

CAMINHADA GEOLÓGICA: UMA PROPOSTA PARA OBSERVAÇÃO DA GEODIVERSIDADE DE TRÊS RIOS

Isabella Ribeiro Pereira da Costa¹, Natalia Gonçalves Moreira Leite² & Patrícia Anselmo Duffles Teixeira¹

(¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/ITR, Av. Prof Alberto da Silva Lavinias - 1847, Centro, Três Rios, RJ, CEP 25802-100; ¹Autor de correspondência: isabella.depp@gmail.com, ² Autor de correspondência: nataliagml@outlook.com)

INTRODUÇÃO

Geodiversidade compreende os elementos abióticos (minerais, rochas, fósseis, solos, relevo) bem como processos naturais atuais. A declaração internacional dos direitos à memória da Terra (Digne 1991) enfatiza que assim como cada vida humana é considerada única é chegada à hora de se reconhecer também o caráter único de nosso planeta. A Declaração de Aracaju, elaborada em 2006 por geocientistas brasileiros durante o XLIII Congresso Brasileiro de Geologia, recomenda que o patrimônio geológico brasileiro seja resguardado para as gerações futuras, como testemunho de uma história geológica particular. Desde então, iniciativas de geoconservação vêm sendo tomadas mundialmente para promover a proteção do patrimônio geológico. O ato de proteger algo justifica-se porque lhe é atribuído algum valor (Brilha 2005). (Gray 2004) descreve o valor intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educativo da geodiversidade. A presença de elementos da geodiversidade no ambiente urbano auxilia sua abordagem junto a sociedade, sendo de grande valia na percepção da importância da geoconservação.

A cidade de Três Rios possui seu relevo fortemente condicionado por importante feição geológica. A Zona de Cisalhamento Paraíba do Sul condiciona a orientação NE-SW tanto do leito do rio quanto das cadeias de montanhas às suas margens. O encontro do Rio Paraíba do Sul, Piabanha e Paraíba dá origem ao nome da cidade e constitui seu principal ponto turístico. Sendo assim, por sua própria natureza, a região apresenta grande potencial para observação de processos geológicos exógenos, tais como erosão e deposição de sedimentos. Além disso, em monumentos arquitetônicos remanescentes do período colonial relevam aspectos texturais e mineralógicos das rochas locais. Sendo assim, esse trabalho apresenta alguns Locais de Interesse Geológico – LIG (Garcia-Cortês 2009) na área urbana da cidade de Três Rios e propõe roteiro para uma caminhada geológica visando à observação da geodiversidade local, que pode ser utilizado tanto para fins didáticos como para fins turísticos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho fez uso de revisão bibliográfica, etapas de campo e de escritório. As etapas de campo foram realizadas com a finalidade de identificar elementos da geodiversidade em afloramentos e monumentos arquitetônicos na área urbana da cidade e assim definir Locais de Interesse Geológico - LIG (Garcia-Cortês 2009), que pudessem acumular valores educacionais e turísticos (Brilha 2016). Na etapa de escritório, os LIGs foram plotados nas bases do Google Maps e Earth, com o objetivo de localizá-los dentro da área urbana, e no mapa turístico da cidade de Três Rios. Por fim, foi calculada a trajetória a pé de localização de cada LIG em referência ao ITR-UFRRJ, como objetivo de verificar a viabilidade de uma caminhada geológica que possa ser utilizada para fins didáticos com alunos de graduação e ensino médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cidade de Três Rios localiza-se geologicamente no domínio da Zona de Cisalhamento Paraíba do Sul (Valadares *et al.* 2009). Trata-se de rochas paleoproterozóicas retrabalhadas (ou seja, deformadas e metamorfizadas) durante o neoproterozóico. A intensa deformação sofrida pelas rochas nesta zona de cisalhamento deu origem a milonitos, rochas com forte orientação vertical a subvertical com presença de grãos de feldspato como indicadores sistemáticos do movimento relativo sofrido entre diferentes placas tectônicas. Neste trabalho foram reconhecidos, sete Locais de Interesse Geológico – LIG, sendo eles: Rio Paraíba do Sul, Marco Ferroviário, Casa de Pedra, Obelisco da Praça São Sebastião, Mirante, Triângulo e Pedreira do Alemão. As figuras 1 e 2 apresentam a localização dos Locais de Interesse Geológico.



Figura 1 – Locais de Interesse Geológico identificados no Google Maps- Relevo, Três Rios/RJ .



Figura 2- Locais de Interesse Geológico identificados no Google Earth, Três Rios/RJ.

O LIG-Rio Paraíba do Sul, localiza-se a 1 minuto do ITR-UFRRJ, onde é possível abordar assuntos geomorfológicos e hidrogeológicos, bem como aspectos estruturais. No período de seca, é possível observar afloramentos rochosos, destaca-se a foliação vertical dos milonitos no leito do rio, feição estrutural típica da Zona de Cisalhamento Paraíba do Sul. Nos períodos de chuva pode-se explorar aspectos de erosão e sedimentação. Os sedimentos carregados proveniente da erosão das encostas, aumentam a turbidez da água indicando maior concentração de ferro e alumínio dissolvidos. O LIG-Marco Ferroviário, localiza-se atrás do ITR-UFRRJ, a 3 minutos a pé, neste local é possível observar lentes de rochas anfíbolíticas, trata-se de uma rocha metamórfica de coloração preto-esverdeada, com presença do mineral anfibólio que pode ser observado com auxílio de uma lupa de mão. Além disso, o próprio formato dessas lentes, chamadas de *boudins* (Figura 3a), deve-se ao intenso estiramento sofrido por essas rochas durante o desenvolvimento da Zona de Cisalhamento Paraíba do Sul.

No LIG-Casa de Pedra, à direita do ITR-UFRRJ, a 9 minutos, é possível observar aspectos texturais e mineralógicos do milonito, tais como grãos deformados de feldspato, quartzo e biotita, caráter retilíneo da foliação das rochas (Figura 3b e 3c), feições de fusão parcial de rochas, além de indicadores cinemáticos da zona de cisalhamento.

No LIG-Obelisco da Praça de São Sebastião, localizado a 15 minutos a pé, é possível correlacionar aspectos geológicos com aspectos históricos. A parte inferior do Obelisco é formada por milonitos, com foliação retilínea, cuidadosamente disposta verticalmente em relação à foliação. Entretanto, a parte superior do Obelisco é formada por uma rocha ígnea, com ausência de foliação. O contato irregular entre o milonito e o granito sugere que este monumento foi destruído e depois reconstituído.

O LIG-Mirante está localizado à direita do ITR-UFRRJ, a 20 minutos. Um desnível de aproximadamente 60 metros permite a observação de aspectos geomorfológicos. Do alto do mirante é possível observar o caráter retilíneo do Rio Paraíba do Sul bem como das cadeias de montanhas que se dispõem paralelamente ao leito do rio, e ainda como a crescimento urbano da cidade foi condicionado por esses aspectos geomorfológicos. Tal configuração foi condicionada pela Zona de Cisalhamento Paraíba do Sul, principal feição geológica local.

O LIG-Triângulo, localizado a 30 minutos do ITR-UFRRJ, constitui-se de afloramento em barranco alterado que expõem dobras de arraste geradas durante o desenvolvimento da zona de cisalhamento (Figura 3d). Além dos aspectos texturais, pode-se observar neste afloramento aspectos do intemperismo, tais como ausência de brilho dos minerais e mudança de coloração da rocha. Este LIG é vulnerável às condições climáticas, pois chuvas podem carrear sedimentos que dificultem a observação de estruturas.

No LIG - Pedreira do Alemão, é possível observar o contato entre rochas ortoderivadas (ou seja, rochas metamórficas de origem ígnea) e rochas paraderivadas (metamórficas de origem sedimentar). Tratando-se de área privada, sua visita é feita mediante autorização prévia, cabe ressaltar a cordialidade de seus proprietários que há mais de 20 anos disponibilizam o local para visitas didáticas de alunos de graduação.

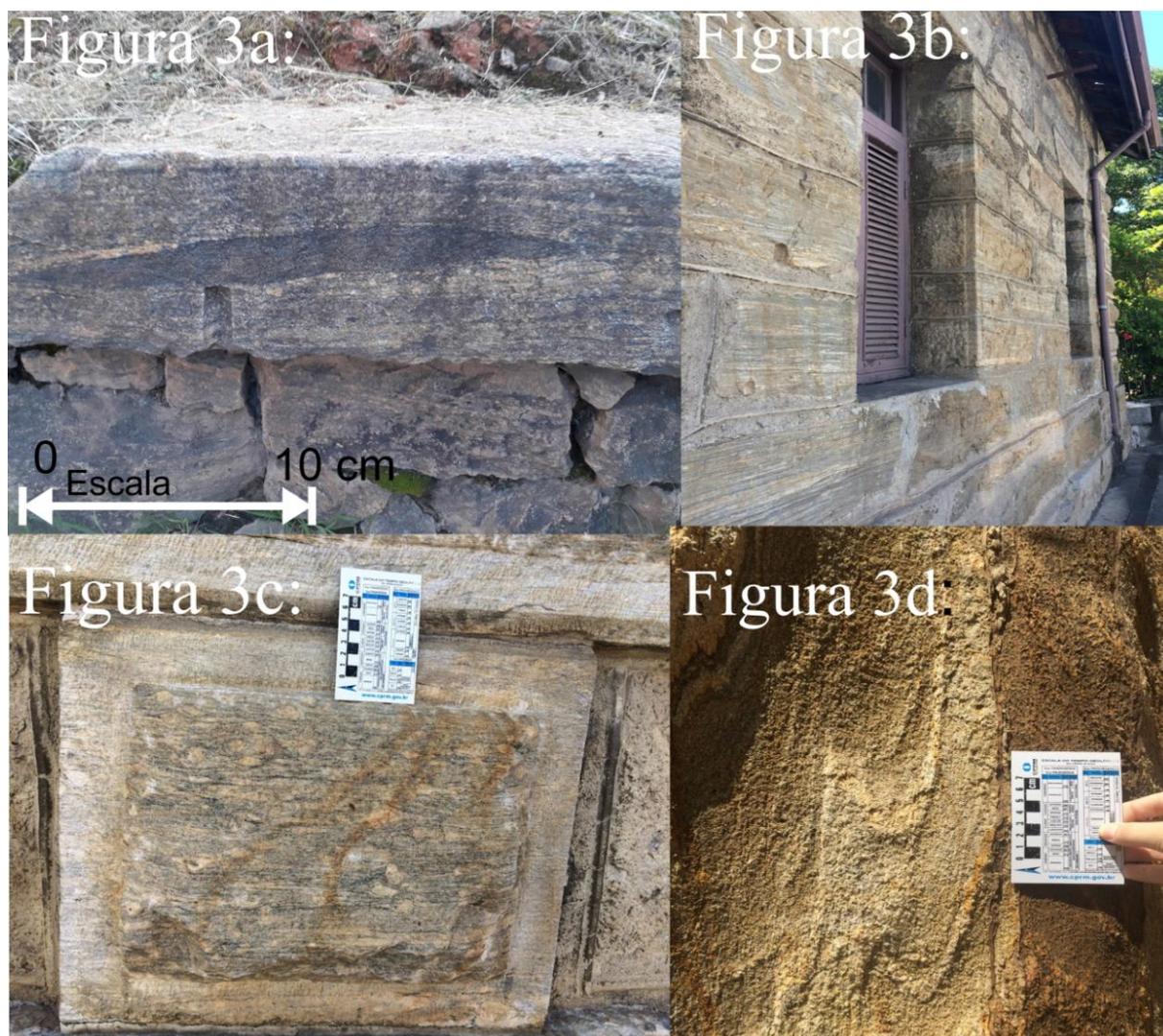


Figura 3- Locais de Interesse Geológico. A. *Boudin* aflorante no LIG-Marco Ferroviário; B. Foliação retilínea no LIG-Casa de Pedra. C. Aspectos texturais do milonito no LIG- Casa de Pedra. D. Dobras de arraste no LIG-Triângulo.

É possível propor um roteiro de caminhada geológica para a observação da geodiversidade de Três Rios. O roteiro curto, representado pelo caminho em verde (Figura 4) abrange os seguintes LIGs: Rio Paraíba do Sul, Marco Ferroviário, Casa de Pedra, Obelisco, tendo como tema abordar os aspectos texturais da rocha da região e associar a geodiversidade de monumentos arquitetônicos com aspectos históricos de desenvolvimento da cidade. O roteiro longo, representado pelo caminho em azul (Figura 4) abrange os LIGs: Rio Paraíba do Sul ao Mirante. Esse roteiro tem como tema abordar aspectos geomorfológicos e hidrológicos da cidade de Três Rios. É sugerido um tempo de parada em cada LIG em torno de 10 a 15 minutos, desta forma, para execução do roteiro curto é previsto um tempo, em média de, 45 minutos e para o roteiro longo é previsto um tempo de, em média, 1 hora. Os LIGs Triângulo e Pedreira do Alemão não foram considerados no roteiro proposto em função de sua localização. Apesar do Encontro dos Três Rios ser considerado o principal ponto turístico da cidade, favorecendo a prática de esportes, e da importância de seu delta triplo, este ponto também não foi considerado nesta proposta de caminhada geológica por sua localização fora da área urbana.

Não foi objetivo deste trabalho a identificação dos riscos associados a esta atividade proposta, apesar disso, ressalta-se que a intensa circulação de veículos e pequeno espaço de calçada são fatores limitantes, sendo necessário planejar a logística e a relação do número de professor aliado à 10 alunos. Além disso, os roteiros foram calculados prevendo a utilização das faixas de pedestres, conforme indicado na figura.



Figura 4–Roteiros de caminhada geológica Locais de Interesse Geológico identificados no Mapa Turístico, Três Rios/RJ. O roteiro curto está representado em verde e o roteiro longo em azul.

CONCLUSÃO

Considerando os Locais de Interesse Geológico propostos neste trabalho, é possível propor um roteiro de caminhada geológica na área urbana da cidade de Três Rios partindo do ITR-UFRRJ, a fim de observar os elementos da geodiversidade em afloramentos e monumentos arquitetônicos. Tal roteiro tem como público alvo professores e alunos do ensino fundamental, médio e superior e por tal motivo foi desmembrado em duas partes, um roteiro curto e um roteiro longo, para tornar viável sua execução em um tempo de aula (Entende-se aqui como tempo de aula o período de 2 horas).

Recomendam-se ainda ações para conservação e divulgação destes Locais de Interesse Geológico e sugere-se inseri-los no mapa turístico da cidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aracajú D (2006) Geoconservação e Geoturismo: Uma Nova Perspectiva para o Patrimônio Natural. Assembléia Geral da Sociedade Brasileira de Geologia o XLIII Congresso Brasileiro de Geologia.

Brilha J (2005) **Patrimônio Geológico e Geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Palimage Editores, 190p.

Brilha, J. 2016. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. *Geoheritage* 8: 119-134.

Digne. 1991. Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, t. 77. PP. 147-148.

Garcia-Cortés, A., Urqui, L.C.2009. Documento metodológico para La elaboración Del inventario español de lugares de interes geológico (IELIG). Disponível em: <http://www.igme.es/patrimonio/novedades/METODOLOGIA%20IELIG%20web.pdf> Acessado em 17/03/2018.

Gray, M. 2004. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. John Wiley & Sons Ltd., England, 434p.

Valladares CS.et al. Mapa Geológico Escala 1:100.000: Folha Três Rios. MME/CPRM, 2009.