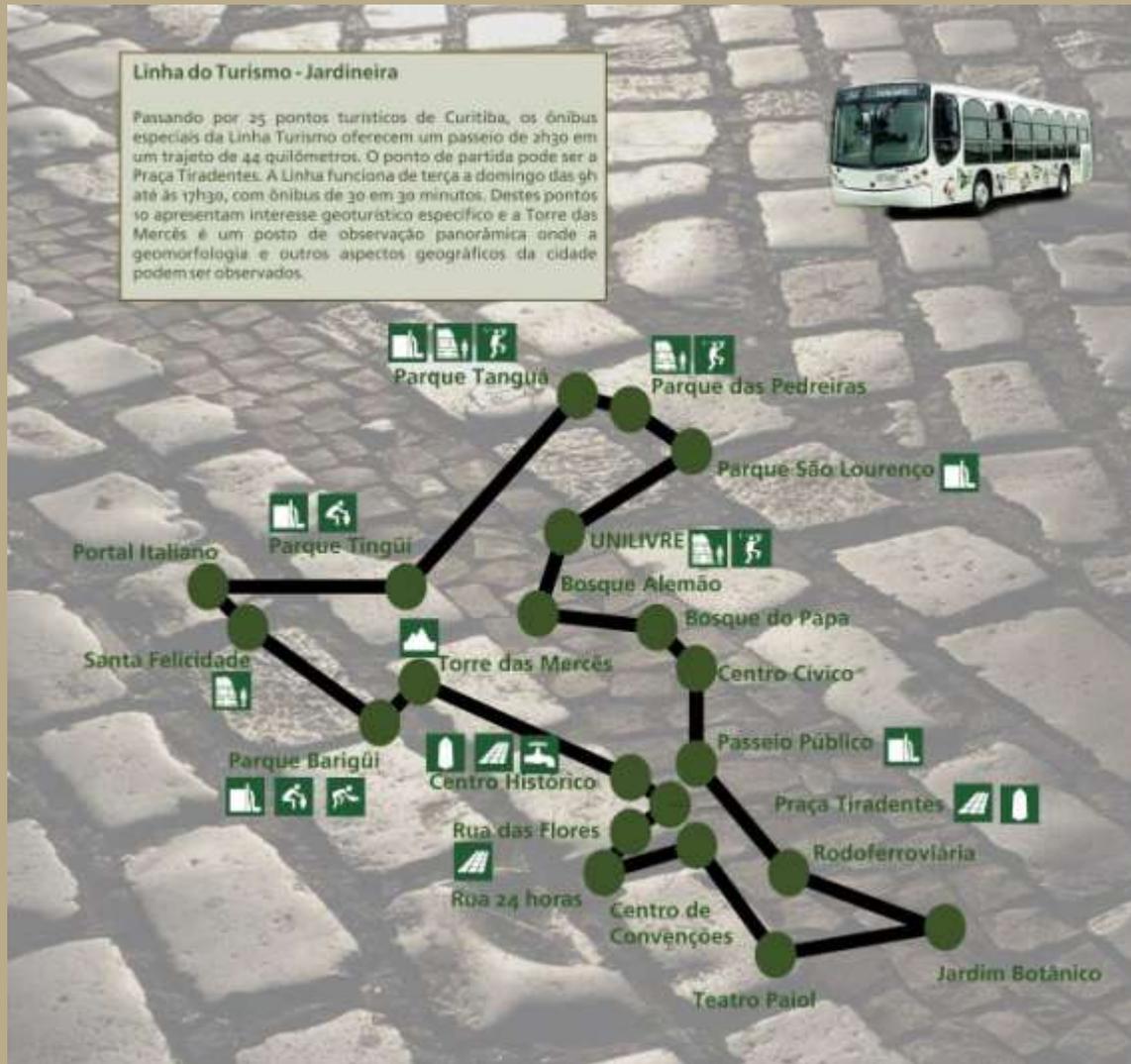
**Olarias de Umbará**  
Atividades de aproveitamento da argila antigas e atuais



**Zoológico Municipal**  
Área de preservação ambiental, cavas de areia, olaria e solução hidrológica



# Roteiro turístico implantado



# Levantamento

- Resgate histórico-paisagístico e cartográfico
- Abordagem do tempo geológico
- História da extração mineral
- Contexto geomorfológico
- Contexto geológico e descrição das rochas



Paisagem – Geomorfologia Debret - 1827

PLANTA DE CURITIBA  
1857



Mapa de Curitiba de 1857 com indicação dos charcos, morros e pedreira

# História e Geodiversidade



Ouro no início da ocupação

# História mineral



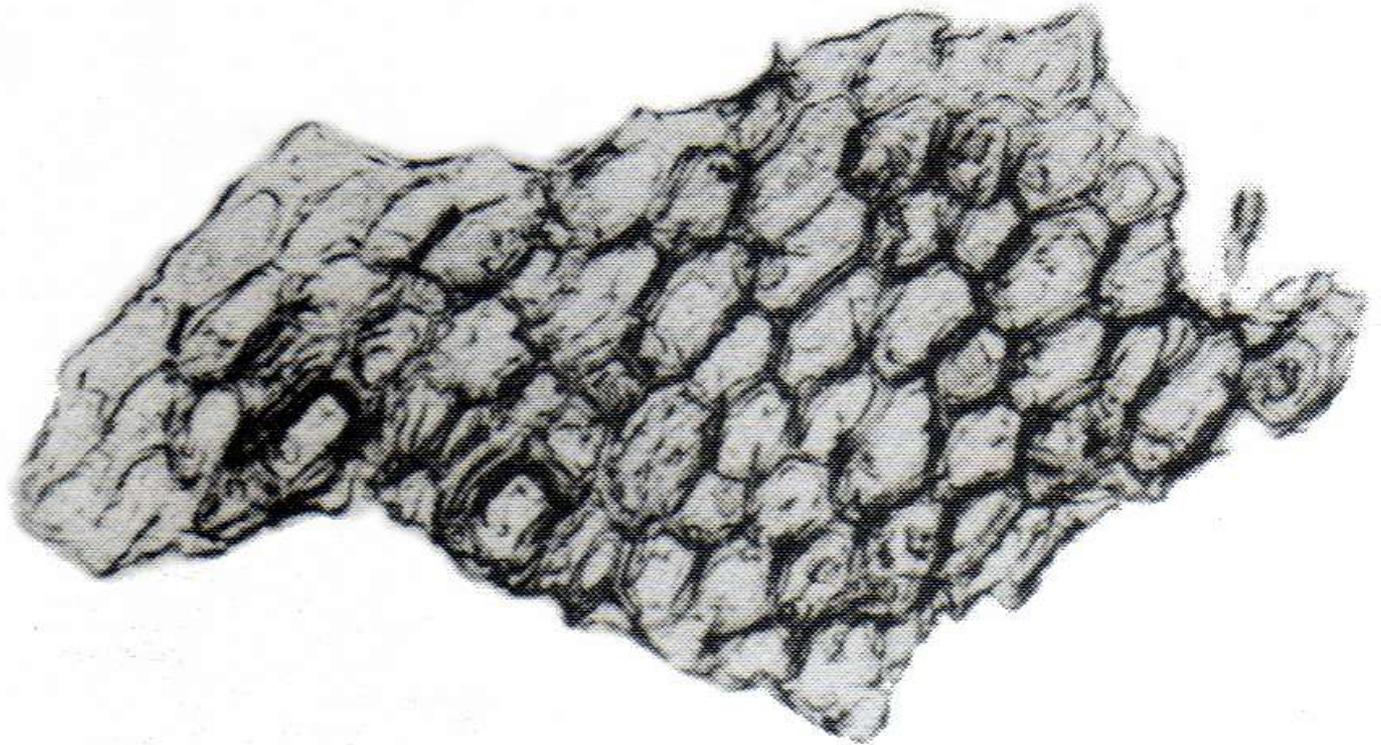
- Antigas minerações de ouro
- Vilinha – onde surgiu Curitiba
- Olarias
- Pedreiras antigas
- Areais antigos

# Geodiversidade



Neodímio-Lantanita – Raríssimo mineral encontrado na Bacia de Curitiba

# Geodiversidade



Microfóssil encontrado nas rochas sedimentares da  
Bacia de Curitiba por Azevedo (1981)



Barigui – sesmaria de Mateus Leme – garimpo de ouro

# Pedreiras embasamento

- ParqueTanguá





Dique de diabásio  
no Parque Tanguá  
encaixado nos  
migmatitos do  
embasamento



- Paulo Leminski
- Unilivre
- Atuba



# Pedreira do Atuba

O que fazer?



# Aluviões do Rio Iguaçu

Cavas de areia – Piraquara, São José dos Pinhais, Araucária



- Parque Costa – antigas cavas de areia transformadas em parque de lazer e educação ambiental



- Extração mineral por 40 anos e destinação turística da área.



Zoológico e Parque Náutico – solução hidrogeológica e lazer



Olarias e cavas de areias instaladas nas planícies aluvionares de Curitiba – herança cultural em Umbará



Olarias e cavas de areias  
instaladas nas planícies  
aluvionares de Curitiba –  
Parque Barigui

# Centro turístico e uso de rochas



# Várias abordagens geológicas

- Água
- Material lítico
- Ocupação urbana
- Geomorfologia
- Meio ambiente
- Preservação



# Calçamento recém-descoberto na Praça Tiradentes



# Outras calçadas

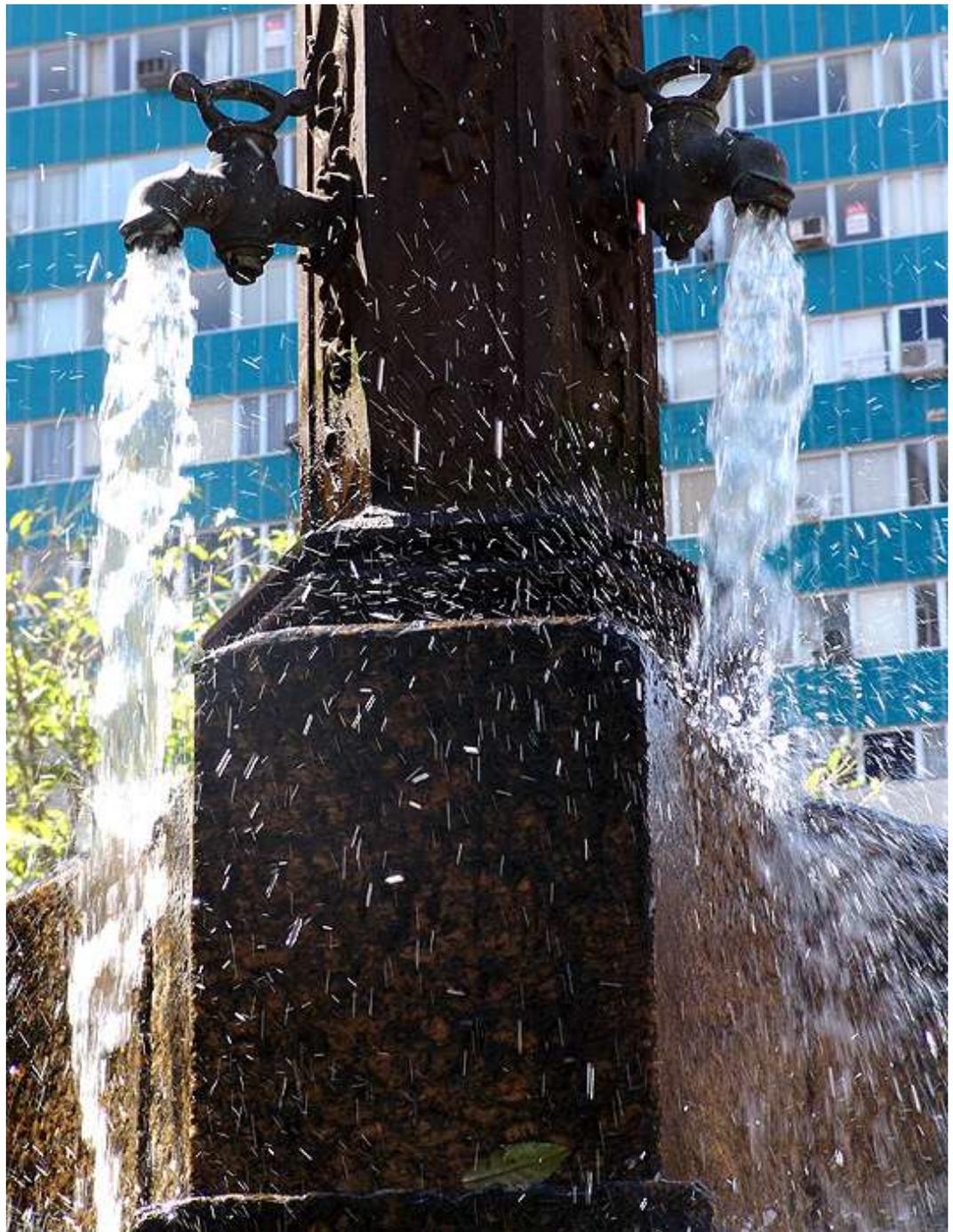


# Monumentos em material lítico





Chafariz Praça  
Zacarias – primeira  
bica pública de  
Curitiba





# Geoconservação

Afloramento sugerido  
para tombamento

# Dificuldades e expectativas

- Traduzir o hermetismo científico
- Despertar o trade do turismo para o geoturismo
- Desconhecimento (ainda!) do potencial do geoturismo dentro das geociências
- Inclusão da paisagem urbana no geoturismo
- Melhorar a divulgação para a sociedade e não só para geocientistas
- Gerar um novo segmento de trabalho para profissionais de geociências, meio-ambiente e turismo



Fascinar o visitante com a geologia!!



Mais informações sobre o assunto:

[www.geoturismobrasil.com](http://www.geoturismobrasil.com)