

A importância do mapeamento geomorfológico na identificação de áreas suscetíveis a denudação – um estudo do setor sudoeste da alta bacia do rio Itanhaém/SP

Machado, A.C.P. (UNESP - CAMPUS DE RIO CLARO) ; Cunha, C.M.L. (PROFESSORA LIVRE DOCENTE - UNESP RIO CLARO)

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar a análise das características geomorfológicas do setor sudoeste da alta bacia do rio Itanhaém, localizada na área norte do município homônimo. Utilizando o método sistêmico, a análise da morfografia da área permitiu constatar que o relevo desta área possui potencial natural aos processos morfogenéticos decorrentes de suas características morfoestruturais e morfométricas.

PALAVRAS CHAVES

Itanhaém; Mapeamento geomorfológico; Planalto Atlântico

ABSTRACT

The aim of this article is to show the analysis of the geomorphological characteristics of the southwestern sector of the upper Itanhaém river basin, located at the area north of the city namesake. Using systemic method, the morphographic analysis allowed recognize that the relief of this area has a natural potential to the morphogenetic processes due to their morphometrics and morphostructural characteristics.

KEYWORDS

Itanhaém; Geomorphological mapping; Atlantic Plateau

INTRODUÇÃO

Os ambientes costeiros agregam um conjunto de ecossistemas frágeis que sofrem degradação crescente oriunda da pressão exercida pelas atividades humanas. Assim, a gestão destes ambientes norteando o uso antrópico faz-se necessária nos dias atuais, constituindo-se num grande desafio. A utilização de mapas geomorfológicos no âmbito do gerenciamento contribui para a elucidação de características do relevo, subsidiando o planejamento ambiental, visto que esses podem apontar setores do relevo que apresentam suscetibilidade à atuação antrópica. Através da identificação e representação das formas do relevo é possível inferir os processos que ocorrem sobre este, sejam naturais ou induzidos pela atuação antrópica. Neste contexto, a bacia hidrográfica do rio Itanhaém é uma das maiores do Estado de São Paulo e sua dinâmica ainda é pouco estudada. Ocupando área de transição entre três compartimentos geomorfológicos distintos (Planalto Atlântico, Serra do Mar e Planície Costeira), se encontrando influenciada pela complexa relação entre Oceano e Continente, a alta bacia do rio Itanhaém agrega uma complexidade que demanda estudos científicos. O Planalto Atlântico, foco de análise deste artigo, agrega particularidades estruturais e morfológicas. A área de estudo caracteriza-se como Planalto Paulistano, na sub-zona Morraria do Embu (IPT, 1981). Segundo estudos de Machado e Cunha (2010), apresenta densa rede hidrográfica comandando os processos morfogenéticos, os quais são vinculados à ação gravitacional, predominante em alguns setores. Deste modo, o objetivo desta pesquisa é a análise das características geomorfológicas do setor sudoeste da alta bacia do rio Itanhaém, localizada na área norte do município homônimo. Este estudo enfatiza a morfografia deste setor contribuindo, portanto, com as pesquisas referentes ao litoral paulista e também com gerenciamento costeiro da área, visto que detecta características do relevo que impõem limites ao uso antrópico.

MATERIAL E MÉTODOS

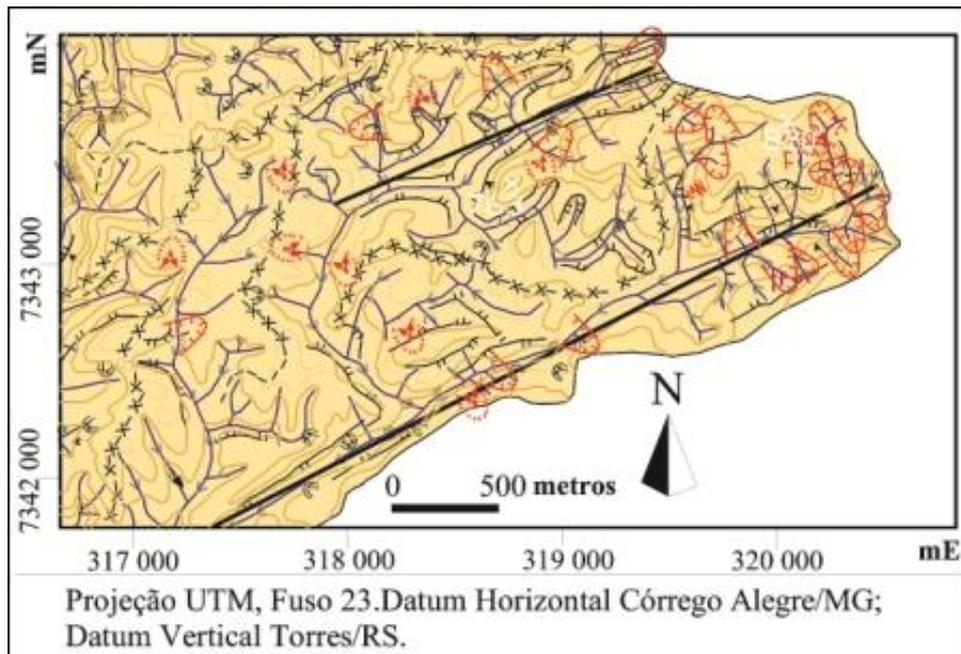
A presente pesquisa é regida pela Teoria Geral dos Sistemas. Assim, conforme Christofolletti (1979)

considera-se que os sistemas devam constituir-se de elementos que possuam determinados atributos e se interrelacionam pela entrada e saída de matéria e energia. Os sistemas podem ser classificados de acordo com vários critérios. Nesta pesquisa optou-se pela utilização da concepção de sistemas controlados, visto que, de acordo com Christofolletti (1979), são caracterizados pela ação humana associada aos sistemas de processos-respostas. Deste modo, entende-se que qualquer alteração na forma do relevo causa uma alteração no modo como os processos sobre o relevo se realizam. Seguindo tais pressupostos, foi elaborada uma carta geomorfológica da área, a qual se baseou nas propostas de Tricart (1965) e Verstappen e Zuidam (1975), adotando as adaptações necessárias para a representação do relevo da alta bacia do rio Itanhaém (SP). Estes autores defendem como principal fonte de informação os pares estereoscópicos de fotografias aéreas, nos quais as formas são registradas através dos símbolos e os processos através do agrupamento destes. (CUNHA2001, p. 62). Neste contexto, foram utilizadas para esta pesquisa as fotografias aéreas na escala 1:25.000 do cenário de 1962. Nesta escala foi possível observar as formas de vertentes, formas de fundos de vales, tipos de interflúvios, formas localizadas denudacionais, formas referente à atuação antrópica (mineração, estradas, etc), dentre outras. A carta geomorfológica foi elaborada na escala de 1:50.000, de maneira que os dados coletados através da fotointerpretação foram posteriormente convertidos para esta escala que, de acordo com Tricart (1965) trata-se de uma carta de detalhe. Nesta, observa-se a relação entre a morfoestrutura e os agentes externos que originaram as morfoesculturas do relevo. Diante de tais considerações, apresenta-se a seguir os resultados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

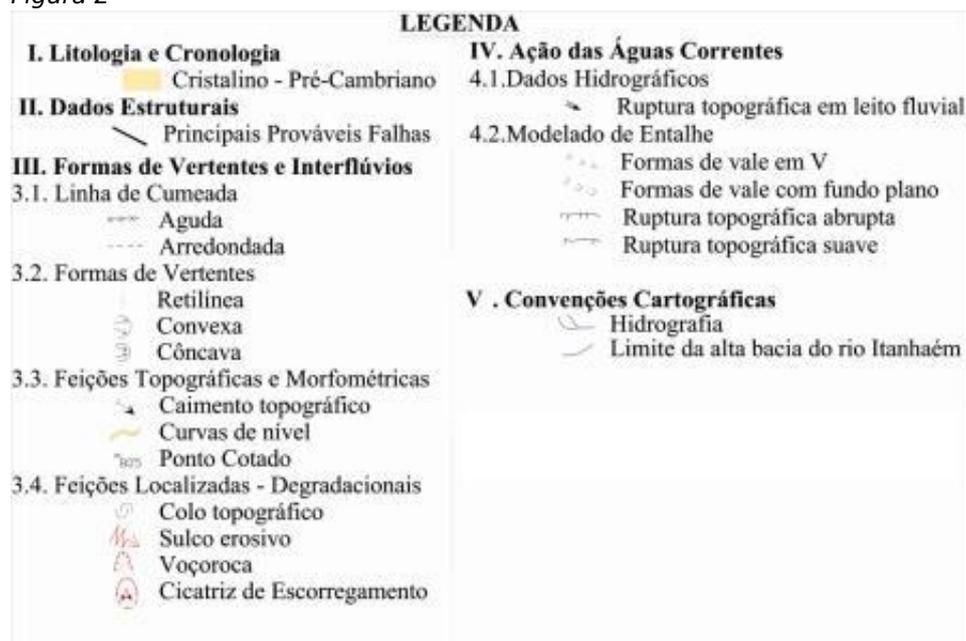
A carta geomorfológica do setor sudoeste da alta bacia do rio Itanhaém (Figura 1), cuja legenda está disponível na figura 2, apresenta a forte influência estrutural comandando os processos morfogenéticos. O relevo falhado, tendo como principal direção o rumo NE - SW comanda a hidrografia nesta área, delineando a presença de diversos cotovelos de drenagem. A complexa organização estrutural comanda a morfogênese por erosão diferencial dada a variação das rochas, caracterizadas por IPT (1981, citado por NOGUEIRA, 2001) e DNPM (1991, citado por NOGUEIRA, 2001) como sendo hornblenda, biotita e gnaisses localmente migmatizadas, que respondem de maneira diferenciada aos agentes morfogenéticos. Assim, as zonas de fraqueza, definem os vales encaixados e a evolução do relevo, pelo entalhamento destas, obedece as redes fraturadas de entorno. Neste contexto, à medida que o vale é entalhado, há a reativação da erosão regressiva a montante, comprovada pela presença de voçorocas nas cabeceiras de drenagem. Ainda neste viés, os topos variam de 700 a 800 metros caracterizando-se pelos maiores cumes da área de estudo, tendo, portanto, seu potencial erosivo acentuado. O desnível altimétrico neste setor corresponde a cerca de 200 metros, apresentando linhas de cumeada aguda, fatos que contribuem para ocorrência de escorregamentos, oriundos da ação gravitacional, registrados através das cicatrizes mapeadas. A presença de voçorocas em diversas nascentes de setores preservados pela Mata Atlântica sugere a ocorrência de processos de erosão regressiva, mostrando um desequilíbrio presente neste setor, associado a diversos fatores como a estrutura, a litologia, a declividade, o tipo de solo, a densa rede hidrográfica, os fatores climáticos, etc. Além disso, foram espacializadas formas do relevo que inferem fragilidade, tais como as rupturas topográficas. Tais rupturas impõem uma nova dinâmica à vertente frente aos processos morfogenéticos. Setores que apresentam topografias mais suavizadas, por exemplo, atribuem menor energia à ação das águas correntes, bem como à ação gravitacional. Em contrapartida, setores que apresentam uma topografia com alta declividade atribuem maior energia à ação escultural do relevo, ampliando a potência deste. Neste cenário de 1962, observou-se uma grande quantidade de rupturas abruptas que se apresentam de maneira descontínua, revelando a complexidade estrutural bem como a evolução do relevo a partir desta. No que se refere às formas dos cumes, notou-se que as linhas de cumeada tendem a apresentar-se com formas em cristas, que geram setores onde a ação gravitacional pode intensificar a remobilização de sedimentos vinculados à ação das águas sobre a estrutura. Diante destas considerações, é importante destacar que o potencial morfogenético é aumentado durante o verão, período de maior pluviosidade nesta área.

Figura 1



Setor sudoeste da alta bacia do rio Itanhaém/SP. A legenda encontra-se disponível na figura 2. Elaboração: a autora.

Figura 2



Legenda da carta geomorfológica. Elaboração: a autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do mapeamento geomorfológico realizado nessa pesquisa priorizou as feições denudacionais e também as feições que indicam alterações no equilíbrio geomorfológico, como rupturas topográficas. Assim, a análise do setor sudoeste da alta bacia do rio Itanhaém permitiu constatar o potencial natural que o relevo possui aos processos morfogenéticos comandados pela:

- Forte influência morfoestrutural, refletida na configuração da hidrografia;
- Forte influência das características morfométricas - os valores altimétricos e declives, passíveis de serem constatados através da análise das curvas de nível, contribuem para o desencadeamento de feições

denudacionais tais como voçorocas e cicatrizes de escorregamento; Diante de tais considerações, observa-se que a carta geomorfológica, através da identificação e representação das formas do relevo, torna possível um melhor entendimento dos processos que ocorrem sobre este, evidenciando setores que apresentam restrições às atividades humanas.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa CNPq/PIBIC, pelo apoio à pesquisa - Processo nº. 119420/2010-4.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

CHRISTOFOLETTI, A. Análise de sistemas em geografia. São Paulo: Hucitec, Edusp, 1979.

CUNHA, C. M. L. A cartografia do relevo no contexto da gestão ambiental. Tese (Doutorado em Geografia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2001.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT) Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Vol. 1. São Paulo: IPT, 1981, 94 p.

NOGUEIRA, S. M. B. Análise da suscetibilidade ambiental e diretrizes para o zoneamento do Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar (SP). Volume I. Dissertação (Mestrado em Geografia). UNESP. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2001.

MACHADO, A. C. P.; CUNHA, C. M. L. Análise quantitativa do relevo por intermédio das cartas morfométricas da alta bacia do Rio Itanhaém, Baixada Santista/SP. Revista Climep - Climatologia e estudos da paisagem, v. 5, p. 5-35, 2010. Disponível em:

<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/climatologia/article/view/4026> Acesso em: 10 Ago. 2011.

TRICART, J. Principes et méthodes de la géomorphologie. Paris: Masson, 1965. 496p.

VERSTAPEN, H.T.; ZUIDAM, R. A. van. System of geomorphological survey. Netherlands: Manuel ITC Textbook, vol. VII. 1975. 52p.