

**The text that follows is a REPRINT**  
**O texto que segue é um REPRINT.**

Please cite as:

Favor citar como:

Barni, Paulo Eduardo; Philip Martin Fearnside; Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça & Gabriel Cardoso Carrero. 2009. Identificação de Padrões de Desmatamento entre Duas Sub-Regiões Cortadas pelas BRs 174 e 210 no Sul do Estado de Roraima. pp. 50-55 In: Subprograma de Ciência e Tecnologia SPC&T Fase II/PPG7 (ed.). *Anais da Conferência do Subprograma de Ciência e Tecnologia SPC&T Fase II/PPG7, realizado em Belém, Pará, Brasil, de 1 a 4 de dezembro de 2008*. CNPq, Brasília, DF. 579 pp.

ISBN 978-85-7028-021-3

Copyright.: CNPq, Brasília, DF.

The original publication is available from:

A publicação original está disponível de:

CNPq, Brasília, DF, Brasil.

# Conferência do Subprograma de Ciência e Tecnologia SPC&T Fase II/PPG7



Belém, PA  
Dezembro de 2008

# **Identificação de padrões de desmatamento entre duas sub-regiões cortadas pelas BRs 174 e 210 no Sul do Estado de Roraima**

**Paulo Eduardo Barni<sup>1</sup>; Philip Martin Fearnside<sup>2</sup>; Paulo Maurício Lima de Alencastro Graça<sup>2</sup> & Gabriel Cardoso Carrero<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mestrando em Ciências de Florestas Tropicais, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (pbarni@inpa.gov.br); <sup>2</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; <sup>3</sup>Mestrando em Ecologia Tropical, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

## **1. Introdução**

Na Amazônia brasileira, padrões de desmatamento resultam de apropriações do território e dos recursos naturais através da conversão da cobertura florestal e da sucessão de ocupação da posse da terra por atores sociais, em diferentes escalas geográficas e ao longo do tempo. Esses padrões, geralmente, estão associados a Projetos de Assentamento (PAs) e obras de infra-estrutura, tais como estradas. Na região sul do Estado de Roraima, municípios inteiros foram sendo formados a partir da criação de PAs (Pinto *et al.*, 2007). Esse processo ainda pode ser visto hoje ao longo da BR-174, nos municípios de Rorainópolis e Caracará, com várias vilas localizadas próximas ou dentro de PAs e ao longo da BR-210, em São Luiz do Anauá com a Vila Moderna; no município de São João da Baliza com a criação recente do PAs São Luizão e a Vila São Luizão dentro dele e, por último, Entre-Rios, localizado no município de Caroebe. O objetivo do trabalho foi identificar padrões de desmatamento em áreas de influência das BRs 174 e 210 na região sul do Estado de Roraima.

## **2. Métodos**

A partir de arquivo original *Shapefile* dos desmatamentos do ano 2000 a 2006, fornecido pelo PRODES-INPE, e de arquivos da área de estudo, foram criados dois *buffers*, um para a rodovia BR-174, restrito ao município de Rorainópolis e outro para a rodovia BR-210,

restrito à denominada Sub-Região1, formada pelos municípios de São Luiz do Anauá, São João da Baliza e Caroebe. Em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), do programa ArcMap 9.1, considerou-se 20 km de faixa para cada lado de ambas as rodovias e, por meio de operações de álgebra de mapas, considerando as tabelas de atributos dos *layers*, foram computados os polígonos de desmatamento do ano 2000 ao ano 2006 que ocorreram dentro dessas faixas, e os resultados foram confrontados no programa estatístico SYSTAT 10.0 para testes de significância. Posteriormente, novos dados foram acrescentados ao estudo com análises realizadas a partir de 2001 até 2007. Para esta parte do estudo, foram computadas as áreas de PAs existentes nas duas regiões e que intersectam as áreas dos *buffers* além de extensão de estradas vicinais. Os *buffers* iniciais foram subdivididos em oito faixas de distância de 2.500 m, ao longo das duas BRs. Estas faixas foram utilizadas para extrair informações das distâncias de ocorrências de desmatamento no seu interior, bem como para analisar as distribuições anuais dos polígonos nos padrões de desmatamento.

### 3. Resultados

O tamanho médio dos polígonos de desmatamento dos anos de 2000 a 2006 que ocorreu na BR-210 foi de 13,754 ha ( $n = 3.106$ ), a área do buffer foi de 4.994,47 km<sup>2</sup>, e o tamanho médio dos polígonos da BR-174 foi de 8,826 ha ( $n = 2770$ ), com buffer de 8.696,24 km<sup>2</sup> de área, sendo o resultado significativo pelo teste t pareado ao nível de 0.05 de probabilidade e Desvio Padrão (DP) de 9,591 ha (SYSTAT 10.0). As áreas de PAs somadas para a região de Rorainópolis foram de 2.527,23 km<sup>2</sup>, com 2.361,63 km<sup>2</sup> dentro do seu *buffer*. Na Sub-Região1 as áreas de PAs somaram 1.711,5 km<sup>2</sup>, com 1.538,73 km<sup>2</sup> inclusas no *buffer*. A extensão total da malha viária secundária (estradas vicinais) pertencentes ao município de Rorainópolis somaram 737,7 km, com 666,45 km dentro do *buffer*, e na Sub-Região1 1.088,3 km, com 846 km desse total dentro da área de *buffer*. As áreas de PAs dentro dos *buffers* contabilizaram 574, 5 km e 365,4 km de estradas vicinais para o *buffer* de Rorainópolis e da Sub-Região1 respectivamente. A maior quantidade de polígonos de desmatamentos para Rorainópolis ocorreu na faixa entre 2500m e

5000m com total de 650 entre 2001 e 2007, coincidindo nesta mesma faixa de distancia a maior área acumulada desmatada no mesmo período, com 38,82 km<sup>2</sup> desmatado. Para a sub-Região1 a maior ocorrência de polígonos de desmatamento foi registrado também na segunda faixa de distância da estrada (732 ocorrências), e a maior área acumulada de desmatamentos no período analisado ocorreu na faixa entre 12.500 m e 15.000 m, com total acumulado de 64,6 km<sup>2</sup> contra 63,2 km<sup>2</sup> da segunda faixa. No ano 2001 se registrou o maior numero de ocorrências de polígonos de desmatamentos e também a maior área desmatada acumulada entre os anos analisados, em ambas as regiões: 936 polígonos e 89,03 km<sup>2</sup> no *buffer* da BR-174 e 1.197 polígonos e 148,6 km<sup>2</sup> para a BR-210. O desmatamento total acumulado registrado para o *buffer* de Rorainópolis no período analisado foi de 228,32 km<sup>2</sup> com tamanho médio por polígono de 9,38 ha e DP de 13,76 ha, sendo 3.170 as ocorrências e de 436,29 km<sup>2</sup> para a Sub-Região1 com média de 12,43 ha por polígono e DP de 17,8 ha com 4.283 ocorrências. As taxas anuais de desmatamento para o período entre 2001 e 2007 foram de 32,62 km<sup>2</sup> para a BR-174 e de 62,33 km<sup>2</sup> para a BR-210.

#### **4. Discussão e Conclusão**

A distribuição de desmatamento observado na sub-região de Rorainópolis revelou uma tendência de queda na quantidade de áreas desmatadas a partir das faixas mais próximas para as faixas mais distantes da rodovia. Isso foi expresso tanto no número de polígonos desmatados por faixas quanto pelo total desmatado dentro das faixas e ao longo dos anos. Já na Sub-Região1 não houve efeito significativo da distância da estrada principal para a ocorrência de desmatamento, quando analisado ano a ano no período considerado e para o desmatamento acumulado até 2007, apesar de ser possível observar uma leve tendência de redução na quantidade desmatada em função da maior distância à estrada. Uma explicação parcial pode ser o fato que, na Sub-Região1, o desmatamento próximo à estrada principal foi mais limitado pela disponibilidade de áreas florestadas, ao contrário do que foi observado em Rorainópolis. Em relação à infra-estrutura viária, a maior parte das estradas vicinais da região de Rorainópolis (90,3%) estão dentro do *buffer* e nos PAs dentro do

*buffer* (77,9%). Por sua vez, a Sub-Região1 apresentou 77,7% das estradas dentro do *buffer* e apenas 33,6% das estradas dentro de seus PAs e do *buffer* ao mesmo tempo. Esses fatos, aliados a ocorrências de grandes desmatamentos nas faixas de distâncias entre 10.000m e 17.500m de 2001 a 2004, ajudam a entender porque não houve significância nos dados analisados para o *buffer* da BR-210, além do que, do total desmatado no período de 2001 a 2007, 27,1% ocorreu fora da área do *buffer*, contra 11,9% no caso da BR-174. Assim, quase que podemos atribuir esses desmatamentos ocorridos fora aos 22,3% e 9,7% das estradas que ficaram fora do *buffer* da BR-210 e 174, respectivamente, confirmando a correlação entre desmatamentos com a disponibilidade de estradas e de florestas. O maior desmatamento verificado na faixa de distância entre 12.500m e 15.000m pode ser explicado, em parte, pela abertura de lotes do PA São Luizão, criado em anos anteriores, e de desmatamentos em grandes fazendas para a formação de pastagens, localizadas naquela faixa de distância da estrada principal. O *buffer* da Sub-Região1, sendo 1,74 vez menor do que o *buffer* da BR-174, sofreu 1,91 vez mais desmatamentos do que aquele, no período analisado, mesmo tendo menos estradas nos PAs e estes menos áreas dentro do *buffer*. Isso se deve, talvez, ao histórico da dinâmica de ocupação que vem sofrendo a região ao longo dos anos. Com a predominância de grandes fazendas de gado fora dos PAs e criação de novas fazendas dentro destes em faixas de distância da estrada principal que chegam até 20 km ou mais em determinadas vicinais, via anexação de lotes ou até mesmo pela grilagem de terras devolutas fora deles. Pequenos agricultores sem terra, com a conivência de autoridades locais, demarcam posses nos finais das estradas vicinais, alongando-as e até penetrando em Unidades de Conservação ou chegando bem próximo a Terras Indígenas, plantam culturas de subsistência e bananas para o mercado de Manaus. No final do ciclo de produção dessas culturas semeiam capim, preparando a terra para a venda futura. Em Rorainópolis, com população de 24.466 habitantes contra 18.533 da Sub-Região1 (IBGE, 2008), predomina outra dinâmica, diferente daquela observada na Sub-Região1. A sede do município, localizada dentro do Projeto de Assentamento Dirigido (PAD) Anauá, é hoje o maior pólo madeireiro do sul do Estado de Roraima (Barbosa *et al.*,

2008). O processo de anexação de lotes existe, porém com menos intensidade do que a verificada na Sub-Região1, e ainda predominam nos PAs pequenos agricultores rurais, que têm poder de destruição da floresta menor do que fazendeiros e outros agentes de desmatamento (Soares-Filho *et al.*, 2004; Fearnside, 2005). O pólo madeireiro pode ter induzido a formação de pequenos polígonos de desmatamentos junto aos assentados através da compra de madeiras licenciadas por autorizações de corte concedidas pelo órgão ambiental do Estado aos pequenos agricultores até 2007. Essa indução pode ter sido fortalecida nos últimos anos com a pressão exercida por madeireiros vindos do sul do Pará, Rondônia e Acre, aproveitando a relação inversa no clima entre esses estados e Roraima, localizado acima do equador. Mais capitalizado e com equipamentos modernos de extração florestal, esses madeireiros dominariam o mercado local desses serviços junto às grandes indústrias madeireiras de exportação. Aos madeireiros locais, restaria a alternativa de conseguir toras junto aos pequenos agricultores. Os polígonos de desmatamento verificados em Rorainópolis no período de 2000 a 2006 são, em média, significativamente menores do que observados na Sub-Região1 no mesmo período. Houve diferença significativa na distribuição dos polígonos de desmatamento e no tamanho das áreas desmatadas dentro e entre as faixas de distâncias da BR-174. No entanto, não foi possível observar diferenças significativas nas distribuições desses parâmetros para a BR-210. Os Projetos de Assentamento das duas áreas estudadas são importantes vetores de desmatamentos na região sul de Roraima, pois abrigam grande parte da infra-estrutura de estradas disponíveis.

## **5. Referências Bibliográficas**

- Barbosa, R.I.; Pinto, F.S. & Souza, C.C. 2008. *Desmatamento em Roraima: Dados históricos e distribuição espaço-temporal*. Relatório Técnico. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Núcleo de Pesquisas de Roraima, Boa Vista. 10p.
- Fearnside, P.M. 2005. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. *Megadiversidade* 1:1-14.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 16/11/2008.

Pinto, A.; Amaral, P & Nava, F. 2007. *Diagnóstico das condições locais para manejo de andiroba e castanha-do-Brasil em três localidades rurais do Estado de Roraima*. Relatório de Consultoria. Imazon, Belém. 53p.

Soares-Filho, B.S.; Alencar, A.; Nepstad, D; Cerqueira, G; Diaz, M.C.V.; Rivero, S.; Solórzanos, L & Voll, E. 2004. Simulating the response of land-cover change to road paving and governance along a major Amazon highway: the Santarém-Cuiaba corridor. *Global Change Biology* 10:745-764.

Financiamento: MCT/CNPq/PPG7, GEOMA e INPA.