RELATÓRIO GEOLÓGICO

Avaliação da situação do geossítio da Ilha do Francês, Arquipélago do Santana, Macaé - RJ.

I - Introdução:

Este relatório refere-se a vistoria técnica realizada em 05 de julho de 2010 pelos Geólogos Vitor Nascimento (DRM-RJ) e Rodrigo Soares (TWG), na Ilha do Francês, que faz parte da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago de Sant'Anna (APA), criada pela Lei municipal no 1.216/89, de 15/12/1989, do município de Macaé-RJ.

A mesma foi solicitada através do Oficio 1377/2010 de 28.06.2010 da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Macaé, com o objetivo de avaliar a situação do geossítio em questão quanto ao risco de escorregamentos devido ao avanço do processo erosivo no local.

1 - Localização

A ilha do Francês esta localizada sob as coordenadas geográficas 22,4016° S 41,6935°W, perante o Município de Macaé, distando cerca de oito quilômetros (8 km) da linha de costa. O controle da ilha está sob responsabilidade da Marinha, porém, o acesso a ilha pode ser feito sem prévia autorização via barco, sendo amplamente visitada na época de férias e verão.



Figura 1 – Localização da ilha do Francês, Arquipélago do Santana.

2. Contexto geológico

Segundo Silva (2007), o arquipélago é constituído predominantemente por ortognaisses de uma unidade geológica denominada Domínio Tectônico Cabo Frio (DTCF) (Schmitt, 2001), sendo o litotipo principal o hornenbla-biotita metasienogranito, que é a rocha predominante na Ilha do Francês, juntamente com algumas ocorrências de rochas ígneas como diques de diabásio.

Ortognaisse designa uma rocha de origem magmática (ou ígnea) que sofreu transformações de natureza química e física (através de temperaturas e pressões elevadas no interior da crosta), transformando-se assim em uma rocha metamórfica. O hornenbla-biotita metasienogranito é uma rocha constituída em grande parte pelos minerais hornblenda e biotita, com aspecto granítico (de rocha ígnea), mas com estruturas como lineações de estiramento, que comprovam que a mesma passou por aqueles mesmos processos de transformações químicas e físicas, característicos da formação de rochas metamórficas (por isso a presença do prefixo "meta" que designa o processo metamórfico) (fig. 2).



Fig. 2 - Hornenbla-biotita metasienogranito. Rocha metamórfica que forma a maior parte da Ilha do Francês. Notar acima do afloramento rochoso uma feição erosiva que já removeu parte da vegetação e do material subjacente.

Os diques de diabásio são rochas magmáticas (magma = rocha em estado de fusão) que costumam "penetrar" em outras rochas pré-existentes, devido o caráter de mobilidade que o material magmático adquire em função das altas temperaturas do mesmo. Posteriormente, ocorre a solidificação e a formação das rochas magmáticas no interior das outras (metamórficas) mais antigas.

Ainda segundo Silva (idem), as rochas mais antigas da região, pertencentes ao DTCF (Schmitt, idem), foram formadas há cerca de 2 bilhões de anos, portanto, em uma unidade de tempo geológico denominado de Paleoproterozóico. Já os diques de diabásio têm idades em torno de 130 milhões de anos (período Cretáceo).

Estruturalmente o arquipélago está orientado na direção NE-SW. Alguns lineamentos estruturais exibem segundo Silva (idem), direções preferenciais E-W e NW-SE, que condicionam a orientação dos costões rochosos. A foliação metamórfica, isto é, os planos formados por minerais orientados da rocha, possuem baixo ângulo (em torno de 10° a 25°) e mergulha nas direções sudoeste e sudeste.

Estruturas rúpteis (fraturas) e dúcteis (dobras) ocorrem na Ilha do Francês, assim como em todo o arquipélago.

3. Descrição da situação do geossítio

Um geossítio corresponde a "ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade, bem delimitada geograficamente, com valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural e turístico (Brilha, 2005).

O geossítio em questão, a Ilha do Francês, possui um aspecto histórico relacionado a abrigo de embarcações desde o século XVIII, assim como também o arquipélago servia como base de operações para a pirataria e o comércio fraudulento de pau-brasil. Registra-se nessa época inclusive a presença de moradores (Saint-Hilaire, 1817; Lamego, 1913 *in*: Silva (idem)). Trata-se, portanto de registros de atividade antrópica há mais de dois séculos. Atualmente, no entanto, não há moradores na Ilha do Francês, sendo a mesma frequentada por turistas e visitantes devido aos seus atrativos naturais. De acordo com funcionários da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, na alta temporada a Ilha do Francês recebe um fluxo elevado de visitantes, que partem de mais de um local na cidade de Macaé.

Esta ilha vem sofrendo um processo erosivo de ravinamento no alto de suas encontas na porção central da mesma. Este processo chega a ser visível da cidade de Macaé (face oeste), que dista 8km da Ilha, e também ocorre na face leste da mesma (Fig. 3).



Fig. 3 – Processo erosivo de ravinamento na Ilha do Francês (face oeste) que é visível da cidade de Macaé.

Há ainda a ocorrência de juntas de alívio, algumas percebidas nos costões rochosos na praia da Ilha, com risco elevado de se soltarem das suas atuais posições (fig. 4).

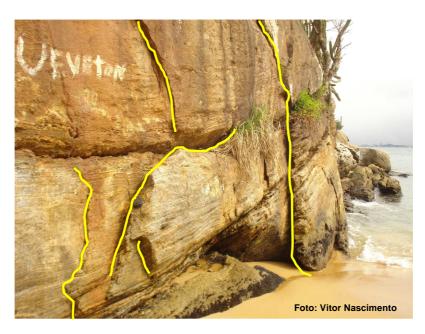


Fig. 4 – Formação de juntas (ou lascas) de alívio na Ilha do Francês.

Todo esse processo está relacionado com a dinâmica externa (natural) que atua na superfície terrestre promovendo transformações nos relevos, esculpindo novas formas e modificando assim as paisagens.

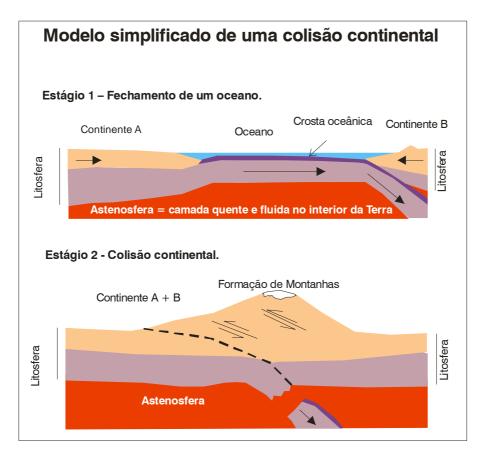
As ações, tanto do intemperismo (que promove a desagregação e a decomposição dos materiais rochosos), da erosão (que remove tais materiais), representam uma busca natural por condições de equilíbrio entre os materiais rochosos e o meio ambiente onde os mesmos se encontram.

No caso em questão, um dos resultados daqueles processos e ações pode ser a geoforma denominada de "mares de morros", caracterizada pela ocorrência de afloramentos rochosos com formas arredondadas muito comuns na região sudeste do Brasil.

O geossítio da Ilha do Francês está ligado a um Patrimônio Geológico que é o DTCF (Schmitt, idem). Dessa forma, as rochas que constituem a ilha contam parte de uma história "quando Macaé não tinha praia^{1"}.

^{1 –} Ver em Castro *et. al.* (2005). Trata-se do painel interpretativos do Projeto Caminhos Geológicos, implantado em Macaé, que conta a história geológica da Bacia de Campos.

Essa história se inicia há cerca de 520 milhões de anos, com uma grande colisão continental que afetou as rochas pré-existentes e fechou um oceano que havia entre os atuais continentes sulamericano e africano. Esse oceano chamava-se Adamastor (fig. 5).



 $Fig. \ 5-Modelo\ simplificado\ de\ colisão\ continental.\ Fonte: \ \underline{http://www.caminhosgeologicos.rj.gov.br}\ .$

Aquela grande colisão fez com que muitas rochas fossem deformadas e algumas chegassem até quase o estado de fusão (os ortognaisses). No segmento dessa colisão, elevou-se uma grande cadeia montanhosa à semelhança do que ocorre atualmente com o Himalaia (colisão da Índia com o sul da Ásia). Esse evento foi minunciosamente estudado por Schmitt (idem) denominado de Orogenia Búzios.

Essas colisões resultaram há cerca de 200 milhões de anos na formação do Continente Gondwana que era a parte sul da Pangea. Com a fragmentação da Pangea e posteriormente com a separação da América do Sul da África há 130 milhões de anos, ocorreram muitas intrusões magmáticas (os diques de diabásio) que marcaram não só essa separação, mas também o início da formação do atual oceano Atlântico (figs. 6 e 7).



Fig. 6 – Formação do continente Gondwana, que correspondia a porção da Pangea. A partir de 130 milhões anos, iniciou-se a separação dos continentes até chegarem as posições atuais. Fonte: internet.

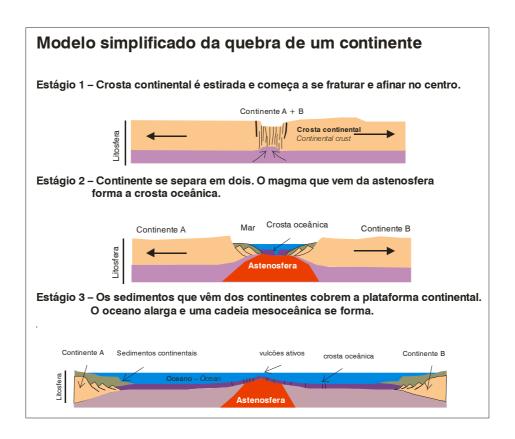


Fig. 7 – Modelo simplificado da quebra e separação continental. Fonte: http://www.caminhosgeologicos.rj.gov.br .

O alinhamento do arquipélago do Santana na direção NE-SW não é por acaso. Trata-se da direção estrutural regional, gerada a partir da quebra e separação do Gondwana, que condiciona várias outras estruturas menores na região sudeste do Brasil, e também se associa à direção da borda da plataforma continental nessa região.

5 - Conclusões e recomendações

Em face do que foi exposto, a Ilha do Francês possui uma importância científica e didática muito grande, sendo que suas rochas são portadoras de uma história que se incia há 2,0 bilhões de anos e chega aos dias atuais. Os processos erosivos que estão acontecendo são predominantemente naturais, e mostram que a dinâmica geológica continua atuando, modelando o relevo e transfomando a paisagem. Alia-se a isso a importância histórico-cultural do arquipélago, que dessa forma o transforma em uma singularidade a ser protegida.

Devido à falta de ocupação permanente, não se recomenda a realização de obras de contenção, mas devido ao uso sazonal das praias da ilha é necessário o alerta aos visitantes sobre os riscos existentes.

O conjunto de ações que objetivam a proteção e a gestão do patrimônio geológico e dos processos naturais a ele associados é denominado de Geoconservação (Brilha, idem), e nesse sentido propõe-se as seguintes medidas abaixo relacionadas:

- Implantação de um painel interpretativo na Ilha do Francês, ilustrando sua formação geológica, os processos erosivos (escorregamentos) e de despredimento de lascas (juntas de alívio) atuais;
- Implantação de réplicas do painel intepretativo na cidade de Macaé nos pontos de embarque para ilha para melhor divulgar a situação do geossítio;
- Confecção de folheteria com os conteúdos do painel interpretativo, explicando a situação geológica atual da Ilha;
- Divulgação nas escolas e colônias de pescadores sobre o trabalho em conjunto da Prefeitura de Macaé e o DRM-RJ acerca da importância geológica da Ilha do Francês (e do arquipélago) e sua situação atual (visitação e riscos).

5 - Biliografia

BRILHA, J. Património Geológico e Geoconsrevação: a conservação da natureza

na sua vertente geológica. Braga: Palimage Editores. Lisboa – Portugal. 2005. 190p.

SILVA, I. H. da. Geologia do Arquipélago de Santana, Macaé (RJ) e a evolução

tectônica do Domínio Tectônico Cabo Frio, SE da Faixa Ribeira. Trabalho de

Conclusão de Curso. Instituto de Agronomia. Departamento de Geociências – Curso de

Geologia. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. 2007.

CASTRO, D. de., MOHRIAK, W. U., MEDEIROS, F. e MANSUR, K. L. Ponto de

Interesse Geológico: Bacia de Campos. Departamento de Recursos Minerais (DRM-

RJ) – Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro. Projeto Caminhos Geológicos.

Disponível em http://www.caminhosgeologicos.rj.gov.br – Município: Macaé. 2005.

SCHMITT, R. S. A Orogenia Búzios - um evento tectono-metamórfico cambro-

ordoviciano caracterizado no Domínio Tectônico Cabo Frio, faixa Ribeira -

Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE

JANEIRO, IG/UFRJ. 2001. 237.

Niterói, 28 de julho de 2010.

Vitor Nascimento - 400.788-6 Geólogo DRM-RJ Rodrigo S. deSouza

Geólogo TWG