

GEOMORFOLOGIA DE DETALHE DA PARTE SETENTRIONAL DO DELTA DO
RIO PARAÍBA DO SUL, NO NORTE FLUMINENSE (RJ)

**GEOMORFOLOGIA DE DETALHE DA PARTE SETENTRIONAL DO DELTA
DO RIO PARAÍBA DO SUL, NO NORTE FLUMINENSE (RJ)**

Pacheco, H.C.A.¹; Fernandez, G.B.²;

¹UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINESE

Email:herlanalcantara@id.uff.br;

²UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINESE

Email:guilhermefernandez@id.uff.br;

RESUMO:

A maioria dos mapas geomorfológicos no Brasil que representam os deltas brasileiros está elaborada em escala regional, que permitem pouco detalhamento das diferentes feições deltaicas, fato que se aplica ao Delta do Rio Paraíba do Sul (DRPS) no estado do RJ. O presente estudo teve por objetivo o mapeamento geomorfológico em escala de detalhe a partir de esforços na interpretação aerofotogramétrica para a determinação de diferentes elementos morfológicos observados no DRPS.

PALAVRAS CHAVES:

Mapa Geomorfológico; Delta do rio Paraíba do S; Ortofotos

ABSTRACT:

Most geomorphological maps in Brazil representing the Brazilian deltas are developed on a regional scale, allowing little details about the different deltaic areas features, a fact that applies to the Delta of the Paraíba do Sul (DRPs) in the state of RJ. The present study aimed geomorphological mapping in scale detail from efforts in aerial photogrammetric interpretation for the determination of different morphological elements observed in DRPS.

KEYWORDS:

Geomorphological map; Delta river Paraíba do Sul; Ortophotos

INTRODUÇÃO:

A maioria dos mapas geomorfológicos no Brasil são elaborados em pequenas ou médias escalas cartográficas, o que implica em mapeamentos de representação regional. As técnicas mais convencionais para elaboração destes mapas se baseiam no uso de

GEOMORFOLOGIA DE DETALHE DA PARTE SETENTRIONAL DO DELTA DO RIO PARAÍBA DO SUL, NO NORTE FLUMINENSE (RJ)

Modelos Digitais de Elevação (MDE), imagens de radar e imagens de sensoriamento remoto orbital. Não raro os mapas disponíveis de geomorfologia de feições deltaicas em escala regional, homogeneízam detalhes fundamentais da geomorfologia, fato que ocorre com a planície do DRPS, localizado na Região Norte Fluminense. Por ter um relevo suave e plano, condicionados por flutuações no nível do mar, disponibilidade de sedimentos, ação hidrodinâmica, acarretam o desenvolvimentos de uma série de ambientes deposicionais, cujo uso de técnicas convencionais mostram-se insuficientes para um mapeamento mais detalhado. Como alternativa, normalmente se utiliza fotografias aéreas de alta resolução espacial, o que contribui para a observação mais detalhada das formas que compõem esse relevo, potencializando a interpretação geomorfológica e sua representação. O mapeamento, com maior detalhamento, é ainda carente de padronização para a sua elaboração, muito em função das especificidades apresentadas por cada caso (TORRES, et al, 2012). O IBGE publicou um Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009), onde traz orientações para a elaboração de mapas com essa temática, e que podem ser adaptadas para um estudo de geomorfologia mais detalhado. Nesse sentido, o presente trabalho no que concerne à estruturação da legenda do mapa, foi desenvolvido com relativo uso da proposta de organização das expressões geomorfológicas, a qual se insere a referida planície. Em função da escala trabalhada, que se classifica como de detalhe (entre 1: 25.000 e 1: 5.000), toda a área do mapeamento se realizou dentro do 4º nível taxonômico, o que corresponde às feições do Modelado de acumulação (planície), dissecação (tabuleiros) e uma classe de Relevo Simbolizada.

MATERIAL E MÉTODOS:

A base espacial de mapeamento do DRPS foram ortofotos do Projeto RJ 25, disponibilizadas pelo IBGE, no ano de 2005, para todo o estado do Rio de Janeiro. Estas ortofotos têm resolução espacial de 5 metros, e erro espacial inferior a 30 cm. Os mapas temáticos de geociências do Projeto Rio de Janeiro, em especial os de geomorfologia e geoambiental elaborados pela CPRM na escala de 1:250000, serviram de direcionamento para os primeiros níveis de mapeamento, evitando-se conflitos de legenda, já que serviram de referência para a análise prévia do relevo da região Norte Fluminense. Os polígonos de mapeamentos foram categorizados em ambiente ArcGIS 10.2 Saídas de campo foram realizadas para comparações do mapeamento realizado e eventuais dúvidas surgidas na interpretação do terreno, com o intuito de melhoria de delimitação. Foram selecionadas 12 ortofotos, de maneira que abrangesse a parte compreendida para as deposições holocênicas do DRPS. As ortofotos passaram por um processo de mosaicagem, transformando-a em uma única cena. Após uma análise regional da área a ser mapeada, para observar as principais feições do relevo, e levando em consideração informações de mapeamentos pretéritos, foram definidas as diferentes classes que comporiam a legenda. Um arquivo vetorial de polígono foi criado, onde foram indicados as classes de cada feição delimitada, tão como as suas respectivas áreas absolutas e relativas. Para a vetorização, a escala utilizada ficou entre 1:10000 e 1:5000, e o processo de delimitação das feições do terreno se deu a partir da interpretação da imagem base, levando em consideração características como cor, padrão, localização e

GEOMORFOLOGIA DE DETALHE DA PARTE SETENTRIONAL DO DELTA DO RIO PARAÍBA DO SUL, NO NORTE FLUMINENSE (RJ)

forma. Por fim foi realizado o último trabalho de campo na área de estudo, para ajustes e eventuais dúvidas que ocorreram etapas anteriores. Nessa oportunidade, também foi feito um significativo registro de fotografias, que foram relacionadas como amostras descritivas da paisagem junto à legenda de cada classe geomorfológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A área de mapeamento correspondeu a um total de 1.492,39 Km². O tamanho da escala utilizada (entre 1:10000 e 1:5000), condicionou fortemente a capacidade de observação dos detalhes no terreno, e com isso permitiu também a individualização de um significativo número de feições no processo de vetorização. Nesse sentido, foram criados 968 polígonos, que estão distribuídos em suas quantidades em 12 classes. No entanto, a quantificação do tamanho da área em Km² de cada classe evidencia as características mais marcantes da área mapeada. A tabela a seguir mostra em ordem decrescente as 12 classes por área em Km², tão como o seu tamanho relativo. Como se observa, o mapeamento como um todo mostra que as suas maiores classes são a “Planície alúvio-marinha” e a “Planície costeira”, com aproximadamente 488 e 473 Km², respectivamente. As duas juntas contribuem com mais de 63% da área mapeada. Tais resultados sugerem a forte presença de sedimentos de origem fluvial, predominantemente arenosos, que são retrabalhados por ação marinha, aqui interpretada pela ação direta das ondas. De fato a forte presença de sedimentos arenosos marcam depósitos associados a estas classes. A classe “Tabuleiros”, identificada em classes de idade Terciária, aparece como a 3º maior unidade delimitada, com uma área de 251 Km², ou 16,87% do mapeamento total. Esta é marcada por sedimentos basais miocênicos, e fluviais depositados por leques aluvionares até o Pleistoceno Inferior (CPRM, 2001), cuja forma de relevo é marcadamente aplainada nos topos. Já a “Planície flúvio-marinha”, que se destacou dos depósitos alúvio-marinhos, pela proximidade da foz, ou seja, em função da predominância de deposição fluvial mais fina (siltes e argilas) e estocagem desta sedimentação, principalmente por manguezais. A classe “Meandro abandonado” foi facilmente reconhecida, pela morfologia recurvada de depósitos fluviais, proximais a canais fluviais, marcando antigos trechos de sedimentação fluvial. A classe “Lagoas por truncamento” foi reconhecida a partir do bloqueio da rede de drenagem, oriunda da dissecação fluvial nos tabuleiros, que foram afogadas pelo truncamento, a partir da construção de terrações flúvio-marinhos, representando apenas 2% do total do terreno. O produto cartográfico final (Figura 1) proporcionou a identificação e demarcação de oscilações da superfície do terreno, que não seriam possíveis de visualização em escalas menores e a partir de imagens com baixa resolução espacial. Por exemplo, nesse trabalho foi possível se evidenciar a existência de inúmeros meandros abandonados na parte mais interna da planície, o que ajuda a ilustrar a importância dos agentes fluviais na construção mesma. Outro aspecto positivo se refere a maior precisão dos limites das morfologias dos terrenos e dos contatos das suas respectivas classes com as demais. Essa característica, além de garantir maior originalidade ao produto cartográfico final, também auxilia em estimativas mais reais do tamanho da área ocupada por cada classe geomorfológica, tanto em termos absolutos como relativo, o que é uma variável importante em

GEOMORFOLOGIA DE DETALHE DA PARTE SETENTRIONAL DO DELTA DO RIO PARAÍBA DO SUL, NO NORTE FLUMINENSE (RJ)

mapeamentos temáticos. A metodologia baseada na interpretação visual das ortofotos e na delimitação das classes a partir da vetorização manual é um processo mais trabalhoso quando comparado a mapeamentos elaborados a partir da classificação supervisionada com a obtenção de amostras espectrais da imagem base, sendo este último modelo mais automático. No nosso caso, o trabalho exige uma participação com maior controle e observação pessoal sobre as classes mapeadas, o que difere de mapeamentos a partir da classificação automática, visto que o computador assume a função de identificar na área de estudo cada classe indicada, exigindo posteriormente um trabalho de validação. Obviamente, as vantagens e desvantagens de cada método devem ser levadas em consideração a partir do objetivo e uso a qual se quer alcançar, sendo que cada um atende um propósito diferente.

Tabela classes

Classes trabalhadas	Área total em Km ²	Área em %
Planície alúvio-marinha	488,59	32,74
Planície costeira	473,02	31,70
Tabuleiros	251,73	16,87
Brejo	76,89	5,15
Corpos d'água	65,76	4,41
Depressão flúvio-lacustre	43,24	2,90
Dissecação tabular embrejada	31,55	2,11
Área urbana	20,89	1,40
Drenagem afogada	19,24	1,29
Planície flúvio-marinha	10,16	0,68
Meandro abandonado	7,99	0,54
Lagoas por truncamento	3,34	0,22
Total	1492,39	100,00

Tabela 1 - Número absoluto e relativo de área em Km² por classe trabalhada

GEOMORFOLOGIA DE DETALHE DA PARTE SETENTRIONAL DO DELTA DO RIO PARAÍBA DO SUL, NO NORTE FLUMINENSE (RJ)

Mapa layout final



Figura 1 - Layout final do mapa para folha A0 na escala 1:63.000.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A realização do presente trabalho motivou-se a partir da necessidade de se criar uma representação das características geomorfológicas da planície deltaica do rio Paraíba do Sul adotando-se uma escala cartográfica que fosse mais compatível com a observação

GEOMORFOLOGIA DE DETALHE DA PARTE SETENTRIONAL DO DELTA DO RIO PARAÍBA DO SUL, NO NORTE FLUMINENSE (RJ)

mais detalhada do seu terreno, auxiliando estudos que busquem melhor compreender a sua evolução. Como toda representação cartográfica que busca retratar a realidade de um ambiente de uma maneira mais próxima, embora isso seja uma tarefa complexa, este trabalho está em aberto para poder ser constantemente aperfeiçoado com esforços posteriores, no entendimento de que não se trata de uma produção livre de erros. Para isso, é importante a complementação do que foi produzido até aqui com a obtenção de novos dados que podem ser adquiridos a partir de novas visitas de campo e até mesmo com a utilização de novas técnicas de mapeamento, mesmo que também alternativas, mas que podem ser mais apuradas do que se pretendeu utilizar até aqui.

AGRADECIMENTOS:

Agradecimentos ao PIBIC/UFF pelo incentivo e apoio concedido à pesquisa através da Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC), de capital importância para o desenvolvimento do presente trabalho. Foram utilizados recursos de diferentes agências de fomento para auxílio nos trabalhos de campo. Os dados foram gerados com infraestrutura disponível do Laboratório de Geografia Física - LAGEF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

BARBOSA, G.V. 1983. Evolução da metodologia para mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL. *Geociências*, 2, Rio Claro/SP, p.7-20.

CASSETI, Valter. Introdução à Geomorfologia. 2005. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>>. Acesso em 22/05/2014.

DANTAS, Marcelo Eduardo; SHINZATO, Edgar; MEDINA, Antonio Ivo de Menezes; SILVA, Cássio Roberto da; PIMENTEL, Jorge; LUMBRERAS, José Francisco; CALDERANO, Sebastião Barreiros; CARVALHO FILHO, Amaury de; OLIVEIRA, Ronaldo Pereira de; MANSUR, Kátia; FERREIRA, Carlos Eduardo Osório. Diagnóstico Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. In: CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. 2001. Brasília: CPRM. 1 CD-ROM; Escala 1: 500.000. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=603&sid=26>> Acesso em: 09/06/2014.

IBGE. Manual técnico de geomorfologia / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro : IBGE, 2009. 182 p. – (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598 ; n. 5

GEOMORFOLOGIA DE DETALHE DA PARTE SETENTRIONAL DO DELTA DO
RIO PARAÍBA DO SUL, NO NORTE FLUMINENSE (RJ)

IBGE. Metadados Projeto RJ 25. Disponível em:
<ftp://geofp.ibge.gov.br/imagens_aereas/ortofoto/projeto_rj_escala_25mil/tif/Metadados_ORTOFOTO_RJ25.pdf> Acesso em 29/05/2014.

MARTIN, L.; SUGUIO, K; FLEXOR, J.M.; DOMINGUEZ, J.M.L.; AZEVEDO, A.E.G. 1984. Evolução da planície costeira do Paraíba do Sul (RJ) durante o Quaternário: influência das variações do nível do mar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, Anais, v. 1, Rio de Janeiro, SBG, p. 84-97.

SOUZA, C. R. G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, P. E. (eds.) Quaternário do Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2005.

TORRES, F.T.P; NETO, R.M.; MENEZES, S.O. Introdução à Geomorfologia. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção textos básicos de geografia).

RADAMBRASIL. Rio de Janeiro/Vitória; Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra: folhas SF23/24. Rio de Janeiro, MME, 1983. 780 p.