
ANÁLISE ESPACIAL DOS FRAGMENTOS DE MATA CILIAR NO MUNICÍPIO DE PEIXE-BOI, PARÁ

CÉSAR TEIXEIRA DONATO*
WANJA JANAYNA LAMEIRA**
ARLETE SILVA DE ALMEIDA**
IMA CÉLIA GUIMARÃES VIEIRA**

*Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

**Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG

cesartdaraujo@yahoo.com.br

{wlameira, arlete, ima}@museu-goeldi.br

ABSTRACT – The aim of this work is to analyze the spatial distribution of riparian forest at Peixe-Boi, in northeastern Pará, Brazil, through geotechnologies. This is one of the last areas in Bragantina region with significant occurrence of non-flooded and flooded remnants forests, since those fragment forests plays a relevant role in the region's biodiversity conservation. This analysis pretends to contribute to the land management and in the development of public policies to sustainable use in the Amazon environment. A Landsat TM5 (2008) image was used, corrected and classified. In the analysis of spatial distribution was calculated the percentage of riparian vegetation in relation to distance from rivers. The results show that although forest fragments focus on the bank of watercourses, there is a predominance of secondary forests, ratifying the anthropic pressure on riparian forests.

Keywords: forest fragment, riparian forest, geographic distribution, geotechnologies.

1 INTRODUÇÃO

Denomina-se como mata ciliar as formações florestais que estão localizadas as margens dos cursos d'água. São consideradas essenciais, por desempenharem diversas funções ambientais como: estabilização das águas das chuvas, contenção do processo de assoreamento dos rios, proteção de mananciais, além de regularem os processos de troca entre os ecossistemas terrestres e aquáticos (LACERDA et al. 2005).

Apesar de sua importância e de estarem amparadas por leis ambientais específicas, tais áreas continuam sendo desmatadas em quase todas as regiões do País, devido principalmente a ocupação irregular do espaço, expansão das áreas urbanas e das atividades agropecuárias (NUNES e PINTO, 2007). Tal situação se agrava com a ausência de dados atualizados de distribuição da cobertura vegetal e uso da terra que são indispensáveis para o reconhecimento preliminar do espaço, seja na identificação de tendências da expansão agropecuária,

assim como, na localização e monitoramento de áreas protegidas.

Uma ferramenta que tem auxiliado nesses tipos de estudos são as geotecnologias, que fornecem dados atualizados para o monitoramento e diagnósticos ambientais. Tais informações associadas a capacidade de suporte do terreno podem servir de base para o ordenamento territorial e desenvolvimento de políticas públicas (NOBRE et al., 1991).

Nesse cenário o objetivo deste estudo é analisar a distribuição espacial dos fragmentos de mata ciliar no município de Peixe-Boi, no Estado do Pará, Brasil, mediante o uso de geotecnologias. A escolha desta área se justifica por apresentar um longo histórico de ocupação e conseqüentemente a presença significativa de fragmentos florestais, localizados principalmente as margens dos rios e sob forte pressão antrópica (ALMEIDA e VIEIRA, 2008; ALENCAR et al., 1996). A sede municipal tem como referência geográfica as coordenadas 1° 11' 38"S e 47° 19' 13"W. A área do município é de aproximadamente 450 km² (Figura 1).

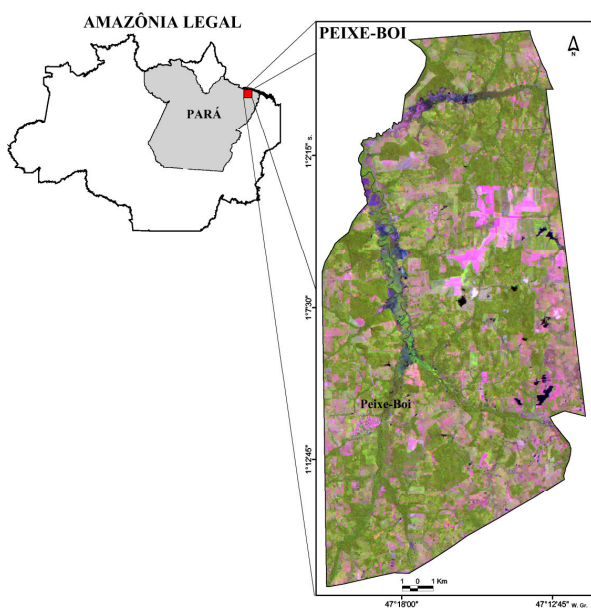


Figura 1 – Área de estudo
Fonte - IBGE (1996)

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O primeiro procedimento adotado foi caracterizar a cobertura vegetal e uso da terra mediante a utilização de imagem de satélite LANDSAT TM5 órbita/ponto 223/061 de 13 de julho de 2008.

Tal imagem foi corrigida geometricamente tendo como referência cartográfica a imagem *Geocover* de 1984. A seguir foi processada a calibração radiométrica e convertida para valores de reflectância (APAN et al., 2004; GREEN et al., 1988).

Após o pré-processamento, foi executada a classificação não-supervisionada (*IsoData*) com o mínimo de 5 e no máximo 15 classes, 10 *pixels* por área com 10 interações, para fazer o reconhecimento das feições espectrais presentes na paisagem. Posteriormente foi processado a classificação supervisionada (*Maximum Likelihood*) tendo por base as informações coletadas em campo.

Para validar a classificação supervisionada foram utilizados 25 pontos selecionados previamente em laboratório e posteriormente checados em campo com GPS (*Global Positioning System*).

A matriz de erro fornece dois tipos de informação: o erro de inclusão (quando os *pixels* de uma determinada classe são incluídos em outra classe diferente) e o erro de omissão (está relacionado com o trabalho de checagem no campo, ou seja, verifica o total de *pixels* classificados e correlaciona quantos foram omitidos, atribuídos a outra classe).

A análise espacial dos fragmentos florestais em relação à distância das nascentes (50x50m) e demais cursos d'água (30x30m) foi obtido por modelagem cartográfica (álgebra de mapas), executada a partir dos Sistemas de Informações Geográficas - SIGs, que são

procedimentos matemáticos realizados a partir de operações booleanas (estruturas algébricas que utilizam operações lógicas). Trata-se de uma linguagem computacional usada para realizar análises espaciais cartográficas de proximidade, medidas de distâncias, conectividades, ente outras (TOMLIM, 1990).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A classificação apresentou oito (08) classes temáticas: Drenagem, Fragmentos florestais, Áreas alagadas, Vegetação secundária, Agropecuária, Solo Exposto, Nuvem e Sombra. Obteve-se um grau de confiabilidade de 81,05%, sendo que os erros de omissão foram de 18,44% enquanto que o erro de inclusão foi de 26,79%.

A quantificação em área da cobertura vegetal e uso da terra foi de 39,01% por atividade agropecuária (agricultura e pastagem), seguido por 31,31% de vegetação secundária, 19,44% de fragmentos florestais e 7,55% de solo exposto, as demais classes não ultrapassam 0,5 % (Figura 2).

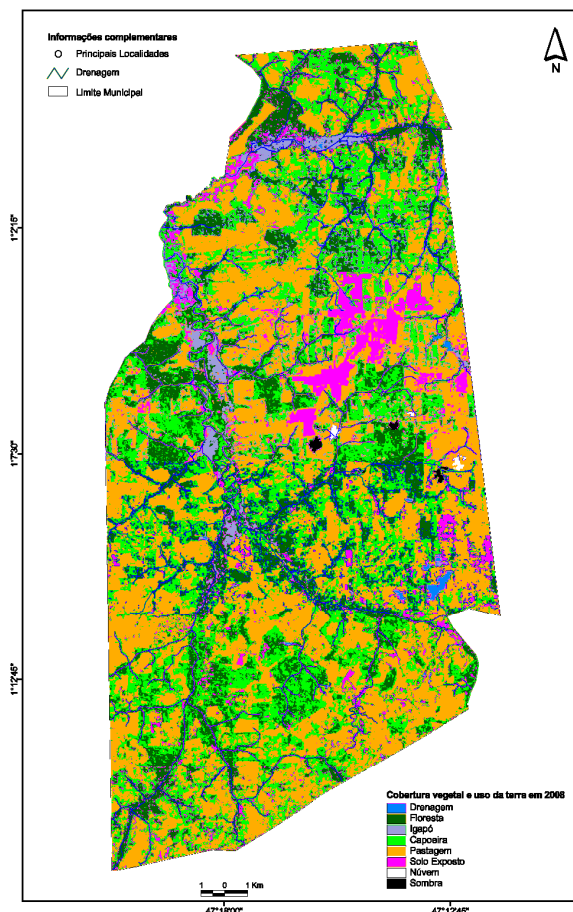


Figura 2 - Cobertura vegetal e uso da terra em 2008.
Fonte - Imagem Landsat TM5 (3B4G5R) de 2008.

Os dados comprovam que a principal pressão exercida sob as áreas de remanescentes florestais são as atividades agropecuárias, fato que pode estar relacionado

com a ocupação principal do pequeno produtor, que vive da pecuária e do cultivo da mandioca, milho e pimenta do reino.

Relacionando a cobertura vegetal e uso da terra com as nascentes, observa-se que nos primeiros 50m há predominância de vegetação secundária (37,88%), seguido de fragmentos florestais (37,57%), agropecuária (15,75%) e em menor grau a classe de solo exposto (6,58%). Contudo, se a distância for extrapolada para 100m, a vegetação secundária continua predominante (35,94%), enquanto que a atividade agropecuária apresenta um incremento significativo (31,25%) e os fragmentos florestais têm uma redução das áreas de ocorrência (24,93%). Tal resultado indica que embora a classe de vegetação secundária diminua, ainda assim continua predominante, e as áreas de fragmentos florestais ficam menos representativas a medida que se afastam das nascentes. Se forem considerados os demais cursos d'água do município, observa-se que nos primeiros 30m esse resultado se confirma, ou seja, há uma concentração dos fragmentos florestais as margens dos rios.

4 CONCLUSÕES

O presente trabalho resgata informações valiosas para subsidiar o ordenamento territorial e desenvolvimento de políticas públicas no que se refere ao uso e ocupação do espaço amazônico, particular em áreas de ocupação consolidada no qual a cobertura vegetal original é quase inexistente.

Nesse cenário, o município de Peixe-Boi representa uma das últimas áreas na região Bragantina que os fragmentos florestais têm uma ocorrência significativa, todavia, tais formações mostraram-se vulneráveis frente a pressão antrópica exercida pela expansão das atividades agropecuárias.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Museu Paraense Emílio Goeldi, em especial ao grupo de trabalho da Unidade de Análises Espaciais (UAS); à PETROBRAS Ambiental pelo apoio financeiro à viagem de campo. Agradecimentos também são devidos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A.; VIEIRA, I. C. G.; NEPSTAD, D.; LEFEBVRE, P. Análise multitemporal do uso do solo e mudança da cobertura vegetal em antiga área agrícola da Amazônia Oriental. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, VIII, 1996, Salvador. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. São José dos Campos: INPE, 1996, p. 475-478.

ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G. Dinâmica da cobertura vegetal e uso da terra no município de São

Francisco do Pará (Pará, Brasil) com o uso da técnica de sensoriamento remoto. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Belém, v. 3, n. 1, p. 81-92, jan.-abr. 2008.

APAN, A.; HELD, A.; PHINN, S.; MARKLEY, J. Detecting sugarcane 'orange rust' disease using EO-1 Hyperion hyperspectral imagery. **International Journal of Remote Sensing**, v.25, n. 2, p. 489-498, 2004.

GREEN, A. A.; BERMAN, M.; SWITZER, P.; CRAIG, M. D. A transformation for ordering multispectral data in terms of image quality with implications for noise removal. **IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing**, v.26, n. 1, p. 65-74, 1988.

LACERDA, A.; NORDI, N.; BARBOSA, F.; WATANABE, T. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do rio Taperoá, PB, Brasil. **Acta Bot. Bras.** v. 19, n. 3, p. 647-656, 2005.

NUNES, F.; PINTO, M. Produção de serapilheira em mata ciliar nativa e reflorestada no alto São Francisco, Minas Gerais. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, p. 97-102, 2007.

TOMLIN, C. D. **Geographic information systems and cartographic modeling**. New Jersey: Prentice Hall, 1990, 249 p.