



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
FACULDADE DE GEOLOGIA

**PROJETO PILOTO DE GEOCONSERVAÇÃO: UM ESTUDO DE  
CASO NA REGIÃO DE LUMINÁRIAS, MG.**

Autoria: Rodrigo Peternel (FGEL/UERJ) e Rafael Cardoso (pós-graduação FGEL/UERJ)

## INTRODUÇÃO

A área de estudo deste projeto abrange o município de Luminárias (MG), com foco especial na área da bacia do Rio Mandembe, desde suas nascentes na Serra Grande até sua foz junto ao Rio Ingaí, a sudeste da cidade de Luminárias (Fig. 1), além das demais serras ao entorno da cidade de Luminárias. Tal região apresenta um grande potencial para o geoturismo, visto seu arcabouço de paisagens, cachoeiras, trilhas e patrimônio geológico. Essas características atraem, além de turistas com interesse na beleza natural, diversos cursos, em especial Geologia, Geografia e Biologia, de universidades federais e estaduais a visitarem essas serras para estudos diversos, seja para aulas de campo na graduação ou para projetos de pesquisas ligados a pós-graduação.

A região da Serra Grande ou do Mandembe é um dos principais polos de extração de pedras para revestimento (Quartzito Luminárias), acarretando na produção de grandes pilhas de rejeito, as quais são depositadas próximo ao principal rio desta bacia hidrográfica (Rio do Mandembe) e das nascentes de seus afluentes. As atividades de mineração com pouco planejamento, no caso no que se refere ao tratamento do rejeito, podem produzir impacto ambiental negativo, diminuindo ou impossibilitando o desenvolvimento destas atividades, e afastando a procura e investimento em turismo, ações que podem se tornar um grande problema para a economia local.

Assim, a avaliação de possibilidades de usos para os rejeitos das pedreiras também será desenvolvida neste projeto, visando uma mineração com baixo impacto ambiental e cuidados com a Geoconservação. Desta forma pretende-se gerar subsídios para que a atividade mineral característica do município possa se desenvolver junto com a Geoconservação e o turismo, em especial o Geoturismo.

Desta forma este projeto pretende avaliar, caracterizar e catalogar a Geodiversidade da área do município de Luminárias (MG), inventário que representam os primeiros passos na determinação do patrimônio geológico, que formará a base para a geoconservação e o geoturismo.

A seguir serão descritos os conceitos fundamentais para o desenvolvimento desse projeto:

### **Geodiversidade**

Geodiversidade designa a 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, conforme definição da *Royal Society for Nature Conservation*, da Inglaterra.

Cada parte da Terra apresenta uma geodiversidade própria e pode ser considerada numa grande amplitude, desde a escala microscópica como no caso de alguns minerais, até a escala das maiores feições do nosso planeta, como as cordilheiras de montanhas.

A geodiversidade apresenta um paralelo com a biodiversidade, pois enquanto esta congrega todas as espécies e seres vivos do planeta e é uma consequência da evolução, a geodiversidade refere-se ao arcabouço terrestre que sustenta a vida. É o resultado da lenta evolução geológica da Terra desde sua origem e constitui uma das variáveis essenciais para a diversidade biológica.

## **Patrimônio Geológico**

O patrimônio geológico abrange elementos que compõem a geodiversidade, como afloramentos de rochas, ocorrência de fósseis, minerais e estruturas geológicas e também as paisagens que apresentem um significado didático, científico, cultural ou turístico. O patrimônio geológico é representado por geossítios que devem ser preservados.

A evolução geológica de uma determinada região encontra-se impressa nos sítios geológicos, cuja compreensão traz uma nova visão sobre a natureza e até mesmo na forma de relacionamento das pessoas com o meio ambiente.

## **Geoconservação**

Geoconservação envolve todas as ações empreendidas no sentido de preservar a geodiversidade, com o objetivo da conservação e gestão do patrimônio geológico e dos processos naturais a ele associados.

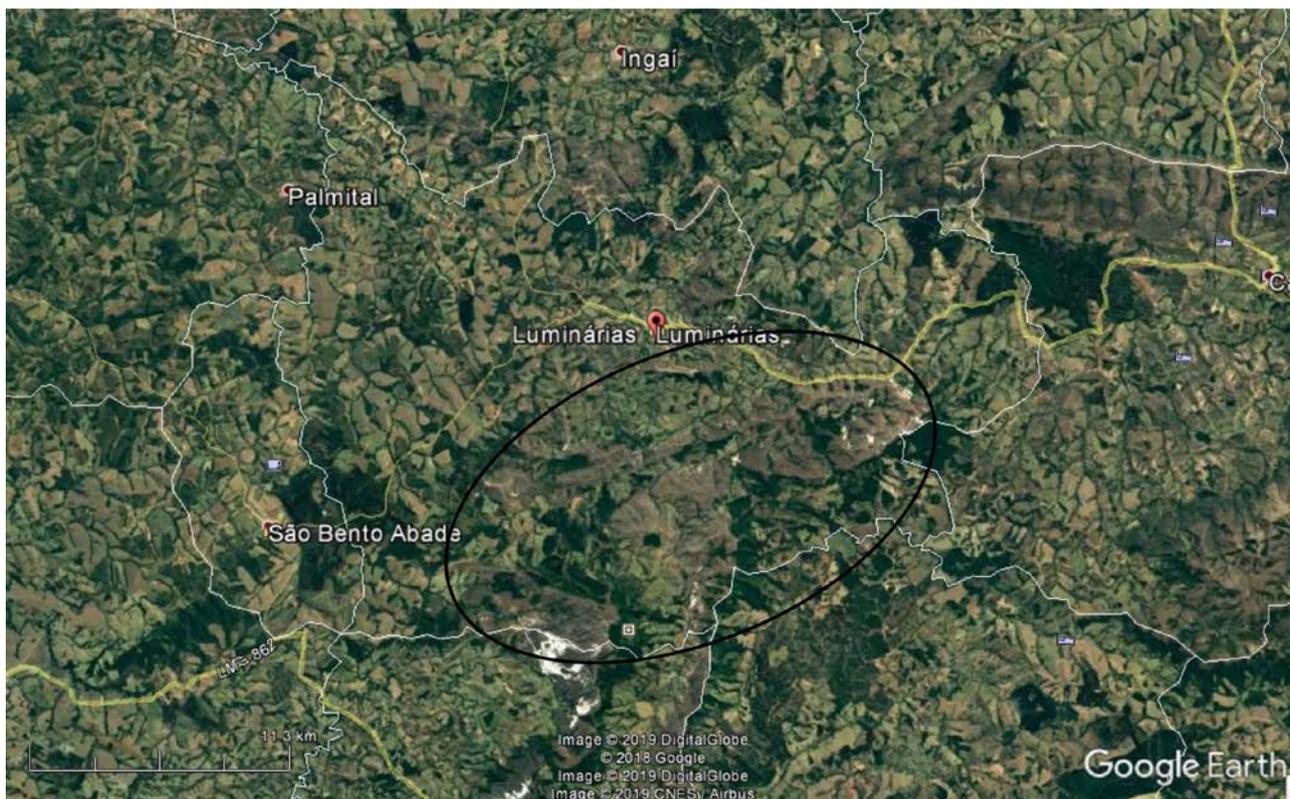
## **Geoturismo**

A primeira definição de geoturismo surgiu na Inglaterra (Hose,1995), propondo “*facilitar o entendimento e fornecer facilidades de serviços para que turistas adquiram conhecimentos da geologia e geomorfologia de um sítio, indo além de meros espectadores de uma beleza estética*”. A idéia do geoturismo é agregar o conhecimento científico ao patrimônio natural de forma agradável e compreensível, valorizando-o e possibilitando que aconteça uma visita turística de modo sustentável.

Geoturismo poderia ser definido como uma forma de turismo sustentável com foco primário nas feições geológicas da Terra, numa visão cultural, de conservação e busca de benefícios para as populações locais.

O geoturismo propõe ao visitante um aprofundamento sobre as origens do ambiente em que vive, sendo a informação geológica um dos fundamentos para o conhecimento ambiental. É essencial por inserir as pessoas em uma das principais discussões atuais: a relação do homem com o planeta em que vive.

Em um momento posterior, pode-se avaliar a possibilidade de criação de um Geoparque na região estudada. O Brasil é signatário da Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da UNESCO, de 1972. Por esta convenção as nações reconhecem que mantêm sob sua responsabilidade de conservação, para o resto da humanidade e das gerações futuras, os bens de valor excepcional situados dentro de seus limites territoriais, considerados como Patrimônio Mundial. Neste contexto a UNESCO criou em 2004 o programa *Geoparks*, que consiste em uma Rede Mundial de Geoparques, provendo uma plataforma de cooperação ativa de intercâmbio entre os parceiros de vários países. *Geopark* ou geoparque é uma área com um ou mais patrimônios geológicos que tenha uma estratégia de desenvolvimento. Deve ter limites bem definidos e ser grande o suficiente para o desenvolvimento econômico sustentável, através do geoturismo, para o benefício de visitantes e de pessoas que vivem dentro do parque. Os moradores locais devem ser encorajados de reavaliar seu patrimônio e participar ativamente da revitalização da área. Em 2013, esta rede mundial já comportava 100 geoparques em 30 países de diversas partes do mundo (58 na Europa, 29 na China e 13 em outros países). Nas Américas existem atualmente 3 geoparques: Brasil (*Araripe Geopark*), Canadá (*Stonehammer Geopark*) e Uruguai (*Grutas del Palacio Geopark*). Vale ressaltar que existem propostas para implementação de outros Geoparques no Brasil, como o Geoparque Rio do Peixe (PB), Geoparque Catimbau-Pedra Furada (PE), Geoparque Alto Rio de Contas (BA), Geoparque Serra do Sincorá (BA), Geoparque Alto Vale do Ribeira (SP/PR), Geoparque Sete Cidades - Pedro II (PI), Geoparque Guaritas - Minas de Camaquã (RS).



**Figura 1:** Mapa de localização do município de Luminárias (MG) com demarcação da área principal do presente projeto (elipse preta). Linhas brancas – limite de município; linhas amarelas – principais estradas da região. Fonte: Google Earth; imagem de janeiro / 2019.

## **OBJETIVO**

Este projeto tem como objetivo apresentar os conceitos, as relações e a importância da geodiversidade, do patrimônio geológico, do geoturismo e da geoconservação. Esses conceitos têm sido cada vez mais adotados no campo das Geociências, já que geoconservação dos elementos naturais, compostos por elementos abióticos, constitui uma necessidade para a manutenção da qualidade de vida das espécies no planeta, assim como podem levar à compreensão da origem e evolução deste planeta. A geodiversidade, representada pelos elementos abióticos (substrato geológico, formas da paisagem), também é dotada de valores e tal conjunto representa o patrimônio de uma determinada área. Como forma de disseminar esses valores, o geoturismo surge como uma ferramenta e também um grande desafio, na divulgação e popularização das Geociências e informativos sobre os cuidados a se tomar para a manutenção de tal patrimônio. Tal projeto pretende também levantar pontos de interesse para implementação de placas com informativos sobre o contexto geológico da região, educação ambiental, mapas para orientação e imagens esquemáticas demonstrando uma outra perspectiva da paisagem observada.

## **METODOLOGIA APLICADA NO PROJETO**

As iniciativas propostas para este projeto são agrupadas em etapas sequenciais: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização e divulgação.

### **Levantamento**

Consistirá no estudo prévio da bibliografia geológica publicada sobre a área de estudo, levantamento dos locais potencialmente mais relevantes. As localidades de interesse serão enquadradas em três categorias de geossítios: geossítios de interesse científico (cuja a conservação permitirá a realização de estudos posteriores visando o avanço do conhecimento geológico da região), geossítios de interesse pedagógico (de modo a fomentar a sua utilização pelas comunidades

escolares/acadêmicas) e geossítios de interesse turístico (base essencial para fortalecer a oferta geoturística da região).

### **Quantificação**

A quantificação da relevância dos geossítios inventariados será feita com base no conjunto de itens agrupados em critérios intrínsecos ao geossítio, critérios relacionados com seu uso potencial e com a necessidade de proteção do geossítio.

### **Classificação**

A classificação dar-se-á com base nos dados levantados nas etapas de inventariação e quantificação. Serão criadas classes que melhor definem os geossítios visitados, sendo possível estabelecer medidas de conservação de acordo com o nível de vulnerabilidade e degradação encontradas, além do seu potencial de uso.

### **Conservação**

Serão sugeridas diretrizes no que diz respeito a uso e conservação para cada conjuntos de geossítios, assegurando seu acesso, nas melhores condições possíveis de observação, aos respectivos utilizadores.

### **Valorização e Divulgação**

A valorização e divulgação dos geossítios consiste no investimento em instrumentos que valorizem o geossítio, como dotá-lo de informações e meios interpretativos para que o público reconheça a sua importância. Bons exemplos de meios interpretativos são os painéis já implantados em alguns estados brasileiros a partir de iniciativas de projetos como o Projeto Caminhos Geológicos do Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro, Monumentos Geológicos do Rio Grande do Norte e Caminhos Geológicos da Bahia. A interpretação deve ser feita da forma mais simples possível, com intuito de sensibilizar o público leigo.

A divulgação poder ser feita de forma direta, em palestras para população, em especial em escolas da região, através de publicações em revistas especializadas e mídias gerais, através de plataforma eletrônica específica.

## **VIABILIDADE DA PROPOSTA (INFRAESTRUTURA E FINANCEIRA)**

Para realização deste projeto já contamos com apoio da Pousada Serra da Luz, do Sr. Ailson **XXXXXX**, para estadia e locomoção, e do Sr. **XXXXXXX** (Didi) para guia em alguns pontos turísticos e trilhas. Além disto serão necessários apoio local e financeiro para os seguintes itens:

- Combustível para deslocamento na região, com estimativa de 200 litros de gasolina, aproximadamente R\$ 1.000,00;
- alimentação durante períodos de trabalho de campo, aproximadamente R\$ 600,00;
- Impressão de mapas e imagens de satélite que servirão de base para desenvolvimento dos trabalhos de campo, aproximadamente R\$ 400,00;
- material de gráfica para confecção de material de divulgação (folder, mapas, etc);
- confecção de placas a serem instaladas em pontos turísticos com informações geológicas / geomorfológicas (plotagem, chapa de metal e base aproximadamente R\$ 4.000,00 por placa);
- Criação e manutenção de site na internet para divulgação do projeto;
- Financiamento para realização de análises químicas das principais rochas da região a fim de complementar conjuntos de análises (petrográfica, microtectônica e geocronológica) para caracterização das rochas das áreas avaliadas, aproximadamente R\$ 2.500,00.

Vale ressaltar, que os valores apresentados estão sujeitos a variação, devido a própria flutuação dos valores de mercado dos bens e meios necessários para realização deste projeto.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC**. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000; decreto nº 4.340, de 22 agosto 2002. Brasília; MMA/SBF, 2003, 52p.

BRILHA, J.B.R. **Patrimônio geológico e geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. São Paulo: Palimage editora, 2005.

CATANA, M.M.D. da S. **Valorizar e divulgar o patrimônio geológico do Geopark Naturtejo**. Estratégias para o Parque Icnológico de Penha Garcia. 2008, 301f. Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação. Escola de Ciências. Universidade do Minho. Portugal, 2008.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. Londres: John Wiley & Sons Ltd., 2004.

Hose, T.A. **Selling the Story of Britain's Stone**. Environmental Interpretation 10-2. 1995.

Hose, T.A. **Geotourism – selling the Earth to Europe**. Engineering Geology and the Environment. Rotterdam, 1997.

LIMA, F. F. **Proposta metodológica para a inventariação do patrimônio geológico brasileiro**. 2008. 103f. Dissertação de mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação. Escola de Ciências. Universidade do Minho. Portugal, 2008.

NASCIMENTO, M. AZEVEDO, Ú. R.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo**: trinômio importante para a conservação do patrimônio geológico. Rio de Janeiro: edição SBGeo, 2008.

PEREIRA, R.G.F. de A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)**. 2010. 317f. Tese de Doutorado em Ciências - Geologia. Universidade do Minho. Portugal, 2010.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Projeto Geoparques**. Disponível em: [www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br). Acesso em: setembro de 2011.