

A CARTOGRAFIA GEOMORFOLÓGICA DE DETALHE APLICADA AO LITORAL SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO: A ILHA COMPRIDA COMO ESTUDO DE CASO

Souza, T.A. (UNICAMP) ; Oliveira, R.C. (UNICAMP)

RESUMO

A Cartografia Geomorfológica apresenta-se como instrumento de entendimento da cronologia, da gênese e das formas de relevo das áreas litorâneas. Existem diversas metodologias de mapeamento de relevo, porém estas não seguem um padrão definido. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a aplicabilidade da concepção metodológica de Tricart (1965) aplicada a áreas litorâneas, na escala 1:10.000. Tal proposta mostra-se adequada para escalas com grande nível de detalhamento.

PALAVRAS CHAVES

Cartografia Geomorfológica; Ilha Comprida; Litoral Sul Paulista

ABSTRACT

The Geomorphological Cartography is a useful instrument for the understanding of the chronology, genesis and the relief of coastal areas. There are several methodologies for relief mapping; however, they do not follow a particular standard. In this context, the objective of this study is to evaluate the applicability of the methodological conception of Tricart (1965) applied to coastal areas in scale 1:10.000. Such proposal was shown to be adequate to scales with a high level of detail.

KEYWORDS

Geomorphological Cartogra; Comprida Island; South Coast of São Paulo

INTRODUÇÃO

O litoral é considerado uma zona de interação complexa entre terra, mar e dinâmica climática. Sua simplicidade é aparente, já que as áreas costeiras envolvem questões ligadas a variações do nível do mar, paleoclimas e história vegetal (AB'SABER, 2000). Diante de tal complexidade, a Cartografia Geomorfológica apresenta-se como instrumento de entendimento da cronologia, da gênese e das formas de relevo do litoral. Trabalhos relacionados à cartografia do relevo costeiro ainda são bastante escassos. Quando se trata do litoral sul paulista, esta dificuldade torna-se maior, já que poucos trabalhos contemplam esta região, como os de Henrique (1996), Souza (2008), Souza e Cunha (2011), Lima (2011) e Dias e Oliveira (2012), sendo estes três últimos trabalhos ligados à compartimentação do relevo. Existem diversas propostas de mapeamento do relevo, como a de Nunes et. al. (1994), Argento (1995), Verstapeen e Zuidam (1975) e Tricar (1965). No entanto, como afirma Argento (1995, p.365-366) “[...] os mapeamentos geomorfológicos ainda não seguem um padrão definido, tanto em nível de escalas adotadas, como quanto à adoção de bases taxonômicas a elas aferidas. Neste ponto recai, essencialmente, a dificuldade de um critério padronizado para a elaboração de mapeamentos temáticos, em bases geomorfológicas”. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a aplicabilidade da concepção metodológica de Tricart (1965) aplicada a áreas litorâneas, na escala 1:10.000. Para tanto, será analisado um trecho de um mapa geomorfológico da Ilha Comprida, no litoral sul do estado de São Paulo. A Cartografia Geomorfológica de Detalhe proposta por Tricart (1965) tem como um de seus objetivos a representação das relações entre tempo e espaço em cada unidade geomorfológica. Tricart (1965) afirma que é preciso compreender o modo pelo qual as formas atualmente visíveis se originaram, e a cartografia do relevo também deve demonstrar a diferenciação entre formas vivas e mortas, formas estabilizadas ou em degradação.

MATERIAL E MÉTODOS

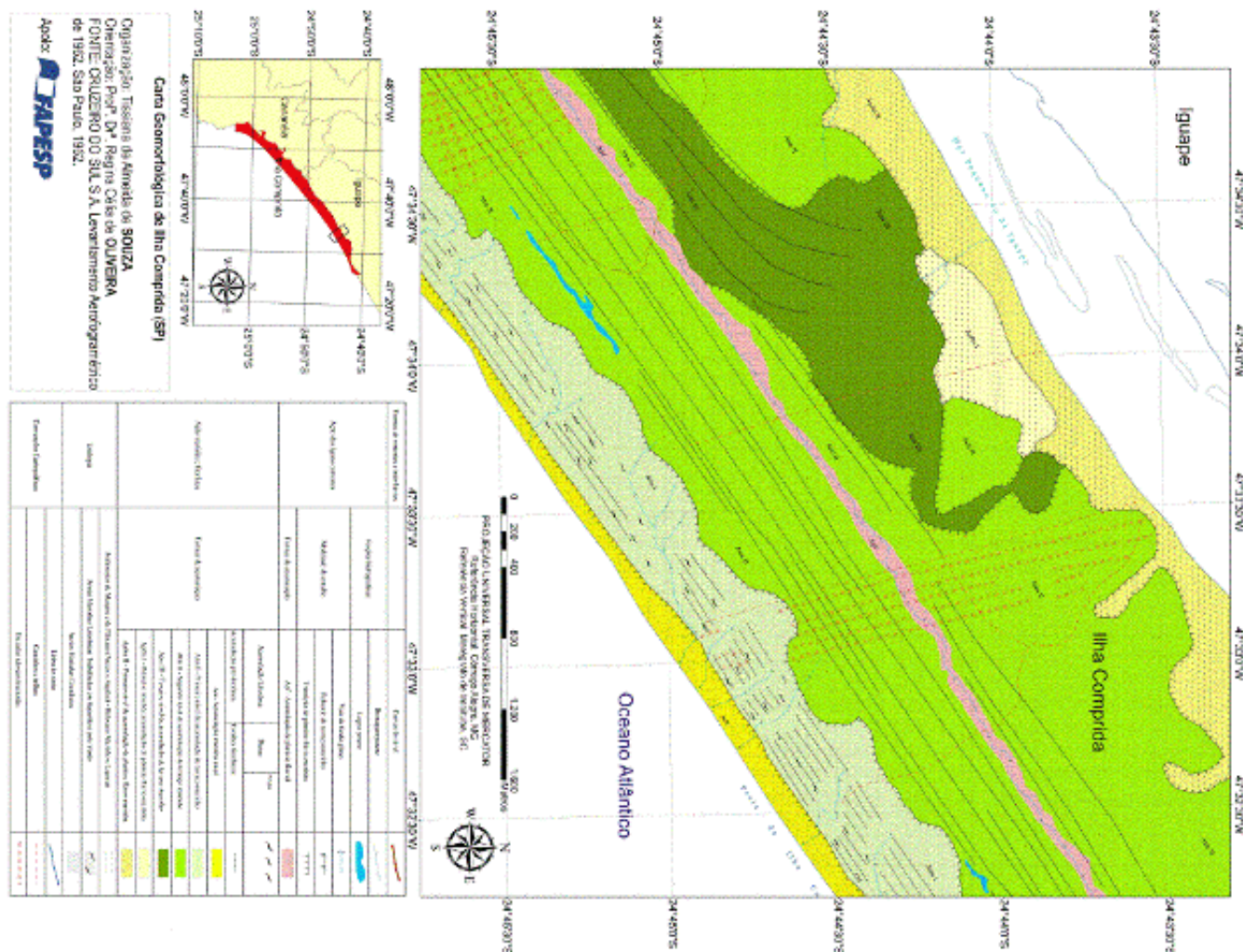
Os materiais utilizados para a realização deste trabalho foram: -Fotografias aéreas do ano de 1962,

em escala original 1:25.000, adquiridas junto ao Instituto Agronômico de Campinas(IAC), em formato digital; -Aplicativo StereoPhoto Maker para a montagem das imagens tridimensionais; -Óculos 3D para visualização das imagens tridimensionais e interpretação visual do relevo de Ilha Comprida; -Software ArcGIS 9.3 para a vetorização dos compartimentos do relevo e elaboração das simbologias propostas por Tricart (1965), com base em procedimentos técnicos desenvolvidos por Paschoal, Conceição e Cunha (2010). A proposta de mapeamento geomorfológico de Tricart (1965) contempla dados de quatro naturezas diferentes, a saber: -Morfometria: dados obtidos através de cartas topográficas, como drenagens e curvas de nível. -Morfografia: as formas de relevo são representadas através de simbologias, que devem indicar os processos geradores destas formas. -Morfogênese: as formas resultantes devem ter representações diretamente compreensíveis que indiquem suas origens e suas formações. -Cronologia: dados temporais que permitem associar como as formas de relevo foram geradas e quais as novas formas que estão se desenvolvendo. É o elemento que mais varia de uma região para outra. O mapeamento do relevo da Ilha Comprida teve como primeiro passo a elaboração de imagens em três dimensões no aplicativo computacional StereoPhoto Maker, a partir das fotografias aéreas digitalizadas. Em seguida, as imagens 3D foram georeferenciadas no ArcGIS 9.3 com o auxílio da base cartográfica na escala 1:10.000, formando um mosaico semi-controlado. As imagens tridimensionais foram interpretadas visualmente com o auxílio de óculos 3D comum, diretamente no ambiente do software ArcGIS 9.3. Foram vetorizados os compartimentos geomorfológicos da Ilha Comprida e as formas de relevo ocorrentes na área, com a inserção de simbologias elaboradas pela técnica de Paschoal, Conceição e Cunha (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar a cartografia do relevo da Ilha Comprida, foram identificados os seguintes compartimentos: Acumulação de Terraço Marinho, em três níveis (Atm I, Atm II e Atm III); Acumulação de Planície Fluvio-Marinha, em dois níveis (Apfm I, Apfm II); Acumulação Marinha Atual (Am) e Acumulação de Planície Fluvial (Apf). Dentre as formas de relevo que ocorrem na área, têm-se cordões litorâneos, rebordos de terraços marinhos, dunas fixas, transição de planície flúvio-marinha, vales de fundo plano, lagoas permanentes e drenagens perenes. A figura abaixo mostra um trecho do mapa geomorfológico da área de estudo para o ano de 1962, elaborado com base na proposta metodológica de Tricart (1965). Sobre a aplicabilidade da proposta de Tricart (1965), verifica-se que esta é destinada ao entendimento das formas concomitantemente aos seus processos geradores, possuindo uma grande riqueza de detalhamento em suas simbologias, que tentam demonstrar as feições do relevo com a maior proximidade possível da realidade. O sistema de símbolos deve remeter à evolução da forma e sua elaboração na atualidade, tentando corresponder à realidade geomorfológica. Para atender às necessidades de estudo, Tricart (1965) afirma que os símbolos desenhados podem variar em número infinito, permitindo que a legenda seja modificada. A legenda proposta é composta por detalhamentos e subdivisões que facilitam ao leitor compreender a origem da forma representada pela simbologia. A aplicação da técnica de Tricart (1965) mostrou-se bastante eficiente para a área de estudo, visto que todas as formas de relevo puderam ser representadas a partir de sua legenda proposta, sem a necessidade de recorrer a outros autores para possíveis adaptações. Com relação à proposta de Paschoal, Conceição e Cunha (2010) para a elaboração das simbologias sugeridas por Tricart (1965) em ambiente digital do software ArcGIS, verifica-se que é bastante didática e que pode auxiliar no desenvolvimento de outras propostas de simbologias, caso haja necessidade.

Carta Geomorfológica da Ilha Comprida



Carta Geomorfológica de trecho da Ilha Comprida, em escala original 1:10.000, elaborada com base na proposta metodológica de Tricart (1965).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas litorâneas apresentam uma intensa complexidade, em razão de sua localização na interface entre oceano-continente, e devido à influência da dinâmica climática. A cartografia geomorfológica ainda apresenta uma escassez de trabalhos relacionados a áreas litorâneas e, quando se relaciona ao litoral sul do estado de São Paulo, tal insuficiência é bastante marcante, com uma bibliografia reduzida. A proposta de uma Cartografia Geomorfológica de Detalhe (TRICART, 1965) aplicada a áreas litorâneas mostra-se bastante eficiente para a escala 1:10.000. Deve-se compreender, ao visualizar as simbologias e a legenda, como a forma de relevo se apresenta atualmente e sua gênese. Este pressuposto torna-se ainda mais evidente quando se trabalha com escalas de maior detalhamento.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo financiamento desta pesquisa (Processo nº2011/09859-9).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- AB'SABER, A. N. Fundamentos da geomorfologia costeira do Brasil atlântico inter e subtropical. Revista Brasileira de Geomorfologia, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.27-43. Nov. 2000.
- ARGENTO, M. S. F. Mapeamento geomorfológico. In: GUERRA, A. T; CUNHA, S. B. Geomorfologia: uma

- atualização de bases e conceitos. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. Capítulo 9, p.365-392.
- DIAS, R. L.; OLIVEIRA, R. C. O estudo das unidades de relevo em regiões litorâneas: o exemplo do litoral sul do estado de São Paulo. *Revista Caminhos de Geografia, Uberlândia*, v.13, n.41, p.122-145. Mar. 2012.
- HENRIQUE, W. Diagnóstico e monitoramento ambiental da Ilha Comprida. 1996. 101 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1996.
- LIMA, C. O. Compartimentação geomorfológica para o município de Ilha Comprida – SP. 104 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.
- NUNES, B. A. et al. Manual técnico de geomorfologia. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. Série Manuais Técnicos em Geociências, n.5. 113p.
- PASCHOAL, L. G.; CONCEIÇÃO, F. T.; CUNHA, C. M. L. Utilização do ArcGIS 9.3 na elaboração de simbologias para mapeamentos geomorfológicos: uma aplicação na área do complexo argileiro de Santa Gertrudes/SP. In: *Simpósio Nacional de Geomorfologia*, 8, 2010, Recife. Anais... Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2010. p.01-14.
- SOUZA, T. A. Uma contribuição ao conhecimento geomorfológico do litoral paulista. 2008. 87f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.
- SOUZA, T. A.; CUNHA, C. M. L. O litoral sul do estado de São Paulo: uma proposta de compartimentação geomorfológica. *Revista Caminhos de Geografia, Uberlândia*, v.12, n.37, p.107-123. Mar. 2011.
- TRICART, J. *Principes et méthodes de la géomorphologie*. Paris: Masson et Cie, 1965. 496p.
- VERSTAPPEN, H. T.; ZUIDAM, R. A. van. *System of geomorphological survey*. Netherlands: Manuel ITC Textbook, vol.VIII. 1975.