

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL
Data / /
Cod. 00000478

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
PROCURADORIA GERAL DA REPÚBLICA

AValiação PRELIMINAR DA OCUPAÇÃO DAS TERRAS NO INTERIOR DA
ÁREA INDÍGENA CANAUANIM

NMA/EMBRAPA

CAMPINAS

MAIO DE 1990

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
PROCURADORIA GERAL DA REPÚBLICA

RELATÓRIO PRELIMINAR
AVALIAÇÃO DA OCUPAÇÃO DAS TERRAS NO INTERIOR DA ÁREA
INDÍGENA CANAUANIM *

1. Antecedentes e Justificativas

O Núcleo de Monitoramento Ambiental NMA/EMBRAPA tem atendido demandas da Procuradoria Geral da República, no sentido de realizar perícias e avaliações dos impactos ambientais decorrentes de atividades rurais inadequadas em várias regiões do Brasil (MIRANDA et al., 1989; MATIAS & CERRI, 1990). Utiliza para isso um potente instrumento de geração de informações que são as imagens de satélite, trabalhadas em equipamentos apropriados e por uma equipe técnica especializada neste tipo de estudo.

Assim, por solicitação da P.G.R., este trabalho trata de fazer uma avaliação, através de imagens de satélite, das áreas ocupadas no interior da Área Indígena Canauanim (RR.)

2. ÁREA DE ESTUDO

O objeto desta avaliação corresponde aos 6.324 ha da Área Indígena Canauanim no município de Bonfim, Estado de Roraima, a cerca de 20 Km a leste da capital Boa Vista. As coordenadas dos pontos extremos da área são:

- Norte Latitude 02°50'30" Sul e Longitude 60°31'45" WGr.
- Leste Latitude 02°45'25" Sul e Longitude 60°28'30" WGr.

-Sul Latitude 02°44'10'' Sul e Longitude 60°32'27'' WGr.

-Deste Latitude 02°45'50'' Sul e Longitude 60°34'15'' WGr.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1-MATERIAL

Como material básico foram utilizadas imagens de satélite e documentos cartográficos disponíveis no NMA.

3.1.1-Imagens TM/LANDSAT

Data de Passagem : 04/10/86

Escala : 1:100.000

- Produto fotográfico em composição colorida (bandas 1,2,3)
- Produto fotográfico em composição colorida (bandas 2,3,4)
- Produto fotográfico em preto e branco banda 4
- Produto fotográfico em preto e branco banda 5

A seguir são descritas algumas características das imagens orbitais.

3.1.2-Características das imagens TM/LANDSAT

As imagens utilizadas foram coletadas pelo sensor THEMATIC MAPPER - TM a bordo do 5º satélite da série LANDSAT e processadas pelo INPE-MCT. A série LANDSAT, de fabricação norte-americana é concebida especificamente para auxiliar em estudos dos recursos naturais na superfície terrestre e opera numa órbita polar geocêntrica, a uma altitude nominal de 705 Km.

O sistema TM cobre, no terreno, uma faixa de 185 Km de largura por meio de 7 sensores (ou bandas), cada um deles adaptado para coletar informações (radiação

refletida/emitida) dentro de uma faixa específica do espectro eletromagnético. Desta forma, uma mesma área pode ser vista de sete maneiras diferentes, cada qual representada por uma imagem com até 256 níveis de cinza. Eles podem ser visualizados na sua forma mais simples como um produto "preto e branco", ou através da associação de duas ou mais bandas com filtros coloridos, gerando uma composição colorida. A Tabela 1, apresentada a seguir, relaciona individualmente as 7 bandas do sensor TM e suas respectivas aplicações.

TABELA 1. Principais aplicações dos canais do sensor TM a bordo do satélite LANDSAT.

| BANDA | FAIXA ESPECTRAL (μm) | PRINCIPAIS APLICAÇÕES |
|-------|---|---|
| 1 | 0,45 - 0,52 (Azul) | Mapeamento de água costeira. Diferenciação entre solo e vegetação. Diferenciação entre vegetação coníferas e decídua. |
| 2 | 0,52 - 0,60 (Verde) | Reflectância de vegetação verde sadia. |
| 3 | 0,63 - 0,69 (Vermelho) | Absorção da clorofila. Diferenciação de espécies vegetais. |
| 4 | 0,76 - 0,90 (Infra-vermelho) | Levantamento de biomassa. Delineamento de corpos d'água |
| 5 | 1,55 - 1,75 (Infra-vermelho) | Deteccão de áreas úmidas e de vegetação. Diferenciação entre nuvens e areia. |
| 6 | 10,4 - 12,5 (Infra-vermelho Termal) | Mapeamento de estresse térmico em plantas. Outros mapeamentos térmicos. |
| 7 | 2,08 - 2,35 (Infra-vermelho) | Mapeamento hidrotermal. |

A resolução espacial das bandas 1, 2, 3, 4, 5 e 7 do TM na parte refletida do espectro eletromagnético (visível e infravermelho refletido) é de 30 m (elemento de resolução no terreno 30m x 30m), enquanto a banda 6 do TM apresenta uma resolução espacial de 120m. Para um mesmo local sobre a superfície terrestre é possível obter-se uma cena a cada dezesseis dias, exceção feita quando sobre esta área existem problemas de cobertura de nuvem.

Para os objetivos a que se destinam este trabalho, ou seja, a caracterização das condições de cobertura vegetal sobre a superfície, já se tem uma metodologia testada e definida (TARDIN et alii. 1986; PONZONI et alii. 1986; LUCHIARI 1986).

A associação das bandas 2 (que capta energia na faixa de comprimento de onda do verde: de 0,52 a 0,60 μm), da banda 3 (que capta energia na faixa do vermelho: 0,63 a 0,69 μm) e da banda 4 (que capta energia na faixa do infravermelho: 0,76 a 0,90 μm) formam uma composição denominada "falsa-cor", bastante utilizada neste tipo de avaliação.

A banda 4 (produto preto e branco) permite a discriminação de corpos d'água, a avaliação das condições gerais de relevo, a separação das áreas com vegetação das sem vegetação e dá indicativos (baseados na textura) do porte da vegetação.

A banda 5 auxilia na discriminação de alvos em função do teor de umidade e possíveis alterações na estrutura da vegetação e condições gerais de relevo (MENDONÇA 1981; TARDIN et alii. 1979). As Figuras 1, 2, 3 e 4 ilustram, através de reproduções fotográficas, os tipos de imagens utilizadas.



FIGURA 1. Reprodução fotográfica da Imagem TM/LANDSAT-composição colorida (bandas 1/2/3) - Região onde se localiza a Área Indígena Canauanim.

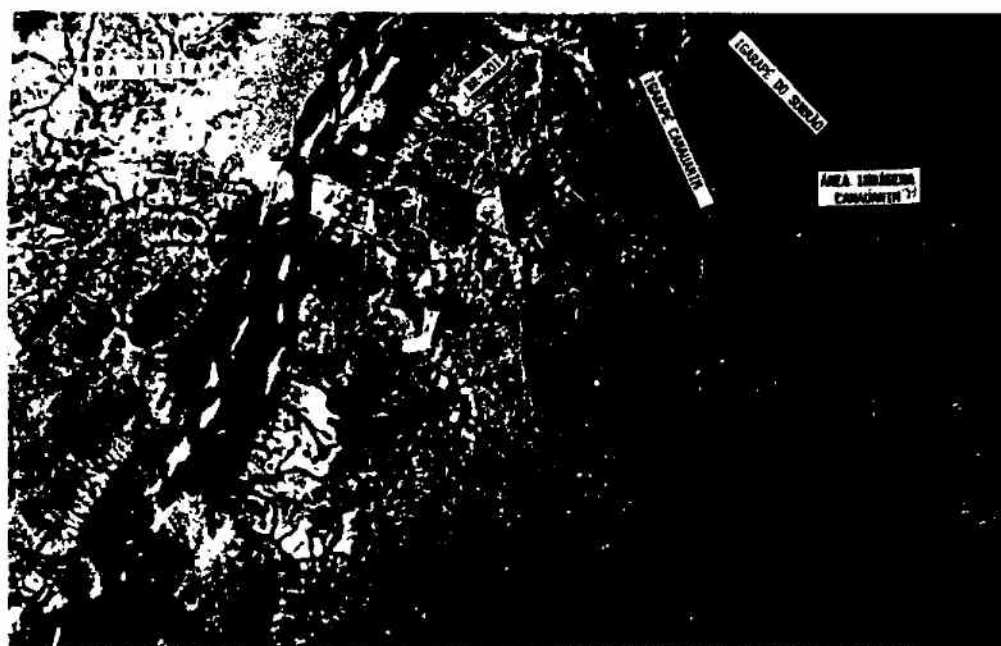


FIGURA 2. Reprodução fotográfica da Imagem TM/LANDSAT-composição colorida (bandas 2/3/4) - Região onde se localiza a Área Indígena Canauanim.

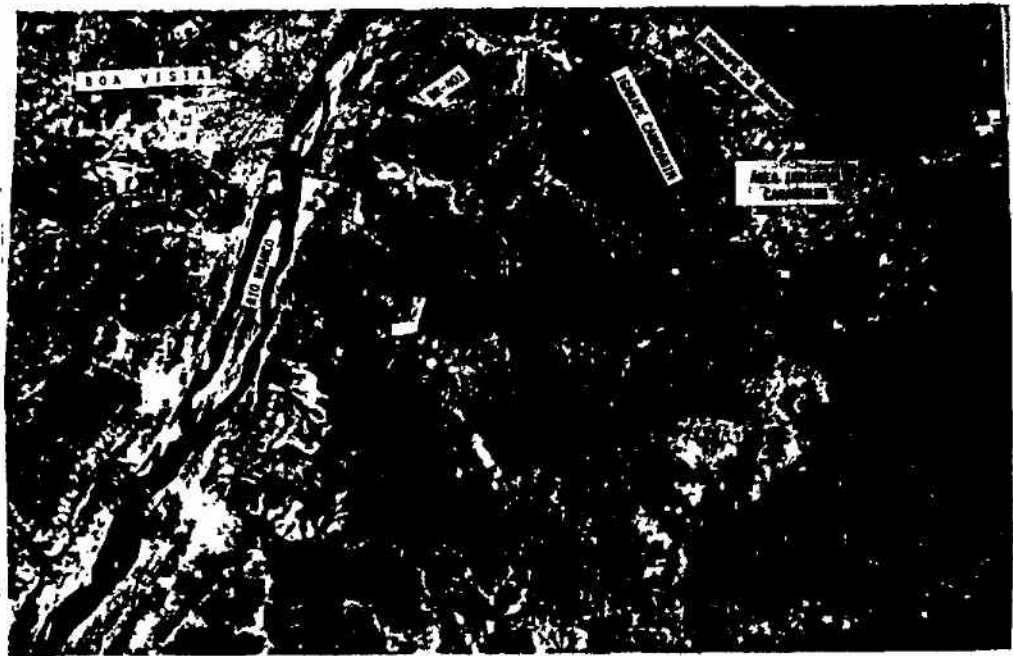


FIGURA 3. Reprodução fotográfica da Imagem TM/LANDSAT- produto preto e branco (banda 4) - Região onde se localiza a Área Indígena Canaúanim.

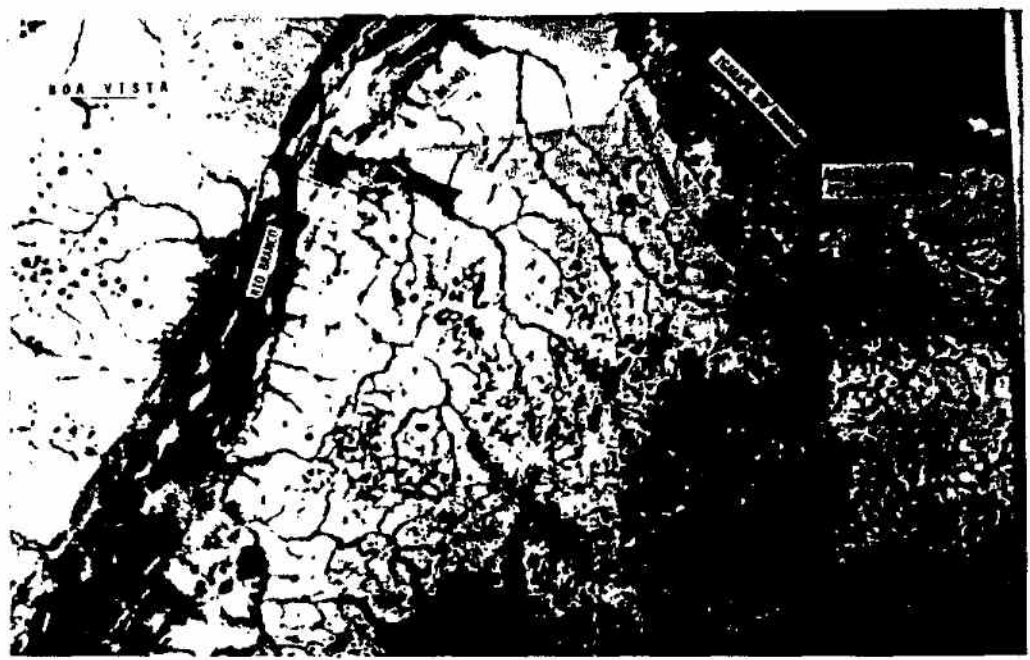


FIGURA 4. Reprodução fotográfica da Imagem TM/LANDSAT- produto preto e branco (banda 5) - Região onde se localiza a Área Indígena Canaúanim.

3.1.3-Produtos Cartográficos

A documentação cartográfica que serviu de apoio para esta avaliação foi a seguinte:

- Carta Planimétrica NA-20-X-D (Boa Vista), na escala de 1:250.000 (Brasil,1975)
- Mosaico Semi-Controlado de Radar NA-20-X-D (Boa Vista), na escala de 1:250.000 (Brasil,1972)
- Cata ao Milionésimo-Folha NA-20 (Boa Vista) (Brasil,1982)
- Memorial Descritivo de Demarcação da Área Indígena Canaúanim (BRASIL,1982b).

3.2-MÉTODOS

3.2.1-Identificação dos Limites de Área Indígena

A partir dos dados do Memorial Descritivo de Demarcação da Área Indígena Canaúanim (BRASIL,1982b), fornecido pela PGR e com o auxílio da documentação cartográfica disponível, definiu-se os limites da área indígena nas imagens. Para tanto, pontos de amarração (rios e estradas) identificados nos mapas foram repassados para as imagens.

3.2.2-Characterização das Áreas Ocupadas

A constatação de indícios de ocupação no interior da Área Indígena Canaúanim, foi feita pela análise visual das imagens levando-se em conta o padrão de resposta espectral (coloração) dos diferentes alvos que compõem a região.

Entenda-se como áreas ocupadas, toda região onde a vegetação nativa em 04/10/86 se apresentava alterada por efeito da ação antrópica. Assim, considerou-se como ocupadas as áreas desmatadas (recentes ou em processo de regeneração), áreas cultivadas e também pastagens.

4. RESULTADOS

A análise das imagens permitiu constatar já no final de 1986, uma área equivalente à 1.420 ha com indícios de ocupação. Ou seja, 22,4 % da área indígena havia sido de alguma forma ocupada.

Grande parte destas áreas se situam na margem direita do Igarapé do Surrão até a confluência com o Igarapé do Cachorro, sendo possível identificar uma estrada acompanhando este trajeto. Continuam às margens do Igarapé do Cachorro na direção à sua cabeceira.

Outra estrada dentro da área indígena corta a parte sul, partindo de uma vicinal na altura do Igarapé da Onça em direção ao Igarapé do Surrão.

Um aspecto interessante a ser ressaltado é que praticamente toda ocupação detectada em 1986 se situava fora dos limites estabelecidos pelo acordo de Dezembro de 1989, exceção feita para algumas glebas situadas na região sul da área indígena. Isto sugere que os posseiros naquela época já ocupavam a região e podem estar avançando ainda mais sobre o território dos índios. Mas só uma perícia de campo poderia confirmar ou infirmar essas hipóteses.

A situação da Área Indígena Canaúanim pode ser melhor visualizada no ANEXO I, que é um croqui preliminar da área indicando as regiões ocupadas.

Não há dúvidas sobre a ocorrência de atividade antrópica exógena na região. Mas não se deve tomar o resultado numérico desta avaliação como definitivo por dois motivos. Em primeiro lugar, por se tratar de uma análise com dados desatualizados, já que as imagens eram de 04 de Outubro de 1986. A área ocupada pode e deve ter se expandido ainda mais nestes últimos quatro anos. A segunda razão, envolve aspectos relacionados com a precisão do traçado dos limites da Área Indígena, pois as informações disponíveis não permitiram definir com rigor cartográfico os limites exatos.

Uma etapa de verificação de campo, recomendada para todo trabalho com imagens orbitais, permitiria a confirmação do padrão de resposta dos alvos observado nas imagens e sua correspondência com a realidade de campo.

Recomenda-se finalmente, na ótica de uma perícia, uma avaliação com dados (imagens) mais atuais, em limites mais precisos e com verificações de campo, a fim de se estabelecer um quadro circunstanciado da evolução espaço-temporal do processo de ocupação na região.

5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil. Mosaico Semi-Controlado de Radar-Folha NA-20-X-D (Boa Vista). escala 1:250.000. 1972.

_____. Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil. Carta Planimétrica-Folha NA-20-X-D (Boa Vista). escala 1:250.000. 1975.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Carta Internacional do Mundo ao milionésimo-Folha NA-20 (Boa Vista). escala 1:1.000.000. 1982a.

_____. Ministério do Interior. Fundação Nacional do Índio. Memorial Descritivo de Demarcação - Área Indígena Canaúanim. Maio, 1982b.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto de Pesquisas Espaciais. Imagem Orbital TM/LANDSAT-5. órbita/Ponto 232/58 quadrante D, composição colorida (bandas 2,3,4). data 04/10/86a.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto de Pesquisas Espaciais. Imagem Orbital TM/LANDSAT-5. órbita/Ponto 232/58 quadrante D, composição colorida (bandas 1,2,3). data 04/10/86b.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto de Pesquisas Espaciais. Imagem Orbital TM/LANDSAT-5. órbita/Ponto 232/58 quadrante D, produto fotográfico preto e branco (banda 4). data 04/10/86c.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto de Pesquisas Espaciais. Imagem Orbital TM/LANDSAT-5. órbita/Ponto 232/58 quadrante D, produto fotográfico preto e branco (banda 5). data 04/10/86c.

LUCHIARI, A. Avaliação de dados obtidos pelo TM/LANDSAT para implantação de projetos de colonização na região do Alto Purus - Estado do Acre. São José dos Campos, INPE, 1986. (INPE - 3007-TAL/226).

MATIAS, I.; CERRI, C. Extrativismo de chão riscado. Globo Rural, 5 (55): 33-39, Maio 1990.

MENDONÇA, F.J. Sensoriamento remoto aplicado à agricultura: princípios básicos, metodologia e aplicações. São José dos Campos, INPE, 1981. 81p. (INPE - 2225-MD/012).

MIRANDA, E.E.; COUTINHO, A.C.; DORADO, A.J.; BATISTELLA, M.;
MIRANDA, J.R.de; MANTOVANI, L.E. Proposta de uma reserva
extrativista na região do Rio Taio (Açca). Campinas,
NMA/EMBRAPA, 1989. 41p.

PONZONI, F.J.; HERNANDEZ, F.P.; TARDIN, A.T.; LEE, D.C.L.;
CUNHA, R.P. & TRINDADE, M.L.B. Anomalia em vegetação na
região do Alto Xingú. São José dos Campos, INPE, 1986.
(INPE - 4651 - RPE/325).

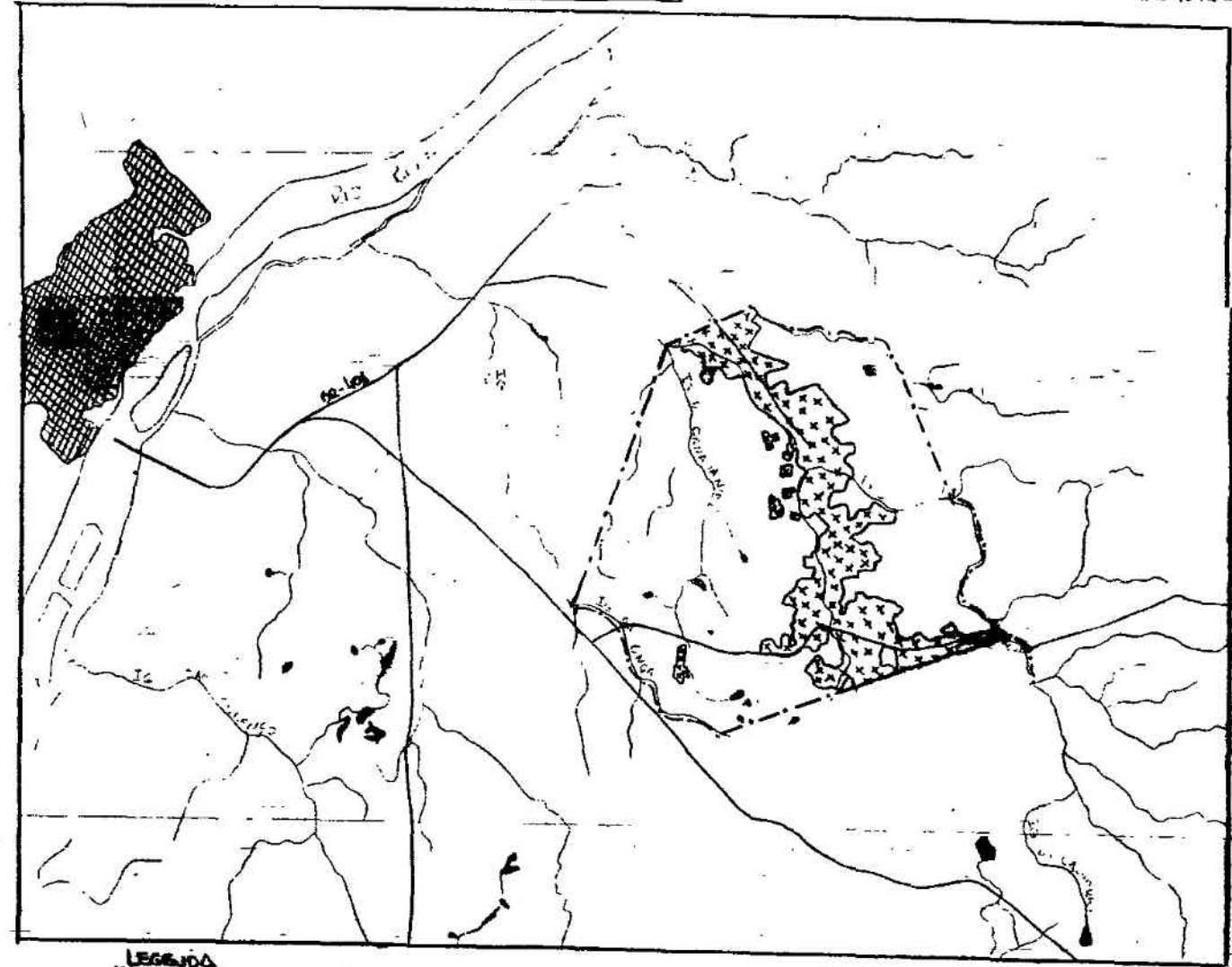
TARDIN, A.T.; BATISTA, G.T.; ULF, U.W. & LIMA, A.M.
Avaliação preliminar de dados TM para identificação e
estimativa de áreas de culturas de cana-de-açúcar. São
José dos Campos, INPE, 1986. 30p. (INPE - RPE/389).

TARDIN, A.T.; SANTOS, A.P.; LEE, D.C.L. & MAIA, F.C.S.
Levantamento de áreas de desmatamento na Amazônia Legal
através de imagens de satélite Landsat. São José dos
Campos, INPE, 1979. 10p. (INPE - COM.3/NTE).

PROCURADORIA GERAL
DA REPUBLICA

ÁREA INDÍGENA
CANAQUANIM

NÚCLEO DE MONITORAMENTO
AMBIENTAL - NIMA/EMBRAPA



LEGENDA

- - - Limite da A.I. CANAQUANIM
- [X] - Áreas ocupadas - 1480 ha
- ~ - RIOS, IGAPÉS
- ~ - RIO DE VÁRZEA

ESCALA 1:100.000

CAMPINAS
MAIO/1990

NOTA

INFORMAÇÕES OBTIDAS A PARTIR
DA ANÁLISE DE IMAGEM ORBITAL
TM/LANDSAT - ORBITA 282/50
QUADANTE D - DE 04/30/86,
COMPOSTOS COLORIDOS (3,2,3 e
2,3,4) e CANAIS 4 e 5.