

RESPOSTA DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA À IMPLANTAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA NA AMAZÔNIA: ESTUDO DE CASO DA CUIABÁ-SANTARÉM

WANJA JANAYNA DE MIRANDA LAMEIRA ¹
ANE ALENCAR ²

^{1,2} IPAM - Instituto de Pesquisas Ambiental da Amazônia
Av. Nazaré 669 – 66035-170 - Belém – PA, Brasil
{wlameira, ane}@ipam.org.br

Abstract. The secondary forest covers large proportions of Amazonia agricultural frontier, representing an important source forest regeneration in the region. Some studies have addressed the fact that the spatial distribution of secondary vegetation varies according to the type of land use and land tenure. However, little is known about the relationship between infra-structure, land abandonment and secondary forest distribution in the Amazon. In this study we measure the presence of secondary forest in relation to the distance from the main and secondary roads in three settlement regions with different ages and infra-structure conditions along the Cuiabá-Santarém Highway. Preliminary results showed a positive relationship between proximity from main and secondary roads and the percentage of the deforested area covered by secondary vegetation in two of the three study sites. The secondary forest located along the better infra-structured area didn't show significant relationship with roads. The results highlight the importance of road infrastructure to understand the dynamics of land abandonment.

Keywords: remote sensing, secondary forest, land use, infra-structure.

1. Introdução

Cerca de 552,000 km² da floresta tropical amazônica já foram convertidos nas últimas décadas em áreas destinadas a cultivos agrícolas e pecuária extensiva (INPE 2001). Entretanto, grande parte da área desmatada anualmente na Amazônia é abandonada promovendo a regeneração florestal nos anos seguintes. Estudos mais recentes revelam que, atualmente, essa área de abandono abrange aproximadamente 20% da zona úmida da Amazônia (Schneider et al 2000). Entre os fatores que contribuem efetivamente para essa dinâmica estão, a prática de agricultura migratória, o uso rotativo das pastagens, a especulação de terra e a falta de infra-estrutura para o escoamento da produção incentivando praticas extensivas de uso da terra.

A importância de entender a dinâmica do uso da vegetação secundária está no papel chave que esta desempenha no ciclo hidrológico, fluxo de carbono e manutenção de espécies florestais inerentes à região (Steininger 2000). Uma das abordagens mais utilizadas em estudos de dinâmica da vegetação secundaria está baseada em técnicas de sensoriamento remoto. O emprego destas ferramentas em estudos de floresta secundaria tem auxiliado tanto na identificação de diferentes tipos de regeneração florestal como no monitoramento das mudanças e evolução do uso da terra que ocorrem nestes ambientes (Alencar et al 1996; Steininger 2000; Verona 2000).

Neste estudo, o sensoriamento remoto será utilizado para analisar a distribuição espacial da vegetação secundária em relação a distancia da estrada principal e das estradas secundarias em três regiões de projetos de colonização ao longo da rodovia Cuiabá-Santarém – BR163. A escolha desta rodovia justifica-se pelo fato de ser uma área de ocupação com aproximadamente 30 anos de colonização, com diferentes condições de infra-estrutura viária implantada ao longo de seus 1765 km de extensão.

2. Características da Área de Estudo

A rodovia Cuiabá-Santarém ou Br-163 que liga a cidade de Cuiabá no Mato Grosso à cidade de Santarém no oeste do Pará, começou a ser implantada em 1973 como parte do Programa de Integração Nacional do governo Federal. Entretanto essa estrada nunca foi totalmente pavimentada. Cerca de 894 km, da divisa do Pará até a altura do km 90 em direção à Santarém, ainda permanecem sem asfalto. Atualmente existem centenas de comunidades de agricultores familiares instalados em projetos de colonização e assentamentos ao longo dessa rodovia. Uma das principais dificuldades desses produtores é o isolamento imposto pela péssima condição de trafegabilidade tanto da estrada principal quanto das estradas vicinais, que ligam suas propriedades à rodovia (Nepstad et al 2001).

Para determinar a influencia das estradas na ocorrência e distribuição de vegetação secundária, utilizada neste trabalho como indicador de abandono, três regiões de projeto de colonização abrangendo uma área de 15 x15 km cada, foram selecionadas ao longo da rodovia Cuiabá-Santarém (**Figura 1**). Estas áreas compreendem a dois projetos de colonização governamental e um privado situados respectivamente nos municípios de Belterra, Trairão e Garantã do Norte. Nestas regiões a infra-estrutura viária se diferencia, pelo tempo ou existência da pavimentação e pela densidade de estradas secundárias.

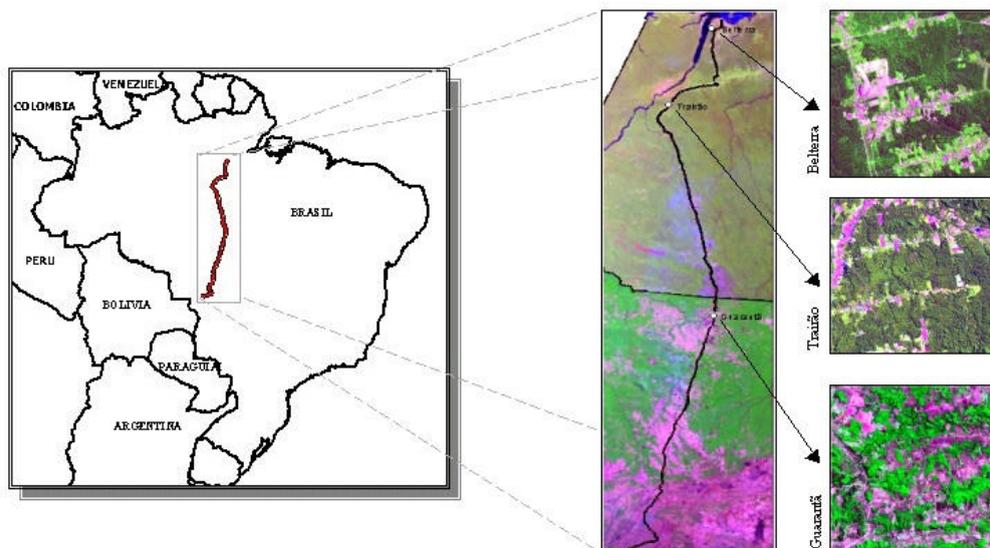


Figura 1. Localização da área de estudo

3. Metodologia

Para o mapeamento das áreas cobertas por vegetação secundária foram utilizados *sudsets* de 15 x 15km das imagens do satélite ETM+ 7 de órbita/ponto 227062, 228063, e 226067 de 1999 referentes aos projetos de colonização localizados respectivamente nos municípios de Belterra, Trairão e Garantã do Norte. Essas imagens foram submetidas a correção geométrica utilizando pontos de controle coletados em campo com GPS (Global Positioning System), e calibradas radiométricamente sendo então convertidas para refletância (Green et al - submitted). A partir do pré-processamento, foi iniciada a etapa de classificação dessas imagens que contou primeiramente com a classificação não-supervisionada (Isodata), seguida por classificação supervisionada (Maximo Verossimilhança). Para a classificação não-supervisionada foram feitas 10 interações com o objetivo de fazer um reconhecimento das feições espectrais presentes na paisagem. A partir desta classificação e de informações coletadas em campo foram identificados sítios de treinamento a serem utilizados na

classificação supervisionada gerando as seguintes classes: floresta primária, floresta secundária, pastagens e áreas agrícolas, e outros. Por fim, as áreas classificadas como vegetação secundária foram submetidas a análise de proximidade em relação às estradas principal e secundárias. Nesta análise, foram calculados o percentual da área desmatada ocupada por vegetação secundária para cada zona de incremento de 1000m a partir da estrada principal, e de 200m a partir das estradas secundárias.

4. Resultados e Discussão

Resultados preliminares indicam que tanto a distância da rodovia principal como das estradas secundárias mostraram uma relação positiva com a distribuição da floresta secundária em duas das três áreas de estudo. Essa relação entre proximidade das estradas e porcentagem da área desmatada coberta por vegetação secundária só não foi significativa para a região de Guarantã onde a área de colonização dispõe de uma densa estrutura viária em boas condições de trafegabilidade e onde a estrada principal está totalmente pavimentada, incentivando práticas mais intensivas de uso da terra e aproveitamento das áreas de vegetação secundária.

Apesar de apresentarem relações positivas entre distância das estradas e quantidade de vegetação secundária, as regiões de Belterra e Trairão mostraram comportamentos também diferenciados entre si no que diz respeito a distribuição desse tipo de cobertura vegetal. Enquanto em Belterra, somente após os 5 km de distância da estrada principal a vegetação secundária ultrapassou os 50% da área desmatada, em Trairão este percentual foi atingido logo após o primeiro km. Sendo que em Guarantã este percentual não ultrapassou 20% ao longo dos 15km de distância a partir da estrada principal utilizados neste estudo.

Em suma, a vegetação secundária tem ocorrido em proporções diferenciadas entre as três áreas de estudo, ocupando uma área de 51%, 73% e 9% da área desmatada em Belterra, Trairão e Guarantã respectivamente. Esta diferença deve-se a diferentes condições de infra-estrutura e reflete a situação de abandono em cada área de estudo. Medidas como as de distribuição das florestas secundárias podem ser utilizadas como indicador de abandono e da condição da infra-estrutura em área de fronteira na Amazônia.

Referências

- Alencar, A. A.C., Vieira, I.C.G., Nepstad, D., Lefebvre, P. Análise multitemporal do uso da terra e mudança da cobertura vegetal em antiga área agrícola da Amazônia oriental. In: VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Salvador-Ba, 1996. [URLib](#)
- Instituto de Pesquisa Espacial – INPE. Monitoramento da floresta Amazônica Brasileira por Satélite 1998-1999. INPE, S. José dos Campos. p.7. 2001.
- Green, G.; Schweik, C.M. and Hanson, M.A., Radiometric Calibration of Landsat MultiSpectral Scanner and Thematic Mapper Images: Guidelines for the Global Change Community. (submitted)
- Nepstad, D.; Megrath, D.; Alencar, A.; Barros, A.C.; Carvalho, G.; Santilli, M.; Vera Dias, M.C. Frontier Governance in Amazonia. Vol. 295. Science Jan 25 2002.
- Schneider, R.; Arima, E; Veríssimo, A.; Barreto, P.; Souza Jr. C. Amazônia sustentável: limites e oportunidades para o desenvolvimento rural. Banco Mundial, Brasília. 2000.
- Steininger, M.K. 1996. Tropical Secondary Forest regrowth in the Amazon: age, area and change estimation with Thematic Mapper data. Int'l J. Rem. Sens. 17: 9-27.
- Steininger, M.K. 2000. Satellite estimation of tropical secondary forest aboveground biomass: data from Brazil and Bolivia. Int'l J. Rem. Sens. 21: 1139-1157.
- Verona, J.D. Classificação e monitoramento da cobertura vegetal na região da floresta nacional do tapajós – Pará, utilizando dados multitemporais do sensor thematic mapper (tm) do landsat (Dissertação de mestrado em sensoriamento remoto) INPE, S. José dos Campos. 2000.