

MAPEAMENTO DO USO ATUAL DAS TERRAS DA BACIA DO RIO CANDIRU-AÇU, UTILIZANDO IMAGENS TM/LANDSAT-5¹

Paulo Lacerda dos SANTOS²
Lúcio Salgado VIEIRA³
Irenice Maria dos Santos VIEIRA⁴
Antônio Carlos da Costa P. DIAS⁵

RESUMO: *A área da bacia do rio Candiru-Açu encontra-se localizada na microrregião homogênea Guajarina, entre os paralelos de 2° 24' a 2° 56' de latitude Sul e entre os meridianos de 47° 19' a 47° 45' de longitude W. Gr. Os solos aí existentes são representados pelos Latossolos Amarelos de textura média a muito argilosa, Podzólicos Vermelhos-Amarelos, Solos Aluviais e Hidromórficos Indiscriminados. O objetivo da pesquisa foi demonstrar a eficiência de imagens de satélite do TM/LANDSAT-5 no mapeamento do uso atual das terras e da cobertura vegetal da bacia hidrográfica do rio Candiru-Açu, o qual foi realizado na escala 1:100.000. As delimitações foram realizadas por meio da interpretação visual das imagens coloridas do TM/LANDSAT-5 na combinação 3R4G5B, com apoio das imagens preto e branco dos canais 4 e 5, na escala 1:100.000. Na área da bacia foi observado que 54,31% encontra-se coberta por vegetação florestal primitiva, vindo em seguida a atividade pecuária com 30,14%, a capoeira com 12,07%, a agricultura com 3,44% e, finalmente, a área urbana com 0,04% da área total. A escala final do mapa de uso atual foi de 1:400.000.*

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Mapeamento, Uso da terra, Landsat, Microrregião Guajarina.

¹ Parte da Dissertação apresentada pelo primeiro autor para obtenção do grau de Mestre junto a FCAP em 1993.

² Engenheiro Agrônomo, M.S. Pesquisador da EMBRAPA/CPATU

³ Engenheiro Agrônomo, M.S. Professor Titular da FCAP

⁴ Bioquímica, Dra., Professora Adjunta da FCAP

⁵ Engenheiro Agrônomo, Ph.D. Professor Visitante da FCAP

TM/LANDSAT - 5 IMAGE AS A TECHNIQUE TO SURVEY ATUAL LAND USE OF THE CANDIRU-AÇU RIVER

ABSTRACT: *The Candiru-Açu area is located within the homogeneous micro region Guajarina between latitude 02° 24' and 02° 56 South, and longitude 47° 19' and 47° 45' west. The soil there existing are represented by the Yellow Latosols medium textured to very clayey; red-yellow Podzolics and Alluvial and Hidromorphic soil. The objective of this study was to demonstrate the LANDSAT-5 image efficiency in the survey of the atual use of lands and vegetal cover of Candiru-Açu hydrographical basin, which was mapped on the 1:100.000 scale. The delineated through visual interpretation of the colored TM/LANDSAT-5 images composed by the 3R 4G 5B channels aided by black and white images on the 4 and 5 channels a 1:100.000 scale. The final scale of the map of atual use was 1:400.000.*

INDEX TERMS: Survey, Land use, Candiru-Açu River, Micro region Guajarina

1 - INTRODUÇÃO

Para um planejamento local, e/ou regional necessário se torna a existência de informações recentes e confiáveis. É por esta razão que vários órgãos governamentais vêm se preocupando em elaborar documentos que indiquem uma melhor utilização dos recursos naturais. Nesse sentido podem ser citados os trabalhos em BRASIL. DNPM (1973), onde se observou a discrepância que existia entre o uso da terra e a sua aptidão agrícola.

Para um acompanhamento real e atual do uso da terra, torna-se necessário lançar mão de mecanismos ágeis e eficientes, como é o caso das imagens de satélite. Nessa linha podem ser destacados trabalhos de vários autores no Brasil, entre os quais estão: PINTO et al (1989); SANO et al (1988); SANTOS et al (1991); SANTOS, CARVALHO (1978) e WATRIN, ROCHA (No prelo).

Nesse contexto, o estudo aqui apresentado tem por objetivo determinar a cobertura vegetal natural, o uso da terra e a quantificação dessas áreas na bacia do rio Candiru-Açu, TM/LANDSAT-5. Tais imagens possuem um alto grau de confiabilidade e apresentam a possibilidade de fornecer informações relativamente recentes a serem utilizadas no estudo do ecossistema regional.

2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA

A área estudada está localizada na microrregião homogênea Guajarina, entre os paralelos de 2° 24' a 2° 56' de latitude Sul e entre os meridianos de 47° 19' a 47° 45' de longitude W. Gr. (Figura 1). Está formada a partir de sedimentos clásticos mal selecionados que variam de siltitos a conglomerados (BRASIL. DNPM, 1973), representados pela Formação Barreiras (SCHOBENHAUS, 1984).

Segundo BASTOS (1972), o clima da área é do tipo Aw (classificação de Köppen), onde as temperaturas médias dos meses do ano são superiores à 18°C.

Os solos existentes na área estão representados pelos Latossolos Amarelos de textura que varia de média a muito argilosa, encontrando-se também os de textura argilosa e muito argilosa com as fases de pedregosidade I e III; os Podzólicos Vermelho-Amarelos; os Solos Aluviais e Hidromórficos Indiscriminados (SANTOS, 1993).

3 - MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais e métodos usados durante a execução deste trabalho foram os seguintes:

a) Os produtos do TM/LANDSAT-5, no formato de fitas magnéticas e imagens em papel na escala 1:100.000, referente às órbitas 223/62, para as bandas TM3, TM4 e TM5, da passagem de 16/8/1988, por serem as que mais informações forneceram. Foram utilizados também "slides" da combinação das três bandas citadas, para obtenção de imagens coloridas;

b) Documentação cartográfica - cartas planialtimétricas da DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO DSG, referente as folhas SA, 23-Y-A-I, SA, 23-Y-A-II, SA, 23-Y-A-T-IV e SA, 23-Y-A-T-V, que serviram de base para o ajuste da interpretação das imagens de satélite;

c) Equipamentos - sistema de tratamento de imagens "SITIM150", mesa de luz e gravador fotográfico REMBRANT 3500F.

Na metodologia utilizada, os produtos do TM/LANDSAT-5 em fitas magnéticas foram submetidos às técnicas de processamento digital no "sistema de tratamento de imagens" (SITIM 150), de acordo com o que foi apresentado por SANO et al (1988) e com a adaptação feita aos objetivos do trabalho.

Para isto foram testadas várias combinações das bandas TM3, TM4 e TM5, com as cores vermelha (red), verde (green) e azul (blue), perfazendo um total de seis combinações conforme demonstra a Tabela 1.

TABELA 1 - Combinações possíveis entre as bandas TM3, TM4 e TM5 e as cores vermelhas (R), verde (G) e azul (B).

Cores			
Bandas	RGB	RGB	RGB
Bandas 3, 4 e 5	345	453	543
do TM/LANDSAT	354	435	534

O critério para seleção das bandas TM, e para a composição das imagens coloridas, foi o da utilização da discriminação visual dos alvos conhecidos contidos na imagem estudada, critério este compatível com os resultados obtidos por PINTO et al (1989).

As melhores composições coloridas foram fotografadas em filmes para slides, através do gravador fotográfico REMBRANT, slides estes que foram ampliados fotograficamente para a escala 1:100.000 e copiados em papel.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise interpretativa das imagens coloridas, verificou-se que a combinação 3R 4G e 5B apresentou melhor desempenho na delimitação das classes temáticas. Com o emprego deste recurso técnico, foi possível a confecção do mapa de uso atual das terras da bacia do rio Candiru-Açu (Fig. 2).

Nele tomou-se como base a interpretação visual das imagens coloridas, que teve como auxiliar as imagens em preto e branco nos canais 4 e 5, que muito contribuíram na verificação de campo e delimitação das classes temáticas e na obtenção do produto final do mapeamento.

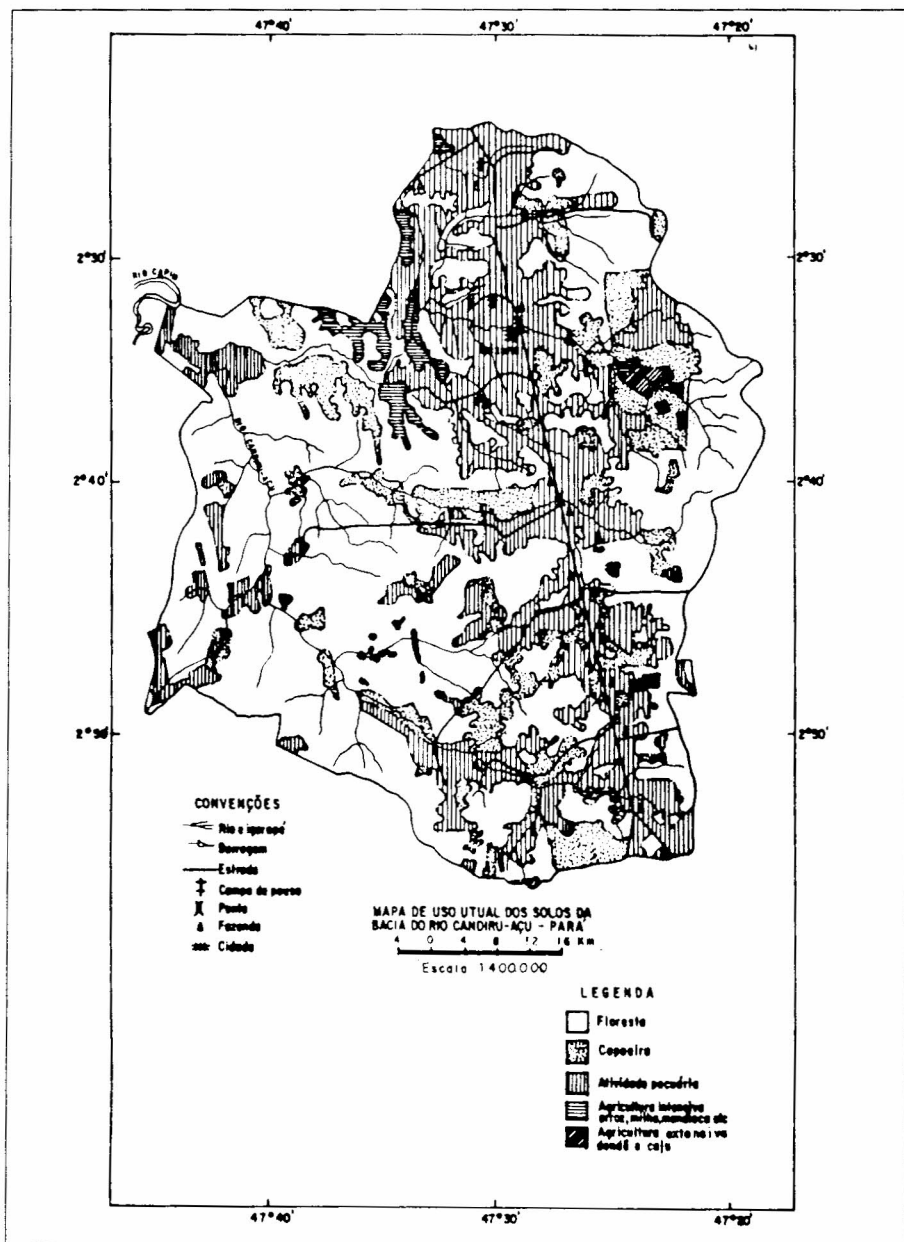


Fig. 2 - Mapa de uso atual da bacia do rio Gandiru-Açu, confeccionado a partir das imagens de satélite nas condições 3R 4G 5B, na escala 1:1 000 000

O relevo regional é, de uma maneira geral, plano e suave ondulado, que se encontra revestido pela floresta ombrófila densa, floresta ombrófila densa aluvial, vegetação secundária (capoeira) e por atividades agrícolas e pecuárias (Fundação IBGE, 1992).

No que diz respeito a cobertura vegetal da área em estudo foi possível distinguir as formações fitoecológicas: floresta ombrófila densa (52,28%), floresta ombrófila densa aluvial (2,03%) e vegetação secundária (12,07%), além das atividades pecuárias (3,44%) e área urbana (0,04%).

No tocante ao uso agrícola foi possível, para a área em estudo, agrupar as culturas de ciclo curto (arroz, caupi, milho, mandioca, pimenta-do-reino e cana-de-açúcar) e ciclo longo (dendê e caju), devido a grande dificuldade de serem individualizadas em decorrência da escala das imagens e o tamanho das áreas cultivadas por serem, em geral, menores que 5 hectares.

Foi observado "in loco" que existe uma discrepância muito grande no tocante ao uso da terra em algumas áreas de relevo forte ondulado que margeam os cursos d'água e as representadas pelo Latossolo Amarelo fase pedregosa I, que se encontram muitas vezes com pastagens, as quais deveriam ser indicadas para preservação da flora e fauna. Não foi considerada como discrepância a utilização com pastagens as áreas com aptidão favorável a agricultura.

Somente 3,44% da área da bacia está sendo utilizada de acordo com a aptidão agrícola dos solos.

5 - CONCLUSÃO

a) A utilização das imagens coloridas de satélite da combinação 3R 4G 5B, com o apoio das bandas 4 e 5 em papel na escala 1:100.000, possibilitaram melhor desempenho dos trabalhos de campo e na obtenção do mapa de uso atual da bacia do rio Candiru-Açu;

b) A interpretação visual das imagens e o seu confronto com a cobertura vegetal e uso atual, durante a viagem de campo, possibilitaram de maneira objetiva a delimitação das áreas a mapear;

c) A cobertura vegetal natural ocupa 54,31% da área estudada e está representada pela floresta ombrófila densa e floresta ombrófila densa aluvial, vindo em seguida a atividade pecuária com 30,14%, a capoeira com 12,07%, a agricultura com 3,44% e finalmente a área urbana com 0,04%;

d) As áreas antrópicas, de uma maneira geral, estão localizadas ao longo da BR-010, com exceção das colônias União e Nova República que se encontram em ramais perpendiculares à BR-010 (Fig. 2);

e) Na bacia foi observada uma discrepância no tocante ao uso de algumas áreas de relevo forte ondulado às margens dos cursos d'água e nos Latossolos Amarelo fase pedregosa I, que muitas das vezes se encontram com pastagens, as quais deveriam ser indicadas para a preservação da flora e fauna.

(Aprovado para publicação em 07.03.95)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, T. X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. *Boletim Técnico do IPEAN*, Belém, n.54, p.68-122, 1972.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha S.1 23-São Luiz e parte da folha S.1 24-Portaleza*: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1973. "paginação irregular" (Levantamento de Recursos Naturais, 3).
- FUNDAÇÃO IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, 1992. 92p., p. 15-25.
- PINTO, S. A. F., VALÉRIO FILHO, M., GARCIA, G. J. Utilização de imagens TM/ LANDSAT na análise comparativa entre dados de uso da terra e de aptidão agrícola. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v.13, n.1, p. 101-110, 1989.
- SANO, E. E. et al. *Levantamento do uso atual da terra através das imagens do TM LANDSAT-5, nas microrregiões homogêneas de Tomé-Açu e alguns municípios das microrregiões da Baixo Tocantins e Guajarima, no Estado do Pará*. Belém: SUDAM. Centro de Hidroclimatologia e Sensoriamento Remoto da Amazônia, 1988. 67p.

SANTOS, J. R. dos, CARVALHO, V. C. de. Acompanhamento da evolução do uso da terra na área do Distrito Federal, através de imagens MSS/LANDSAT. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO 1, 1978, São José dos Campos. São José dos Campos: INPE, 1978. p.106-112.

_____, HERNANDEZ FILHO, P. , SHIMABUKURO, Y. E. Interpretação visual preliminar das imagens MSS/LANDSAT. In: SANTOS, J. R. dos, HERNANDEZ FILHO, P. , SHIMABUKURO, Y. E. *Metodologia de interpretação de dados de sensoriamento remoto e aplicação em vegetação*. São José dos Campos: INPE, 1991. p.19-22 (INPE. Publicação, 221).

SANTOS, F. L. dos. *Zoneamento agroedafoclimático da bacia do rio Candiru-Açu*. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1993. 154p. (Dissertação (Mestrado em Agronomia) - FCAP, 1993).

SCHOBENHAUS, C. *Geologia do Brasil*: texto explicativo do mapa geográfico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais. Brasília: DNPM, 1984. p.86-7.

WATRIN, D. S. , ROCHA, A. M. A. *Levantamento da vegetação natural e do uso da terra no município de Paragominas-PA utilizando imagens TM/LANDSAT-5*. (No prelo).