

CENÁRIO GEOMORFOLÓGICO DE CONTRASTES DO LITORAL SUL FLUMINENSE COM BASE NA ANÁLISE DA CONFIGURAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Silva, S.L.S. (UFRJ / PPGG) ; Silva, T.M. (IGEO/UFRJ) ; Silva, S.O.R. (IGEO/UFRJ)

RESUMO

A paisagem sul-fluminense caracterizada por compartimentos serranos em contato abrupto com morfologias quaternárias e por elevados índices pluviométricos, favorece tanto o desenvolvimento de rede de drenagem bem hierarquizada, quanto condições de fragilidade ambiental. Considerando a influência do substrato geológico na orientação dos fluxos d'água, a identificação dos lineamentos de drenagem é fundamental à análise dos controles estruturais nos sistemas de drenagem e na morfologia do relevo.

PALAVRAS CHAVES

rede de drenagem; lineamentos de drenagem; controle estrutural

ABSTRACT

The South Rio de Janeiro's landscape characterized by mountain compartments abrupt ranges in contact with fluvials and / or fluvial-marine plains and high rainfall, favors a very hierarchical drainage network, beyond is associated to environmental fragility conditions. Considering geological substrate influence on the water flows orientation, the identification of lineaments drainage plays a key role for understanding the structural controls on drainage systems and the relief morphology.

KEYWORDS

drainage network; drainage lineaments; structural control

INTRODUÇÃO

Embora a complexidade geológico-geomorfológica do sudeste brasileiro seja plenamente reconhecida e estudada, tal investigação não se esgota de questões desafiadoras, sobretudo considerando a crescente necessidade de articulação e integração de diferentes escalas. O sul-fluminense, aqui representado pelos municípios de Parati, Angra dos Reis, Mangaratiba e Rio Claro, é um exemplo típico de paisagem cujo predomínio de compartimentos serranos ocorre em contato abrupto com a morfologia quaternária de planícies fluviais e/ou flúvio-marinhas. Ademais, a região é caracterizada por elevados índices pluviométricos, associados a uma rede de drenagem bem hierarquizada. Desta forma, tal complexidade natural está diretamente associada tanto às potencialidades locais (no que se refere as atratividades turístico-econômicas) como à investigação acadêmica, e também associada diretamente às condições de fragilidade ambiental, representando condições de risco ao desencadeamento de processos erosivos. Apesar de evidências locais de forte controle lito-estrutural nos sistemas de drenagem e na própria morfologia, considera-se aqui que os compartimentos geomorfológicos da área apresentam comportamentos distintos no mecanismo de (re)organização da rede de drenagem, exigindo, portanto, uma melhor compreensão dos processos de evolução da paisagem. A relevância da análise de controles estruturais destaca-se ao permitir a identificação de bacias de zero e/ou primeira ordens que podem estar diretamente articuladas ao desencadeamento de processos geomorfológicos, haja vista a existência de inúmeras localidades em que há (re)ocorrência de processos de movimentos gravitacionais e de transporte de massa nesta região. Espera-se, assim, com este trabalho indicar áreas mais fragilizadas, gerando subsídios a políticas de manejo e uso do solo, haja vista que a região tem apresentado forte processo de degradação ambiental pela intensidade dos processos geomorfológicos desencadeados nas últimas décadas

MATERIAL E MÉTODOS

O mapeamento de lineamentos da drenagem foi realizado a partir do traçado retilíneo sobre todas as linhas dos cursos fluviais das cartas topográficas na escala 1:50.000 - IBGE, em meio digital, de Rio Mambucaba, Cunhambebe, Mangaratiba, Parati, Angra dos Reis e Ilha Grande; e também de imagem GeoEye de 2011; além de serem traçados segmentos extraídos através do adensamento da drenagem (este adensamento refere-se a traçar todos os canais de zero ordem (reentrâncias da topografia em que não há ocorrência de um fluxo d'água permanente) existentes na área, além do prolongamento para montante dos canais de primeira ordem até a altura que o segmento côncavo seja mantido. O software utilizado nesta etapa foi o ArcGis 9.0, sendo desta forma identificados os lineamentos da drenagem em layers separados para cada quadrante de direção da drenagem, ou seja, todos os lineamentos com direções NW-SE, N-S, NE-SW e E-W. Depois os dados foram tratados no software "Todd Thompson Software" (disponível em <http://mypage.iu.edu/~tthomps/programs/html/tntrose.htm>), gerando-se assim diagramas, em formato de rosetas, representando as direções dos lineamentos de drenagem. Atividades de campo foram também realizadas para a investigação e busca de registros de campo que corroborassem com as áreas indicadas pelo mapeamento realizado como as de maior influência de controles estruturais. Estes produtos serviram para a análise e interpretação das principais direções da drenagem, que quando cruzadas com as direções estruturais do embasamento (informação extraída dos mapas geológicos existentes) permitiu verificar a influência das estruturas geológicas na influência da morfodinâmica atual da área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere ao controle estrutural do SE brasileiro, estudos morfotectônicos desenvolvidos ao longo da faixa do Rifte Continental do Sudeste do Brasil, nas regiões das Serras da Bocaina (GONTIJO, 1999; HIRUMA, 2007) e da Mantiqueira (SANTOS, 1999; HIRUMA et al., 2001) têm apontado para a relação existente entre estruturas tectônicas reativadas na evolução do relevo. Neste contexto, a morfologia na região em estudo (Figura 1) sugere que falhas normais deram origem as escarpas voltadas para o litoral, ao longo das quais desenvolveram-se escarpas tectônicas e frentes lineares e escalonados, sendo as linhas de cristas orientadas preferencialmente para NNE, NE, E-W, NNW, NW e WNW. A presença de lineamentos sugere ainda falhas com componentes direcionais e imprimem no relevo: feições de vales lineares, ao longo do traço do lineamento; feições do tipo shutter ridges, formadas onde a falha desloca feições topográficas, movendo lateralmente uma sequência de cristas; e offset ou deslocamentos de canais. Silva e Gontijo-Pascutti (2002) ressaltaram que os lineamentos de drenagem mapeados no município de Angra dos Reis, tanto para a porção continental quando para a linha de costa, mostraram-se coincidentes com as orientações das estruturas rúpteis observadas em medidas em campo, com direções que variam entre os quadrantes NE, N-S, E-W e NW. As orientações preferenciais mapeadas (Figura 2) para as drenagens da porção continental, destacam-se no quadrante NE-SW, cujas frequências variam entre E-W e NNE, coincidentes com as estruturas do embasamento pré-Cambriano, e entre N-S e WNW. Os lineamentos de orientação NE destacam-se pelos comprimentos mais longos, que além de estarem preferencialmente localizados nas estruturas pré-Cambrianas subjacentes correspondentes sobretudo as zonas de cisalhamento dúcteis, foram os lineamentos pré-existent reativados pela tectônica do Mesozóico-Cenozóico. A marcante concentração de orientações confere uma forte influência da estrutura subjacente na dinâmica dos processos erosivos tanto pretéritos como atuais. Embora a distribuição dos lineamentos seja relativamente uniforme, podem ser identificados feixes mais definidos para cada orientação separadamente: a) a distribuição dos lineamentos NE-SW é relativamente uniforme, porém foram identificados quatro feixes: um no quadrante SSW da área (no extremo sul do município de Parati); outro na parte central de Parati; outro na área central (N e NE do município de Parati e parte central e NW de Angra dos Reis), coincidente com a já reconhecida Zona de Cisalhamento de Taxaquara; e um quarto localizado nos limites entre os municípios de Angra dos Reis e Rio Claro, e que se estende até SSW deste município e para N e NE de Mangaratiba; b) lineamentos na direção E-W apresentam uma relativa simetria de distribuição espacial na área em estudo; c) quanto aos lineamentos N-S, para o município de Parati observa-se uma concentração de feixes a norte do município, nas proximidades do limite com Angra dos Reis, e em seu setor oeste; enquanto em Angra há dispersão destes lineamentos, ficando estes bem espalhados pela parte central e a leste. Ao sul e na porção central de Rio Claro e leste de

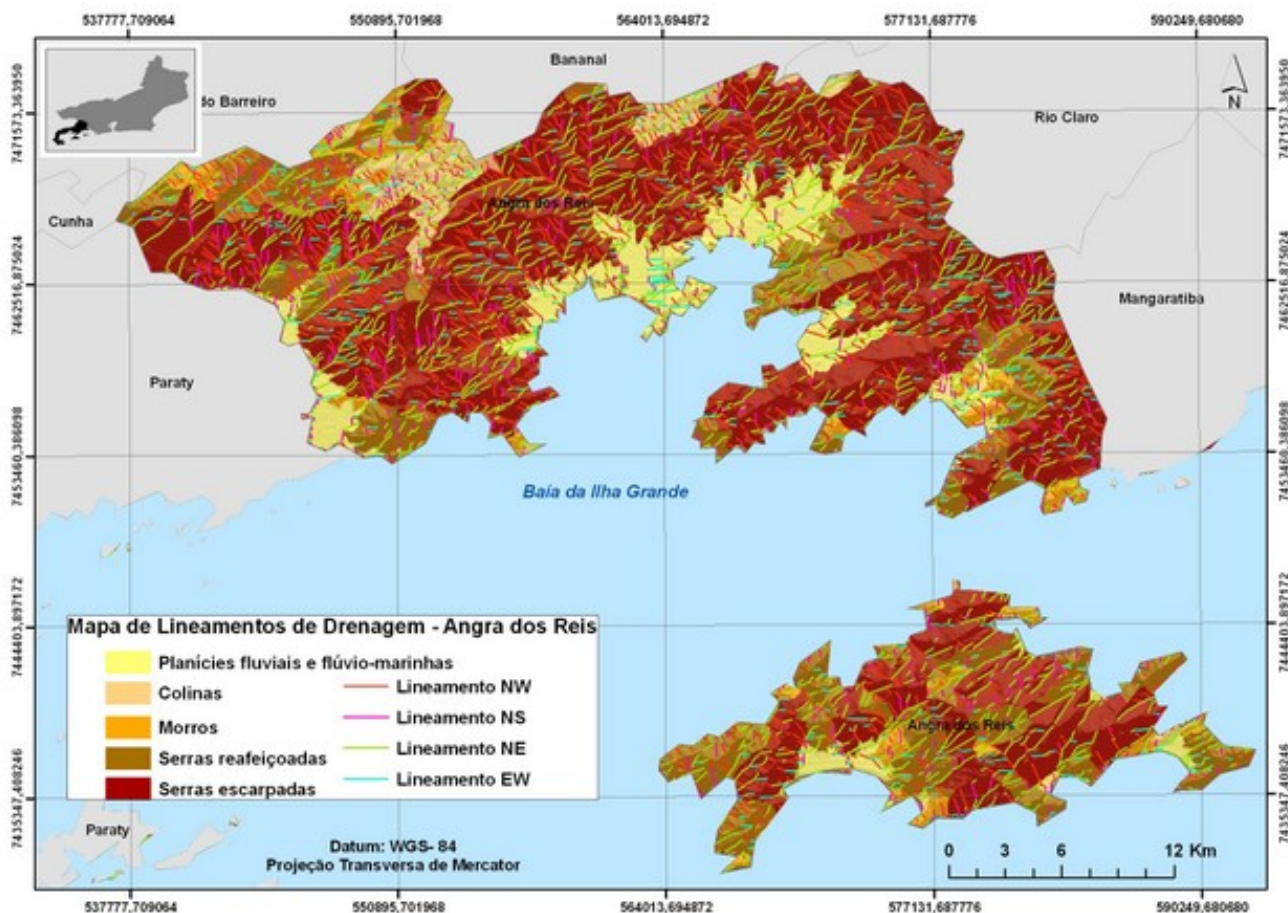
Mangaratiba tem-se a maior ocorrência destes segmentos; d) lineamentos NW-SE caracterizam-se pela maior concentração de todas as demais orientações e por possuírem segmentos mais curtos, demonstrando uma direção preferencial da dissecação atual do relevo, evidenciada com maior destaque a N do município de Parati e oeste de Angra dos Reis, e coincide com a dissecação atual da escarpa serra do Planalto da Bocaina. Nos municípios de Rio Claro e Mangaratiba apresentam-se bem distribuídos. Estes dados permitem indicar áreas em que há maior probabilidade de ocorrência de processos atuais, haja vista a influência do substrato geológico na orientação dos fluxos d'água e na de trechos do terreno que podem estar associados a retomada erosiva.

Figura 1



Morfologia da área evidenciando o controle das estruturas geológicas e contraste entre os compartimentos serranos e as planícies.

Figura 2



Mapeamento dos lineamentos de drenagem e compartimentação geomorfológica no município de Angra dos Reis - RJ, representativo do sul- fluminense.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em áreas que apresentam fortes evidências de controles tectônicos no relevo, a análise da configuração e dinâmica da rede de drenagem representa importante ferramenta de pesquisa, pois conforme afirmam Mendes et al. (2007), por ser altamente sensível à transmissão de inputs desencadeadores de mudanças ambientais, a drenagem é o segmento da paisagem mais susceptível a qualquer tipo de transformação. Assim, a compreensão das correlações entre controle tectônico e a evolução da rede de drenagem, através do mapeamento de lineamentos de drenagem é de alta relevância para as pesquisas ambientais, sobretudo para uma paisagem na qual a drenagem destaca-se como principal agente e produto dos processos evolutivos. Desta forma, para uma compreensão mais refinada da (re)organização da rede de drenagem local, faz-se necessária a análise de parâmetros morfométricos, bem como outras campanhas de campo que busquem corroborar com dados coligidos em gabinete.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- GONTIJO, A.H. 1999. Morfotectônica do médio vale do rio Paraíba do Sul: região da serra da Bocaina, estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Rio Claro, SP. (Tese de Doutorado - Inst. Geociências e Ciências Exatas, UNESP). 259 p.
- HIRUMA, S.T., RICCOMINI, C., MODENESI-GAULTIERI, M.C. 2001. Neotectônica no Planalto de Campos do Jordão, SP. Rev. Bras. Geoc., 31:375-384.
- HIRUMA, S.T. 2007. Significado morfotectônico dos planaltos isolados da Bocaina. São Paulo. (Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências,

USP). 205 p.

MENDES, L. D.; FERNANDES, N. F.; GONTIJO-PASCUTTI, A. H. F. 2007. Morfotectônica da bacia hidrográfica do rio bonito, Petrópolis, RJ . Revista Brasileira de Geomorfologia - Ano 8, nº 1.

SANTOS, M. 1999. Serra da Mantiqueira e Planalto do alto Rio Grande: a bacia terciária de Aiuruoca e evolução morfotectônica. Rio Claro (Tese de Doutorado-Geologia/UNESP), 134 p.

SILVA, T.M.; GONTIJO-PASCUTTI, A.H. 2002. Diagnóstico Ambiental do Meio Físico - EIA (Estudo de Impactos Ambientais da Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto) - Cap. 6.3.

Geomorfologia (Vol. 2). Disponível em: http://www.eletronuclear.gov.br/hotsites/eia/v02_06_diagnostico.html#631 (Acessado em 10/10/2010).