

O avanço do desflorestamento no município de Boca do Acre, Amazonas: estudo de caso ao longo da BR-317

Valderli Jorge Piontekowski^{1,2}

Sonaira Souza da Silva²

Tayana da Silva Pinheiro^{1,2}

Felipe Coelho Costa²

Elsa Renee Huanan Mendoza²

¹Universidade Federal do Acre – UFAC
Caixa Postal 500 – 69915-900 – Rio Branco – AC, Brasil
derlikowski@gmail.com

²Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM
CEP– 69912-000 – Rio Branco – AC, Brasil
{sonaira, felipecoelho, elsa_mendoza}@ipam.org.br
tayana.p@hotmail.com

Abstract: In the Amazon, around 17,000 km²/year are converted into agriculture and pasture. Until 2009, the state of Amazonas presented a minor percentage of deforestation, around 2,5%, mainly concentrated in the districts of the South and Lower Amazonas, responsible for 75% of the deforested areas of the state. Infrastructure, like roads, has been identified as primary drivers of deforestation. The goal of this work was to quantify the deforestation in Boca do Acre, using data from the PRODES program, provided by INPE. The study analyzed the history, annual rates, size of polygons (0-3 ha, 3-10 ha, 10-60 ha, 60-100 ha, 100-200 ha, 200-1.000 ha and > 1.000 ha) and the influence of BR-317 highway (50 km buffer) on deforestation up to 2009. The results show that Boca do Acre has around 9% of modified areas (200,000 ha). 2003 was the year of major rates of deforestation, corresponding to almost 13% of the total deforestation. The classes of deforestation polygons that contributed most were 10-60 ha (36%) and 200-1000 ha (22%). Between 2006-2009 was the historic period of continuous decrease of deforestation, within an average annual rate of 0.22%. As the BR-317 highway is completed, public policies that put a value on forest resources and land zoning become important for reducing the pressure of deforestation and maintaining biodiversity.

Palavras-chave: Interoceanic road, land use, ranchers, PRODES, estrada Interoceânica, uso da terra, pecuária, PRODES.

1. Introdução

A Amazônia brasileira abrange cerca de 4 milhões de quilômetros quadrados, ocupando 49,29% do Brasil (IBGE, 2004). É uma região rica em biodiversidade e dotada de valiosos recursos minerais e florestais. Na última década as regiões oeste e sul têm passado por mudanças do uso e ocupação da terra com garimpeiros, grilagem de terras públicas, projetos de colonização, obras de infra-estrutura, agricultura extensiva, pecuária e madeireiros (ALMEIDA e UHL, 1995; MARGULIS, 2003). Este processo iniciou-se na década de 1960, quando o Governo Brasileiro forneceu infra-estrutura e crédito para a ocupação da Amazônia. Desde meados dos anos 80, especialmente com a promulgação da Constituição em 1988 e do Código Florestal Brasileiro no ano de 2000, o Governo Brasileiro tem mudado a forma de atuação, buscando ordenar e controlar o processo de ocupação, incentivando iniciativas de monitoramento e zoneamento (ALMEIDA e UHL 1995; AB'SABER, 1989).

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) vem desde 1988 acompanhando e monitorando a dinâmica do uso da terra, produzindo taxas anuais do desflorestamento na Amazônia Legal, através do Projeto PRODES (Monitoramento da Floresta Amazônica

Brasileira por Satélite). Os dados têm mostrado que até o ano de 2009, a média anual de desflorestamento na Amazônia é de 17 mil Km², causando grande preocupação ao Governo Brasileiro.

O município de Boca do Acre está localizado na região sul ocidental do Amazonas, onde há a grande expansão da fronteira agrícola no Estado, juntamente com Lábrea e Humaitá. As vias de acesso à Boca do Acre são principalmente pela BR-317 e pelos rios Purus, Acre, Pauini, entre outros. A BR-317 faz conexão através da BR-364 com restante do Brasil, com o Acre e também interliga a estrada Interoceânica ou estrada do Pacífico. Esta estrada internacional possui a finalidade de conectar o Brasil, Peru e Bolívia aos mercados econômicos internacionais pelo Oceano Pacífico, sendo um importante corredor econômico (Mendoza, et al. 2007).

Boca do Acre possui como base econômica a pecuária, estando entre os dez maiores criadores de rebanho bovino do estado do Amazonas (IBGE, 2008) (Figura 1). Também apresenta em menor escala extrativismo e agricultura familiar.

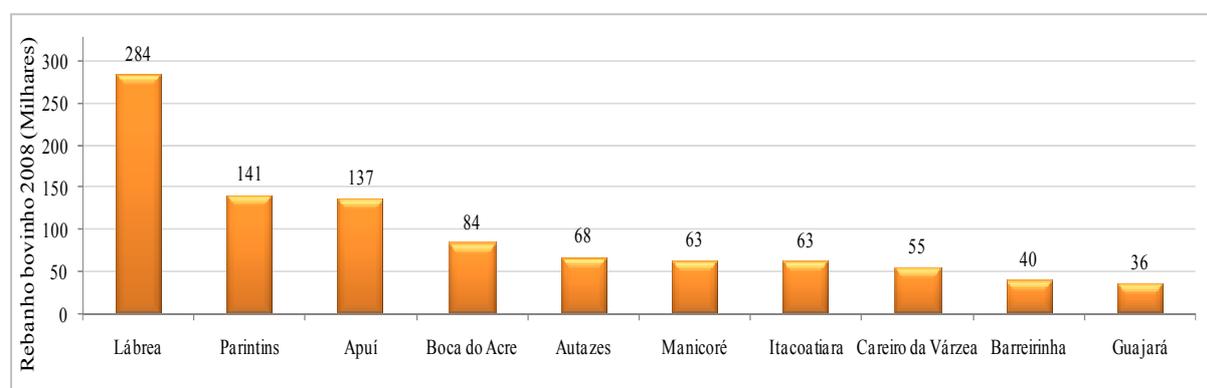


Figura 1. Dez municípios do Amazonas com maior rebanho bovino em 2008. (IBGE, 2008).

A BR-317 no trecho do Amazonas, iniciou o processo de asfaltamento, o qual possibilitará incentivos ao investimento mais forte na atividade da pecuária como já vem ocorrendo no município de Lábrea. As estradas possibilitam a abertura de novas fronteiras, trazendo consigo impactos socioambientais provenientes da ocupação desordenada, além do aumento do desflorestamento (ALENCAR et al., 2005; NEPSTAD et al., 2001) e o município de Boca do Acre já vem sofrendo este impacto.

O objetivo deste trabalho é avaliar a dinâmica do desflorestamento no tempo, os padrões e formas de alteração da cobertura vegetal e a contribuição da estrada no contexto do desflorestamento no município de Boca do Acre.

2. Metodologia de trabalho

O município de Boca do Acre está localizado entre as coordenadas geográficas, longitude 69° 12' 45'' e 67° 03' 24'' W e latitude 8° 33' 49'' e 8° 30' 34'' S, com uma área de 22.349 km² e população em 2010 de 29.332 habitantes (IBGE, 2010). Faz divisa com o estado do Acre em sua extremidade sul, com o município de Lábrea a leste e com Pauini ao norte e oeste (Figura 2).

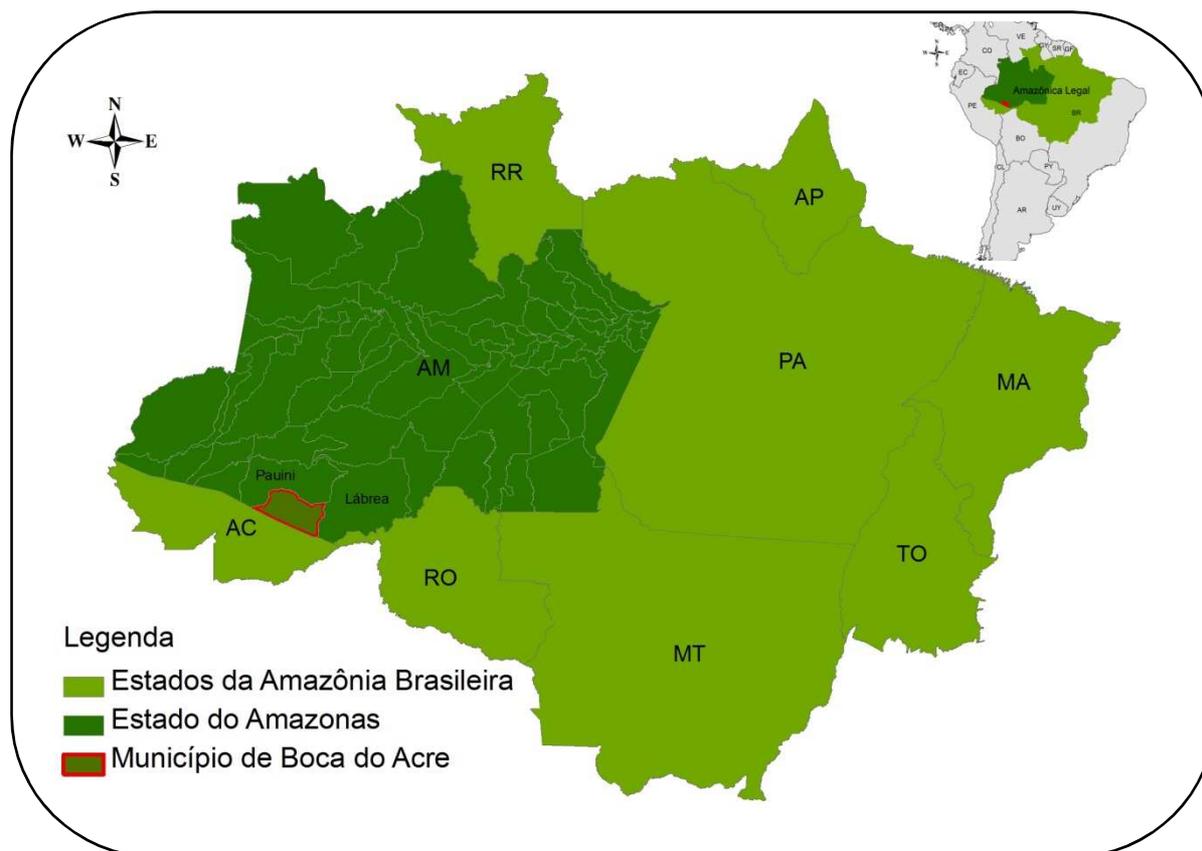


Figura 2. Mapa da região norte com destaque do município de Boca do Acre.

Os dados e informações utilizados neste estudo sobre desflorestamento no tempo foram obtidos do Projeto PRODES, disponibilizados pelo INPE-Prodes (1997-2009). Os limites territoriais e municipais foram obtidos gratuitamente no site do IBGE (www.ibge.gov.br). As vias terrestres (estradas e ramais) utilizadas foram elaboradas pelo SIPAM e os dados de hidrografia foram disponibilizados pelo IBAMA (<http://siscom.ibama.gov.br/shapes/>). O software utilizado para as análises espaciais foi o ArcGis 9.3

Foi analisada a dinâmica do desflorestamento no seu período histórico, indicando o percentual de área desflorestada por período (até o ano 1997, de 1997 a 2000 e anual, após o ano 2000 até 2009), desflorestamento total, quantificação do tamanho de polígonos a partir de agosto do ano 2000, visto que houve mapeamento anual, com a geração de 7 classes (< 3 ha, 3 < 10 ha, 10 < 60 ha, 60 < 100 ha, 100 < 200 ha, 200 < 1000 ha e > 1000 ha), método utilizado por Silva et al. (2009), além de avaliar a influência da estrada num raio de 50 km de distância do eixo da BR-317 tendo como base os estudos de Nepstad et al. (2001).

Na confecção de cada mapa do município de Boca do Acre foram necessárias cinco imagens *Landsat* TM5, das seguintes órbitas: 366, 266, 166, 267 e 167.

3. Resultados e Discussão

O município de Boca do Acre até o ano de 2009 somava em torno de 9% (aproximadamente 196 mil hectares) de seu território em áreas desflorestada. Até 1997, o município já havia desflorestado em torno de 96 mil hectares, correspondente a mais de 4% do território. Em 12 anos (de 1997 a 2009), a área desflorestada no município dobrou em relação ao que havia de desflorestamento antes de 1997 (Figura 3).

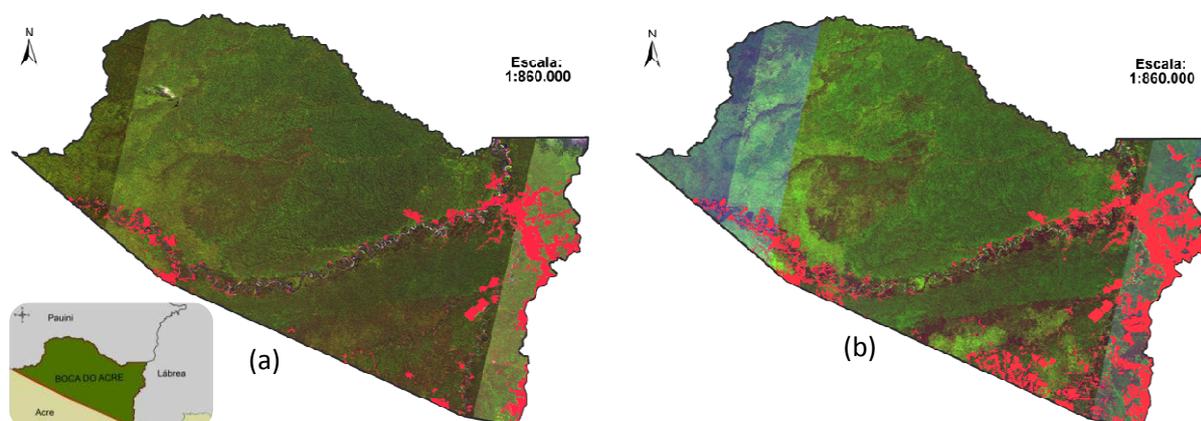


Figura 3. Desflorestamento em cor vermelha e cobertura florestal em verde no município de Boca do Acre até o ano de 1997 representando 4% (a) e até o ano de 2009 sendo aproximadamente 9% (b) desflorestado.

Dados do INPE mostram que Boca do Acre nos anos de 2008 e 2009 ficou entre os dez municípios que mais desflorestaram no estado do Amazonas juntamente com Apuí, Lábrea, Manicoré, entre outros (Figura 4). Moradores do local manifestam que este incremento pode ser associado ao anúncio do início do asfaltamento da estrada BR-317.

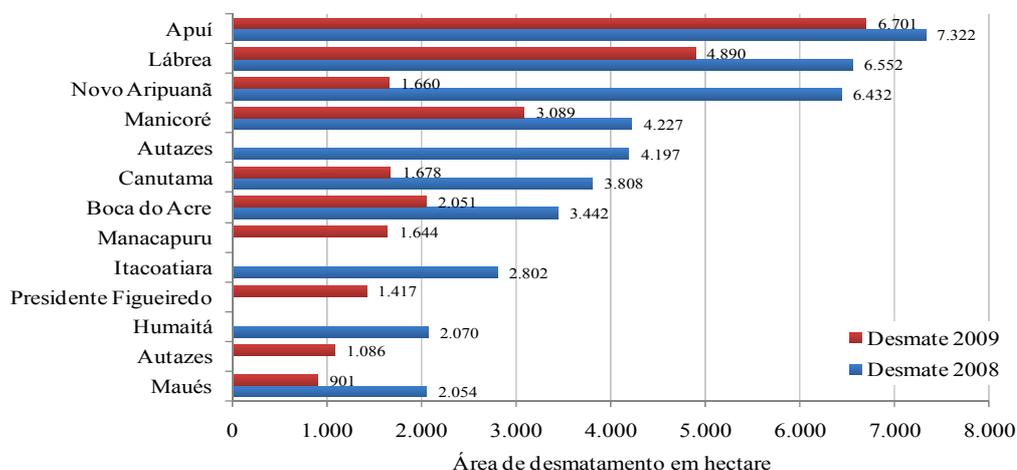


Figura 4. Ranking dos 10 municípios que mais contribuíram com o desflorestamento em 2008 e 2009 no Estado Amazonas.

Na figura 5, os dados de 1997 são a contabilização de todo o desflorestamento ocorrido até essa data. A média anual de desflorestamento no município, dos últimos nove anos, está na ordem de 9.000 hectares. Analisando este histórico do desflorestamento em Boca do Acre, observa-se na figura 5, que a partir de 2006 há um decréscimo contínuo do desflorestamento. O maior percentual de desflorestamento ocorreu em 2003, representando em torno de 13% do total das áreas alteradas (figura 5). Informações dos jornais anunciavam em 2002 o asfaltamento da BR-317 que podem ter sido este um dos principais fatores que incrementou o desflorestamento em 2003.

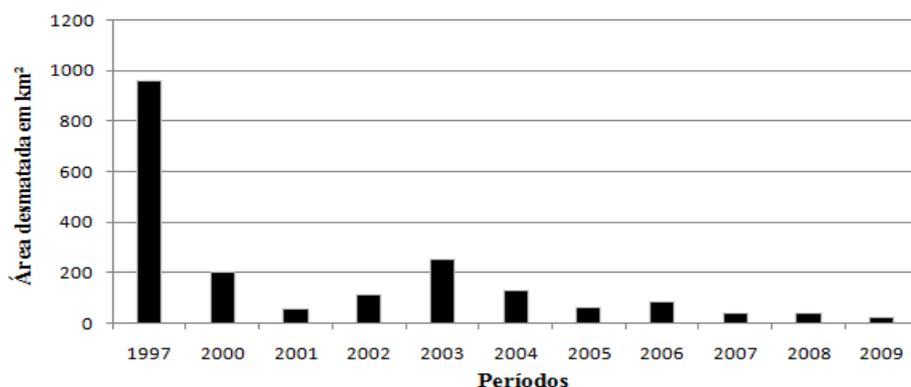


Figura 5. Desflorestamento em km² por período até 2009.

O uso das áreas alteradas no município de Boca do Acre é predominantemente para a pecuária, com mais de 193 mil hectares representando 98% do total da área desflorestada até 2009, IBGE (2010). A área destinada à agricultura temporária e permanente no ano de 2009 segundo dados do IBGE (2010) foi em torno de 2.632 ha, não atingindo 2% do total de área desflorestadas no município (Tabela 1).

Tabela 1. Utilização das áreas alteradas com cultivos no município de Boca do Acre.

Cultivo	Área (ha)	%	Cultivo	Área (ha)	%
Abacate	14	0,01	Laranja	17	0,01
Arroz	280	0,14	Mandioca	912	0,47
Banana	452	0,23	Manga	4	0,00
Café	298	0,15	Maracujá	2	0,00
Cana-de-açúcar	82	0,04	Melancia	51	0,03
Coco-da-bahia	16	0,01	Milho	480	0,25
Feijão	24	0,01	Pastagem	193.007	98,66
Total de área desflorestada até 2009		195.625 ha			

Na mensuração da proporção do desflorestamento quanto ao tamanho das áreas alteradas (polígonos), considerando apenas o período de agosto de 2000 a 2009, as maiores contribuições para o desflorestamento no município foram às áreas com 10 a 60 ha e de 200 a 1000 ha, representando respectivamente em torno de 36% e 22% das áreas alteradas (Figura 6). Ao percorrer a estrada BR-317 são visíveis a predominância de extensas áreas formadas por pastagens para criação de bovinos. (Figura 7).

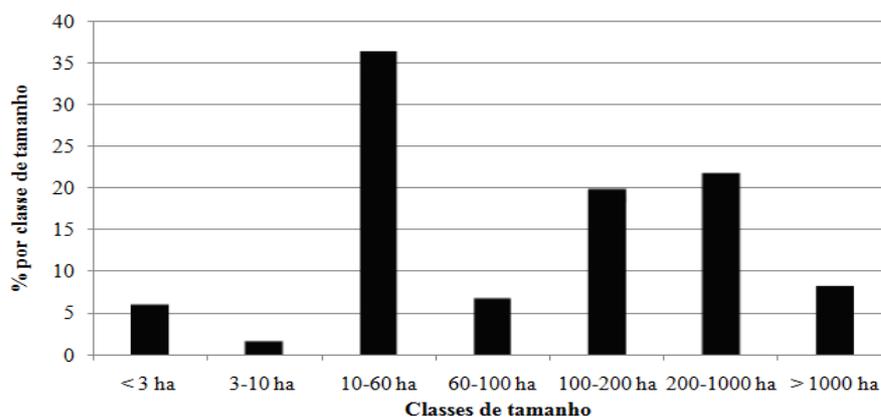


Figura 6. Percentual do desflorestamento distribuído em classes de tamanho.



Figura 7. Fotos A, B e C - áreas alteradas ao longo da BR-317 no trecho de Boca do Acre.

O desflorestamento no município de Boca do Acre concentra-se às margens da BR – 317, às margens dos principais rios (Acre e Purus) e do centro urbano do município. Em torno de 52% do desflorestamento total está distribuído ao longo do eixo principal de 15 km da estrada BR-317, diminuindo progressivamente em distância maiores (Figura 8).

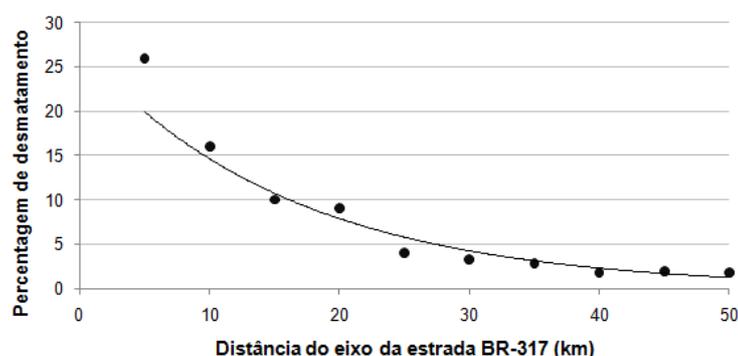


Figura 8. Proporção do desflorestamento em função da distância da estrada BR – 317.

Os resultados das análises do desflorestamento em Boca do Acre mostram que a estrada BR-317 é um fator importante para aceleração do uso da terra, com maior quantidade de áreas convertidas mais próxima da estrada, esta dinâmica também foi encontrado em estudos realizados por Brandão Junior et al. (2007), Ferreira, et al. (2005) ao longo de outras estradas.

Nos últimos cinco anos houve redução do desflorestamento no município, com uma taxa média anual de 0,22%. Contudo, isso em termos de área, representa quase cinco mil hectares derrubados todo ano. Com a conclusão do asfaltamento da BR-317, as atividades econômicas como pecuária tendem a intensificar o desflorestamento na região.

4. Conclusões

O município de Boca do Acre até julho de 2009 apresentava 9% de sua área total em corte raso da floresta, mostrando que este município encontra se como uma nova área de expansão da fronteira agrícola.

A dinâmica de mudança no uso do solo observada para o município de Boca do Acre apresenta a pecuária como a principal atividade econômica. Tal atividade é responsável pela ocupação de 98% das áreas desflorestadas.

A maior contribuição em relação ao tamanho de áreas desflorestadas foi entre 10 a 60 ha e 200 a 1000 ha, respondendo por 58% do total de desflorestamento no município.

O município de Boca do Acre apresenta 91% de sua área em florestas, que atualmente sofrem pressão devido ao asfaltamento da estrada BR-317. A fim de evitar a expansão do desflorestamento é necessário contar com políticas governamentais que fortaleçam a gestão de manejo sustentável destas florestas e sejam valorizados os produtos não madeireiros.

Os dados disponibilizados pelo INPE constituem importantes ferramentas para acompanhar de forma simples e monitorar as diversas dinâmicas de uso e ocupação do solo.

Referências Bibliográficas

Ab'saber, Aziz. Zoneamento ecológico e econômico da Amazônia: questões de escala e método. **Estudos Avançados**, v. 3, n. 5, São Paulo, jan./apr., 1989. p. 4-20.

Alencar, A.; Micol, L.; Reid, J.; Amend, M.; Oliveira, M.; Zeidemann, V.; Sousa Junior, W. C. de. **A pavimentação da BR – 163 e os desafios à sustentabilidade: uma análise econômica, social e ambiental**. Belo Horizonte, 2005. 29 p.

Almeida, O. T. de; Uhl, C. O imposto territorial rural como instrumento para incentivar usos produtivos e sustentáveis do solo na Amazônia oriental. In: Homma, A. K. O. **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Brasília: Embrapa-SPI; Belém : Embrapa-CPATU, 1998. Cap. 6, p. 143-160.

Antonio M.; Sandra C.; Flávio L. **Estoque e Seqüestro de Carbono na Amazônia**. II Encontro do comitê consultivo da iniciativa Amazonas. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPE. Auditório da SUFRAMA, Manaus – AM, 19 de julho de 2007. Disponível em: <<http://idesam.org.br/projetos/iniciativa/documentos%20relacionados/Apresentacao%20Antonio%20Manzi.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2010.

Brandão Júnior, A. O.; Souza Júnior, C. M.; Ribeiro, J. G. F.; Sales, M. H. R. Desflorestamento e estradas não-oficiais da Amazônia. In Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 04, 2007, Florianópolis. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2007. Artigos, p. 2357-2364. Online. Disponível em: <<http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.15.19.47/doc/2357-2364.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2010.

Cohen, J. C. P.; Beltrao, J. da C.; Gandu, A. W.; Silva, R. R. da. **Influência do desmatamento sobre o ciclo hidrológico na Amazônia**. Cienc. Cult. [online]. 2007, v. 59, n. 3, pp. 36-39.

Correia, F. W. S.; Manzi, A. O.; Cândido, L. A.; Santos, R. M. N. dos; Pauliquevis, T. **Balanco de umidade na Amazônia e sua sensibilidade às mudanças na cobertura vegetal**. Cienc. Cult. [online]. São Paulo: 2007, vol. 59, n. 3, p. 39-43.

Ferreira, L. V.; Venticinque, E.; Almeida, S. **O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas**. Estud. av. [online]. 2005, vol.19, n.53, p. 157-166.

Homma, A. K. O.; Walker, R. T.; Scatena, F. N.; Conto, A. J. de; Carvalho, R. de A.; Ferreira, C. A. P.; Santos, A. I. M. dos. Redução dos desflorestamentos na Amazônia: política agrícola ou ambiental. In: Homma, A. K. O. **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Brasília: Embrapa-SPI; Belém: Embrapa-CPATU, 1998. Cap. 5, p. 119-142.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados do Censo 2010 publicados no Diário Oficial da União: **População em 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=13>. Acesso em: 19 nov. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas e de Vegetação**. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169>. Acesso em: 01 nov. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pecuária 2008**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/comparamun/compara.php?codmun=130070&coduf=13&tema=prodpec2008&codv=v01&lang=>>>. Acesso em: 21 out 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 25 out. 2010.

Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas. **Perfil socioeconômico dos municípios do estado do Amazonas 2008**. Disponível em: <<http://www.idam.am.gov.br/dados.php>>. Acesso em: 02 nov. 2009.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Monitoramento da floresta amazônica por satélite**. Disponível em: <<http://www.inpe.gov.Br>>.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária Ltda, 2000. 320p.

Margulis, S. **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira**. Banco Mundial: 1ª Ed., Brasília, 2003, 100 p.

Martinelli, L. A.; Camargo, P. B. de. **O monitoramento do carbono em áreas florestadas**. CENA/USP. Série técnica IPEF, Piracicaba, v.10, n.29, p. 6-10, Nov. 1996.

Mendoza, E; Perz, S.; Schmink, M.; Nepstad, D. Participatory stakeholder workshops to mitigate impacts of road paving in the southwestern Amazon. In: Rangarajan, M.; Shahabuddin, G. **Conservation and society**. v. 5 nº. 3, 2007. Cap. 7, p. 382-407.

Nepstad, D.; Carvalho, G.; Barros, A. C.; Alencar, A; Capobianco, J. B.; Bishop, J; Moutinho, P.; Lefebvre, P. E; Silva, U. L. "**Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests**". *Forest Ecology and Management* 5524, 2001, pp. 1-13.

Nepstad, D.; Carvalho, G.; Barros, A.C.; Alencar, A.; Capobianco, J.P.; Bishop, J.; Moutinho, P.; Lefebvre, P.; Silva, U.L.; Prins, E. **Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests**. *Forest Ecology and Management* 154:395-407, 2001.

Serrão, E. A. S.; Nepstad, D. C.; Walker, R. T. Desenvolvimento agropecuário e florestal de terra firme na Amazônia: sustentabilidade, criticalidade e resiliência. In: Homma, A. K. O. **Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola**. Brasília: Embrapa-SPI; Belém: Embrapa-CPATU, 1998. Cap. 14, p. 367-386.

Silva, S. S. da; Velentim, J. F.; Amaral E. F. do; Melo A. W. F. de. Dinâmica do desflorestamento no período de 1988 e 2007 do município Rio Branco, Acre, Brasil. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 14, 2009, Natal. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2009. Artigos, p. 6273-6280. On-line. Disponível em: <<http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.18.01.31.56/doc/6273-6280.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2010.

Soares Filho, B. S. et al. **Cenários de desmatamento para a Amazônia**. *Estud. av.* [online]. 2005, vol.19, n.54, p. 137-152.

Soares Filho, B.; Moutinho, P.; Nepstad, D.; Anderson, A.; Rodrigues, H.; Garcia, R.; Dietzsch, L.; Merry, F.; Bowman, M.; Hissa, L.; Silvestrini, R.; Maretti, C. **Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation**. Edited by Ruth S. DeFries, Columbia University, New York, NY, and approved May 6, 2010 (received for review November 11, 2009).

Viana, V. M.; Pinheiro L. A. F. V. **Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais**. ESALQ/USP. Série técnica IPEF, v. 12, n. 32, p. 25-42, dez. 1998.