

Artigo

Análise multitemporal da supressão vegetal com o uso de georreferenciamento

Multitemporal analysis of vegetation suppression with the use of georeferencing

Ana Beatriz Matos Rodrigues¹, Nathalia Melo Giuliatti², Edmir do Santos Jesus³ & Antônio Pereira Júnior⁴

¹Universidade do Estado do Pará. Laboratório de Qualidade Ambiental (LQA), Paragominas (PA), Brasil. E-mail: anabrodriguesz@gmail.com;

²Universidade do Estado do Pará. Laboratório de Qualidade Ambiental, Paragominas (PA), Brasil. nathaliagiuliatti@hotmail.com;

³Universidade do Estado do Pará. Departamento de Engenharia Ambiental (DEAM), Belém, PA, Brasil. E-mail:edmir.jesus@gmail.com;

⁴Universidade do Estado do Para. Laboratório de Qualidade Ambiental, Paragominas (PA), Brasil. E-mail: jrecobio@yahoo.com.br.

RESUMO -A Amazônia é uma importante área do território nacional devido a sua rica biodiversidade de espécies de fauna e flora, no entanto. Para isso, o objetivo da pesquisa foi analisar, em escala multitemporal, as alterações decorrentes do desflorestamento no município de Lábrea (AM). O método utilizado foi dedutivo com pesquisa quantitativa complementada com levantamento de dados documentais em *sites* eletrônicos especializados: do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com recorte temporal de 2009 a 2018. A análise dos dados obtidos, entre 1995 e 2005, indicou que o desflorestamento reduziu de forma linear, sendo que, em 1997, a área desflorestada correspondia a 1,37% do território municipal e, em 2005, a 0,26%. Já no período de 2010 a 2015 houve um acréscimo na retirada da biomassa, o que equivaleu a 0,35% do município de Lábrea.

Palavras-chave: Biomassa. Desflorestamento. Lábrea.

ABSTRACT-The Amazon is an important area of the national territory due to its rich biodiversity of fauna and flora species, however. For this, the objective of the research was to analyze, on a multitemporal scale, the changes due to deforestation in the municipality of Lábrea (AM). The method used was deductive with qualitative research complemented with documentary data collection in specialized electronic sites: from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the National Institute of Space Research (INPE), with a temporal cut from 2009 to 2018. Data obtained between 1995 and 2005 indicated that deforestation reduced linearly, and in 1997 the deforested area corresponded to 1.37% of the municipal territory and in 2005 to 0.26%. In the period from 2010 to 2015 there was an increase in biomass removal, which was equivalent to 0.35% of the municipality of Lábrea.

Keywords: Biomass. Deforestation. Lábrea.

RESUMEN-Sin embargo, la Amazonía es un área importante del territorio nacional debido a su rica biodiversidad de especies de fauna y flora. Para ello, el objetivo de la investigación fue analizar, a escala de mucho tiempo, los cambios resultantes de la deforestación en el municipio de Lábrea (AM). El método utilizado fue deductivo con la investigación cuantitativa complementada con el levantamiento de datos documentales en sitios electrónicos especializados: el Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística (IBGE) y el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE), con recortes temporales de 2009 a 2018. El análisis de los datos obtenidos, entre 1995 y 2005, indicó que la deforestación se redujo de manera lineal, y en 1997, el área deforestada correspondió al 1.37% del territorio municipal y, en 2005, al 0.26%. En el periodo 2010-2015 se ha producido un aumento de la extracción de biomasa, que equivale al 0,35% del municipio de Lábrea.

Palavras clave: Biomasa. Deforestación. Labrea.

1 INTRODUÇÃO

O desflorestamento na Amazônia brasileira tem como principais causas diretas a pecuária, a agricultura de larga escala e a agricultura de corte e queima. A remoção temporária ou parcial da floresta para a sua conversão em áreas de pastos e agrícolas associadas com a extração

seletiva de madeira emite cerca de 15% a 35% da emissão global média de combustíveis fósseis na década de 1990. Tais atividades são dirigidas por processos econômicos que as sustentam e as causas estão associadas com o crescimento dos mercados para os produtos que produzem a mudança de uso do solo, a urbanização e o crescimento populacional, além dos fatores estruturais, culturais e,

Publicado em 26/08/2020.

finalmente, com políticas governamentais (RIVERO et al., 2009).

Os problemas ambientais comumente ocasionados pelo desflorestamento conduz a alterações no funcionamento dos ecossistemas, gerando impactos sobre a estrutura e a fertilidade dos solos e sobre o ciclo hidrológico, e constitui importante fonte de gases do efeito estufa. Além das consequências negativas ao meio ambiente, há também os de origem socioeconômica, pois, a rápida expansão do desflorestamento é acompanhada de condições de vida precárias devido aos conflitos sociais, à migração desordenada e ao crescimento desorganizado de cidades (ALVES, 2010).

Frente a essas situações, a análise multitemporal é um campo de pesquisa ativa em sensoriamento remoto que consiste em avaliar as diferentes dinâmicas espaciais por meio de identificações e de alterações na superfície terrestre. O uso de Geotecnologias como o Sensoriamento Remoto, serve como fonte de dados recentes ou históricos, e é um instrumento que colabora no monitoramento de grandes áreas (WECKMÜLLER et al., 2013)

Além do mais, as análises usuais das imagens de satélite juntamente com o auxílio do sensoriamento remoto e do geoprocessamento, no mapeamento referente ao uso e ocupação do solo, serve para tomada de decisões sejam elas voltadas para o planejamento ambiental ou até mesmo o planejamento estratégico, com isso visa à diminuição de perdas, econômicas e ambientais (RAMOS et al., 2015).

Ademais, como resultado a análise multitemporal surge como ferramenta para determinar a supressão vegetal de uma área. A definição da palavra supressão deriva do verbo “suprimir” e se refere ao ato de cortar, anular, fazer desaparecer ou até mesmo impedir de existir. Logo, a supressão de vegetação consiste na retirada de uma porção de vegetação de um determinado espaço urbano ou rural, com o objetivo de usar a área anteriormente ocupada para fins alternativos (BRASIL, 2012).

O maior exemplo da perda da biomassa é observado na floresta Amazônica, a qual consiste em uma importante área do território nacional, sobretudo, devido a sua rica biodiversidade de espécies de fauna e flora. Além do mais, a Amazônia legal abrange nove estados: Amazonas, Acre, Amapá, Mato Grosso, Maranhão, Para, Roraima, Rondônia e Tocantins (LEMOS; SILVA, 2011).

Em 1960 a população da região Amazônica correspondia cerca de seis milhões, em 2010, passa para 25 milhões, como consequência a esse aumento populacional, a cobertura vegetal da Amazônia diminuiu em cerca de 80%. Em virtude disso, as principais atividades causadoras do desflorestamento na Amazônia, são construção de estradas, introdução de espécies exóticas, monoculturas e a criação extensiva de gado, como foi citado anteriormente, atividades estas que desencadeiam impactos ambientais irreversíveis (NEVES et al., 2014).

No entanto, com a abertura da rodovia BR-319 que interliga Manaus a Porto Velho (RO), criou uma série de áreas protegidas ao longo da rota, que foi amplamente derrotado pelas estradas laterais que continuam a figurar nos planos do governo. Essas estradas perfurariam a blindagem e trariam os imigrantes, os sem-terra e os grandes grileiros para a enorme área de terras públicas no “miolo” do estado do Amazonas, em uma área do porte de Rondônia, localizada a oeste do rio Purus (FEARNSIDE, 2010).

Em vista disso, a problemática do desflorestamento no município de Lábrea iniciou a partir da exploração intensa de látex no ciclo da borracha em 1870 a 1970. Em 1960, a política no estado do Amazonas era pautada no lema “Integrar para não entregar”, o que resultou na urbanização desenfreada, com a chegada de mão de obra de trabalhadores para o seringa. Esse fato transformou a região em uma das maiores produtoras de borracha do Amazonas, até o ano de 1970, quando foram retirados os subsídios do governo para a produção da seringa (MENEZES; BRUNO, 2014).

A decadência da economia da borracha, a escassez do pescado e a agricultura familiar enfraquecida foram alguns dos motivos para o crescimento da exploração madeireira. Ao longo da década de 1990, vários atores econômicos adentraram a floresta para retirar diretamente a madeira ou comprá-la dos moradores que buscavam alternativas de renda (IEB, 2011).

Diante desse contexto tanto em escala local de Lábrea, quanto na Amazônia, surgiu à necessidade da criação de áreas de conservação, em 18 de julho de 2000 houve o decreto da Lei n. 9.985, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabeleceu critérios e normas para a criação de área de proteção sustentável e integral (MENDONÇA; TALBOLT, 2013).

No final do ano 2000 o governo federal realizou duas operações para combater o desmatamento ilegal: a Operação Arco de Fogo (OAF) e a Operação Arco Verde (OAV), com a finalidade de implantar modelos de produção sustentável, diminuir o desflorestamento e a grilagem de terras na Amazônia, entretanto, apesar das legislações e operação aplicadas, no ano de 2015 o desflorestamento no município de Lábrea aumentou devido à essas operações (AMORMINO JÚNIOR, 2014).

Desse modo, o objetivo da pesquisa foi analisar, em escala multitemporal, a supressão vegetal no município de Lábrea (AM), referente aos períodos de 1997, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2015, por meio de levantamento de dados sobre essa dinâmica e quantificação do desflorestamento, em hectares, para constatar a evolução ou involução dessa ação negativa.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O método utilizado na pesquisa foi dedutivo, pois, de acordo com o sintetizado por Matias-Pereira (2016), deve-se partir de premissas gerais, nesse caso, o avanço do extrativismo, a agricultura e a pecuária. E segue para a conclusão da evolução dessas atividades como influenciadora no contexto específico do desflorestamento no município de Lábrea.

Em relação à pesquisa ela apresenta uma abordagem quantitativa, em face do exposto por Sakamoto e Silveira (2014), onde as autoras citam que a obtenção de dados numéricos permite expressar a quantidade do que se analisa. Complementou-se a esse método o Levantamento de dados documentais, cujo recorte temporal foi de 2009 a 2018, pois utilizou-se como base a análise de materiais publicados recentemente, com levantamento de referências teóricas em periódicos.

Para a elaboração dos mapas, foi feita uma análise temporal do desmatamento vegetal do município de Lábrea- AM. Na qual, os dados analisados foram obtidos

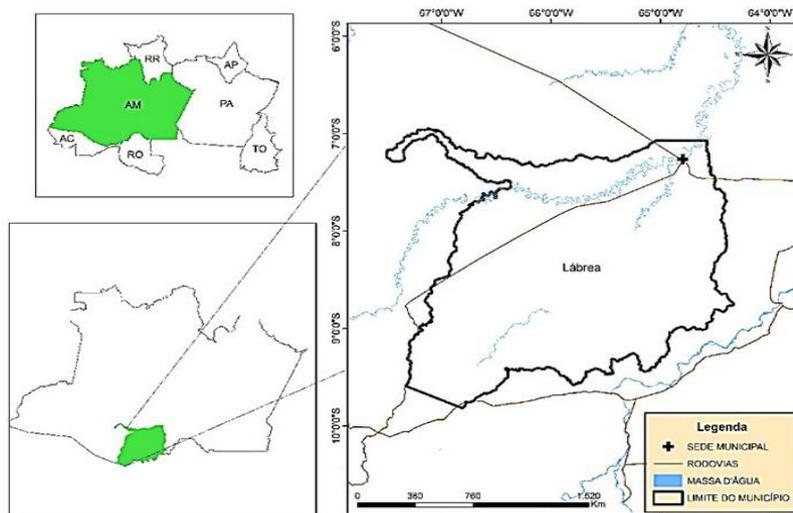
no *site* do Programa de desmatamento (PRODES), contido no link do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2017). O processamento dos dados foi realizado no *software* Arcgis 10.1, em que foram aplicadas diversas ferramentas para obtenção dos dados referentes aos anos 1997, 2000, 2005, 2010 e 2015 com o primeiro corte intercalar de 3 anos e os demais em quinquênios.

Com auxílio da ferramenta “*selection by attributes*”, foram selecionados os anos e posteriormente a classe de interesse (desmatamento). Em seguida foi calculado a área da classe por ano e, após a obtenção dos dados, estes foram tabulados no *software* Excel 2016.

2.1 área de estudo

O município de Lábrea, está localizado no sul do Estado do Amazonas (Figura 1), integra a microrregião do Sul Amazonense e microrregião do Purus, apresenta as seguintes coordenadas geográficas: latitude 7° 15' 36" S, longitude 64° 47' 57" W. Além disso, a extensão territorial compreende uma área de 68.263 km², situado às margens do Rio Purus, limita-se com os municípios de Canutama, Boca do Acre, Tapauá, Pauini e os estados de Rondônia e Acre, e possui um estimativo populacional, de 45.245 habitantes (IBGE, 2018).

Figura 1- Cartografia da localização geográfica do município de Lábrea - AM.



Fonte: autores (2018).

O clima é classificado como Am e, no município raramente ocorre período de seca, no mês de julho (324 mm), mas, a partir de setembro até junho, a precipitação é alta (2.318 mm/ano) e bem distribuída durante o ano, com temperaturas elevadas (26,4°C média anual). A vegetação do município é representada pela floresta ombrófila densa, também chamadas de florestas tropicais pluviais, caracterizada por folhas largas e perenes, identificada como uma vegetação arbustiva, composta por samambaias, bromélias e palmeiras (CENAMO et al., 2011).

Quanto a hidrografia de Lábrea, destaca-se o Rio Purus, classificado como rio de águas brancas com exuberante beleza natural, sendo o último grande afluente da margem direita do rio Solimões. Por causa da sua alta riqueza de espécies e grande produtividade, esse corpo hídrico é utilizado por atividades como, pesca, caça, extração madeireira e agricultura familiar. E aproximadamente 40% do desembarque pesqueiro da cidade de Manaus é proveniente de seus lagos de várzea,

portanto a hidrovia é um eixo vital na economia do município (RÍOS-VILLAMIZAR et al., 2011)

Em relação aos aspectos econômicos do município, é importante levar em consideração, dentre outros fatores, a capacidade de geração de renda por meio de atividades agropecuárias. A pecuária é marcada pela criação de bovinos, bubalinos e suínos. Por outro lado, os principais produtos agrícolas são a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), grãos e castanha (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) (CABRAL; GOMES, 2013).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ANÁLISES de 1997 a 2015

As análises dos dados quanto ao desflorestamento foram realizadas separadamente para os períodos de 1997, 2000, 2005, 2010 e 2015 (Tabela 01).

Tabela 1- Quantificação do desflorestamento em relação ao período analisado. Lábrea – AM.

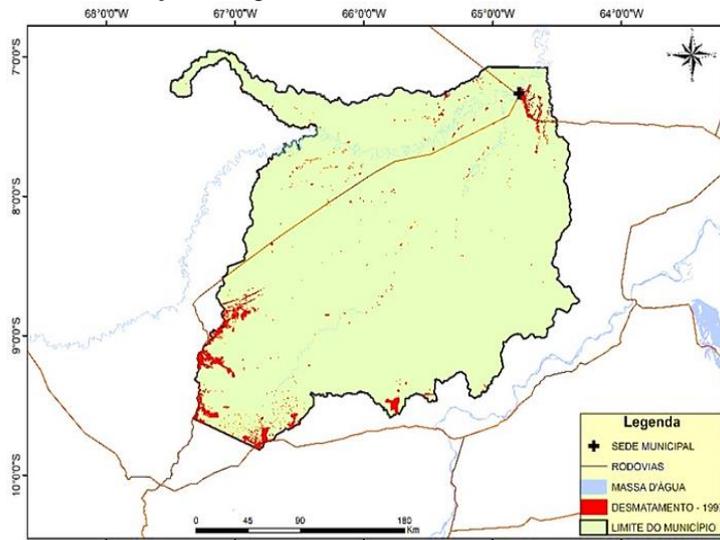
Ano	Desflorestamento (ha)	Varição em relação à área do município (%)
1997	93.391,28	1,37
2000	27.793,42	0,41
2005	17.759,73	0,26
2010	3.962,03	0,06
2015	23.740,79	0,35

Fonte: autores (2018).

3.2 ANÁLISE para 1997

Os dados obtidos revelaram que no ano de 1997 a área desflorestada no município d Lábrea foi de 93391,28 ha, o que corresponde a 1,37% da área total do município que é igual a 68.233 km² (Figura 2).

Figura 2 - Caracterização cartográfica de área desflorestada em 1997. Lábrea – AM.



Fonte: adaptado PRODES (2018).

O aumento do desflorestamento pode ser justificado pelo emulsionamento das atividades agropecuárias, em face da implantação do Plano Real em 1994, o qual segundo Delazeri (2016), foi o responsável pelo acréscimo da renda real dos brasileiros que possibilitou o aumento do consumo de alimentos, principalmente o de carne bovina.

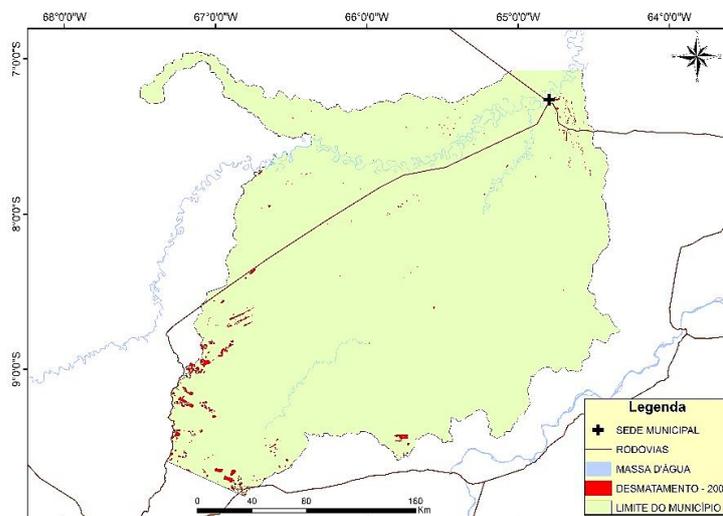
No contexto local, segundo estudo realizado em Lábrea (AM), pelo Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB, 2011), em meados dos anos de 1990, houve índices significativos de grilagem de terras, como o ocorrido no Seringa Bragança, que possuía uma área equivalente a 50 ha, e passou para 202.400 há, o mesmo ocorre com área denominada “Água Preta”, à época, com

590 há, passou para 111.673 ha (INCRA, 1999). Isso desencadeou aberturas de estradas ilegais, exploração madeireira, instalações de fazendas de gado de maneira desenfreada que acarretou o alto nível de desflorestamento.

3.3 ANÁLISE PARA 2000

Os dados indicaram que no ano de 2000 o desflorestamento em Lábrea totalizou uma área de 27.793,42 Ha, o que compreendeu a 0,41% do território Labrense. Comparou-se com o período anterior, e notou que houve um decréscimo de 65.597,86 hectares (Figura 3).

Figura 3 - Caracterização cartográfica de área desflorestada em 2000. Lábrea – AM.



Fonte: Adaptado PRODES (2018).

A partir da fotoanálise, percebeu-se que houve diminuição na taxa da área desmatada no município de Lábrea, em torno de 70,23%, enquanto a taxa de desflorestamento no estado do Amazonas no mesmo período de 1997 a 2000, apresentou um aumento de 44,69 %, segundo os dados do Instituto Nacional de Pesquisas (INPE, 2018).

Este declínio pode ser justificado por meio do estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2009), o qual aponta que a exploração madeireira de forma não sustentável na Amazônia, geralmente inicia com uma expansão econômica de curto prazo nos primeiros anos de exploração. Entretanto, após esse primeiro momento de ascensão, como o que houve em 1997, é tipicamente

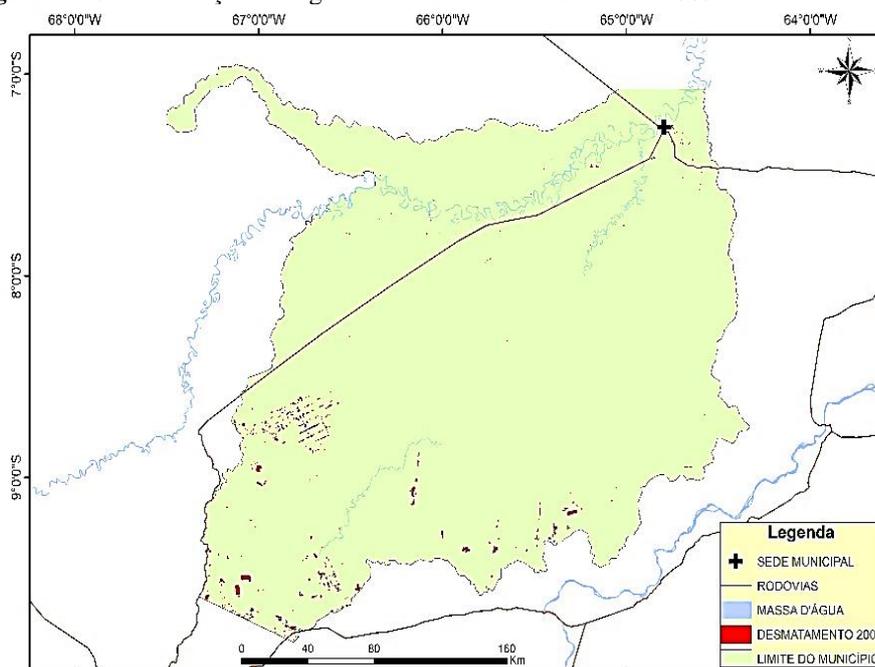
seguido por um declínio econômico, pois ocorre a exaustão dos recursos florestais e da fertilidade do solo.

Portanto, o declínio na taxa de desmatamento, pode, dentre outros fatores, estar relacionada à exaustão nutricional do solo, o que consequentemente, influenciou na diminuição das atividades agrícolas nesta época.

3.4 ANÁLISES PARA 2005

A análise dos dados obtidos indicou que, para o ano de 2005, a área suprimida total equivaleu a 17.759,73 ha, o que correspondeu a 0,26% da área do município e totalizou um decréscimo de 10033,69 Ha em relação ao ano de 2000 (Figura 4).

Figura 4 - Caracterização cartográfica de área desflorestada em 2005. Lábrea – AM.



Fonte: adaptado PRODES (2018)

A análise dos dados também indicou uma redução do desflorestamento e tal fato é procedente da implantação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), Lei n.9985 (BRASIL, 2000), no qual das disposições preliminares preconiza no art. 2º, o uso sustentável por meio da exploração do ambiente de maneira que garanta a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, para priorizar a biodiversidade e os demais atributos ecológicos de forma socialmente justa e economicamente viável.

O SNUC foi um dos principais instrumentos legislativos empregados com o intuito de sanar os conflitos advindos do uso dos recursos naturais e contribuir para a diminuição da supressão vegetal irregular no município. Cujas fatos foram ratificados com a pesquisa realizada por Franco (2011), na qual, relata alguns motivos da

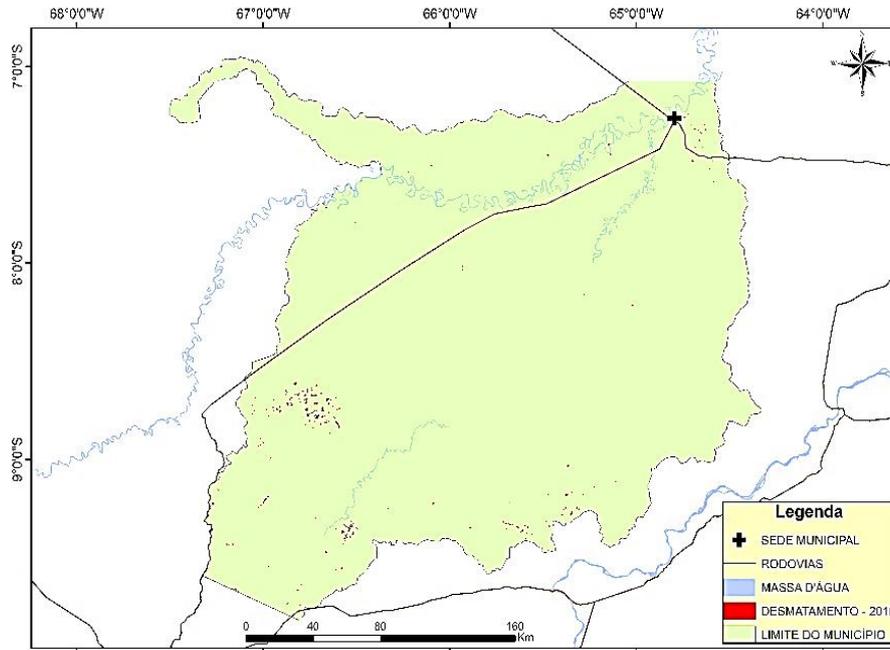
implantação de uma Unidade de Conservação de uso sustentável (UC).

Dentre os motivos foram dispostos a insegurança provocada nos ribeirinhos, diante da aquisição de grandes lotes de terra por proprietários de fora do Amazonas, o grande potencial para o agro extrativismo da região, ação criminosa de firmas pesqueiras, madeireiras e garimpeiros, e ações desenvolvidas pelas organizações de base locais para promover a melhoria da qualidade de vida das comunidades ribeirinhas.

3.5 ANÁLISE PARA 2010

Em relação ao ano de 2010, foi constatado uma área desflorestada de 3.962,03 ha, no qual compreende 0,06% da região e obteve uma redução de 13797,7 hectares se comparado ao ano anterior (Figura 5).

Figura 5 - Caracterização cartográfica de área desflorestada em 2010. Lábrea – AM.



Fonte: adaptado PRODES (2018)

Percebeu-se que houve uma redução nas áreas desflorestada e pode ser justificada pelas operações de poder público contra os centros que atuavam na exploração ilegal da madeira. A diminuição da área suprimida foi incentivada pelo Estado, por meio da operação arco de fogo que uniu órgão federais, estaduais e municipais como Polícia Federal, IBAMA, dentre outros, para combater o desmatamento ilegal na floresta amazônica, mais especificamente em Lábrea.

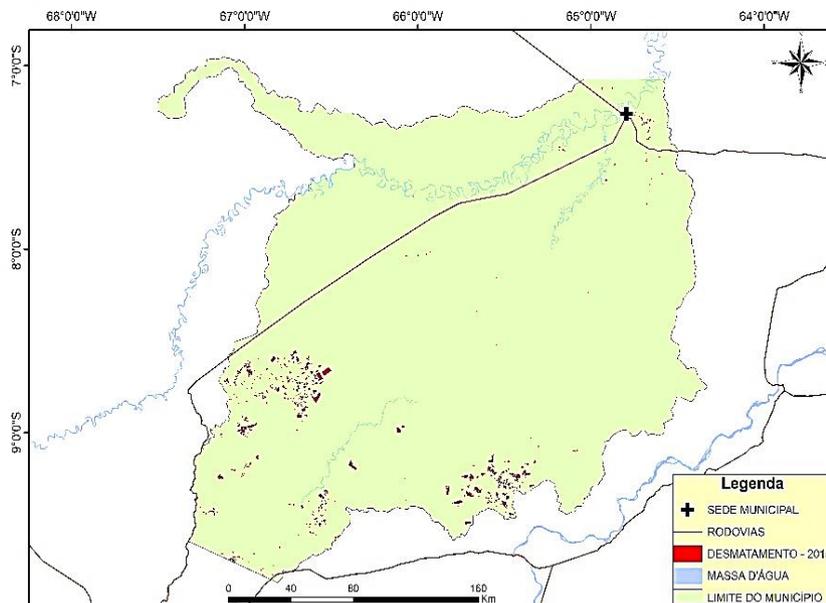
Pesquisa realizada pelo IEB (2014), relata que o Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE) divulgou dados constatou que o município de Lábrea foi um dos municípios que mais desmatou o estado. Sendo, que no ano de 2007 o município ocupou 13º lugar na lista dos 36 que mais desmatou a Amazônia, sendo o único representante do estado do Amazonas (BRASIL, 2008;

INPE, 2014). Com intuito de combater o desmatamento ilegal, o governo federal lançou mão de duas operações: Operação Arco de Fogo (OAF), e a Operação Arco Verde (OAV), respectivamente. As quais, intensificaram as ações de fiscalização e estabeleceram mesas de diálogo entre sociedade civil e governos para propor ações que buscassem a implementação de modelos produtivos sustentáveis.

3.6 ANÁLISE PARA 2015

Para o ano de 2015, a quantificação dos dados indicou que a área desflorestada em Lábrea correspondeu a 23.740,79 Ha, ou seja, 0,35% do território, além de que, significou um acréscimo na derrubada de biomassa vegetal em 19778,76 hectares (Figura 6).

Figura 6 - Caracterização cartográfica de área desflorestada em 2015. Lábrea – AM.



A partir da sobreposição de mapas observou-se que a área com as maiores taxas de desmatamento concentra-se na porção sul e sudoeste do município, este fato constatado pelos estudos do Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (IDESAM, 2014), aponta que estas áreas estão fora do regime de proteção, e a fiscalização não é tão efetiva quanto na sede municipal por conta da atuação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), a qual tem baixo nível de atuação, e conta apenas com o Conselho Municipal de Meio Ambiente (CONSEMM).

Outro fato, que constata o alto índice de desflorestamento, segundo o estudo do IDESAM, é o fator territorial extenso e com o difícil acesso, o que dificulta a fiscalização das atividades ilegais de extração da madeira. Portanto, o produto desses fatos pode estar relacionado com o aumento das taxas de desmatamento nesses últimos anos.

4 CONCLUSÃO

Pois, nos dois primeiros anos, houve maiores taxas de áreas desflorestadas, em detrimento dos anos subsequentes onde não foram observadas intensas variações quanto a essa ação.

O município de Lábrea passou por processo intenso de desflorestamento no período de 1997, esse aumento foi decorrente do crescimento econômico do país, bem como os altos índices de extração madeireira, intensa atividade agrícola e pecuária, somados à inaplicabilidade da legislação ambiental, bem como os incentivos fiscais concedidos pelo governo militar. Já no ano de 2000, registrou-se um decréscimo de 70,23% nas áreas desflorestadas no município, esse valor foi resultante exaustão do solo por uso demasiado.

Apesar disso, no ano de 2015, houve um acréscimo de 83,31% na supressão vegetal correspondente às áreas localizadas no Sul e Sudoeste do município, devido à ausência de fiscalizações ambientais efetivas nessas regiões. Assim, os usos de ferramentas computacionais de geoprocessamento inseridas no *software* Arcgis 10.1, possibilitou a análise do processo evolutivo e involutivo do desflorestamento em Lábrea. Na qual, realizou o manejo dos dados obtidos no INPE (2017), que produziu informações tanto quantitativas, quanto demonstrativas (caracterização cartográfica de cada período estabelecido), indispensáveis para compreender os fenômenos ambientais e a logística territorial decorrentes das influências antrópicas sobre o meio.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. S. O processo de desmatamento na Amazônia. **Parcerias estratégicas**, v. 6, n. 12, p. 259-275, 2010.

AMORMINO JÚNIOR, M. Diagnóstico da cadeia produtiva da madeira no município de Lábrea - AM. **Instituto Internacional de Educação do Brasil**, p.47-50, 2014.

BRASIL. Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no

6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências. **Presidência da República**.

BRASIL. Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília**, 19 jul. 2000.

BRASIL. Portaria MMA no 28, de 24 de janeiro de 2008. Dispõe sobre os municípios situados no Bioma Amazônia onde incidirão ações prioritárias de prevenção, monitoramento e controle do desmatamento ilegal. **Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 de jan. 2008, Seção 1, pág. 70. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=205491>>. Acesso em: 25 mar.2018.

CABRAL, E.; GOMES, S. Gestão ambiental pública em municípios com forte correlação entre desmatamento e expansão da pecuária, da soja e da madeira. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 167-194, 2013.

CENAMO, M. C.; CARRERO, G. C.; SOARES, P.G. Estudo de oportunidades para a região sul do Amazonas. Série relatórios técnicos. **Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas**, p. 27, v.1, 2011.

DELAZERI, L. M. Determinantes do Desmatamento nos Municípios do Arco Verde – Amazônia Legal: uma abordagem econométrica. **Revista Economia-Ensaios**, v. 30, n. 2, p. 11 – 34, 2016.

FEARNSIDE, P. M. Consequências do desmatamento da Amazônia. **Scientific American Brasil Especial Biodiversidade**, v. 3, p. 54-59, 2010.

FRANCO, L D. Parque Nacional Lagoa do Peixe: criação e uso público dos parques nacionais e a lei nº 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. **Revista Prismas: Direito, Políticas Públicas e Mundialização**, v. 7, n. 2, p. 265 – 289, 2011.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/labrea/panorama>. Acesso em 25 mar. 2018.

IDESAM. Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. **Análise de mudança de uso da terra e estrutura de governança ambiental nos municípios do Profloram**. Manaus: IDESAM, 2014.

- IIEB. Instituto Internacional de Educação do Brasil. Brasília: p.82, 2011. Disponível em: <www.iieb.org.br/index.../memorial-da-luta-pela-reserva-extrativista-do-ituxi-em-labre> CDD: 361.809813.
- IIEB. Instituto Internacional de Educação do Brasil. **Diagnóstico da cadeia produtiva da madeira no município de Lábrea - AM.** Brasília: IEB, 2014. 70 p.
- INCRA. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. 485 livros brancos da grilagem de terras. **1999. Disponível em** <http://www.incra.gov.br/servicos/publicacoes/livros-revistas-e-cartilhas/file/485-livro-branco-da-grilagem-de-terras>. Acesso em 22 mai.2019
- INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite.** 1997 a 2015. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>>. Acesso em: 26 mar. 2018.
- INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite.** 2018. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>>. Acesso em: 26 mar.2018.
- INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: PRODES Project. Sattelite Monitoring Amazon Forest. 2014. Disponível em: www.obt.inpe.br/prodes/>. Acesso em: 26 mar.2018.
- IPEA. Instituto de pesquisa econômica aplicada. 2009. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/>>Acesso em: 27 mar. 2018.
- JENSEN, J. R. Sensoriamento Remoto do Ambiente: **uma perspectiva em recursos terrestres.** 2ed. São José dos Campos: **Parêntese**, 2009
- LEMOS, A. L. F.; SILVA, J. A. Desmatamento na Amazônia Legal: Evolução, Causas, Monitoramento e Possibilidade de Mitigação Através do Fundo Amazônia. **Floresta e meio ambiente- FLORAM**, v. 18, n. 1, 2011, p. 98-108.
- MENDONÇA, F.; TALBOT, V. Participação Social na Gestão de Unidades de Conservação: uma Leitura sobre a Contribuição do Instituto Chico Mendes. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, v. 4, p. 211-234, 2014.
- MENEZES, T. C.; BRUNO, A. C. S. Territórios indígenas na escola: língua e mobilização social no Sul do Amazonas. **Revista Digital do Instituto Latino-Americano de Arte, Cultura e História**, v.1, 2014.
- NEVES, P. A. P. F. G.; SILVA, L. M.; PONTES, A. N.; PAULA, M. T.; Correlação entre pecuária e desmatamento em municípios da mesorregião sudeste do estado do Pará, Brasil. **Revista Ambiência**. v.10, n.3, 2014, p. 795 – 806.
- RAMOS, R. P. S; DEUS, R. A. S. G.; COSTA, S. O. S.; GOMES, D. D. M. O. O Sensoriamento Remoto aplicado ao mapeamento, identificação e análise do uso do solo do município de Garanhuns- PE. **Revista Eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**, v.19, n.2, 2015, p.559-567.
- RÍOS-VILLAMIZAR, E. A.; MARTINS, A. F. M.; WAICHMAN, A. V. Caracterização físico-química das águas e desmatamento na bacia do rio Purus, Amazônia Brasileira Ocidental. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 5, n. 2, p. 54-65, 2011.
- RIVERO, S. et al. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova economia**, v. 19, n. 1, p. 41-66, 2009.
- SAKAMOTO, C. K.; SILVEIRA, I. O. **Como fazer projetos e Iniciação Científica.** São Paulo: Paulus, 2014. 111p.
- WECKMULLER, R.; SLOVINSCKI, N. C.; VICENS, R. S. A análise multitemporal como subsídio à identificação da trajetória evolutiva do uso e cobertura da terra no corredor ecológico do Muriqui/RJ. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 65/3, 2013, p.467-477.