

UTILIZAÇÃO DE IMAGENS LANDSAT/TM, PARA AUXILIAR
NA LOCALIZAÇÃO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Vitalina Pagliuca Cicivizzo
Universidade de São Paulo
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Tania Maria Sausen
Instituto de Pesquisas Espaciais
Ministério da Ciência e Tecnologia
Caixa Postal 515, 12201 - São José dos Campos, SP, Brasil

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma metodologia para imagens TM/LANDSAT, para a identificação de feições geomorfológicas e padrões espectrais, que possam servir como indicadores para localização de sítios arqueológicos. Como resultado serão gerados mapas com a identificação de possível localização de sítios arqueológicos, bem como a caracterização de padrões geomorfológicos e espectrais que favoreçam a identificação dos mesmos.

ABSTRACT

This work objects the development of a methodology for TM/LANDSAT images, for the identification of geomorphological forms and spectral patterns that may serve as indicators to the localization of archaeological sites. As a result, maps with the identification of the possible localization of archaeological sites will be developed as well as the characterization of spectral and geomorphological patterns that promote the identification of such mentioned sites.

1. INTRODUÇÃO

O sensoriamento remoto através de imagens de satélite, é um recurso presente nos mais variados campos do conhecimento e pesquisa. A análise ambiental, é um dos campos de estudo que pode ser desenvolvido, a partir do registro de dados fornecidos pelas imagens do satélite LANDSAT, buscando identificar padrões de assentamento de culturas arqueológicas. A notificação do sítio arqueológico Avaré, a verificação da geomorfologia adjacente ao sítio, e as discussões sobre o assunto surgidas durante o curso de treinamento, sobre "Aplicações de Imagens LANDSAT a Recursos Naturais - Opção Geomorfologia", realizado em julho de 1985 no INPE, foram fatores que conduziram a uma tentativa de modificação na metodologia de prospecções arqueológicas.

A caracterização de certas feições geomorfológicas, e a maior resolução espacial de imagens TM/LANDSAT (30m) abre maiores possibilidades para o estudo da Pré-História do Brasil, principalmente em eventos ligados a levantamentos e mapeamentos arqueológicos.

Assim, este estudo tem como objetivo desenvolver uma metodologia para imagens TM/LANDSAT, para a identificação de feições geomorfológicas e padrões espectrais, que possam servir co-

mo indicadores para localização de sítios arqueológicos.

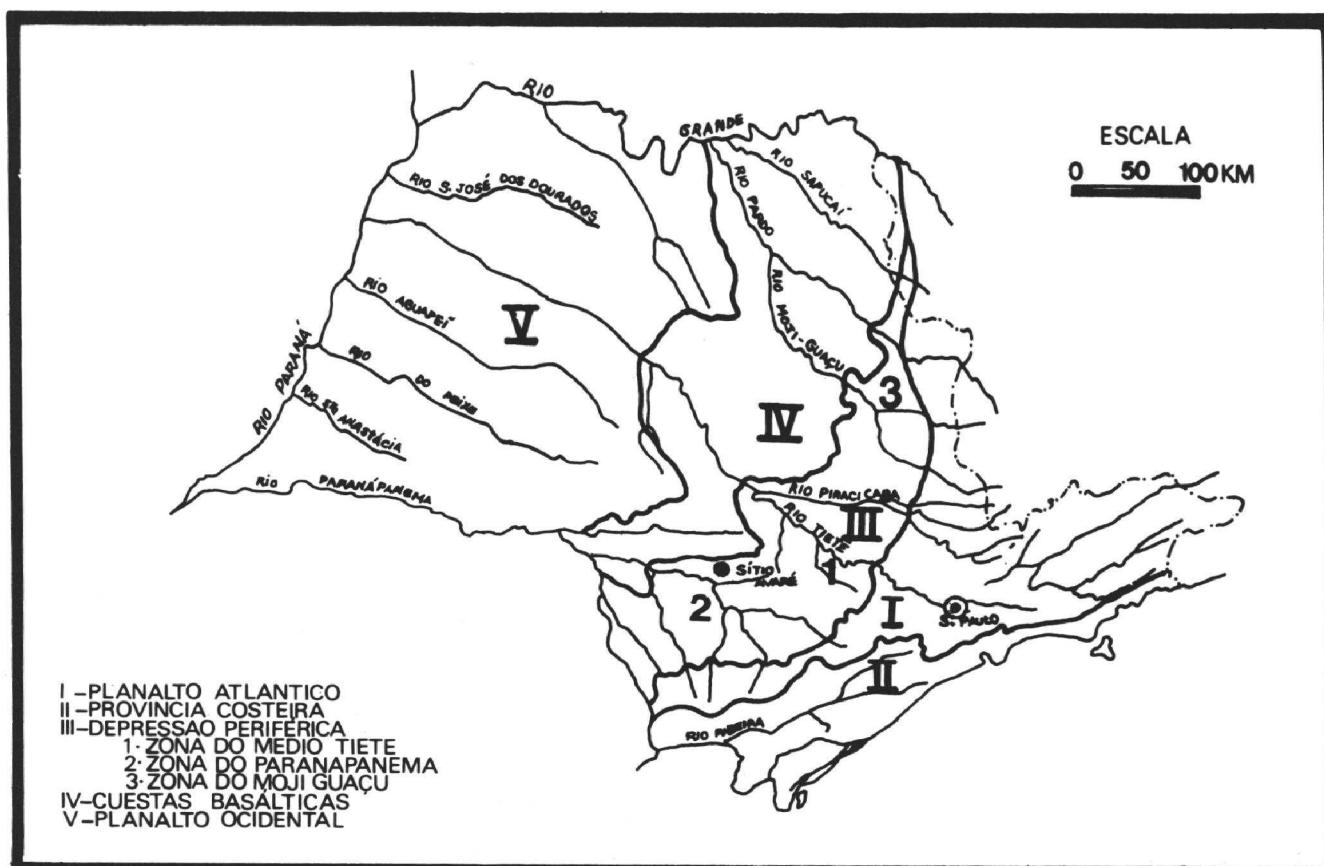
2. ÁREA TESTE

A área teste onde será desenvolvido o estudo localiza-se em propriedade rural, na cidade de Avaré, no entorno da represa de Jurumirim, no rio Paranapanema, estado de São Paulo (Figura 1).

O trabalho de reconhecimento do sítio arqueológico foi feito em duas etapas, sendo que no período de pico de vazante do reservatório identificou-se todo um inventário arqueológico constante de urnas cerâmicas, com enterramento, artefatos, blocos, núcleos, seixos, lascas, percutores, em arenito silicificado e sílex, anteriormente encobertos pelas águas e aflorantes pela estiagem prolongada de 1985.

Identificou-se também significativa exposição de arenito silicificado, que pode ter representado, um potencial de matéria-prima, buscado por populações pré-históricas para uso em seu cotidiano.

Pressupõe-se um nível arqueológico somente lítico, o que poderá situar o assentamento em período anterior ao do evento da cerâmica.



DIVISÃO GEOMORFOLOGICA DO ESTADO DE SÃO PAULO, MODIFICADO DE ALMEIDA - (1964)

Figura 1 - Localização da área teste.

A posição deste sítio arqueológico se dá em meia encosta de colina suave (Figura 2) próximo a curso fluvial, afluente do rio Paranapanema, em cuja bacia desenvolve-se o Projeto Parana-

panema, amplo planejamento arqueológico, sob a coordenação de PALLESTRINI e que abrange uma área de aproximadamente 47.300 km² no território de São Paulo.



Figura 2 - Área arqueológica do Sítio Avaré, junto ao Reservatório Jurumirim.

Trata-se de um sítio arqueológico lítico-cerâmico, com aproveitamento de material lítico apto ao lascamento *arenito silicífico* do e *sillex* e argilas, presentes no arcabouço geológico da região. (Figura 3). O estudo

das estruturas características destas ocupações possibilita uma visão de conjunto da instalação do Homem na faixa sedimentar quaternária do Paranapanema pré-histórico.



Figura 3 - Exposição de rocha (arenito silicificado) junto ao sítio Avaré.

3. MATEIAIS E METODO

Para o desenvolvimento do trabalho, serão utilizados os seguintes materiais:

a) Imagem TM/LANDSAT, órbita 221 ponto 76.E na escala 1:50.000, compatibilizando-se com a base cartográfica existente na área.

Como a área teste está localizada numa região de clima tropical, há mudanças significativas no comportamento do reservatório de Jurumirim, que tem sua área alagada diminuída ou aumentada em função dos períodos sazonais, seco e chuvoso.

Assim, serão utilizadas imagens de passagens referentes aos períodos de cheia e vazante do reservatório de Jurumirim, uma vez que foi já localizado um sítio nas margens do mesmo, visível somente no período de vazante.

b) Cartas topográficas, na escala 1:50.000. Estas cartas servirão de base cartográfica para o trabalho, bem como auxiliarão na localização da área teste durante o trabalho de campo.

Com o enchimento do reservatório, muitos sítios arqueológicos que provavelmente se localizavam nas proximidades do rio Paranapanema ou seus afluentes, certamente ficaram submersos. Assim, serão utilizadas informações cartográficas existentes, anteriores ao enchimento do reservatório de Jurumirim, importantes para reconstituir o traçado original do rio Paranapanema.

Serão utilizados também mapas geológicos existentes sobre a área, para auxiliar na caracterização das feições geomorfológicas da mesma.

Para o desenvolvimento do trabalho serão observados os seguintes passos:

- revisão bibliográfica;

- obtenção das imagens TM/LANDSAT;
- obtenção das cartas e mapas sobre a área;
- análise visual das imagens TM, canais 3, 4 e 5;
- identificação das feições geomorfológicas da área, onde possivelmente poderiam existir sítios arqueológicos.

Estas feições seriam, terraços fluviais, planícies fluviais, vales fluviais, colinas suaves, escarpas de cuesta e reverso de cuesta, etc.

Para a identificação destas feições geomorfológicas, serão levados em consideração os critérios sugeridos por Sausen e Novo (1981) e Sausen (1981). Estes critérios foram desenvolvidos para as imagens MSS, sendo feito neste trabalho, uma adaptação dos mesmos para as imagens TM.

- identificação de padrões espectrais (níveis de cinza) nas imagens TM, que poderiam auxiliar na caracterização de sítios arqueológicos.

Para estas duas últimas etapas, o sítio localizado às margens do reservatório de Jurumirim, servirá de ponto de partida para a identificação de novas áreas similares, que possam ter sido utilizadas como locais de assentamento do Homem Pré-Histórico.

Os padrões espectrais na área de verão mudar de acordo com os períodos sazonais, em função da maior ou menor umidade da área, bem como devido a maior exposição ou cobertura do solo, ou mesmo do tipo de ocupação do solo.

Aliando-se as informações pretéritas sobre a área, obtidas de cartas e mapas, com as informações obtidas das imagens TM poder-se-á elaborar um mapa, com as áreas mais prováveis de localização de sítios arqueológicos.

Com este tipo de informação, po
der-se-ã direcionar o trabalho de cam-
po para estas áreas, economizando-se
assim tempo e dinheiro, além de dina-
mizar a localização de sítios arqueol
ógicos.

Para o desenvolvimento do traba-
lho serão observados os seguintes pa-
sos:

- Elaboração do mapa preliminar com as
áreas mais prováveis de localização
dos sítios arqueológicos;
- Verificação de campo;
- Análise dos dados de campo;
- Elaboração do mapa final.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado serão gerados mapas
com a identificação da possível locali-
zação de sítios arqueológicos, bem co-
mo a caracterização de padrões geomorfo-
lógicos e espectrais, que favoreçam a
identificação dos mesmos.

5. BIBLIOGRAFIA

- DAVIS, R.S.; RANOV, V.A.; DODONOV, A.E.
El hombre primitivo en el Asia Cen-
tral Soviética, Rev. *Investigación
y ciencia*, E. en español de
Scientific American, Prensa Cientí-
fica S.A., Barcelona, España, 53:
60-67, 1981.
- PALLESTRINI, L. "Superfícies Amplas"
em arqueologia pré-histórica no
Brasil, Rev. de *Arqueología*, CNPq,
Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém,
Pará, Brasil, 1, 1, jul./dez. 1983.
- SAUSEN, T.M. Estudo da dinâmica do al-
to rio São Francisco e reservatório
de Três Marias, através de imagens
MSS/LANDSAT INPE-2249 TDL/066, S.
J. Campos - SP, 1981.
- SAUSEN, T.M. NOVO, E.M.L.M. Metodolo-
gia de interpretação de dados de
sensoriamento remoto e aplicações
em geomorfologia. S. J. Campos,
INPE, ago. 1981 (INPE-2209-MO/007).