

CARACTERIZAÇÃO DE LUGARES DE INTERESSE GEOLÓGICO E TRILHAS GEOTURÍSTICAS NO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI – OURO PRETO E MARIANA, MINAS GERAIS.

Mariana Cristina Pereira OSTANELLO¹, André DANDERFER², Paulo de Tarso Amorim CASTRO²

(1) Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais – Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto. Endereço: Campus Universitário, ala 1, casa A, bairro Bauxita. CEP: 35400-000, Ouro Preto/MG. Endereço eletrônico: mariana.ostanello@gmail.com

(2) Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto. Campus do Morro do Cruzeiro, Ouro Preto, 35400-000. Endereços eletrônicos: andre@degeo.ufop.br, paulo_de_tarso@degeo.ufop.br

Introdução
Localização da área de estudo
Contexto geológico
Metodologia
Classificação de LIGs
Tipologia
Utilização
Interesse
Descrição dos percursos
Trilha do Manso
Trilha do Calaes
Trilha do Pico
Trilha do Sertão
Trilha da Serrinha
LIGs fora de trilhas
Considerações

RESUMO - O Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) constitui um importante sítio natural do Estado de Minas Gerais, localizado nos municípios de Ouro Preto e Mariana. Com grande relevância geológica devido ao relevo cárstico desenvolvido em rochas metaquartzo-areníticas, às estruturas geológicas bem preservadas e belas paisagens, buscou-se neste trabalho catalogar seu patrimônio geológico através de um inventário de lugares de interesse geológicos (LIGs), demonstrando sua potencialidade geoturística. O levantamento foi executado de forma sistemática ao longo de trajetos existentes no parque. Cada LIG foi caracterizado quanto ao uso (didático, turístico ou científico), tipologia (ponto, área, estação ou paisagem) e interesse (geomorfológico, espeleológico, estrutural, mineralógico, petrológico ou estratigráfico). No total foram identificados e caracterizados 50 LIGs, distribuídos por cinco trilhas da unidade de conservação e ao longo de algumas estradas de acesso. Eles ilustram parte significativa da história geológica do PEIT e, quando transformados em atrativos e devidamente posicionados ao longo das trilhas, tornam-se instrumentos turísticos multidisciplinares e com vistas ao lazer e educação, bem como à divulgação de conceitos geocientíficos.

Palavras chave: Parque Estadual do Itacolomi, geoturismo, lugar de interesse geológico, patrimônio geológico.

ABSTRACT - The Itacolomi State Park is an important natural site of the Minas Gerais State, located in Ouro Preto and Mariana cities, and with a great geological importance recognized in the literature due to its karst on siliciclastic rocks, good outcrops and landscapes. The purpose of this study was to recognize its geological heritage through an inventory of places of geological interest (PGIs) for demonstrating its potential in terms of geotourism. The inventory process was realized in a systematic way along trails in the park. Each PGI was characterized by its use (educational, touristic or scientific), type (point, area, station or landscape), and interest (geomorphologic, speleological, structural, mineralogical, petrologic and stratigraphic). In total, we have identified and characterized 50 PGIs, distributed over five trails as well along some approach roads to the park. The PGIs illustrate a significant part of the geological history of Itacolomi State Park. When transformed into touristic attraction and positioned along trails, the PGIs become multidisciplinary touristic instruments for leisure and education as well to geosciences development.

Keywords: Itacolomi State Park, geotourism, place of geological interest, geological heritage.

INTRODUÇÃO

Pesquisas visando a proteção e a utilização sustentável de elementos geológicos estão incorporadas na geoconservação, uma das mais recentes áreas de estudo no âmbito das geociências. Reconhecida como uma ramificação preservacionista da geologia, seu surgimento foi impulsionado pela atual

sociedade que a cada dia está mais consciente da necessidade de conservação e uso sustentável do meio ambiente (Carcavilla *et al.* 2007).

Dentro da geoconservação, o geoturismo se encontra intimamente relacionado aos termos geodiversidade e

patrimônio geológico, uma vez que figura-se como um forte instrumento de divulgação e valorização da geodiversidade de uma região, compreendida pelo conjunto de seu patrimônio geológico.

O geoturismo é um segmento turístico que compreende prioritariamente os elementos abióticos da natureza. Introduzido no meio científico por Thomas Hose (1995), o termo designa a atividade onde feições geológicas são transformadas em atrativos turísticos e utilizadas para o entendimento da gênese de uma região ou de fenômenos geológicos através de ações interpretativas. Se bem planejado, serve como um forte instrumento preservacionista, pois pode gerar mudanças no comportamento das pessoas que o praticam, que tendem a compreender a importância geológica do local visitado.

No Brasil, devido à enorme dimensão territorial e da grande diversidade de ambientes geológicos, há uma gama de lugares potenciais que podem ser utilizados para fins geoturísticos. Muitos deles estão inseridos em áreas protegidas, como parques, florestas, estações ecológicas ou monumentos naturais.

Dentre essas unidades de conservação está o Parque Estadual do Itacolomi (PEIT), com seu território rico em estruturas geológicas bem preservadas e feições ruiformes moldadas, sobretudo, por processos exógenos no terreno rochoso bastante fraturado. Esses elementos se distribuem pelo parque em diversos atrativos naturais ainda pouco explorados, como rios e córregos, cachoeiras, cavidades e mirantes. Dentre eles há um destaque para o Pico do Itacolomi, feição geológica com 1.772 metros de altitude, símbolo do PEIT e da cidade de Ouro Preto. Foi

justamente a beleza desses elementos aliada à biodiversidade local que impulsionaram a criação do parque em 1967, por meio de um projeto desenvolvido por ex-alunos da Escola de Minas de Ouro Preto, tendo como principal objetivo o desenvolvimento do turismo sob o ponto de vista geológico, científico e cultural.

Atualmente, o uso público do PEIT está restrito a uma pequena porção localizada na região oeste, onde os atrativos englobam três curtas trilhas interpretativas focadas somente na biodiversidade, exposições no centro de visitantes e antigas edificações transformadas em museus. Os aspectos geológicos são raramente abordados, contradizendo deste modo, algumas das propostas de criação da unidade de conservação.

O desconhecimento do patrimônio geológico do PEIT é a principal justificativa à falta de ações no sentido de valorização de seus elementos abióticos, mesmo com uma considerável geodiversidade, com alguns elementos já apontados em trabalhos como os de Lima (1987), Ferreira Filho & Lazarin (1993), Pereira Filho & Cruz (1999), além do próprio plano de manejo local (IEF 2007). Dentre os componentes da geodiversidade local encontram-se afloramentos ruiformes, feições estruturais bem preservadas, grutas, cachoeiras, fendas, além de uma exuberante paisagem.

Este trabalho teve por objetivo inventariar e classificar locais com características de importância dentro da história geológica do PEIT que pudessem ser valorizados como atrativos geoturísticos e utilizados em ações interpretativas. Cada um desses locais inventariados foi denominado como “lugar de interesse geológico” (LIG), seguindo a sugestão de Arana-Castillo (2004).

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O PEIT é uma unidade de conservação de propriedade estadual situada nos municípios de Ouro Preto e Mariana, na região centro-sul do estado de Minas Gerais (figura 1). A portaria principal do parque está localizada na BR-356,

distante cerca de 101 km de Belo Horizonte, capital do Estado. Sua área compreende 7.543 hectares, situados entre os paralelos 20°22'30" e 20°30'00" de latitude sul, e os meridianos 43°32'30" e 43°22'30" de longitude oeste.

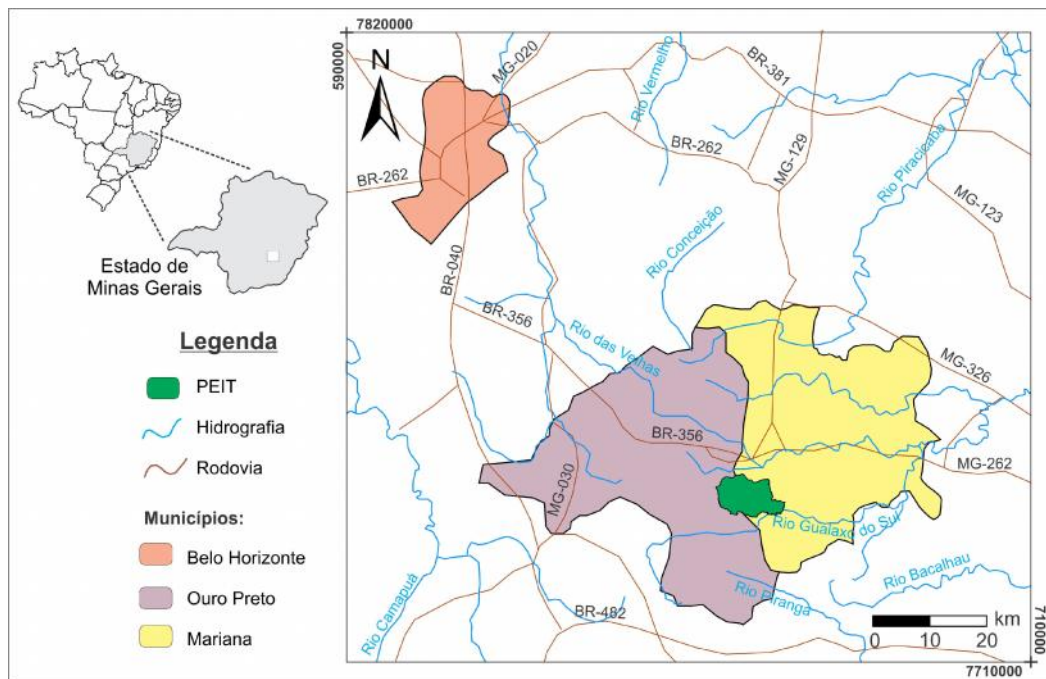


FIGURA 1. Localização do Parque Estadual do Itacolomi.

CONTEXTO GEOLÓGICO

As rochas presentes no PEIT fazem parte da região central de MG denominada Quadrilátero Ferrífero (Dorr 1969). De um modo simplificado, o Quadrilátero Ferrífero é resultado de processos de deformação ao longo de sua história evolutiva, evidenciados pela presença de grandes dobramentos e falhas que

atingiram todo o conjunto de rochas de origem ígnea e sedimentar gerados em ciclos orogenéticos pré-cambrianos. Desde então, os esforços que o atingiram foram de intensidade e duração muito menos expressivos e de outra natureza que não a orogenética.

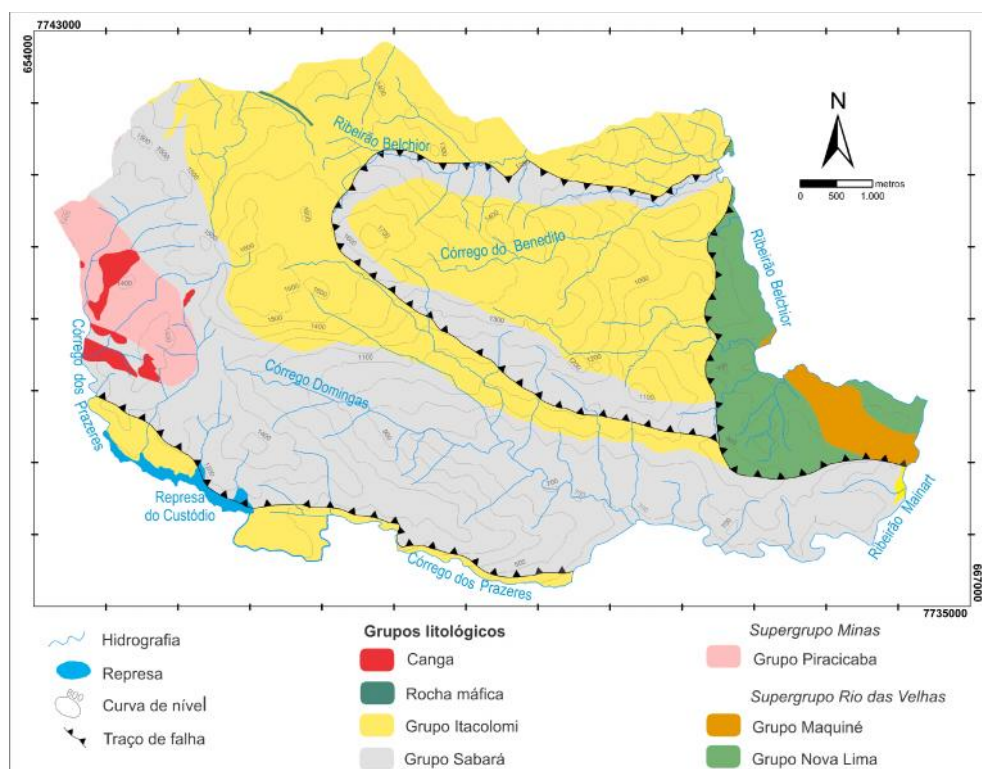


FIGURA 2. Mapa geológico do Parque Estadual do Itacolomi (modificado de Lobato *et al.* 2005).

O modelado do relevo atual resulta da combinação de processos erosivos e de tectônica que gerou e movimentou falhas ao final da Era Mesozoica e durante intervalos geologicamente pequenos de tempo no Cenozoico.

Praticamente toda a área do PEIT é definida por rochas metassedimentares que revelam feições primárias preservadas, tais como acamamento e estratificações cruzadas. Essas rochas, em sua maioria, mostram-se muito fraturadas por esforços compressionais experimentados pela região. Sob o ponto de vista litoestratigráfico, ocorrem no PEIT rochas de quatro unidades: Supergrupo Rio das Velhas (grupos Nova Lima e Maquiné), Supergrupo Minas (Grupo Piracicaba), Grupo Sabará e Grupo Itacolomi. Localmente ocorrem diques de rochas básicas encaixadas em falhas mesozoicas (figura 2).

O Supergrupo Rio das Velhas representa a unidade mais antiga (arqueana) do PEIT. De acordo com a literatura, a sucessão inferior da unidade nesse local é definida pelo Grupo Nova Lima, composto por metaquartzo-arenitos, xistos e filitos, e a superior, pelo Grupo Maquiné, a base de quartzitos, conglomerados e filitos (Dorr 1969; Lobato *et al.* 2005). Ambos os Grupos ocorrem restritamente na porção leste do PEIT, sendo extensamente recoberta por densa vegetação florestal.

O Supergrupo Minas é representado pela Formação Cercadinho, unidade superior do Grupo Piracicaba, e compreende filitos, quartzitos e quartzitos ferruginosos, presumivelmente de idade paleoproterozoica (Renger *et al.* 1994); encontra-se restrito à parte oeste do PEIT. Exposições representativas dessa formação podem ser bem visualizadas ao longo da estrada do Manso, que liga a portaria à região onde está concentrada a infraestrutura de visitação e administrativa do PEIT, onde alguns cortes revelam notáveis feições estruturais, sobretudo dobras.

O Grupo Sabará, mais novo que 2,2 Ga (Machado *et al.* 1989, Machado *et al.* 1992), é constituído por filitos, xistos e formações ferríferas. As melhores exposições dessa unidade ocorrem principalmente na porção

noroeste, central e sul do PEIT, onde aparece intercalado ao Grupo Itacolomi devido a uma falha de empurrão de direção E-W, e nas proximidades da represa do Custódio. No restante da área, segundo mapas geológicos locais, o Grupo Sabará é recoberto por densa vegetação, dificultando a visualização de afloramentos.

O Grupo Itacolomi, mais novo que o Grupo Sabará, ocorre nas regiões central e meridional, constituindo a maior expressão litoestratigráfica do PEIT. O seu arcabouço é constituído principalmente por metaquartzo-arenitos e metaconglomerados. De maneira geral as rochas dessa unidade são as mais importantes para o geoturismo, pois nelas se encontram as mais notáveis feições geológicas, incluindo estruturas primárias bem preservadas (estratificações cruzadas) e secundárias (dobras, veios e estruturas de boudinage), além de feições espeleogênicas como dolinas, grutas, lapiés, torres e fendas, dentre outros, pouco comuns em rochas sedimentares siliciclásticas.

Na porção noroeste do PEIT ocorre um dique de rocha máfica de direção NW-SE, encaixado em rochas do Grupo Itacolomi. Devido a sua baixa resistência frente aos processos intempéricos, o que se observa atualmente no local é uma depressão linear de menos de vinte metros de largura e uma centena de metros de comprimento e coberta por vegetação arbustiva, que proporciona um contraste com a vegetação herbácea que ocorre sobre os metaquartzo-arenitos.

Em algumas porções da região oeste, cangas aparecem sobre rochas dos grupos Piracicaba e Sabará. As cangas são crostas rochosas formadas por minerais ricos em ferro principalmente durante o Neógeno. A sua origem é secundária, gerada por processos superficiais e a sua ocorrência está vinculada às rochas ricas em ferro encontradas no local. Apesar da pouca distribuição espacial, a representatividade dessa cobertura é expressiva, pois ocorre em locais onde se concentra o fluxo turístico da unidade de conservação, como nas proximidades do centro de visitantes, trilhas interpretativas e demais estruturas de apoio turístico.

METODOLOGIA

A etapa inicial do processo metodológico constou com pesquisas bibliográficas sobre a área do PEIT, focando-se primordialmente em seus aspectos naturais, para estruturação de um acervo teórico. Para isso, foram levantados os principais trabalhos sobre seu enquadramento geológico, geomorfológico, espeleológico, histórico e turístico, além do seu plano de manejo e relatórios técnicos a ele associados.

Posteriormente, foi gerada uma base cartográfica utilizando-se o *software Arcgis®* para confecção de mapas de suporte à etapa de campo e temáticos. Foram utilizados como materiais cartográficos as folhas topográficas vetorizadas do IBGE (1999) em escala 1:50.000, dos municípios de Ouro Preto e Mariana; ortofotos da CEMIG (1986) em escala 1:10.000, dos municípios de Ouro Preto (42-12-16, 42-12-20 e 42-12-24) e Mariana (43-07-13, 43-07-14, 43-07-17, 43-07-18, 43-07-21 e 43-07-22); mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero de Lobato *et al.* (2005) além dos mapas de uso turístico disponíveis no plano de manejo do PEIT (IEF 2007).

Em campo foram percorridas e georreferenciadas as principais trilhas

existentes nas regiões rupestres do PEIT, passíveis de tornarem-se rotas de geoturismo. Priorizaram-se as trilhas bem demarcadas e não foram abertos novos caminhos, como forma a manter o papel preservacionista do local. Através desses trajetos realizou-se o inventário de elementos geológicos aptos a ilustrar os processos morfodinâmicos formadores da área, denominados como lugares de interesse geológico (LIG). Todos os LIGs foram georreferenciados, fotografados e descritos de forma sistemática. Também foram coletadas medidas de atitudes estruturais para subsidiar o posterior processo de interpretação das feições.

Por último, cada LIG foi classificado quanto a sua tipologia (Fuertes-Gutiérrez & Fernández-Martínez 2010), utilização potencial (Brilha 2005, Letenski *et al.* 2009), e interesse dentro das geociências (Brilha 2005, Arana-Castillo 2007, Carcavilla *et al.* 2007). Assim, houve uma abordagem de diversas classificações tipológicas já existentes para o patrimônio geológico, integrando-as de forma que melhor se enquadrassem à realidade dos elementos do PEIT.

CLASSIFICAÇÃO DE LIG'S

O processo de classificação de LIGs é uma etapa essencial da inventariação, uma vez que, dividindo-os quanto às suas características, o trabalho de revisão e diagnóstico é facilitado (Carcavilla *et al.* 2007). Este processo é importante, pois fornece as informações necessárias para a construção de percursos temáticos dentro do PEIT, já que disponibiliza as características de cada LIG, que podem ser adequadas a públicos específicos.

No total, foram propostos 50 LIGs ao PEIT (tabela 1). Todos foram classificados quanto à sua dimensão, utilização e interesse, conforme descrição abaixo. A figura 3 ilustra através de gráficos a quantidade e distribuição em classes de cada LIG.

TIPOLOGIA

A tipologia diz respeito ao tamanho do LIG, ou seja, sua amplitude para expressar fenômenos geológicos. A classificação tipológica foi dividida em quatro diferentes classes: pontos, áreas, estações e paisagens, definidas com base nos trabalhos de Rocha (2008) e Fuertes-Gutierrez & Fernández-Martínez (2010).

Os pontos são locais singulares e pontuais localizados na trilha, onde ocorre apenas um tipo de elemento passível de interpretação. São, no geral, estruturas com pequeno porte que atraem a atenção e curiosidade de visitantes que por ali passam.

Tabela 1. Listagem e classificação de LIG quanto à utilização (C= científico, D= didático, T= turístico), tipologia e interesse.

Nº	Denominação do LIG	Localização	Utilização	Tipologia	Interesse
1	Filito dobrado	Estrada Manso	T, D, C	ponto	estrutural
2	Mirante do Baú	Trilha Manso	T, D, C	estação	geomorfológico/estrutural/estratigráfico
3	Pedra do Porco	Trilha Manso	T, D, C	estação	geomorfológico/estratigráfico
4	Bloco em pé	Trilha Manso	T, D	ponto	geomorfológico
5	Marmitas sobre pináculos	Trilha Manso	T, D, C	área	geomorfológico
6	Concreções ferruginosas	Trilha Manso	D, C	ponto	estrutural/petrológico
7	Campo de dolinas	Trilha Manso	T, D, C	paisagem	geomorfológico/espeleológico
8	Erosão laminar	Trilha Manso	D, C	área	geomorfológico
9	Lagoa Seca	Trilha Manso	D, C	área	geomorfológico/espeleológico
10	Estação do bloco tombado	Trilha Manso	T, D, C	estação	geomorfológico/estrutural/estratigráfico
11	Lapiés	Trilha Manso	T, D, C	ponto	geomorfológico/espeleológico
12	Bloco do Calaes	Trilha Calaes	T	ponto	geomorfológico
13	Estratificações avermelhadas	Trilha Calaes	T, D, C	ponto	estratigráfico/sedimentológico
14	Dolina do Calaes	Trilha Calaes	T, D, C	ponto	geomorfológico/espeleológico
15	Metaconglomerado do Calaes	Trilha Calaes	D, C	ponto	estratigráfico/sedimentológico
16	Campo de tótems	Trilha Calaes	T, D	área	geomorfológico
17	Erosão alveolar	Trilha Calaes	T, D, C	área	geomorfológico
18	Cachoeira do Calaes	Trilha Calaes	T, D, C	estação	geomorfológico/estratigráfico
19	Gruta do Abrigão	Trilha Calaes	C	estação	espeleológico
20	Paisagem do pico do Itacolomi	Trilha Calaes	T	paisagem	geomorfológico
21	Ribeirão Belchior - trecho 1	Trilha Calaes	T, D	estação	geomorfológico
22	Milonito	Trilha Pico	C	ponto	petrológico/estrutural
23	Pináculos	Trilha Pico	T, D	área	geomorfológico
24	Pico do Itacolomi	Trilha Pico	T, D	estação	geomorfológico
25	Mirante da Pedra da Baleia	Trilha Pico	T, D	paisagem	geomorfológico
26	Gruta Kiva	Trilha Pico	C	estação	espeleológico/estratigráfico
27	Fenda dos Boudins	Trilha Sertão	T, D, C	estação	geomorfológico/estrutural
28	Mirante da Pedra Rachada	Trilha Sertão	T, D	paisagem	geomorfológico
29	Canyon do Benedito	Trilha Sertão	T, D	estação	geomorfológico
30	Veios do córrego do Benedito	Trilha Sertão	D, C	área	geomorfológico/estrutural
31	Lapa Zezé de Oscar	Trilha Sertão	T, D, C	estação	geomorfológico/estrutural
32	Prainha do Sertão	Trilha Sertão	T, D	estação	geomorfológico/sedimentológico
33	Estratificação cruzada recumbente	Trilha Sertão	T, D, C	ponto	sedimentológico/estratigráfico
34	Pedra do Rato	Trilha Sertão	T, D, C	ponto	geomorfológico
35	Gruta do Sertão	Trilha Sertão	T, D, C	estação	geomorfológico/espeleológico/estratigráfico
36	Pedra do Sal	Trilha Sertão	T, D, C	estação	sedimentológico/estratigráfico/estrutural
37	Estratificação cruzada acanalada	Trilha Sertão	T, D, C	ponto	sedimentológico/estratigráfico
38	Mirante da Pedra da Santa	Trilha Sertão	T	paisagem	geomorfológico
39	Pedra da Santa	Trilha Sertão	T, D, C	estação	geomorfológico/estrutural/estratigráfico
40	Trilha de quartzo	Trilha Sertão	T, D, C	área	mineralógico/sedimentológico
41	Rocha máfica	Trilha Sertão	C	ponto	petrológico
42	Mirante da Travessia	Trilha Serrinha	T	paisagem	geomorfológico
43	Ribeirão Belchior – trecho 2	Trilha Serrinha	T	área	geomorfológico
44	Mirante do ribeirão Belchior	Trilha Serrinha	T, D, C	paisagem	geomorfológico
45	Filitos com cianita	Trilha Serrinha	C	ponto	mineralógico
46	Filitos com estauroлита	Trilha Serrinha	C	ponto	mineralógico
47	Lago Negro	Trilha Serrinha	T, D, C	estação	geomorfológico/estrutural
48	Mirante do Custódio	Estrada Custódio	T, D	estação	geomorfológico/estratigráfico/sedimentológico
49	Represa do Custódio	Estrada Custódio	T	área	geomorfológico
50	Ponte do ribeirão Belchior	Estrada do Salto	T, D	estação	geomorfológico

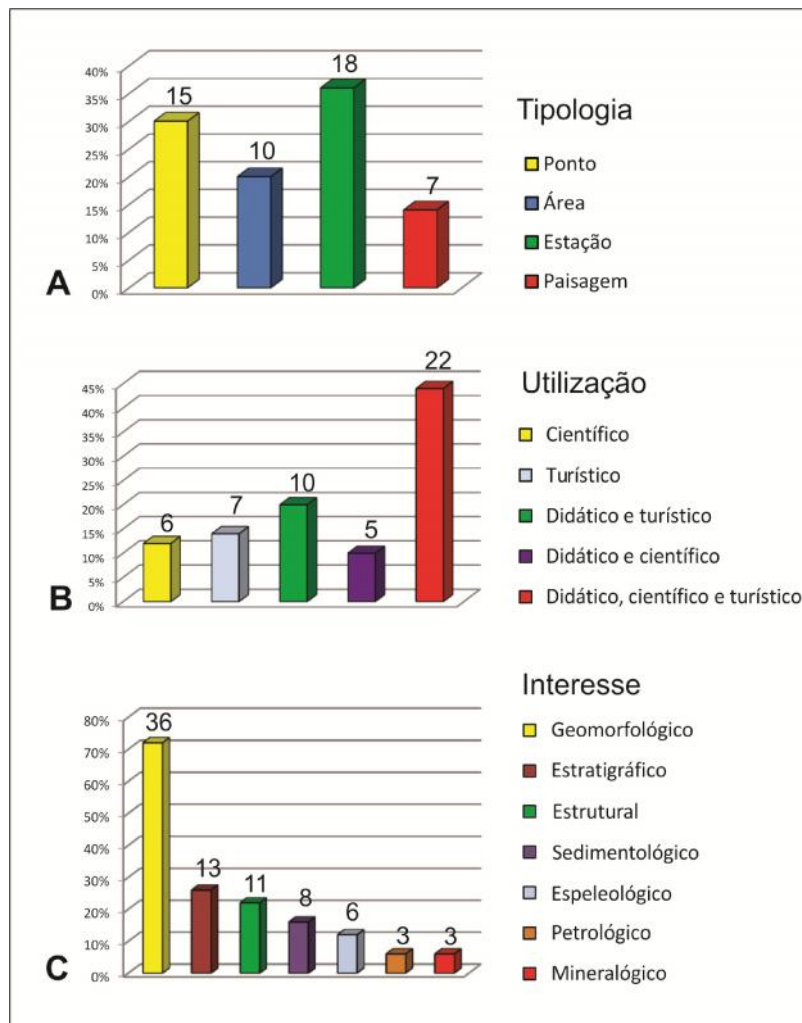


FIGURA 3. Gráficos de classificação de LIG: (A) por tipologia; (B) por utilização; (C) por interesse.

No PEIT, foram identificados 15 pontos, compostos, em sua maioria, por estratificações cruzadas de diversos tipos, dobras de pequeno e médio portes e rochas que se destacam visualmente, seja pela morfologia, pela diferenciação no contexto geológico local ou pela presença de minerais de destaque (figura 4.A).

Os LIGs classificados como áreas abrangem lugares amplos, mas que possuem apenas um tipo de interesse geológico. Foram 10 os LIGs classificados nesta tipologia, e se compõem, prioritariamente, por elementos geomorfológicos moldados por processos erosivos ao longo do tempo, como dolinas, alvéolos, fendas, marmitas de dissolução e pináculos em formato de pranchas e proas de navio (figura 4.B).

A paisagem nomeia o local ideal para a visualização de certas feições geológicas. Nela, a importância geológica do lugar onde se está é dispensável e valorizada somente a visão que se

tem a partir dele. É um LIG específico e pontual, sendo que a partir dele uma paisagem ou um afloramento rochoso pode ser observado em sua forma mais íntegra. São 7 os LIGs classificados como paisagens no PEIT e, muitas vezes, esses locais constituem mirantes, como o mirante da Pedra Rachada, da Travessia, da Pedra da Santa, dentre outros. Outro exemplo desta tipologia é o pico do Itacolomi, feição geológica símbolo do PEIT e da cidade de Ouro Preto, que só pode ser observado integralmente de dentro do parque a partir da trilha do Calaes (figura 4.C).

A estação é a tipologia mais complexa e conceitua uma localidade ampla, ou um afloramento de grande porte por onde ocorre mais de uma das tipologias acima descritas. Embora conceituadas de forma semelhante, Fuertes-Gutierrez & Fernández-Martínez (2010) nomeiam esta tipologia como “área complexa” e Rocha (2008) como “sítio misto”. Ao todo, foram inventariadas 18 estações no

PEIT, muitas formadas pela união de elementos estruturais, geomorfológicos e paisagísticos

(figura 4.D).

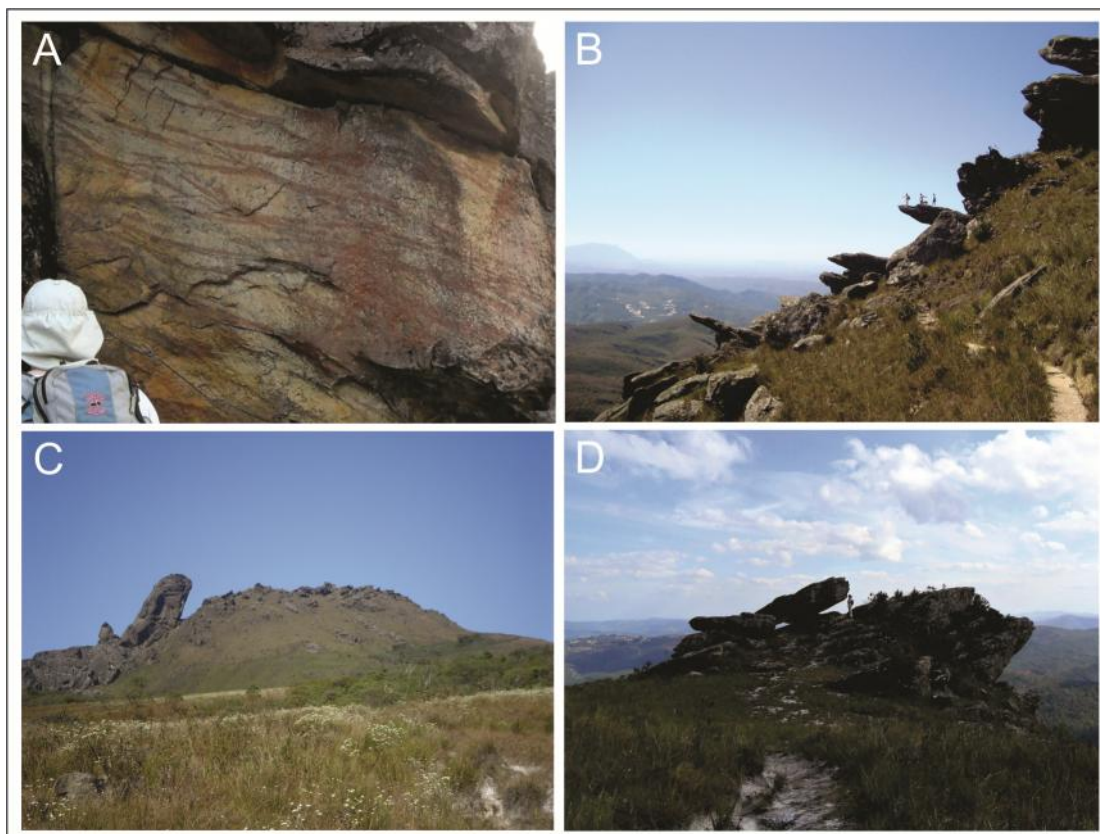


FIGURA 4. Exemplos de lugares de interesse geológico do PEIT divididos por tipologia. (A) Ponto: estratificações cruzadas acanaladas na trilha do Calaes; (B) Área: pináculos na trilha do Pico; (C) Paisagem: pico do Itacolomi observado a partir da trilha do Calaes; (D) Estação: pedra do Porco na trilha do Manso: com interesses múltiplos, o LIG compreende blocos remanescentes e estratificações cruzadas, além de ser um excelente mirante para a sede do PEIT e para a cidade de Ouro Preto.

UTILIZAÇÃO

O principal objetivo da classificação dos LIGs quanto à sua utilização é a facilidade na adequação da linguagem ao processo interpretativo para públicos específicos (Brilha 2005). Neste trabalho foram consideradas as utilizações científica, didática e turística definidas por Brilha (2005) e bem utilizadas por Letenski *et al.* (2009) nas feições rochosas do Parque Estadual de Vila Velha, no Paraná. Nesta classificação, o mesmo LIG pode enquadrar-se em mais que uma classe.

Segundo Letenski *et al.* (2009), o LIG científico é aquele que pode contribuir com a interpretação de processos ocorridos no ambiente e da história da Terra. Em geral, denotam melhores pesquisas e, portanto, seu entendimento está restrito às pessoas com algum tipo de conhecimento em geociências. O LIG de interesse didático compreende feições

ideais para a transmissão do ensinamento dos processos geológicos ou geomorfológicos ocorridos na área. Os LIGs classificados como turísticos são os que possuem feições com expressiva beleza paisagística ou formas e estruturas rochosas curiosas que atraem a atenção de visitantes, e que possam ser utilizadas em ações interpretativas e de educação ambiental.

Dos 50 LIGs inventariados, 12% possuem utilização restritamente científica e 14% são de uso turístico. Nenhum deles apresentou somente interesse didático, sendo 10% de utilização didática e científica, 20% de interesses didáticos e turísticos e 44% compreendem as três utilizações.

INTERESSE

Os LIGs foram classificados quanto ao enquadramento nas diversas disciplinas de

Com 2.430 metros de extensão, esta trilha engloba 10 LIGs. O início do trajeto ocorre sobre filitos do Grupo Sabará, porém a maior parte do percurso situa-se sobre metaquartzo-arenitos ferruginosos e metaconglomerados do Grupo Itacolomi. Seus LIGs são compostos prioritariamente por feições geomorfológicas como pináculos, blocos remanescentes e dolinas, compondo belas paisagens.

TRILHA DO CALAES

Com 5.890 metros de extensão, seu início é próximo à portaria do PEIT e termina no início da subida da Serra do Itacolomi, onde se une à trilha do Manso para formar a trilha do Pico. Nela, foram identificados 10 LIGs, em sua maior parte, feições ruiformes moldadas por processos erosivos, como alvéolos, torres e blocos remanescentes. Nas drenagens, os LIGs compõem-se por cachoeiras e marmitas de dissolução que, devido ao tamanho expressivo, formam banheiras naturais.

TRILHA DO PICO

Com 5 LIGs e aproximadamente 1.390 metros, esta trilha engloba as cotas altimétricas mais altas da unidade de conservação, incluindo o pico do Itacolomi, principal atrativo e feição geológica símbolo do PEIT. Seus LIGs compõem-se prioritariamente por rochas quartzíticas moldadas por processos erosivos e intempéricos ao longo de zonas de fraturamento, gerando fendas e pináculos subhorizontalizados semelhantes a proas de navio. Além disso, é uma trilha de alta relevância espeleológica, pois entre seus LIGs encontra-se a gruta Kiva maior cavidade encontrada até o momento no PEIT, com 330 metros de desenvolvimento linear (Ferreira Filho & Lazarin 1993). A Kiva está situada no afloramento da Pedra da Baleia e possui difícil acesso, pois está localizada no fundo de uma dolina e escondida por vegetação.

TRILHA DO SERTÃO

Possui aproximadamente 5.450 metros e compreende 15 LIGs. A trilha atravessa uma região exclusivamente metaquartzo-arenítica com diversos afloramentos ruiformes. O solo é praticamente inexistente ou pouco desenvolvido, sendo a trilha recoberta por areia

fina de cor clara e diversos seixos de quartzo proveniente da desagregação dos veios. Trata-se de uma região muito rica em aspectos estruturais, espeleológicos e geomorfológicos. Seus LIGs são compostos principalmente por estratificações cruzadas de diversos tipos e tamanhos, estruturas de boudinage e veios de quartzo, além de formas rochosas moldadas pelas águas do córrego do Benedito, como *canyons*, pequenas cachoeiras e marmitas de dissolução.

TRILHA DA SERRINHA

Nesta região da Serrinha ocorrem dois trechos de trilhas, nomeados como Serrinha A, a que ocorre à esquerda na bifurcação ao final da trilha do Sertão, e Serrinha B, a que se prolonga pelo lado direito da mesma bifurcação. Se somados, as trilhas se estendem por aproximadamente 6.390 metros e abrangem 6 LIGs. A maior parte dos percursos, bem como a maioria de seus LIGs, encontra-se fora dos limites do PEIT. Todavia, trata-se de uma região amplamente visitada pela comunidade do município de Mariana, prioritariamente em dias de calor, devido às cachoeiras e ao fácil acesso. O ribeirão Belchior é o principal atrativo turístico dessa região, onde possui uma boa vazão, leito encachoeirado e águas claras, propício para banho. Em suas paredes laterais são encontradas estruturas geológicas de alto valor didático e científico, como dobras em *kink band*, estruturas de boudinage e veios de quartzo. De modo especial os veios mostram os diversos estágios de uma deformação progressiva imposta à região; podem se apresentar na posição inicial de formação, marcados unicamente por dilatação e preenchimento de fraturas, ou rotacionados e afetados por processos de boudinage e/ou dobramento.

LIGS NÃO SITUADOS EM TRILHAS

Embora a maior parte dos LIGs inventariados esteja distribuída ao longo das trilhas acima descritas, outros 4 lugares com potencial geoturístico foram identificados em estradas de acesso e do entorno do PEIT. Um deles compreende um afloramento onde dobras de tamanhos submétricos a métricos em metapelitos são expostas em corte da estrada do Manso. Os outros três locais já são atrativos

turísticos conhecidos na região: o mirante e a represa do Custódio, ambos localizados no limite sul do parque (figura 6), e a ponte do ribeirão Belchior no limite sudeste. Nesses três últimos casos, como já constituem atrativos e

recebem visitantes, a escolha dos LIGs tem por finalidade apresentar seus aspectos geológicos ou geomorfológicos ainda poucos conhecidos e valorizados



FIGURA 6. Mirante da Represa do Custódio: o LIG já constitui um atrativo turístico bastante conhecido, localizado em estrada de acesso ao PEIT.

A represa do Custódio é um lago artificial no córrego dos Prazeres cujo objetivo é a geração de energia para uma empresa mineradora da região. O mirante localiza-se em um ponto superior, de onde se pode ter uma visão abrangente da represa. A ponte do

ribeirão Belchior é um importante sítio histórico do PEIT: em seu centro uma cruz em cantaria data a construção em 1934. Da ponte pode ser observado o encontro do ribeirão Belchior com o rio Maynard.

CONSIDERAÇÕES

Neste trabalho, buscou-se realizar um inventário de LIGs aptos ao geoturismo e levando em consideração características de cada um deles para o público potencial. Devido à grande dimensão territorial do PEIT, vários locais ainda estão por serem inventariados e descritos. Sendo assim, este

inventário não constitui um produto fechado, ou seja, sua tendência é sempre de aumentar em decorrência de maiores pesquisas no local. Entretanto, os 50 LIGs inventariados e classificados neste trabalho demonstram uma relevância de afloramentos geológicos e geomorfológicos com vistas ao turismo de

lazer, didático ou científico. O conteúdo multidisciplinar de suas feições revela uma potencialidade turística para públicos heterogêneos, desde visitantes comuns, estudantes ou pesquisadores.

Com respeito às cinco trilhas propostas, sugerem-se melhores pesquisas para o desenvolvimento de rotas temáticas, divididas quanto ao tipo de público e nível de dificuldade do trajeto.

A implantação de um programa de geoturismo dentro da unidade de conservação pode diversificar o uso público atual, aumentando sua oferta turística e, conseqüentemente, o número de visitantes que buscam um maior contato com a natureza. Ressalta-se, entretanto, que as estratégias de interpretação e educação ambientais devem sempre priorizar uma abordagem integrada dos elementos bióticos e abióticos.

AGRADECIMENTOS

À equipe de funcionários do Parque Estadual do Itacolomi. Ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil, pela concessão da bolsa de mestrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARANA-CASTILLO R. **El patrimonio geológico de la región de Murcia**. Murcia: Academia de Ciencias de La Región de Murcia, 2007. 69 p, 2007.
2. BRILHA, J.B. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Viseu: Palimage Editores, 190 p, 2005.
3. CARCAVILLA L.U., MARTINEZ J.L., VALSERO, J.J.D. **Patrimônio geológico e geodiversidad; investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos**. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 360p, 2007.
4. DORR, J.V.N. **Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil**. USGS Professional Paper, n. 641-A. 110p, 1969.
5. FERREIRA FILHO F.A. & LAZARIN H.A. **Caracterização litoestrutural e geomorfológica da região do pico do Itacolomi, Ouro Preto**. Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Trabalho Geológico, 83p, 1993.
6. FUÉRTES-GUTIÉRREZ I., FERNÁNDEZ-MARTINEZ E. Geosites inventory in the Leon Province (Northwestern Spain): a tool to introduce geoheritage into regional environmental management. **Geoheritage**, 2:57-75, 2010.
7. HOSE T.A. Selling the story of Britain's stone. **Environmental Interpretation**, v. 2, p. 16-17, 1995.
8. IBGE. Carta do Brasil - SF-23-X-A-III-4 Ouro Preto. Diretoria de Geociências, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1999.
9. IBGE. Carta do Brasil - SF-23-X-B-I-3 Mariana. Diretoria de Geociências, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1999.
10. INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Plano de manejo do Parque Estadual do Itacolomi – Encarte 1: diagnóstico do parque**. Instituto Estadual de Florestas, Belo Horizonte. 90 p, 2007.
11. LETENSKI, R., GUIMARÃES, G.B., PIEKARZ G.F., MELO M.S. Geoturismo no Parque Estadual de Vila Velha: nas trilhas da dissolução. **Turismo e Paisagens Cársticas**, Campinas, v.2, n.1, p. 5-15, 2009.
12. LIMA M. T. Considerações preliminares sobre o carste em quartzitos da serra do Itacolomi e espeleotemas associados. **Revista da Escola de Minas**, 40(4):31-32, 1987.
13. LOBATO L.M. (Coordenadora). **Projeto Geologia do Quadrilátero Ferrífero – integração e correção cartográfica em SIG com nota explicativa**. Belo Horizonte: CODEMIG. CD-ROM, 2005.
14. MACHADO N., NOCE C.M., OLIVEIRA O.A.B., LADEIRA E.A. Evolução geológica do Quadrilátero Ferrífero no arqueano e proterozóico inferior, com base em geocronologia U-Pb. In: Simpósio Geologia Minas Gerais, Belo Horizonte, **Anais. SBG/NMG**. p.1-5, 1989.
15. MACHADO N., NOCE C.M., LADEIRA E.A., OLIVEIRA O.A.B. U-Pb geochronology of Archean magmatism and Proterozoic metamorphism in the Quadrilátero Ferrífero, southern São Francisco Craton, Brazil. **Geological Society of American. Bulletin**, v. 104, p. 1221-1227, 1992.
16. PEREIRA FILHO M., CRUZ L. V. O carste em quartzitos no Parque Estadual do Itacolomi, Sertão de Cima, Mariana-MG. **Revista Espeleologia**, v.10, 7-13p, 1999.
17. RENGGER F.E., NOCE C.M., ROMANO A.W., MACHADO N. Evolução sedimentar do Supergrupo Minas: 500 Ma de registro geológico no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. **Geonomos**, Belo Horizonte, 2(1):1-11, 1994.
18. ROCHA, D.M.T. **Inventariação, caracterização e avaliação do patrimônio geológico do Concelho de Arouca**. Tese de Mestrado, Universidade do Minho, Braga, 119 p, 2008.

*Manuscrito recebido em: 07 de março de 2012
Revisado e Aceito em: 06 de maio de 2013*