

UMA NOVA PROPOSTA DE MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E SUA APLICABILIDADE EM UM CENÁRIO DO LITORAL BRASILEIRO

Queiroz, D.S. (UNESP/RIO CLARO) ; Cunha, C.M.L. (UNESP/RIO CLARO)

RESUMO

O mapeamento geomorfológico é um importante instrumento de pesquisa para o entendimento do relevo. Assim o objetivo desta pesquisa foi realizar o mapeamento de um setor de Mongaguá/SP de acordo com a concepção de Gustavsson, Kolstrup e Seijmonsbergen (2006). Como resultado constatou-se a eficiência de tal proposta em representar um ambiente litorâneo, bem como apresentar a diferenciação dos materiais constituintes da morfologia, pois apresenta uma ênfase aos materiais que compõem o relevo.

PALAVRAS CHAVES

mapeamento geomorfológico; metodologia; litoral

ABSTRACT

The geomorphologic mapping is an important research tool to understand the relief. So this paper aims to map a sector of Mongaguá, a city in São Paulo State - Brazil, according to the view of Gustavsson, Kolstrup and Seijmonsbergen (2006). As result we noted the efficiency of such proposal in representing a coastal environment, as well as presenting the differentiation of constituent materials of morphology, because it shows an emphasis on materials that make up the relief.

KEYWORDS

geomorphologic mapping; methodology; coastline

INTRODUÇÃO

O mapeamento geomorfológico é um importante instrumento de pesquisa para o entendimento das formas de relevo e, de acordo com Fairbridge (1968), o mapa geomorfológico deve informar sobre a morfologia (a forma), a morfometria (as dimensões) e a morfocronologia (o período geológico) da área que está sendo mapeada. Porém, a representação destas informações em um mapa se constitui em uma tarefa árdua, uma vez que o relevo apresenta três dimensões e o mapa apenas duas dimensões; para sanar tal dificuldade são utilizados símbolos e tramas. Outra dificuldade encontrada é representar as formas de relevo que resultam de processos endógenos e exógenos que ocorreram no passado e que ocorrem no presente; e para sanar tal dificuldade são utilizados símbolos e cores. Convém esclarecer que na bibliografia geomorfológica são apresentadas diversas propostas de mapeamento que se podem adaptar as necessidades de cada pesquisador no que diz respeito à área a ser mapeada, a escala utilizada e aos objetivos da pesquisa. Assim, nessa pesquisa é utilizada a concepção de mapeamento geomorfológico proposta por Gustavsson, Kolstrup e Seijmonsbergen (2006). Tal concepção é indicada para escalas de grandes detalhes e os autores recomendam que a realização do mapa deve ocorrer através de sistemas de informação geográfica, pois assim o mapa pode ser facilmente manipulado em meio digital. Como área de estudo foi selecionado um setor do município de Mongaguá (litoral paulista), o qual apresenta um cenário complexo do ponto de vista geomorfológico, pois é uma área em que ocorre a interação de processos que se desenvolvem no continente, interagindo com os processos que se desencadeiam no oceano, juntamente com as interferências antrópicas através da urbanização. Convém esclarecer ainda que o mapeamento geomorfológico não será apresentado de forma tradicional, mas será sobreposto a ortofotocarta digital para proporcionar em busca de uma melhor legibilidade do mapa.

MATERIAL E MÉTODOS

Como materiais foram utilizados uma ortofotocarta digital, escala 1:10.000, referente à Folha Fazenda Rondônia SG-23-V-A-III-2-NO-D e o Software CorelDRAW X3, para o desenho das

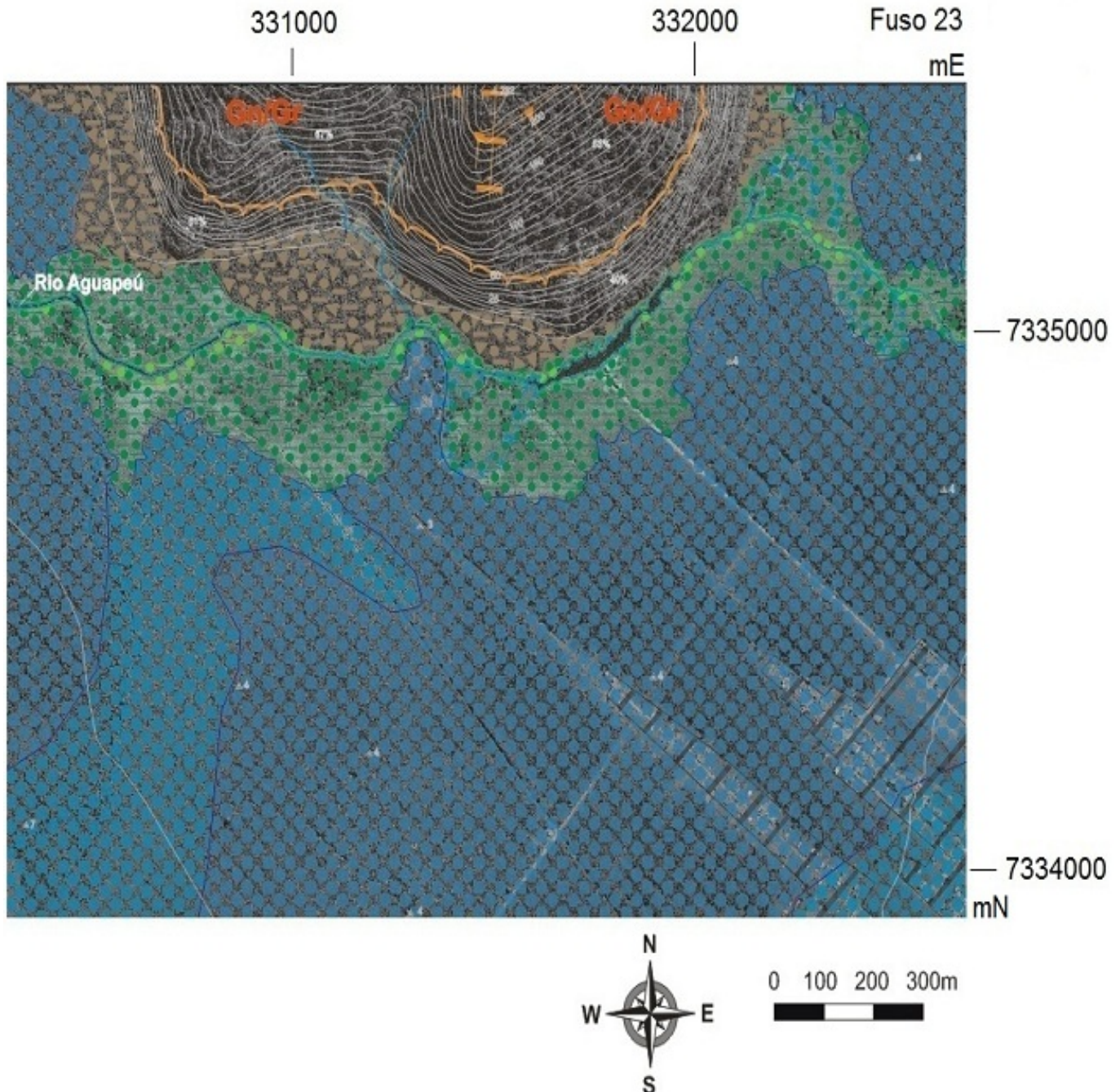
simbologias. O método adotado foi a Teoria Geral dos Sistemas, pois, tal teoria entende que a modelagem do relevo é resultado da interação de fluxos de matéria e energia atuantes na área. Como técnica foi utilizada a proposta de mapeamento de Gustavsson, Kolstrup e Seijmonsbergen (2006). Tais autores propõem que o mapa geomorfológico deve conter os seguintes dados: hidrografia, morfometria/morfografia, litologia, estrutura e processo/gênese. Em relação à hidrografia, compreendem que a água é um fator importante para a modelagem do relevo, assim, propõem que sejam mapeadas as drenagens de fluxo permanente e os canais abandonados. Para a morfometria/morfografia os autores utilizam o conceito de Tricart (1965) que entende a morfometria como a descrição quantitativa do relevo e a morfografia como a descrição qualitativa do mesmo. Deste modo, mapeia-se a inclinação, a descontinuidade e o limite superior das vertentes, áreas modificadas, vales em V, linhas de cumeada, limites geomorfológicos, curvas de nível e a altitude dos cumes. Os autores afirmam que a litologia indica a evolução geológica da área; assim, subdividem os dados geológicos em rochas consolidadas (são as rochas predominantes, classificadas de acordo com a idade) e materiais inconsolidados (são os sedimentos que recobrem as rochas, mostrados de acordo com a gênese). Tais autores consideram que os dados de estrutura contribuem para um maior esclarecimento do desenvolvimento da morfologia do terreno. Em relação à gênese/processo, a identificação destes permite a reconstrução dos processos que formaram a área mapeada; são divididos em dois grupos: endógenos e exógenos. Já a legenda é composta pelos símbolos da hidrografia, morfometria/morfografia, litologia, estrutura e as cores da idade e processo/gênese.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como resultados têm-se um fragmento do mapeamento realizado (Figura 1) e a legenda (Figura 2); convém lembrar que o mapeamento não é apresentado de forma tradicional, mas as simbologias estão sobrepostas a ortofotocarta digital. Ao analisar o mapeamento realizado de acordo com a proposta de Gustavsson, Kolstrup e Seijmonsbergen (2006) verificou-se que a área cristalina foi bem representada no mapa, pois com as curvas de nível e as informações fornecidas pela morfometria/morfografia foi possível representar as concavidades e declives do terreno. Já as áreas de sedimentação foram representadas por símbolos que indicam os materiais inconsolidados, sendo que esta simbologia sobrecarregou o mapa, o que pode comprometer a leitura da representação cartográfica. Na área sedimentar foram identificados três tipos predominantes de sedimentação: o colúvio, sedimentação por processos marinhos e por processos fluviais. Em relação ao colúvio, este é caracterizado por ocupar uma área complexa uma vez que se situa na transição entre o cristalino e o sedimentar, sendo formado por sedimentos provenientes do cristalino, possuindo uma altitude e declive maior do que a área sedimentar de origem marinha. Assim, a delimitação ocorreu através da análise da textura apresentada pelos terrenos dominados por esse tipo de depósito. Tal complexidade da área é refletida no mapa, pois esse é representado com as simbologias de granulometria dos sedimentos (areia, argila e seixos). Contudo, essa simbologia pode comprometer a legibilidade do mapa. Na área de sedimentação por processos marinhos, os autores orientam a utilização da cor azul, porém convencionou-se pela Cartografia a empregar tal cor apenas para drenagens; assim a representação da área de sedimentação marinha pode confundir o leitor não habituado com esta concepção de mapeamento geomorfológico. Também foram identificados dois níveis de sedimentação marinha, ocorridas em diferentes fases transgressivas do oceano. Para diferenciá-las optou-se por variar no tom de azul sendo que o tom mais escuro indica sedimentação mais antiga e o tom mais claro indica sedimentação mais recente. Para a área de sedimentação por processos fluviais, Gustavsson, Kolstrup e Seijmonsbergen (2006) indicam a utilização da cor verde. Porém, como na área mapeada ocorrem dois níveis de sedimentação fluvial (o terraço fluvial e a planície fluvial), optou-se por utilizar uma coloração mais escura para o terraço e uma coloração mais clara para a planície. Em relação à utilização de diversas cores, verificou-se que essas proporcionaram uma boa distinção entre as diversas origens das formas de relevo. É válido lembrar que esta proposta de mapeamento geomorfológico enfatiza os materiais que compõem o relevo e sua origem; deste modo, os símbolos utilizados para representar a granulometria dos materiais são típicos e reconhecidos na bibliografia geomorfológica; já, para representar a litologia, são empregadas letras que permitem inferir o tipo de rocha predominante. Como esta proposta é para ambientes periglaciais, a utilização em ambiente quente e úmido gerou a necessidade de




















adaptações (como a diferença de tonalidade para diversas formas de relevo oriundas do mesmo processo/gênese), contudo tal metodologia enfatiza a gênese dos materiais e isso é de grande relevância para a área mapeada. Em relação à utilização da ortofotocarta digital sob as simbologias, considera-se que essa proporciona uma melhor legibilidade do mapa aos leitores não especialista, uma vez que a ortofotocarta permite a visualização das formas de relevo; assim pode-se fazer uma associação entre a forma de relevo e o símbolo utilizado.

Figura 1



Fragmento do mapeamento realizado de acordo com Gustavsson, Kolstrup e Seijmonsbergen (2006).

Figura 2

LEGENDA	
<p>Hidrografia</p> <p> Fluxo, permanente</p> <p> Canal abandonado</p> <p>Morfometria/Morfografia</p> <p> Vertente com gradiente de declividade</p> <p> Curvas de nível</p> <p> Altitude dos cumes (em metros)</p> <p> Limite superior da vertente</p> <p> Descontinuidade da vertente</p> <p> Linha de cumeada</p> <p> Vales em V</p> <p> Área modificada</p> <p> Limites geomorfológicos</p>	<p>Litologia</p> <p>Rocha consolidada/Idade*</p> <p>Gn/Gr Gnaiss/Granito</p> <p>Depósitos inconsolidados</p> <p> Argila/Silte</p> <p> Areia</p> <p> Seixo</p> <p>Processo/Gênese</p> <p> Movimento de massa (inclui erosão fluvial)</p> <p> Intemperismo</p> <p> Fluvial (atual e passado)</p> <p> Marinho (passado - dois eventos)</p> <p> Antropogênico</p> <p><small>*A cor das letras indica a idade Pré-Cambriana das rochas consolidadas.</small></p>

Legenda contendo os símbolos e as cores utilizadas no mapeamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a aplicação da proposta de mapeamento geomorfológico de Gustavsson, Kolstrup e Seijmonsbergen (2006) a um cenário do litoral brasileiro produziu um mapeamento eficiente das formas do relevo, pois esta proposta enfatiza a gênese e tal informação é importante para a área. O relevo da área estudada é resultante de vários processo/gênese, que foram bem representados através de cores, possibilitando uma maior distinção entre os processo/gênese. Em relação à representação das formas de relevo, as áreas cristalinas foram destacadas com as informações da morfometria/morfografia, bem como as áreas sedimentares que foram mapeadas através dos materiais constituintes de cada feição do relevo. Considera-se, portanto que a proposta de Gustavsson, Kolstrup e Seijmonsbergen (2006) é adequada para pesquisas que necessitem

reconhecer e avaliar a diferenciação dos materiais constituintes do relevo uma vez que tal proposta apresenta uma ênfase aos materiais que compõem as formas do relevo.

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo apoio financeiro. Processo n.: 2009/16903-4.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

FAIRBRIDGE, R. W. (ed.) The encyclopedia of geomorphology. New York: Reinhold Book Corporation, 1968.

GUSTAVSSON, M.; SEIJMONSBERGEN, A. C.; KOLSTRUP, E.; Structure and contents of a new geomorphological GIS database linked to a geomorphological map — With an example from Liden, central Sweden. In: Geomorphology 95, 2008, p. 335-349.

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