

AVALIAÇÃO DOS USOS DA TERRA E DE ÁREAS DEGRADADAS UTILIZANDO IMAGEM DE SATÉLITE E VIDEOGRAFIA NO LESTE DO ESTADO DO PARÁ

ARLETE SILVA DE ALMEIDA¹
IMA CÉLIA GUIMARÃES VIEIRA¹
WANJA JANAYNA DE MIRANDA LAMEIRA²

¹MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi
Av. Perimetral 1901 – 66077-530 – Belém – Pará, Brasil
{arlete, ima}@amazon.com.br

³ IPAM - Instituto de Pesquisas Ambiental da Amazônia
Av. Nazaré 669 – 66035-170 - Belém – PA, Brasil
wlameira@amazon.com.br

Abstract: The area of this study situates itself in the Mesoregion of Pará State's northeast and in the Bragantina Microregion located in eastern Pará. The aim of this study is to analyze the levels of degradation and fine-tune the classification system for recent secondary forests, and to better understand how exposed soil is associated with degradation, evaluated by field research, and satellite and video images. Land use and land cover classification obtained through video images helped to portray ETM 7 satellite image classifications with greater accuracy, delimiting the limits of landscape units with better precision acquired through *maxver* classification.

Keywords: remote sensing, land use, degradation .

1. Introdução

A degradação dos ecossistemas amazônicos tem aumentado nos últimos anos devido ao uso predatório dos recursos naturais e desmatamento indiscriminado. Segundo dados do INPE, de 1999 a 2000, o ritmo do desmatamento na Amazônia cresceu em média 14,9%, o que representa a devastação de 19.832 Km² (INPE, 2000). Neste sentido, alguns esforços estão sendo investidos para desenvolver métodos que venham contribuir na qualificação e quantificação das unidades florestais e avaliação do grau de degradação ambiental da região.

As análises multitemporais baseadas em imagens de satélite têm mostrado que é possível detectar com mais de 80% de precisão, pelo menos três estágios sucessionais de florestas secundárias, porém há dificuldades de se avaliar através de imagens de satélite, alguns tipos de uso da terra como pasto sujo, solo exposto e áreas de capoeiras bem jovens, que se confundem espectralmente (Alencar et al, 1996; Almeida 2000). A videografia aérea é um produto de sensoriamento remoto que recentemente vem sendo utilizada no monitoramento das alterações na floresta.

O objetivo deste trabalho é analisar os níveis de degradação, e melhorar as classificações de florestas secundárias jovens, além de entender como a categoria solo exposto está associada à degradação, por meio de estudos de campo intensivos, análises de imagens de satélite e videografia.

2. Área de Estudo

A área de estudo está localizada no município de Igarapé-Açu que pertence a Mesorregião do Nordeste Paraense e Microrregião Bragantina, leste do Estado do Pará, possuindo uma área 79.216,35 ha. Esta região tem mais de 100 anos de ocupação agrícola. A sede municipal, tem as seguintes coordenadas geográficas: 01° 07' 33''s e 47° 37' 27''w. (IDESP, 1995).

A paisagem é dominada por extensas áreas de vegetação secundária, floresta primária remanescentes, campos de pastagens e cultivos agrícolas (Vieira 1996).

3. Metodologia

3.1 Uso de Imagens de Satélite

As bandas selecionadas foram 3, 4 e 5 do sensor ETM de 1999. Considerou-se, as áreas que apresentavam maior heterogeneidade. Neste sentido, optou-se pelas classificações supervisionadas Maxver (Máxima Verossimilhança), pois possibilitam que o analista esteja em constante interação com o sistema de análise de imagens digitais. Além disso, dispõe-se de dados sobre a cena, que servem de “sítios de treinamento” para o sistema.

3.2 Uso de Videografia

Os dados de videografia são analógicos, vôo de 9 de agosto de 1999. Cada transecto de vídeo foram registrados a 3000 pés de elevação, nas faixas do visível (vermelho), infra vermelho próximo e médio.

Para o uso dos dados de vídeo (**Figura 1**) junto com os dados do satélite, realizou-se um cuidadoso registro geométrico co-allocando as interseções das estradas nos dados de vídeo e nas informações das imagens de satélite.

Os mosaicos 1 e 2 de vídeo foram objeto de análise para definir áreas onde os solos são amplamente expostos e então desenvolver correlações entre exposição de solos, e história de uso da terra.

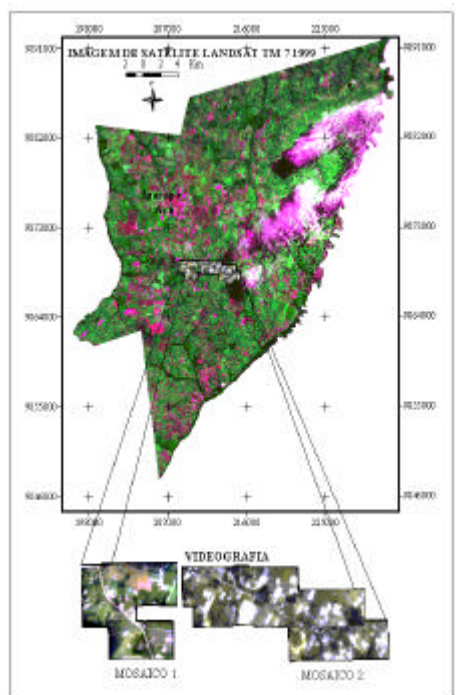


Figura 5: Imagem do município e localização dos mosaicos estudados.

4. Principais Resultados

4.1 Identificação das Classes de Áreas Degradadas

As classes de uso e cobertura obtidas com a videografia permitiram caracterizar com maior nitidez as classes na imagem satélite ETM+ 7, delimitando com maior precisão os limites das unidades de paisagem adquiridas com a classificação maxver.

Nos resultados quantitativos da classificação obteve-se para o “mosaico 1”, 57,46% de florestas incluindo floresta ombrófila densa, florestas sucessionais (inicial, intermediária e avançada) e 42,54% de uso da terra relacionado com pastagem, solo exposto e culturas. Percebe-se nesses primeiros resultados que a cobertura vegetal ainda continua sendo predominante, se considerarmos tanto florestas ombrófilas quanto sucessionais, mas se excluirmos as florestas sucessionais, que na realidade fazem parte das áreas antropizadas, efetivamente a área com vegetação alcança apenas 7,38%

Na análise de videografia identificou-se também as classes relacionadas com os tipos de culturas, solo exposto e pastagem através das características espaciais de forma, padrão e textura, possibilitando a diferenciação das culturas de feijão, pimenta, maracujá e dendê. Para as classes de pasto limpo e pasto sujo verificou-se que a classificação maxver auxiliada com a videografia possibilita diferenciar tanto as características espectrais como espaciais, tornando este método extremamente eficiente

4.2. Comparação entre Videografia e Imagens Landsat ETM 7

Observa-se que a imagem ETM 7 suaviza o sinal visto na videografia. Percebeu-se ainda que a cultura de pimenta do reino, após verificados e constatados no campo, não apresentaram o mesmo padrão, quanto considerado com o resultado obtidos com as imagens. Este resultado está relacionado as diferentes épocas entre a tomada da imagem de vídeo e o trabalho de verificação no campo, que foi de 1,5 anos, o que sugere que o solo exposto era o início do plantio de pimenta.

5. Conclusão

A Videografia mostrou-se eficiente na definição dos limites exatos das categorias classificadas, diferente do que acontece com as imagens de satélites Landsat TM devido a resolução;

As imagens de videografia juntamente com trabalho de campo forneceram subsídios eficientes para a classificação da imagem Landsat;

Os tipos de culturas não são diferenciados quando classificadas apenas pelas imagens de satélite, porém quando classificadas com as imagens videográficas a identificação é de aproximadamente 90%;

A maioria dos tipos de culturas, mesmo utilizando a videografia só podem ser distinguidas com trabalho de campo.

6. Referências

Alencar, A. A. C.; VIEIRA, F. C. G.; NEPSTAD, D. C. & LEFEBVRE, P. Análise Multitemporal do Uso do Solo e Mudanças da Cobertura Vegetal em Antiga Área Agrícola da Amazônia Oriental, Anais do VIII Simpósio Internacional de Sensoriamento Remoto, Salvador-Ba, 1996. [URLib](#)

Almeida, L. J.; OLIVEIRA, L. G.; BEZERRA, C. C. S. Uso atual da terra com ênfase aos aspectos fitofisionômicos da região nordeste do Estado do Mato Grosso. In Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 6. Manaus, 24-29/06/1990. Anais, São José dos Campos, INPE, 1990, v. 2, p. 341-349.

IDESP- Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará. Síntese dos Municípios. Setor de Coleta e Tratamento de Dados. Município de São Francisco do Pará. 1-7. 1995.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Deforestation in Brazilian Amazon. INPE, São José dos Campos, São Paulo. 2000.

Vieira, I. C. G. Forest Succession after shifting cultivation in eastern Amazonia. Scotland. Univ. of Stirling. 205 p. 1996. (Tese Doutorado)