

ANAIIS

III GeoBRheritage

**III Simpósio Brasileiro de Patrimônio
Geológico**

**Lençóis – Chapada Diamantina/Bahia
08 a 13 de setembro de 2015**

A SELEÇÃO DE GEOSSÍTIOS NO INVENTÁRIO DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA – SP: CRITÉRIOS E METODOLOGIA

Vanessa Costa Mucivuna¹; Maria da Glória Motta Garcia²; Eliane Aparecida Del Lama²

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Mineralogia e Petrologia da USP, bolsista CNPq - Brasil, vanessa.mucivuna@usp.br

² Professora Doutora do Departamento de Mineralogia e Geotectônica da USP, Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e Geoturismo (GeoHereditas), mgmgarcia@usp.br; edellama@usp.br

Resumo

A metodologia para seleção de geossítios de cunho científico no município de Bertioga está sendo realizada a partir das etapas: i) revisão bibliográfica; ii) entrevistas com pesquisadores que desenvolvem pesquisas em geociências na região e; iii) trabalhos de gabinete com base em mapas geológicos, estruturais e imagens de satélites que identificam as principais unidades, estruturas e aspectos geomorfológicos que enquadram-se como áreas potenciais para geossítios. A identificação preliminar das unidades geológicas-estruturais e geomorfológicas permite-nos avaliar a representatividade do inventário, fazendo com que mesmo as áreas com poucos trabalhos de detalhe, a história geológica seja bem representada por meio dos geossítios.

Palavras-chave: Geodiversidade; Geossítio; Patrimônio Geológico; Litoral de São Paulo

1. Introdução

O município de Bertioga e demais municípios do litoral do estado de São Paulo guardam em seus afloramentos registros da história geológica da região, relacionada essencialmente com os eventos da amalgamação e fragmentação do Supercontinente Gondwana. A história geológica do litoral paulista vem sendo contada a partir de geossítios selecionados na realização de inventários em Caraguatatuba (Arruda, 2013), São Sebastião (Reverte, 2014), Ilhabela (Prochoroff, 2014) e Ubatuba (Santos, 2014). Estes inventários têm por objetivo a integração dos dados num projeto maior que engloba toda a região costeira paulista.

Apesar da rica história geológica da região e da pouca distância de universidades de Geologia, o conhecimento ainda é escasso e limitado, sendo os principais trabalhos de cunho regional. A dificuldade para realização de trabalhos de campo deve-se principalmente à grande cobertura de vegetação da Mata Atlântica e, por isso, os trabalhos de campo têm sido realizados em costões rochosos e em trilhas ecoturísticas (Garcia *et al.*, 2014).

Este trabalho é parte da Dissertação de Mestrado que está sendo desenvolvida no município de Bertioga-SP e tem por objetivo avaliar a Geodiversidade presente no município. Para isso, as etapas de Geoconservação propostas por Brilha (2005; 2015) serão adotadas para inventariar, descrever, quantificar e classificar o Patrimônio Geológico do município. Além disso, no município encontra-se o Forte São João, considerado a construção histórica militar mais antiga do Brasil. Por conta desta importância histórica e arquitetônica serão avaliados os tipos de rochas utilizados na construção deste forte, bem como as fortificações que ficam nos municípios vizinhos e que englobam a Região

Metropolitana da Baixada Santista. O objetivo é inferir a proveniência desses materiais de construções de acordo com a geologia encontrada nesta área.

2. Metodologia

Brilha (2005; 2015) propõe etapas para propostas de Geoconservação, que consistem em: inventário, quantificação, classificação, conservação, valorização/divulgação e monitoramento. O inventário deve ser feito de forma sistemática, a partir da seleção de critérios para identificação e seleção de geossítios que possuam relevância científica (Brilha, 2015). Para a seleção dos geossítios Lima (2008) propõe a execução das seguintes etapas: levantamento de dados geológicos; organização ou classificação destes dados; identificação dos geossítios segundo o objetivo do inventário e caracterização dos geossítios.

Existem poucas referências bibliográficas de cunho geológico para o município de Bertioga e, por isso, adaptações das metodologias de inventário vêm sendo feitas nos trabalhos desenvolvidos no litoral paulista (Garcia *et al.*, 2014).

Para elaboração do inventário de Bertioga, em andamento, as seguintes etapas foram realizadas: i) pesquisa bibliográfica – deficitária devido ao pouco conhecimento de detalhe da região; ii) entrevistas com pesquisadores que desenvolvem pesquisas na região e; iii) trabalhos de gabinete com base em mapas geológicos, mapas estruturais e imagens de satélite, a fim de identificar as principais unidades, estruturas e aspectos geomorfológicos que se enquadram como áreas potenciais para geossítios. A partir da seleção, essas áreas potenciais poderão ter os dados corroborados durante a realização das etapas de campo.

3. Resultados e discussões

As etapas para a realização do inventário de Bertioga foram realizadas buscando identificar possíveis geossítios, de acordo com a metodologia para áreas restritas descrita em Brilha (2015). Por falta de referências bibliográficas de cunho local, procedeu-se execução de trabalhos de gabinete que propõem analisar os mapas geológicos elaborados pela CPRM na escala 1: 750.000 (PERROTA *et al.*, 2006) e imagens de satélites obtidas pelo software Google Earth®. A primeira etapa consiste em identificar as diferentes unidades litoestratigráficas e as grandes estruturas regionais encontradas no município (Figura 1). A seleção de áreas potenciais foi realizada a partir da identificação das seguintes unidades litoestratigráficas: Granito Taiapuê; Complexo Pico do Papagaio; Costeiro, unidade granito-gnáissico migmatítico; Costeiro, unidade ortognáissica; Coberturas detríticas indiferenciadas e Coberturas litorâneas indiferenciadas. A principal estrutura de cunho regional que corta a área é a Zona de Cisalhamento Transcorrente do Bairro Alto, de orientação NE-SW, que engloba vários lineamentos menores (Maffra, 2000).

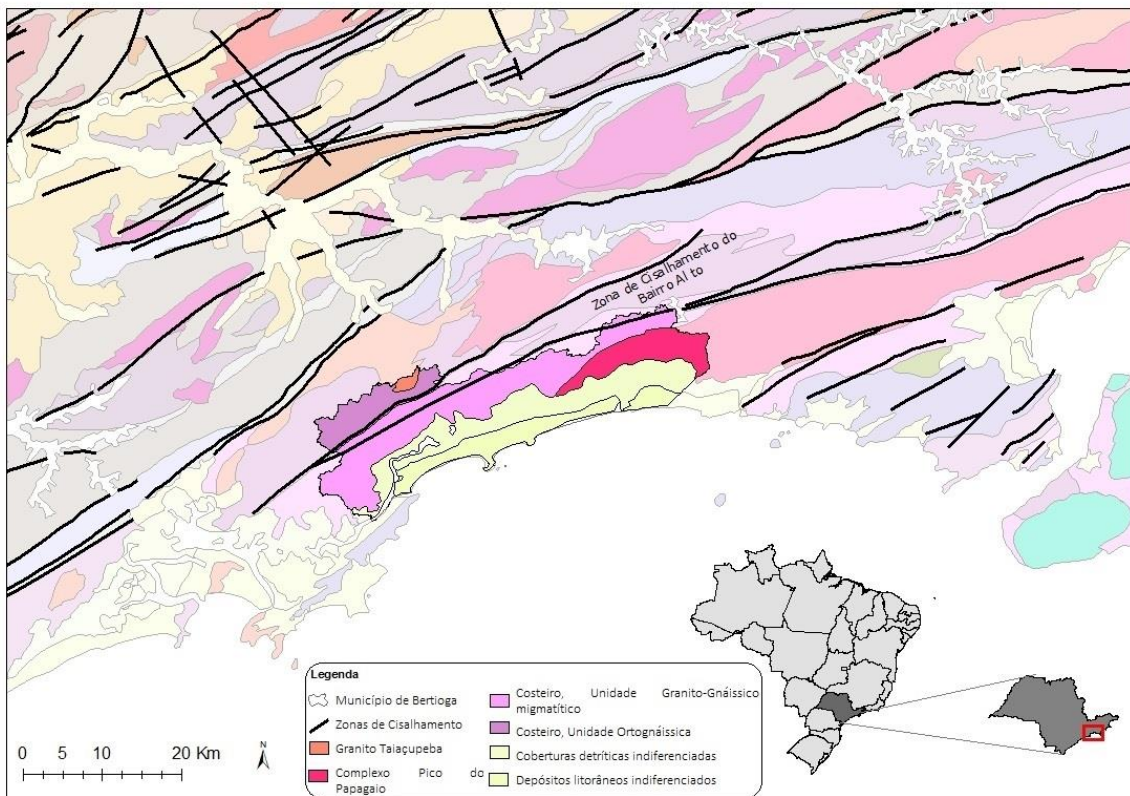


Figura 1 – Mapa geológico-estrutural de parte do litoral de São Paulo, com destaque para o município de Bertioga. Fonte das informações geológico-estruturais: Perrota *et al.* (2006)

Ao contrário do litoral norte, a região de Bertioga tem como característica marcante a presença de grandes rios, em geral meandantes, que formam uma extensa planície englobando três bacias hidrográficas: i) Itapanhaú: 39 Km de extensão, tem sua nascente no planalto paulista e sua foz no Oceano Atlântico, no Canal de Bertioga. Durante o percurso na planície encontra-se com os afluentes Itatinga e Jaguareguava (nascentes na Serra do Mar); ii) Guaratuba: 14 Km de extensão desde sua nascente no alto da Serra do Mar até sua foz no Oceano Atlântico, na praia homônima - alguns afluentes menores encontram-se na planície e; iii) Itaguaré: 12 Km de extensão desde sua nascente na Serra do Mar até sua foz no Oceano Atlântico, demarcando o limite entre a praia homônima e a praia de Guaratuba. Por esta razão, fez-se necessário identificar áreas com potencial interesse geomorfológico relacionadas aos aspectos fluviais, assim como áreas com altitudes elevadas, no topo das escarpas da Serra do Mar, que pudessem ser utilizadas como mirantes.

A partir do estabelecimento de locais potenciais do ponto de vista geológico / geomorfológico, seguiu-se a análise das possibilidades de acesso, devido à densa cobertura de vegetação da Mata Atlântica. A opção utilizada foram as trilhas ecoturísticas nas Unidades de Conservação. Além das trilhas, os trabalhos de campo incluíram também os costões rochosos e afloramentos encontrados em cortes de estrada. Até o momento foram

selecionados cinco geossítios sendo um geossítio de interesse geomorfológico, um de interesse paleoambiental e três de interesse tectônico.

4. Conclusões

A utilização de mapas geológicos, aliada à análise de imagens de satélite, vem sendo extremamente útil na definição de áreas potenciais para seleção de geossítios. A identificação preliminar das principais entidades geológico-estruturais / geomorfológicas presentes permite uma melhor avaliação no que diz respeito à representatividade do inventário em curso. Isso faz com que, mesmo em regiões com poucos trabalhos de detalhe, a história geológica seja bem representada por meio de geossítios.

O método ora descrito é parte de uma metodologia que vem sendo desenvolvida ao longo dos trabalhos anteriores de inventário no litoral norte e, atualmente, na região de Bertiooga. Outros trabalhos, na Baixada Santista – municípios de Guarujá, Santos, São Vicente e Cubatão, além do litoral sul, em Cananeia, estão em fase inicial e certamente trarão novas contribuições ao cenário geral. Com alguns ajustes, dependendo do tamanho da área e da disponibilidade de mapas e imagens de satélite com boa resolução e escala adequada, a metodologia poderá ser aplicada em pesquisas futuras que visem à identificação de geossítios para fins diversos.

5. Agradecimentos

À Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo, por meio do Programa de Incentivo à Pesquisa e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela bolsa de mestrado concedida.

6. Referências bibliográficas

- ARRUDA, K. E. C. **Geodiversidade do litoral norte do estado de São Paulo** – Tese de doutorado (em andamento), 2013.
- BRILHA, José. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage Editora, 2005. 190p.
- _____. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. **Geoheritage**, p. 1-16, 2015.
- GARCIA, Maria da Glória Motta et al. **Inventário do patrimônio geológico da região costeira do estado de São Paulo: base metodológica, adaptações e considerações**. 2014.
- LIMA, F. F.. **Proposta metodológica para a inventariação do patrimônio geológico brasileiro**. 2008. 94 p.
- MAFFRA, Cristina de Queiroz Telles. **Geologia estrutural do embasamento cristalino na região de São Sebastião – SP: evidências de um domínio transpressivo**. 2000. 113 p.
- PERROTA et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. **SIG Brasil, CD Rom, escala**, v. 1, n. 750.000, 2006.
- PROCHOROFF, Rachel. **O patrimônio geológico de Ilhabela-SP: estratégias de geoconservação**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2014. 176 p.
- REVERTE, Fernanda Coyado. **Avaliação da Geodiversidade em São Sebastião – SP, como patrimônio geológico**. 2014. 208 p.
- SANTOS, Priscila Lopes Abreu. **Patrimônio geológico em áreas de proteção ambiental: Ubatuba – SP**. 2014. 207p.