

GEOMORFOLOGIA DE AMBIENTES COSTEIROS A PARTIR DE IMAGENS SATELITAIS *

Rafael da Rocha Ribeiro ¹; Venisse Schossler ²; Luiz Felipe Velho ¹

¹ CPC – Centro de Pesquisas Polares e Climáticas, UFRGS
Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre, Brasil

² CECO – Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, UFRGS
Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre, Brasil

RESUMO

Este estudo pretende reconhecer ambientes costeiros com base em dados do satélite *Landsat Thematic Mapper (TM)*. Através do processamento digital de imagens, de técnicas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) e da observação em campo realizada no setor da Província Costeira do Rio Grande do Sul entre o canal de Rio Grande e o canal São Gonçalo, obteve-se um perfil e um mapeamento geomorfológico.

Palavras-chave: geomorfologia, Província Costeira do Rio Grande do Sul, sensoriamento remoto.

ABSTRACT

This study aims at recognizing coastal environments supported by data from the *Landsat Thematic Mapper (TM)* satellite. The digital processing of images, System Information Geographic (SIG) techniques and field observation in one section of the “Província Costeira do Rio Grande do Sul” between the Rio Grande and the São Gonçalo channels - resulted in a geomorphologic profile and mapping.

Key Words: geomorphology, Província Costeira do Rio Grande do Sul, remote sensing.

1- Introdução

As planícies costeiras são áreas extremamente sensíveis à degradação de seus recursos naturais em decorrência à atividade antrópica. Conhecer a dinâmica que modifica constantemente a configuração morfológica dessas áreas e os processos passados que resultaram nas feições hoje observadas, faz das informações geomorfológicas e geológicas um instrumento fundamental para a gestão sustentável da zona costeira. A utilização de imagens satelitais no gerenciamento das zonas costeiras através da geração de mapas temáticos (*e.g.* zoneamento ecológico, geológico, geomorfológico) facilita o planejamento e as ações a serem conduzidas nesses setores.

As flutuações do nível relativo do mar (NM), sobretudo no decorrer do Quaternário, são um dos principais fatores controladores dos padrões de sedimentação e erosão responsáveis pela configuração de alguns setores da costa brasileira. Após sucessivos processos de regressão/transgressão, durante o período Quaternário, durante os quais se formaram as mais distintas feições geomorfológicas e ambientes deposicionais. No último máximo transgressivo (7000 anos AP), nosso litoral esteve submerso por um nível médio do mar, 4 ou 5 metros acima da posição atual. A partir de então o NM tem sofrido um rebaixamento, irregular e descontínuo, até assumir a posição presente.

Durante esse episódio, que modelou as formas finais das planícies costeiras, foram construídos os terraços marinhos holocênicos, marcados por feixes de cordões arenosos

muitas vezes retrabalhados por processos eólicos que deram origem aos campos de dunas atuais. O objetivo deste estudo foi reconhecer ambientes costeiros baseados em dados do satélite *Landsat Thematic Mapper* (TM), aliadas a observações de campo. Através do processamento digital de imagens e técnicas de Sistema de Informações Geográficas (SIG), para o mapeamento geomorfológico de um setor da Província Costeira do Rio Grande do Sul (VILLWOCK E TOMAZELLI, 1992), coordenadas 32°02'23,54''S, 52°51'16,09''W e 32°07'5.57'' S, 52°35'42.77''W.

2 – Metodologia

Para o mapeamento geomorfológico da área de estudo seguiram-se as seguintes etapas (Figura 1), desenvolvidas no *software* ERDAS IMAGINE 9.2TM. Foi empregada uma imagem deste satélite, do sensor TM, adquirida em 29 de abril de 2009 junto ao site <http://www.dgi.inpe.br/>.

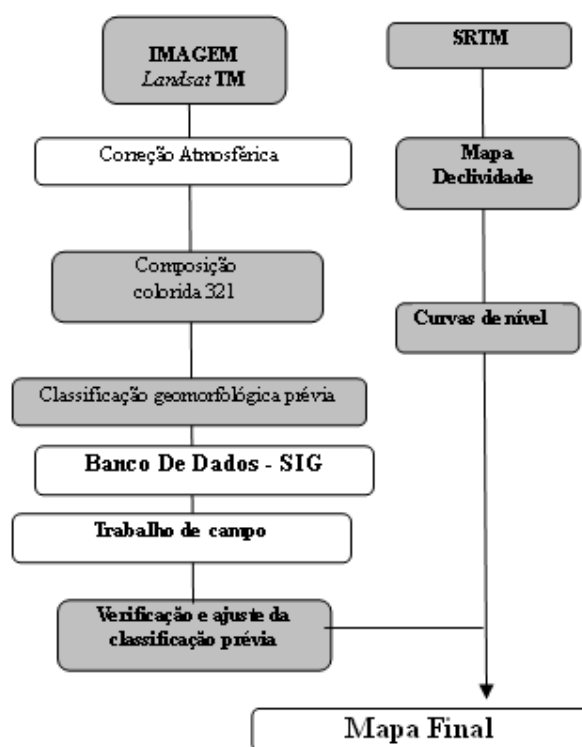


Figura 1 - Fluxograma de trabalho

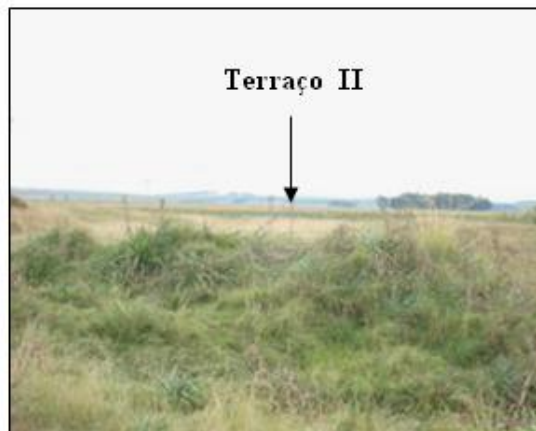
3 - Resultados e Discussões

Em laboratório, foi realizada uma identificação prévia das feições morfológicas, através da imagem *Landsat TM* (Figura 2a). Esses dados foram armazenados em um banco de dados georreferenciados. Esta etapa foi realizada sobre a composição colorida 321 (RGB),

a seguir, identificamos 4 feições geomorfológicas distintas. Sendo elas: leques aluviais, terraços, banhado e planície aluvial. As diferentes texturas, geometria e conteúdo de umidade entre essas feições foram responsáveis por suas individualizações. No campo utilizando GPS realizamos uma série de paradas (Figura 2b) para verificar *in loco* as feições mapeadas previamente. As construções dos perfis topográficos foram fundamentais na identificação das feições, como leques aluviais (Fotografia 1) e terraços - I e II. (Fotografias 2).



Fotografia 1 – Declividade no terreno, apresentando degrau entre o terraço e o leque aluvial.



Fotografia 2 – Identificação do Terraço II

4 - Conclusões

Como resultado da utilização de técnicas de Sensoriamento Remoto, associadas à observação em campo, foram possíveis de apurar e interpretar, com maior precisão, os tipos de feições e suas localizações em ambiente costeiro, mais precisamente na porção sul da Província Costeira do Rio Grande do Sul.

A partir desta interpretação, foi possível a elaboração de um mapa geomorfológico (Figura 3), utilizando um ambiente SIG. Recomenda-se a utilização de um modelo digital da área analisada, uma vez que pequenas variações topográficas podem ter o mesmo comportamento espectral, o que torna difícil a sua individualização somente com o uso das imagens. Os dados do SRTM apresentaram um resultado bastante satisfatório na identificação de um paleovale fluvial e na transição entre os terraços 1 e 2. A composição colorida 3, 2, 1 permitiu individualizar a maioria das feições propostas no estudo prévio, proporcionando a localização com precisão das mesmas no mapa elaborado.

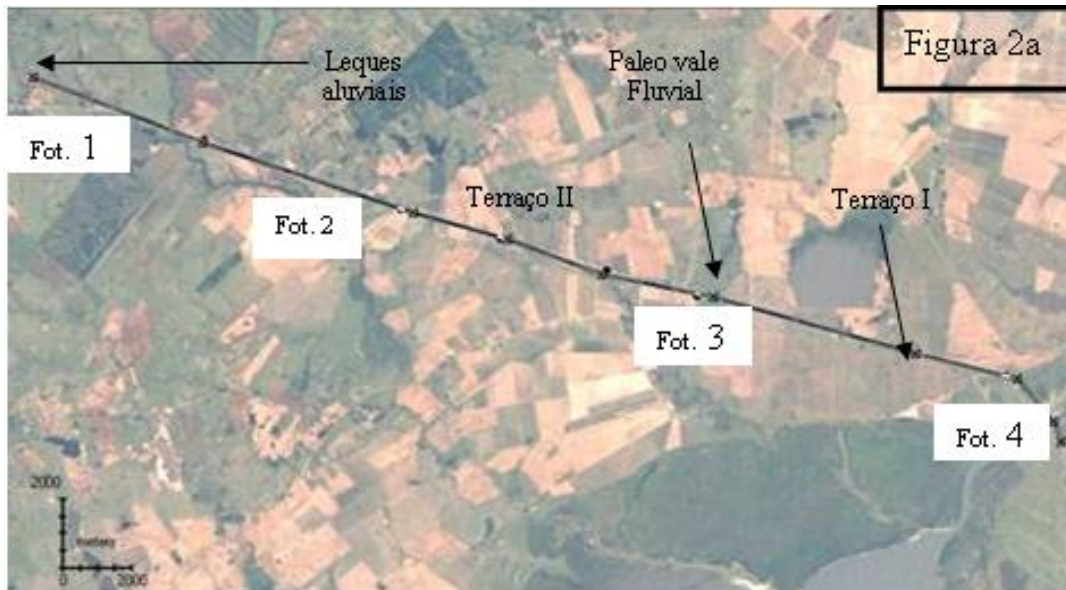


Figura 2 – a) Imagem Landsat TM, com localização das fotografias e figuras e; b) Perfil com feições.

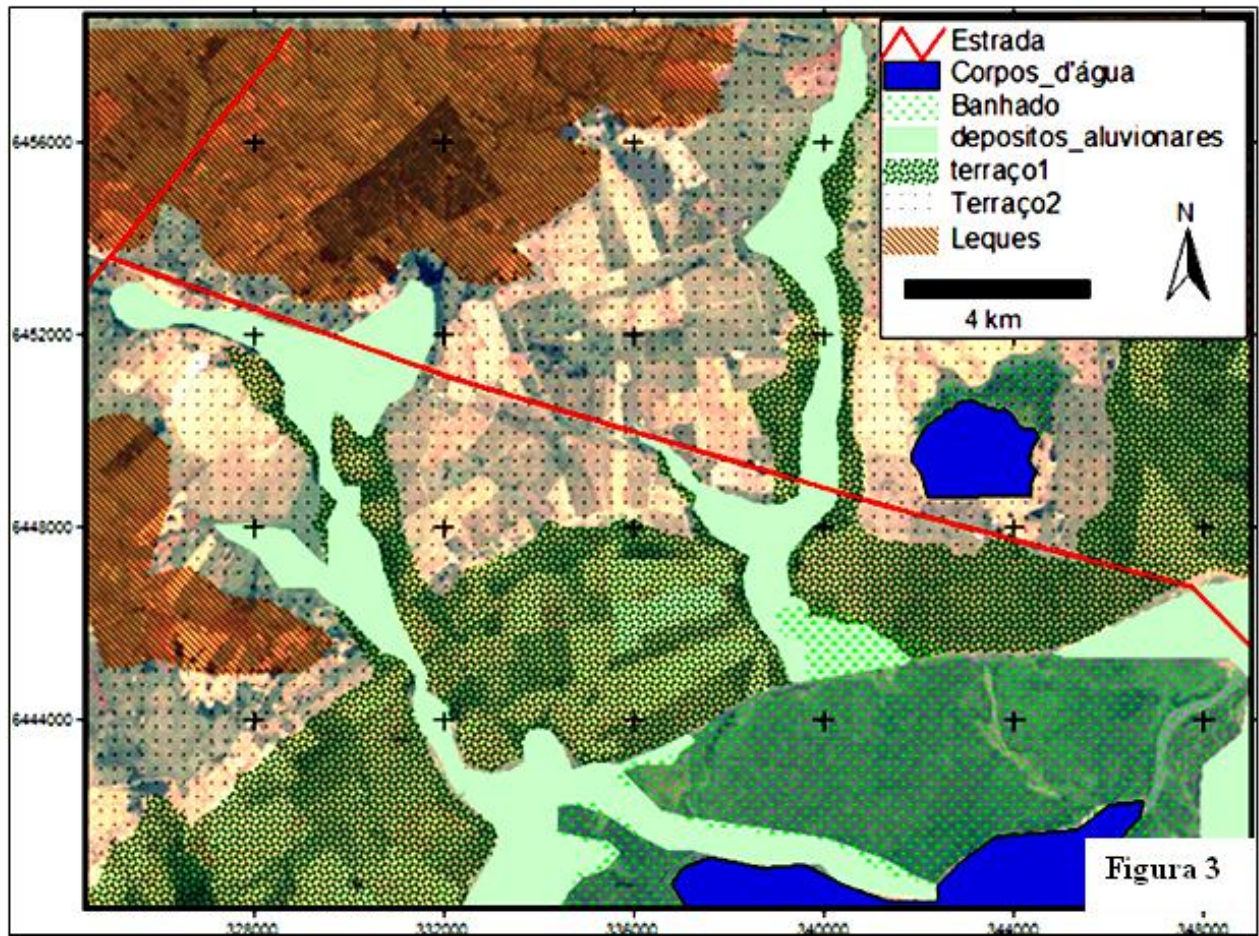


Figura 3 – Mapa Geomorfológico, caracterizando a área de estudo.

5. Referências Bibliográficas

BATISTA NETO, ANTONIO; PONZI, VERA REGINA ABELIN; SICHEL, SUSANA ELEANORA. **Introdução a Geologia Marinha**. 2004. Ed. Interciência. 279 p. Rio De janeiro

CALLIARI, LAURO JÚLIO; KLEIN, ANTÔNIO H. DA F. **Características morfodinâmicas e sedimentológicas das praias oceânicas entre Rio Grande e Chuí, RS**. 1992. Boletim de Resumos – 37º Congresso Brasileiro de Geologia. P 77-78. São Paulo

CARTER, R. W. G. **COASTAL ENVIRONMENTS: an introduction to the physical, ecological and cultural systems of coastlines**. 1998. ACADEMIC PRESS. University of Ulster ,Coleraine. 617 p. Northern Ireland.

SCHOSSLER, V. **Descrição da localização morfológica do Paleocanal da Laguna Mirim no Quaternário Superior nas adjacências do Banhado Taim**. 2004. Trabalho de Graduação no curso de Geografia. UFRGS. 91 p. Porto Alegre

SILVA, C. R. **Geodiversidade do Brasil: Conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro**. CPRM, 2008. 264 p.: il.: 28 cm.
Rio de Janeiro

VILLWOCK, J.A.; TOMAZELLI, L.J. **Evolução Paleogeográfica da Província Costeira do Rio Grande do Sul**. 1992. Boletim de Resumos – 37º Congresso Brasileiro de Geologia. P 95-96. São Paulo.

VILLWOCK, J. A.; TOMAZELLI, L. J.; LOSS, E. L.; DEHNHARDT, E. A.; HORN, N. O; BACHI, F. A.; DEHNHARDT, B. A. **Geology of the Rio Grande do Sul Coastal Province**. In: RABASSA, J. (Ed.). *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*. Rotterdam: A.A. Balkema, v. 4, p. 79-97, 1986.