

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E POS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

MUDANÇA DE USO DA TERRA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO  
(PA) MATUPI, AM

Bolsista: Matheus Lucas Maciel Leal, Fapeam

HUMAITÁ

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRO REITORIA DE PESQUISA E POS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB – B – 0004/2014

MUDANÇA DE USO DA TERRA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO  
(PA) MATUPI, AM

Bolsista: Matheus Lucas Maciel Leal, Fapeam

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Viviane Vidal da Silva

HUMAITÁ

2015

## RESUMO

Nos últimos anos a Floresta Amazônica tem sofrido um grande processo de desflorestamento principalmente da região conhecida como o “arco do desmatamento” que abrange os estados Maranhão, Tocantins, Pará, Mato Grosso, Rondônia, Acre e Amazonas. No estado do Amazonas, a região sul, vem sendo atingida pelo aumento no índice de desmatamento. Tem-se como fatores relevantes desse crescimento a substituição da produção familiar pela pecuária, à extração predatória de madeira e a implantação da agricultura de grãos. Neste sentido, a criação de assentamentos rurais pelo INCRA são alvos de inúmeras pesquisas, já que para alguns autores configuram-se como ponto inicial no processo de desmatamento, pois muitos proprietários de lote decidem vender sua propriedade para pecuaristas. Foram utilizadas informações digitais do PRODES/INPE (Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia), através do download dos shapes de 2000 a 2013 referentes ao município de Manicoré do Banco de Dados do PRODES. Utilizando-se do limite externo do assentamento foi realizado recorte da área de interesse para cada ano, com utilização do software ArcGis 10.0. Neste mesmo software foi criado um banco de dados para a análise temporal do uso da terra no PA Matupi, em escala do lote. Os resultados mostraram um aumento das áreas de uso da terra e diminuição das áreas de floresta, principalmente nos anos de 2000 a 2005, uma vez que durante esse período novas famílias ainda estavam chegando ao assentamento, sendo beneficiárias ou não do INCRA. E já entre 2007 a 2011 observa-se diminuição no uso da terra que pode ser explicado pela mudança na legislação atual. Os acréscimos no índice do uso da terra observado no gráfico se dá pela intensificação da pecuária, principal atividade econômica das famílias do assentamento que está ligado ao uso da terra. A pecuária também é uma causa do uso intensivo da terra, pois para essa atividade é necessária à criação de pasto, o que favorece o desmatamento.

Palavras-chave: Amazônia, Uso da terra, Sensoriamento Remoto.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	5
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	7
2.1 Uso da terra na Amazônia.....	7
2.2 Geoprocessamento em análise de uso da terra.....	8
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	10
3.1 Área de Estudo.....	10
3.2 Procedimentos Metodológicos.....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	12
5. CONCLUSÃO .....	19
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES .....	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	21

## 1. INTRODUÇÃO

Abrigando um terço das florestas tropicais do mundo, foi estimada que a Amazônia brasileira contém 13% da biota mundial (LEWINSOHN e PRADO, 2005). As florestas tropicais úmidas da região se estendem por uma área de cerca de 4 milhões de km<sup>2</sup>, 90% do que foi uma vez uma área florestada (OLSON et al., 2001). Esta região de rica biodiversidade também está passando por algumas das mais altas taxas de desmatamento do mundo, com média de 0,52% por ano (BARBER, COCHRANE, SOUZA, & LAURANCE, 2014).

As maiores concentrações de desflorestamento encontram-se em uma região conhecida como “arco do desmatamento” e, atualmente, como o arco do adensamento populacional, compreendendo os estados Maranhão, Tocantins, Pará, Mato Grosso, Rondônia, Acre e Amazonas (VIEIRA, 2005).

Esta região se insere em um contexto geográfico de expansão da fronteira agrícola, que Becker (2007) conceitua como um espaço não plenamente estruturado, potencialmente gerador de novas realidades. Geograficamente a fronteira expressa a expansão agrícola em área, concentração fundiária, transformação das relações de produção, conflitos fundiários, fluxo de informação, capitais, mercadoria e mão-de-obra, integração espacial em diversas escalas geográficas. Implica também na instalação de latifúndios, empresas agrícolas, inserção de propriedades menores aos mecanismos de acumulação e expropriação do campesinato e de grupos sociais como índios, posseiros, seringueiros (SILVA, 2006).

No estado do Amazonas, a porção sul vem apresentando um crescimento da sua fronteira agropecuária, o que pode ser um indicativo de desflorestamento da região (MACEDO & TEIXEIRA, 2009). Tal crescimento pode ser explicada pelo processo de abandono da produção familiar, sendo substituída pela pecuária, que ocorre nas regiões de Apuí, Manicoré e Novo Aripuanã, em áreas de assentamento do INCRA (Acari, Juma e Matupi); pelo processo migratório nos municípios de Lábrea e Boca do Acre, na área de fronteira com o Acre e Rondônia, impulsionadas pela expansão da pecuária e pela extração predatória de

madeira e a implantação de culturas intensivas de grãos nas áreas de campos naturais nos municípios de Manicoré, Humaitá, Canutama e Lábrea (CEPAL/SDS/GTZ, 2007).

Neste contexto alguns pesquisadores salientam que os projetos de assentamentos rurais funcionam como agentes iniciadores de desmatamento, uma vez que muitos assentados abandonam suas terras ou vendem seus lotes em transações informais para pecuaristas capitalizados, e assim além de contribuir para o desmatamento, o objetivo principal dos projetos de assentamento, o qual consiste em promover a justiça social com qualidade ambiental não é atingido.

Os resultados do projeto de iniciação “Projeto de Assentamento Matupi: uso da terra e adequação à Legislação Florestal” desenvolvido pelo mesmo bolsista, autor desta proposta, mostram que no para o ano de 2012, dos 538 lotes que compõem o assentamento, 492 utilizam mais de 20% da área do lote, o que não é permitido pelo Código Florestal para o bioma amazônico.

Desta forma, faz-se necessário quantificar, através de uma análise temporal, o uso da terra em projetos de assentamentos, para entender a dinâmica de uso da terra que pode estar relacionada com os índices anuais de crescimento da pecuária ou intensidade da atividade agrícola no assentamento a fim de que se tenha uma melhor compreensão da contribuição dos assentamentos rurais para o desmatamento no estado do Amazonas e na região Amazônica.

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) através do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES) dispõe informações quantitativas sobre o desmatamento da Amazônia e, que pode ser empregado para responder a essas questões de forma rápida, de baixo custo e eficiente, gerando subsídios para o monitoramento, planejamento e fiscalização pelos órgãos competentes.

Diante do exposto, o objetivo geral desta pesquisa objetivou a analisar temporalmente o uso do Projeto de Assentamento (PA) Matupi, ao passo que os objetivos específicos são quantificar as áreas de uso da terra e desmatamento deste mesmo PA, além da elaboração de mapa de uso e cobertura do solo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Uso da terra na Amazônia**

Atualmente, as principais formas de uso da terra que se sobressaem na Amazônia são a exploração de madeira, abertura de estradas e construção de vicinais, expansão da fronteira agrícola, bem como a prática de atividades agrícolas dando ênfase a pecuária e criação de projetos de assentamentos rurais criados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Com relação à exploração madeireira, esta vem ganhando força em seu cenário econômico desde a década de 70, onde a região amazônica apresentou altas taxas de desflorestamento, principalmente na Amazônia Oriental, que tem esta como sua principal atividade econômica (FIGUEIREDO; LOPES; FILGUEIRAS, 2005).

O ápice do setor madeireiro se deu graças ao desenvolvimento da tecnologia (criação de serrarias e seus equipamentos) gerando transformações na indústria madeireira nacional (CABRAL & CESCO, 2007). E ainda, a abertura de estradas (BR 010 e BR 230) que facilitou o acesso às florestas, promovendo assim, o aumento da exploração dos recursos naturais, além da madeira ser extraída sem restrição ambiental e fundiária na época, ou seja, seu custo de aquisição era considerado baixo. Além disso, o esgotamento dos estoques madeireiros da região sul e sudeste estimulou o crescimento da demanda da madeira amazônica (op cit, 2005).

O processo de desmatamento normalmente começa com a abertura oficial ou clandestina de estradas que permitem a expansão humana e a ocupação irregular de terras à exploração predatória de madeiras nobres (FERREIRA, VENTICINQUE, & ALMEIDA, 2005).

As estradas são também causas dos desmatamentos (e não consequência do alto potencial da agropecuária da região). Magulis (2003) indica que a alta rentabilidade privada da pecuária, decorrente das condições geocológicas favoráveis, leva simultaneamente aos desmatamentos e à construção de estradas. É evidente que estradas construídas com objetivos geopolíticos tornam a pecuária viável e, portanto aumentam os desmatamentos. Conforme o autor, a combinação da alta rentabilidade privada da pecuária com custos de transportes viáveis, isto é, existência de estradas, é que levam aos desmatamentos. Enquanto as condições

geoecológicas forem favoráveis, haverá sempre pressão pela abertura de estradas, compelindo os próprios pecuaristas a construir a rede de estradas.

Indubitavelmente, a expansão da fronteira agrícola, trouxe inúmeros benefícios econômicos para região amazônica, já que é a principal responsável pelo crescimento industrial e econômico de estados da Amazônia Legal como Mato Grosso e Rondônia, especialmente pelo plantio da monocultura, assim como a soja que de acordo com Sauer & França (2012) apresentou um crescimento de 188% de sua exportação, e a criação de gado que de acordo com Fearnside (2005) é a principal responsável pelo uso da terra na região.

A pecuária por sua vez, seguiria o processo de conversão de áreas de floresta, principalmente, pelos pecuaristas e pequenos agricultores que se desfazem da sua propriedade, que tendem a virar áreas de pastagem (MACEDO & TEIXEIRA, 2009).

Políticas de colonização também estão relacionadas com o uso e ocupação da região, no entanto não existe consenso no que se refere à contribuição dos projetos de assentamento do INCRA, para o incremento do desmatamento na região amazônica. Pesquisadores (FEARNSIDE, 2001; WALKER et al., 2000; BRASIL, 2004) sugerem que esses assentamentos funcionam como agentes iniciadores do desmatamento e que, por condições precárias, os assentados acabam vendendo suas terras aos pecuaristas, mesmo que por meio de transações informais. E dentro deste contexto, o objetivo principal dos Projetos de Assentamento (PA) de promover a justiça social e desenvolvimento equilibrado com qualidade ambiental da região não é atingido.

## **2.2 Geoprocessamento em análise de uso da terra**

Segundo Júnior et al., (2007) uma metodologia que merece evidência nas análises quantitativas de desflorestamento, é a aplicação de geotecnologias como Sensoriamento Remoto e Sistema de Informação Geográfica (SIG) que tem produtos gerados e disponíveis gratuitamente pelo INPE.

O Programa de Cálculo de Desflorestamento da Amazônia (PRODES) que foi desenvolvido pela equipe do INPE em 1998 e é uma das ferramentas mais utilizadas em pesquisas quantitativas de desflorestamento, já que dispõe informações anuais sobre a taxa de desflorestamento da Amazônia através da classificação de imagens do satélite Landsat. Além

do PRODES, existem outras ferramentas em pesquisas de desflorestamento que se mostram de grande eficiência, como o Projeto de Detecção de Áreas Desflorestadas em Tempo Real (DETER).

A obtenção de dados por sensoriamento remoto é feita a distancia, ou seja, sem contato físico entre o sensor e a superfície terrestre. A energia proveniente do sol é refletida em pela superfície em relação ao sensor, e é captada e registrada por este. A energia utilizada em sensoriamento remoto é a radiação eletromagnética, que se propaga em ondas eletromagnéticas com a velocidade da luz (FLORENZANO, 2007).

Na maioria das vezes, os dados obtidos por Sensoriamento Remoto e SIG são mostrados em formas de mapas, que reproduzem a realidade de uma determinada área estudada. Por questão de precisão introduziu-se o conceito de escala, que consiste na razão entre o comprimento ou área apresentada no mapa com seu tamanho real (SILVA., 2003).

Além da escala, outros elementos importantes no mapa são a legenda, para melhor interpretação deste, e a rosa dos ventos. Outro termo importante nas geotecnologias é a resolução, que refere-se a capacidade do sensor de distinguir os objetos da superfície terrestre (FLORENZANO, 2007).

O modelamento de dados espaciais é feito através de estruturas, que são aproximações da realidade, e pode limitar a precisão de dados digitais. As principais formas de representar os dados é a representação vetorial, isto é, por um par de coordenadas ou a representação matricial ou raster, a qual representa os dados através de um polígono (SILVA, 2003).

As imagens de satélite possibilitam o estudo ou monitoramento de fenômenos dinâmicos do meio ambiente, bem como na climatologia, onde tem aplicações na previsão do tempo. Além disso, estas, podem ser aplicadas na detecção e monitoramento de focos de incêndio e áreas queimadas e na erosão e escorregamento de encostas (FLORENZANO, 2007).

Além disso, pesquisadores vêm utilizando o geoprocessamento na análise de áreas com necessidade de proteção (ZAIDAN e SILVA, 2007) na criação de planos de manejo (COSTA e SILVA, 2007) na identificação de áreas potenciais para atividades turísticas (VEIGA e SILVA, 2007) na caracterização e planejamento do ambiente urbano (MOURA e SILVA, 2007) na seleção de locais para implantação de aterros sanitários (ROCHA; FILHO; SILVA, 2007) e na fiscalização de áreas de proteção legal (JÚNIOR et al., 2007).

O sensoriamento remoto vem se mostrando como uma ferramenta útil para pesquisas de diversas áreas do conhecimento, tais como meteorologia, hidrologia e ecologia. Nesta última, suas aplicações são bastante utilizadas no mapeamento de uso e cobertura da terra, o qual é realizado principalmente na região Amazônica, devido a seus processos de ocupação que ocorreram após a década de 70. Além de sua funcionalidade no mapeamento, através deste instrumento é possível obter informações quantitativas das áreas em questão (JÚNIOR et al., 2007 e LEITE et al., 2011).

Com as geotecnologias aplicadas no planejamento dos PA, as políticas públicas podem ser realizadas com uma maior eficácia, o que pode impedir qualquer intervenção no meio físico, facilitando os trabalhos dos órgãos fiscalizadores para averiguar o cumprimento da legislação ambiental vigente, facilitando a construção de um ambiente favorável às premissas do desenvolvimento rural sustentável (SOARES e ESPINDOLA, 2008).

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Área de Estudo**

O Projeto de Assentamento Matupi foi criado através da resolução nº 0148 de 20 de julho de 1992 e seu processo de ocupação iniciou-se no ano de 1995. O assentamento dista 200 km da sede do município de Manicoré, 180 do município de Humaitá e 250 km do município de Apuí, sul do estado do Amazonas, e situa-se entre as coordenadas 61°41'43,8''W e 7°56'28,7''S e 61°25'27,0''W e 7°51'10,8'' (Figura 1) (INCRA, 2007).

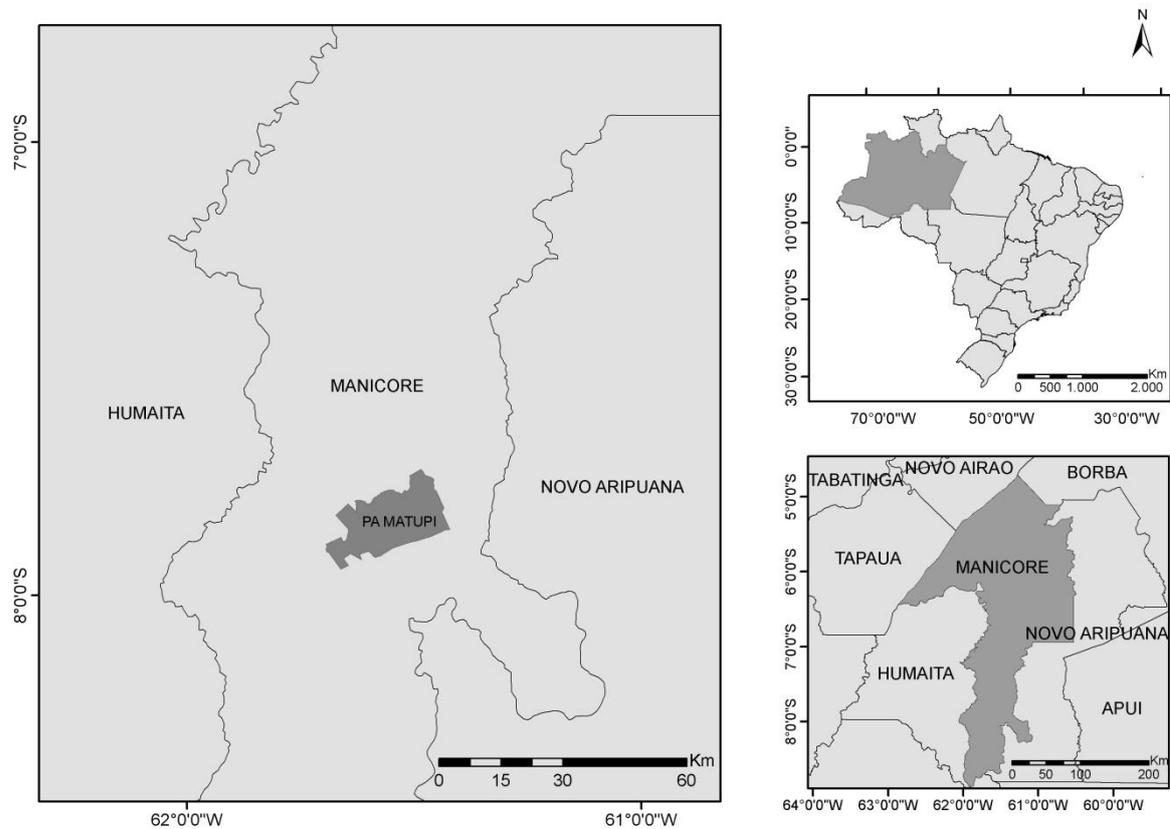


Figura 1 – Localização da Área de Estudo.

Em termos de extensão possui uma área total de 34.888,03 hectares com 538 lotes distribuídos em nove vicinais sendo elas: Bela Vista (35 lotes), Boa Esperança (67 lotes), Bom Futuro (22 lotes), Maravilha (75 lotes), Matupi (97 lotes), Matupiri (85 lotes), Nova Vida (39 lotes), Santa Luzia (20 lotes) e Triunfo (98 lotes), com tamanhos médios que variam de 60 a 80ha.

Em relação ao meio físico o assentamento tem como solo predominante o Latossolo Vermelho-Amarelo e com menor parcela o Gley Pouco Húmido e o Podzólico Vermelho Álico, que apresentam boas propriedades físicas, no entanto, com baixa fertilidade natural. O relevo é classificado como plano e suave e ondulado. A precipitação média anual é de 2.500 mm com temperatura média de 27°C. A vegetação predominante é a floresta tropical úmida primária, onde são mais comumente encontradas as espécies arbóreas de cedro, castanheira, maracatiara, aquariquara e copaíba. Em relação às atividades agroecológicas que proporcionem renda no assentamento destaca-se a preservação e agricultura, onde se destacam a exploração da mandioca, milho, arroz e feijão (INCRA, 1990).

### 3.2 Procedimentos Metodológicos

Para análise temporal do uso da terra, foram utilizadas as informações geradas no Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES) que estão disponíveis gratuitamente no site Instituto Nacionais de Pesquisas Espaciais (INPE), em formato de mapas digitais (*shapefiles*). A princípio foi feito o download dos mapas do município de Manicoré no *site* do INPE no período de 2000 a 2013, e em seguida sobrepostos ao arquivo digital do limite do assentamento, para o recorte da área, utilizando o *software* ArcGis 10.0. Para quantificar o uso da terra e a área de cobertura vegetal do assentamento do Matupi será implementado um banco de dados espacial, em Sistema de Informação Geográfica, do PA Matupi, também no *software* ArcGis 10.0. Os bancos de dados espaciais são compostos por um conjunto de dados espaciais, que descrevem a forma e localização geográfica dos fenômenos estudados na superfície do terreno e dados tabulares (atributos) que descrevem e qualificam este fenômeno e que são relacionados aos dados espaciais através de identificadores (Rocha, 2000).

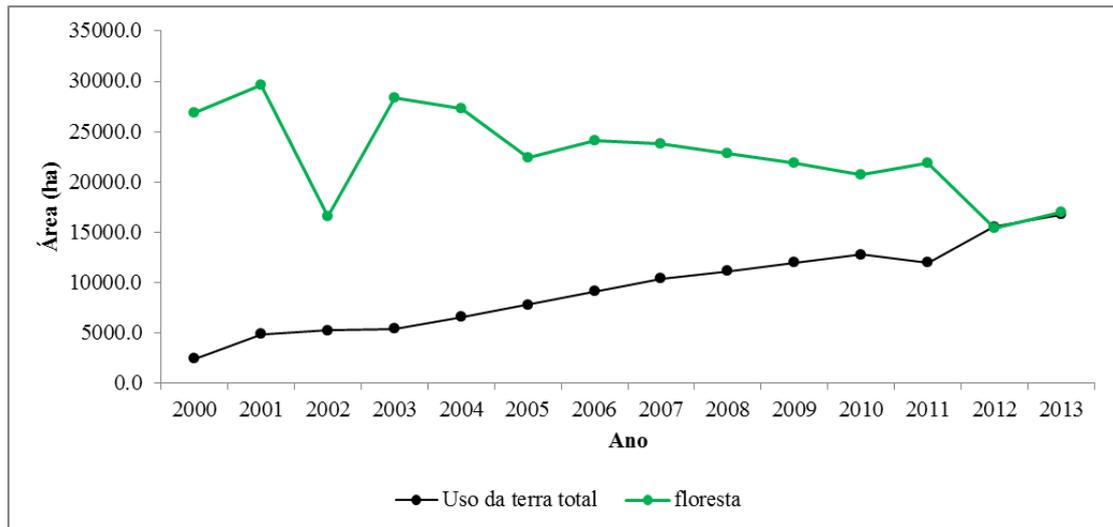
E a partir desta estrutura de Banco de Dados Espaciais é possível realizar diversas análises geográficas sobre os fenômenos estudados, quanto a sua localização, extensão, quantificação, correlação e evolução. Como também a produção de mapas, gráficos, relatórios e tabelas no monitor de vídeo ou impresso.

Desta forma utilizando o banco de dados do PA Matupi foi realizada análise temporal das mudanças de uso da terra, quantificando a área de uso da terra e cobertura vegetal em cada um lotes que compõe o assentamento no período de 2000 a 2013. Em seguida serão realizadas *queries* (consultas) para a localização e classificação dos lotes que mais tiveram suas áreas utilizadas e o ano que ocorreu tal utilização e elaborados os mapas de uso e cobertura da terra.

Vale salientar que comumente denominamos as classes uso da terra total e uso da terra anual para as respectivas classes do PRODES desmatamento total e desmatamento.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os procedimentos metodológicos foi possível identificar a variação temporal de uso e cobertura da terra no PA Matupi (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Análise temporal do uso da terra no PA Matupi

Observar-se que o uso da terra vem crescendo no PA Matupi, enquanto a área de floresta se apresenta em decréscimo. Isto pode ser justificado pelo crescimento de atividades agrícolas, em especial as pastagens, no estado do Amazonas (tabela 1), e, principalmente na porção sul do Amazonas, onde o município em que se localiza este projeto de assentamento se encontra. Este fato pode explicar o crescimento do uso da terra no PA Matupi, e, conseqüente diminuição da área de floresta do mesmo. A legislação atual, apresenta artigos que salientam a importância da conservação de 80% de área de floresta das áreas de reserva legal (que é o caso do PA Matupi).

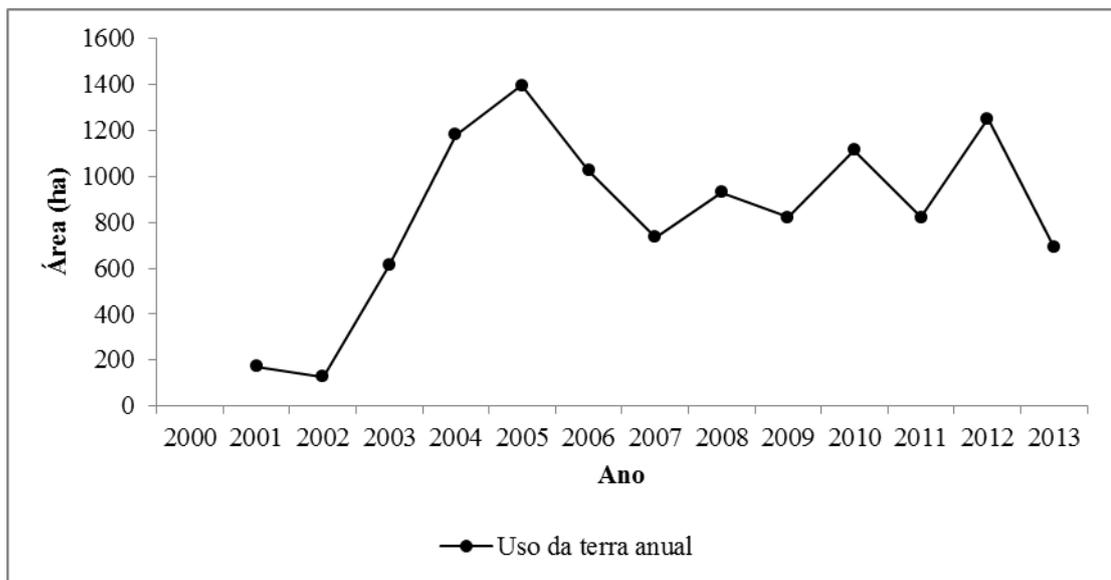
Dados estruturais	CENSOS					
Utilização de terras (ha)	1970	1975	1980	1985	1995	2006
Lavouras	154 703	204 535	330 899	286 776	235 361	2 377 048
Pastagens	242 240	192 385	396 205	476 134	528 913	1 836 535

Tabela 1 - Censo Agropecuário no Amazonas de 1970 a 2006

FONTE: IBGE, Censo Agropecuário 1970/2006.

Os pequenos produtores são comuns em áreas de assentamentos rurais, por se tratar de uma área destinada à produção, no entanto, acredita-se que o número de grandes produtores, nestas áreas esteja aumentando, fato que se justifica pelas condições precárias dos beneficiários que tendem a vender suas terras para grandes pecuaristas de outras regiões. De

acordo com entrevistas feitas por Silva (2012) a maioria dos ocupantes do PA Matupi, tem origens do Paraná, Minas Gerais e Espírito Santo respectivamente, o que mostra que imigrantes das regiões Centro-Oeste e Sul tendem a ocupar as áreas excedentes da região amazônica para práticas agrícolas em grande escala, comum em outras regiões do país, as quais já não têm tantas áreas para criação e plantio, e assim, tendem a continuar o seu desenvolvimento em outras áreas do país originando desmatamento.



**Gráfico 2:** Uso da terra anual no PA Matupi.

Nota-se que no período de 2000 a 2005, houve um crescimento de pouco mais de 1000 hectares de área de uso no PA Matupi, no entanto, a partir do ano de 2006 os valores de uso da terra no assentamento passaram a oscilar. Quanto ao decréscimo de aproximadamente 400 hectares ocorrido entre os anos de 2005 e 2006, pode ser explicado pelas mudanças na legislação vigente, no caso, o novo Código Florestal. Os mapas a seguir ilustram os dados representados nos gráficos.

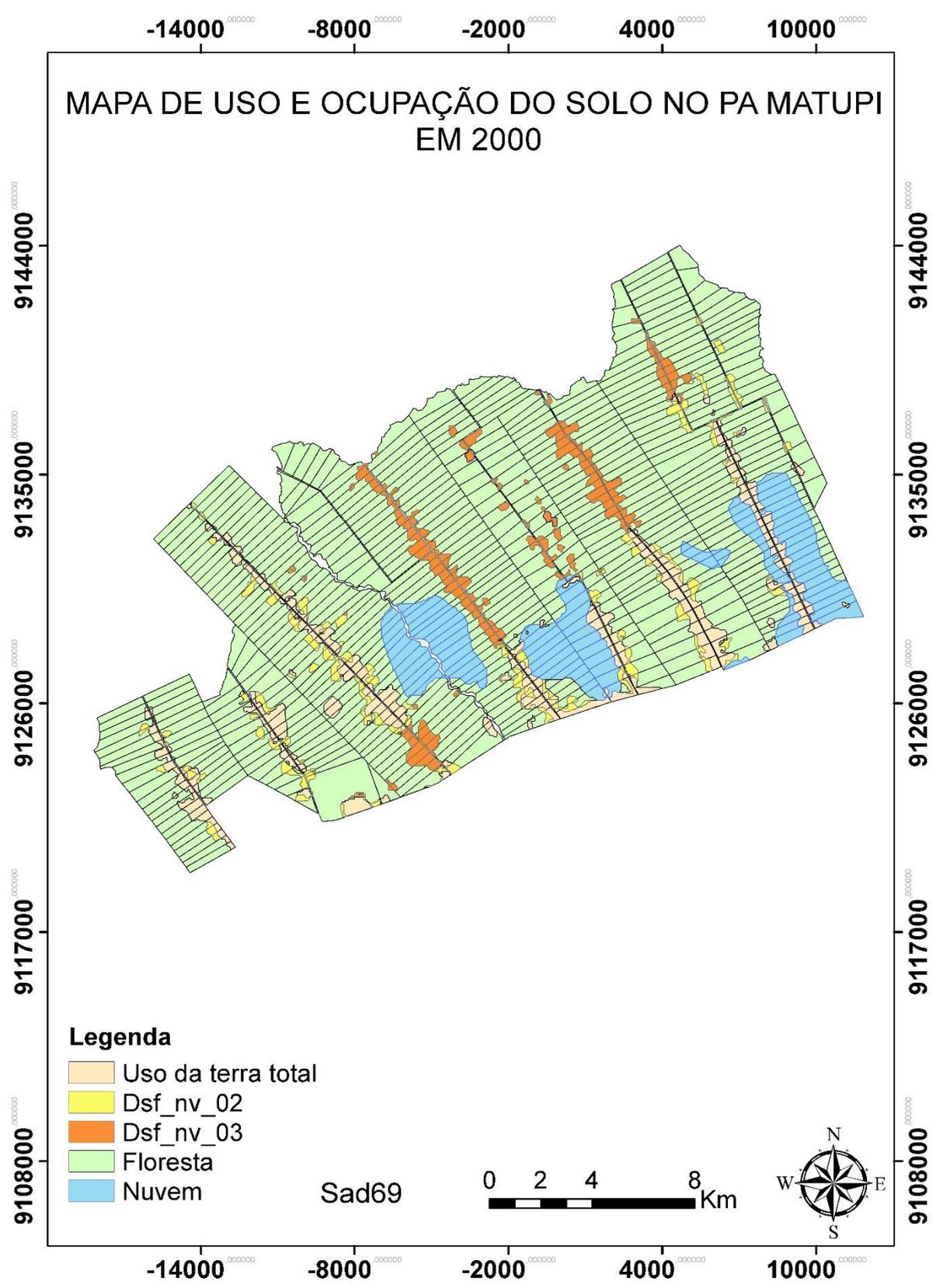


Figura 2: Uso da terra no PA Matupi em 2000

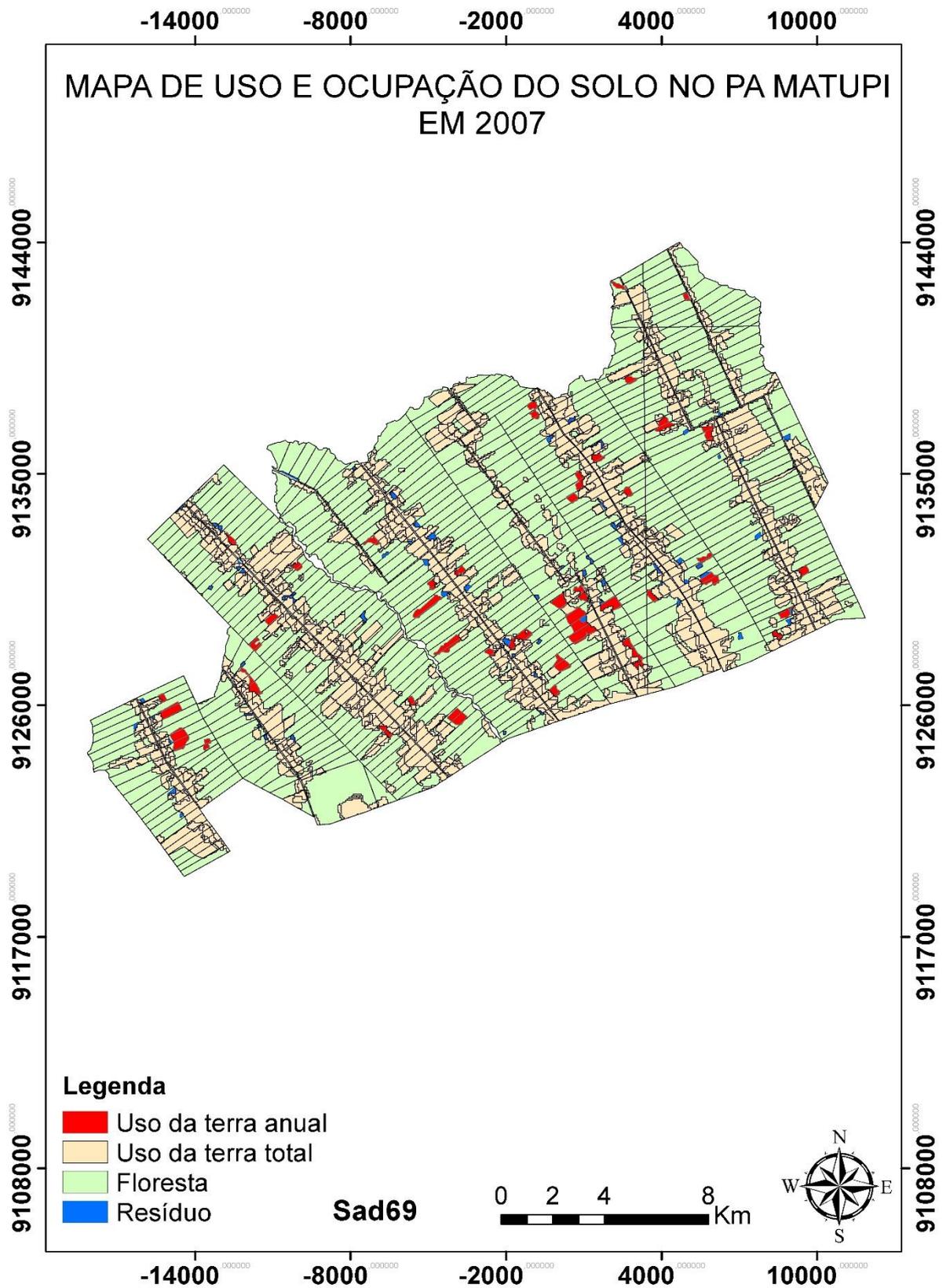


Figura 3: Uso da terra no PA Matupi em 2007

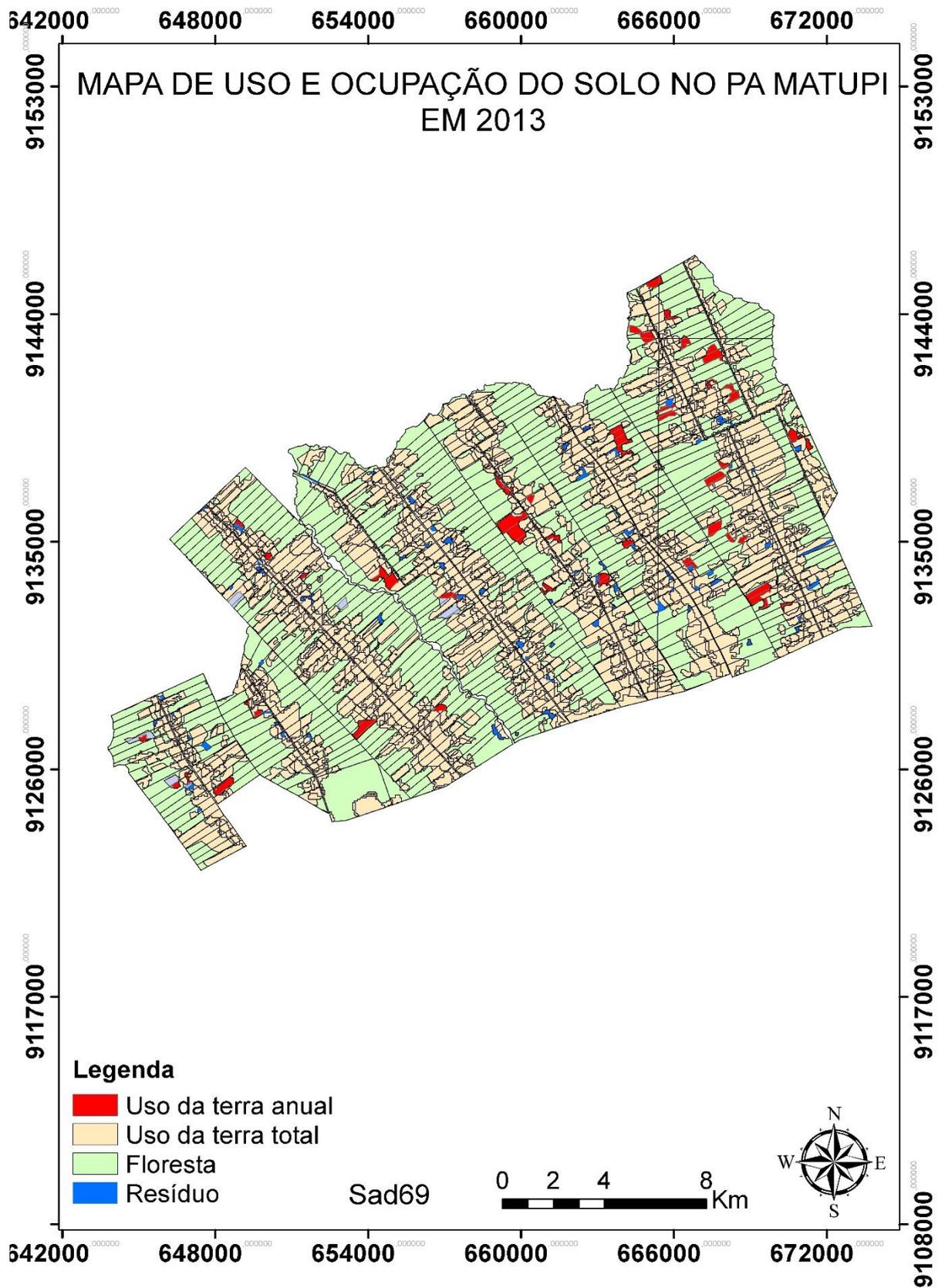


Figura 4: Uso da terra no PA Matupi em 2013

Evidencia-se um aumento dessas áreas ao longo do período com a conversão de áreas de florestas em uso da terra, principalmente para a formação de pastagens. A pecuária vem se configurando como a principal atividade econômica do assentamento e é realizada de forma extensiva, o que demanda cada vez mais a abertura de novas áreas.

## 5. CONCLUSÃO

Os acréscimos no índice do uso da terra observado no gráfico se dá pela intensificação da pecuária, principal atividade econômica das famílias do assentamento que está ligado ao uso da terra. A pecuária também é uma causa do uso intensivo da terra, pois para essa atividade é necessária à criação de pasto, o que favorece o desmatamento.

Ressalta-se ainda que o uso das Geotecnologias é indispensável em pesquisas de uso da terra, bem como o Sistema de Informação Geográfica (SIG), o qual através do georreferenciamento de imagens, possibilita o conhecimento de informações (disponíveis em programas como PRODES) de uso e cobertura da terra, que são fundamentais no monitoramento do desflorestamento.

Além disso, programas de educação ambiental que tratem de sustentabilidade se fazem necessários, para que os órgãos fiscalizadores destas áreas não se limitem apenas a punição, mas estimulem os conceitos de sustentabilidade no meio rural.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, F.J.B., COELHO, J.A.P.M., VASCONCELOS, T.C., As políticas públicas e os projetos de assentamento, *Estudos de Psicologia*, v.9, p. 81-88, 2004.
- BARBER, C. P., COCHRANE, M. A., SOUZA, C. M., & LAURANCE, W. F. (2014). Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas. Em *Biological Conservation* (pp. 203-209).
- BECKER, B.K. *Amazônia: Geopolítica na virada do III milênio*, 2 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2007. 172p.
- BRASIL. Plano de Ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal. 2004. 256p.
- CABRAL, D.C.; CESCO, S., NOTAS PARA UMA HISTÓRIA DA EXPLORAÇÃO MADEIREIRA NA MATA ATLÂNTICA DO SUL-SUDESTE, *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. XI, n.1 p. 33-48, jan/jun, 2008.
- CARVALHO, L.H., A concentração fundiária e as políticas agrárias governamentais recentes. *Revista IDeAS - Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade*, v.4, n.2, p.395-428, 2010.
- CARVALHO, S.P, FERREIRA. G.A.; MARIN, J.O.B., VARGAS, F., BELO, A.F.C.F., MENDONÇA, D.C., Reforma Agrária: a realidade de um assentamento rural. *Campo-Território: Revista de Geografia Agrária*, Uberlândia, v.4, n.8, p. 67-97, ago. 2009.
- CEPAL/SDS/GTZ. *Análise Ambiental e de Sustentabilidade do Estado do Amazonas*. Chile: Nações Unidas, 2007. 203p.
- DOMINGUES, M.S., BERMANN, C. O Arco de desflorestamento na Amazônia da Pecuária a Soja. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. XV, n.2, p.1-22, Maio/Ago. 2012.
- FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: histórias, índices e consequências. *Megadiversidade*, v.1, n. 1, p. 113-123 julho 2005.
- FEARNSIDE, P.M. Land-tenure issues as factors in environmental destruction in Brazilian Amazonia: the case of southern Pará, *World Development*, Oxford, v.29, n.8, p.1361-1372, August, 2001.

FERREIRA, L. V., VENTICINQUE, E., & ALMEIDA, S. (2005). O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. ESTUDOS AVANÇADOS 19, pp. 157-166.

FIGUEIREDO, A.M.; LOPES, M.L.B., FILGUEIRAS, G.C., Extração de Madeira e agregação ao PIB da região amazônica. Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, v.1, n.1, jul. /dez. 2005.

GIRARDI, E. P. Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista Presidente Prudente, 2008.

GRAZIANO NETO, F. Recolocando a questão agrária. In: STÉDILE, J. P. (Org.). A questão Agrária na década de 90. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004, pp.238- 254.

IBGE. Sinopse preliminar do censo demográfico 2000. v. 7, Rio de Janeiro: IBGE, 2000. CD-ROM.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. 2007. Sistema de Informação de projetos de reforma agrária-SIPRA: Relatório de Assentamentos no Amazonas. Disponível em: <[www.incra.gov.br](http://www.incra.gov.br)> Acesso em: 12 jul. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Projeto Oficial de criação do Projeto de Assentamento Matupi. 1990.119p

LEITE, S.P. & ÁVILA, R.V. Um futuro para o campo: reforma agrária e desenvolvimento social. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2007. 176p.

LEWINSOHN, T.M., PRADO, P.I., (2005). How many species are there in Brazil? Conserv. Biol. 19, 619–624.

MACEDO, M.A., TEIXEIRA, W. Sul do Amazonas, nova fronteira agropecuária? O caso do município de Humaitá. In: Anais do XIV Simpósio de Sensoriamento Remoto, 2009, Natal. Anais eletrônico. Natal: INPE, 2009.

MAGULIS, S.. Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira. Brasília: Banco Mundial, 2003.

MARTINS, J. de S. Reforma Agrária: o impossível diálogo. 1 ed. 1 reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004. 173p.

MIRALHA, W. Questão agrária brasileira: origem, necessidade e perspectivas de reforma hoje. Revista NERA, São Paulo, v.9, n.8, p. 151-172, jan./jun. 2006.

MÜLLER, G. São Paulo – o núcleo do padrão agrário moderno. In: STÉDILE, J. P. (Org.). A questão Agrária na década de 90. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004, pp.221- 237.

OLSON, D.M. et al., 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on earth. Bioscience 51, 933–938. p.1361-1372, August, 2001.

PRODES - Programa de desmatamento da Amazônia – Monitoramento da Floresta Amazônica por satélite, INPE/IBAMA, 2005.

ROCHA, C.H. B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora: Ed. Autor, 2000. 220p.

SAUER, S.; FRANÇA, F.C, Código Florestal, função socioambiental da terra e soberania alimentar. CADERNO CRH, Salvador, v. 25, n. 65, p. 285-307, Maio/Ago. 2012.

SILVA, C.A.F. A fronteira agrícola capitalista da soja na Amazônia. Revista da Sociedade Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.1- 9, 2006.

SILVA, V.V. Impactos das atividades produtivas na dinâmica da paisagem no Assentamento Matupi, estado do Amazonas. Tese (Doutorado em Ciências). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” / Centro de Energia Nuclear na Agricultura- Universidade de São Paulo. 2012.

VEIGA, J. E., Fundamentos do Agrorreformismo. In: STÉDILE, João Pedro. In: A questão agrária hoje. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2002.

VIEIRA, I. C. G.; SILVA, J.M.C.; TOLEDO, P.M. Estratégia para evitar a biodiversidade da Amazônia na Amazônia, Estudos Avançados, 2005.

WALKER, R.T.; MORAN, E.; ANSELIN, L. Deforestation and cattle ranching in the Brazilian Amazon: external capital and household process. World Development, Oxford, v.28, n.4, p.683-699, April, 2000.