



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA
CURSO DE GEOGRAFIA BACHARELADO

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NAS DINÂMICAS DE USOS DA
TERRA NA AMAZÔNIA MARANHENSE

Vinícius Melo de Sousa

Orientando

Antônio Carlos Reis de Freitas

Orientador

SÃO LUÍS

2020

VINÍCIUS MELO DE SOUSA

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NAS DINÂMICAS DE USOS DA
TERRA NA AMAZÔNIA MARANHENSE**

Monografia apresentado ao Curso de Geografia da Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Reis de Freitas

SÃO LUÍS

2020

Sousa, Vinícius Melo de.

Avaliação dos impactos ambientais nas dinâmicas de usos da terra na Amazônia maranhense / Vinícius Melo de Sousa. – São Luís, 2020.

69 f

Monografia (Graduação) – Curso de Geografia, Universidade Estadual do Maranhão, 2020.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Reis de Freitas.

1. Usos da terra. 2. Desmatamentos. 3. Queimadas. 4. Agropecuária

I. Título

CDU: 504.61(812.1)

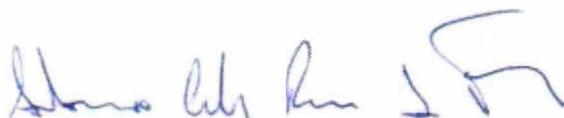
VINÍCIUS MELO DE SOUSA

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NAS DINÂMICAS DE USOS DA
TERRA NA AMAZÔNIA MARANHENSE**

Monografia apresentado ao Curso de
Geografia da Universidade Estadual do
Maranhão, para obtenção do grau de Bacharel
em Geografia.

Aprovada em: 23 / 11 / 2020

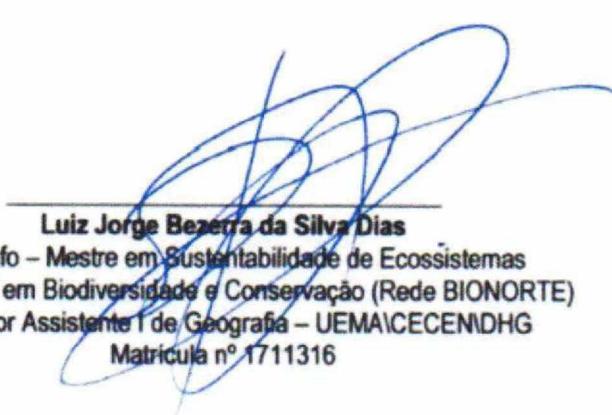
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Antônio Carlos Reis de Freitas (Orientador)
Prof. Departamento de História e Geografia /CECEN
Universidade Estadual do Maranhão
Pesquisador da Embrapa Cocais



Prof. Dr. Silas Nogueira de Melo
Prof. Departamento de História e Geografia /CECEN
Universidade Estadual do Maranhão



Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias
Geógrafo – Mestre em Sustentabilidade de Ecossistemas
Doutorando em Biodiversidade e Conservação (Rede BIONORTE)
Professor Assistente I de Geografia – UEMA/CECEN/DHG
Matricula nº 1711316

A Deus por estar comigo em todos os momentos, e aos meus pais por todo investimento feito em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por estar comigo em todos os momentos da minha vida, é em quem deposito minha fé, agradeço de todo o meu coração por tudo aquilo que Ele já fez na minha história e em me proporcionar o privilégio de viver a vida.

Agradeço imensamente aos meus pais, Raimundo Osmy de Sales de Sousa e Edineide Melo de Sousa, por todo o investimento feito em minha vida, pelo amor, carinho, educação e todas as outras qualidades que eles me ensinaram. Não a palavras que possam descrever o amor que sinto por eles, sou eternamente grato por tudo que eles já fizeram e fazem por eu, são os melhores pais que um filho poderia ter. Agradeço por todo o esforço deles para comigo e meu irmão, Luís Gustavo Melo de Sousa, em quem também sou grato por tê-lo em minha vida. Os meus mais sinceros obrigado.

Ao meu orientador Dr. Antônio Carlos Reis de Freitas, por todos os ensinamentos, apoio e paciência ao longo da orientação dessa pesquisa, agradeço imensamente por sempre que possível estar disponível para auxiliar na correção dos capítulos, disponibilizar seu tempo para orientar da melhor forma a execução dessa pesquisa. Um excelente orientador. Obrigado.

Aos meus colegas de classe do curso de Geografia Bacharelado ano 2016.2, que estiveram comigo ao longo dessa caminhada, não foi fácil, mas, valeu a pena. Onde passamos as manhãs em sala de aula aprendendo os conhecimentos passados pelos professores, e ali criamos laços de amizade, que possam durar sempre.

A todos os professores do curso de Geografia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no qual lecionaram as disciplinas da grade curricular, e pelos seus ensinamentos passados em sala de aula.

E a todos os funcionários da UEMA que prestaram serviços ao longo desses anos de graduação.

A todos, Obrigado!

" [...] nem a altura, nem a profundidade, nem qualquer outra criatura poderá separar-nos do amor de Deus, que está em Cristo Jesus, nosso Senhor. "

Romanos 8:39

RESUMO

Os impactos ambientais provocados por desmatamentos e queimadas são eventos associados às atividades agropecuárias que mais causam mudanças na cobertura florestal original do bioma Amazônia. Esse tema tem extrema importância para as questões socioambientais e socioeconômicas ligadas diretamente ao modo de vida da sociedade local. O desflorestamento, as queimadas, a exploração madeireira, a pecuária extensiva são alguns exemplos de atividades que impactam o bioma Amazônia no estado do Maranhão a requererem soluções urgentes. O objetivo geral desse estudo é avaliar os impactos ambientais nas dinâmicas de usos da terra na Amazônia Maranhense. Por sua vez, os objetivos específicos são: caracterizar os recursos naturais; identificar os padrões de usos da terra; e elaborar mapas de uso e cobertura da terra. A amostragem da pesquisa incluiu dados de 103 municípios referente aos anos 2006 e 2017 sendo que os dados de desmatamento foram coletados no *site* INPE/PRODES, enquanto os dados de queimadas foram coletados no *site* INPE/BDQUEIMADAS. Os fatores de produção foram estudados a partir de variáveis do uso da terra considerando os dados do Censo Agropecuário IBGE/SIDRA anos 2006 e 2017. A metodologia da pesquisa adotou os seguintes procedimentos metodológicos: pesquisa bibliográfica e cartográfica; organização do ambiente de trabalho; elaboração dos mapas; elaboração de tabelas e variáveis estudadas. Os resultados indicam que entre 2006 e 2017 houve uma diminuição na área de desmatamento acumulado e no número de focos de queimada, a área total média nos estabelecimentos familiar e não familiar diminuíram, as áreas de lavouras permanentes e de lavouras temporárias diminuíram em ambos os estabelecimentos, as áreas de pastagem degradada e em boas condições aumentaram e de pastagem nativa diminuíram nesses estabelecimentos, por fim, áreas de floresta nativa e de floresta plantada nos estabelecimentos familiar diminuíram, ao passo que, nos estabelecimentos não familiar aumentaram.

Palavras-chave: Usos da terra. Desmatamentos. Queimadas. Agropecuária.

ABSTRACT

The environmental impacts caused by deforestation and fires are events associated with agricultural activities that most cause changes in the original forest cover of the Amazon biome. This theme is extremely important for socio-environmental and socio-economic issues linked to the way of life of the local society. Deforestation, burning, logging and extensive livestock are some examples of activities that impact the Amazon biome in the Maranhão state that require urgent solutions. The general objective of this study is to assess the environmental impacts on land use dynamics in the Amazon of Maranhão. In turn, the specific objectives are: to characterize natural resources; identify land use patterns; and prepare land use and land cover maps. The survey sample included data from 103 municipalities for the years 2006 and 2017, with deforestation data being collected on the INPE / PRODES website, while the burning data was collected on the INPE / BDQUEIMADAS website. The factors of production were studied based on land use variables considering data from the Agricultural Census IBGE/SIDRA years 2006 and 2017. The research methodology adopted the following methodological procedures: bibliographic and cartographic research; organization of the work environment; elaboration of maps; elaboration of tables and studied variables. The results indicate that between 2006 and 2017 there was a decrease in the area of accumulated deforestation and in the number of fires, the average total area in family and non-family establishments decreased, areas of permanent crops and temporary crops decreased in both establishments, degraded pasture areas in good condition increased and native pasture decreased in these establishments, finally, areas of native forest and planted forest in family establishments decreased, while in non-family establishments they increased.

Keywords: Land uses. Deforestation. Burned. Agriculture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de Localização do bioma Amazônia no Maranhão	17
Figura 2 - Mapa Pedológico do bioma Amazônia no Maranhão	22
Figura 3 - Mapa de Uso e cobertura da terra do bioma Amazônia no Maranhão	26
Figura 4 - Mapa das Áreas de Desmatamento em 100 Km ² do bioma Amazônia no Maranhão ano 2006	32
Figura 5 - Mapa das Áreas de Desmatamento em 100 Km ² do bioma Amazônia no Maranhão ano 2017	33
Figura 6 - Mapa de Focos de Queimadas dos municípios do bioma Amazônia no Maranhão ano 2006	36
Figura 7 - Mapa de Focos de Queimadas dos municípios do bioma Amazônia no Maranhão ano 2017	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Usos da terra no bioma Amazônia no estado do Maranhão	24
Tabela 2 - Descrição das variáveis	28
Tabela 3 - Média, desvio padrão e resumo de dados para os fatores de produção e ambientais	29
Tabela 4 - Renda do PIB da agropecuária	31

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APA - Área de Proteção Ambiental

Fnat - Floresta Nativa

Fpla - Floresta Plantada

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Lavperm - Lavoura Permanente

Lavtemp - Lavoura Temporária

MMM - Ministério do Meio Ambiente

PEC - Pecuária

PIB - Produto Interno Bruto

PPCDAm - Plano de Ação para Prevenção e Controle de Desmatamento na Amazônia Legal

PLANAVEG - Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa

PRODES - Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal

QGIS - Quantum GIS

ZEE-MA - Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	16
2.1 Localização e Território	16
2.2 Recursos florestais	18
2.3 Recursos hídricos	19
2.4 Clima	20
2.5 Solos	21
2.6 Economia	23
2.7 Usos da terra na Amazônia maranhense	24
3. METODOLOGIA	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 Mudanças de usos da terra nos estabelecimentos agropecuários	30
4.2 Desmatamentos na Amazônia maranhense	31
4.3 Queimadas da Amazônia maranhense	35
4.4 Políticas públicas voltadas para a contenção do desmatamento na Amazônia maranhense	39
5. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	42
ANEXOS	44

1. INTRODUÇÃO

Um dos exemplos de impactos ambientais são as ações antrópicas em relação aos usos da terra dentre eles estão os desmatamentos, às queimadas e agropecuária extensiva, são um dos impactos que mais causam transformações na cobertura vegetal, por conta dos desmatamentos e incêndios florestais muitos recursos naturais se perdem na fauna e flora.

Exposto isso, é fundamental incentivar e investir em estudos que abordem temáticas de preservação ao meio ambientes, buscando soluções de amenizar os impactos causados na natureza utilizando tecnologias a favor, através de práticas e técnicas sustentáveis no solo. Com o investimento de órgãos públicos e privados no meio ambiente, as pesquisas científicas tendem a publicar estudos com equipes qualificadas na área, para orientar e elaborar práticas sustentáveis para o meio ambiente nos usos da terra.

Por isso, o tema em questão é de extrema importância para as questões socioambientais e socioeconômicas, tendo em vista que essas questões estão diretamente ligadas ao modo de vida da sociedade, se não sanados trazem problemas ambientais enormes para o planeta como já vem acontecendo, e é preciso que se busque formas pautadas direcionadas a preservação do meio ambiente.

O estado do Maranhão poderia ser uma potência agrícola no país por ser um uma região rica em recursos naturais, por contemplar várias bacias hidrográficas, clima favorável, solo fértil, todavia, esses recursos não são utilizados e explorados de maneira sustentável para uma melhor qualidade no manejo da terra. O que se consta são as degradações ambientais na maior parte do estado em não utilizar técnicas que preservem e reaproveitem o solo, se implantasse técnicas e ferramentas tecnológicas ecológicas a agricultura seria uma das melhores do país fortalecendo assim a economia maranhense.

Investir em sistemas produtivos de baixo risco ambiental podem reduzir as perdas ocasionadas pelas mudanças do clima que afetam o cultivo da agricultura, desta forma é possível ter um cultivo mais ecológico, se técnicas forem aprimoradas e investimentos voltados para a conservação dos usos da terra forem aplicados, uma agricultura que não degrade tanto o meio ambiente pode ser cultivado.

Desta forma, como em todo o Maranhão à agricultura é uma atividade altamente exercida nessa região, principalmente à pecuária, atividade que tem grandes impactos ambientais na cobertura vegetal, por ser uma pratica que ainda não utiliza técnicas sustentáveis de preservação ao meio ambiente. A degradação das pastagens por

conta de vegetações impróprias para o local do cultivo do gado, prejudica o solo e assim o processo de degradação é mais rápido, conseqüentemente ocasionando erosões, impermeabilização e compactação dos solos.

Os debates internacionais a respeito dessa temática têm sido cada vez mais comuns, e é de importância para os países terem uma educação a respeito dos usos da terra e de manejo sustentável, buscando amenizar os impactos ambientais causados pela ação antrópica no meio ambiente. Uma agricultura ecologicamente sustentável é um dos focos das grandes potências agrícolas.

Sendo assim, estudos pautados nas questões dos usos da terra são de grande importância para a sociedade, para compreensão das dinâmicas de usos em cada território geográfico. O solo é um recurso natural fundamental para a produção de alimentos no planeta, e a preservação e manutenção desse recurso é de extrema importância e de responsabilidade do ser humano, que por sua vez ao longo dos anos vem degradando e o poluindo. Entender como funciona as dinâmicas de usos pode nortear os proprietários de terras a como utilizar o solo de maneira sustentável.

Essa pesquisa procura estudar e buscar compreender os padrões de usos da terra na Amazônia maranhense, a inter-relação dos mesmos com os impactos ambientais e caracterizar a formação da renda agropecuária associada. Assim, O objetivo geral desse estudo é avaliar os impactos ambientais nas dinâmicas de usos da terra na Amazônia Maranhense. Por sua vez, os objetivos específicos são: caracterizar os recursos naturais; identificar os padrões de usos da terra; e elaborar mapas de uso e cobertura da terra.

Serão apresentados nesta pesquisa tópicos para compreensão da pesquisa, como, Introdução, Caracterização da área de estudo, Metodologia, Resultados e discussão, Conclusão, Referências e Anexo. Em cada tópico citado, as análises descritivas irão auxiliar o leitor na compreensão desta pesquisa.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1 Localização e Território

O bioma Amazônia no Maranhão engloba aproximadamente 108 municípios, ocupando grande parte do território maranhense esse bioma é rico em biodiversidade, oito bacias hidrográficas estão inseridas em seu espaço geográfico, esses recursos naturais só ressaltam a riqueza desse ecossistema para a natureza.

Amazônia Legal maranhense a qual está situada nas mesorregiões oeste e norte, respectivamente, sobre as microrregiões de Imperatriz, Pindaré, Gurupi, Litoral Ocidental, Baixada Maranhense, Rosário, Itapecuru Mirim e aglomeração urbana de São Luís (RESCHKE, *et al.*, 2011).

Com tudo, esse bioma vem sendo desmatado em grandes proporções nas últimas décadas, de forma que as características genuínas desse bioma estão sendo extintas, por conta dos desmatamentos florestais, queimadas, pecuária extensiva e dentre outros fatores de desmatamentos ambientais.

A área territorial do bioma ocupa cerca de 120.000 km², tendo em vista a área do estado do Maranhão que ocupa aproximadamente 329.642,182 km², ou seja, o bioma Amazônia ocupa 1/3 desse território. A população urbana desse bioma estimada é de aproximadamente 4.278.633 habitantes (IBGE, 2019), sendo que a população total do estado do Maranhão são de 7.075.181 de pessoas (IBGE, 2019). Com esses dados numéricos é possível expressar a porcentagem da população que localiza se dentro do limite territorial, cerca de 75% da população do estado está urbanizada ou residi no território da Amazônia maranhense.

O bioma Amazônia no estado do Maranhão ocupa aproximadamente 33% do território maranhense, ver **Figura 1**. Algumas das maiores cidades estão localizadas nessa região e mais da metade da população do estado, o que resalta a importância ambiental e econômica desse bioma para a economia da região. A capital do estado, São Luís, está inserida dentro desse limite, assim como as reentrâncias maranhense e a reserva biologia do Gurupi, são áreas de grande importância. A localização desse bioma está bem situada do território maranhense, com grande concentração ambiental, urbana e financeira.

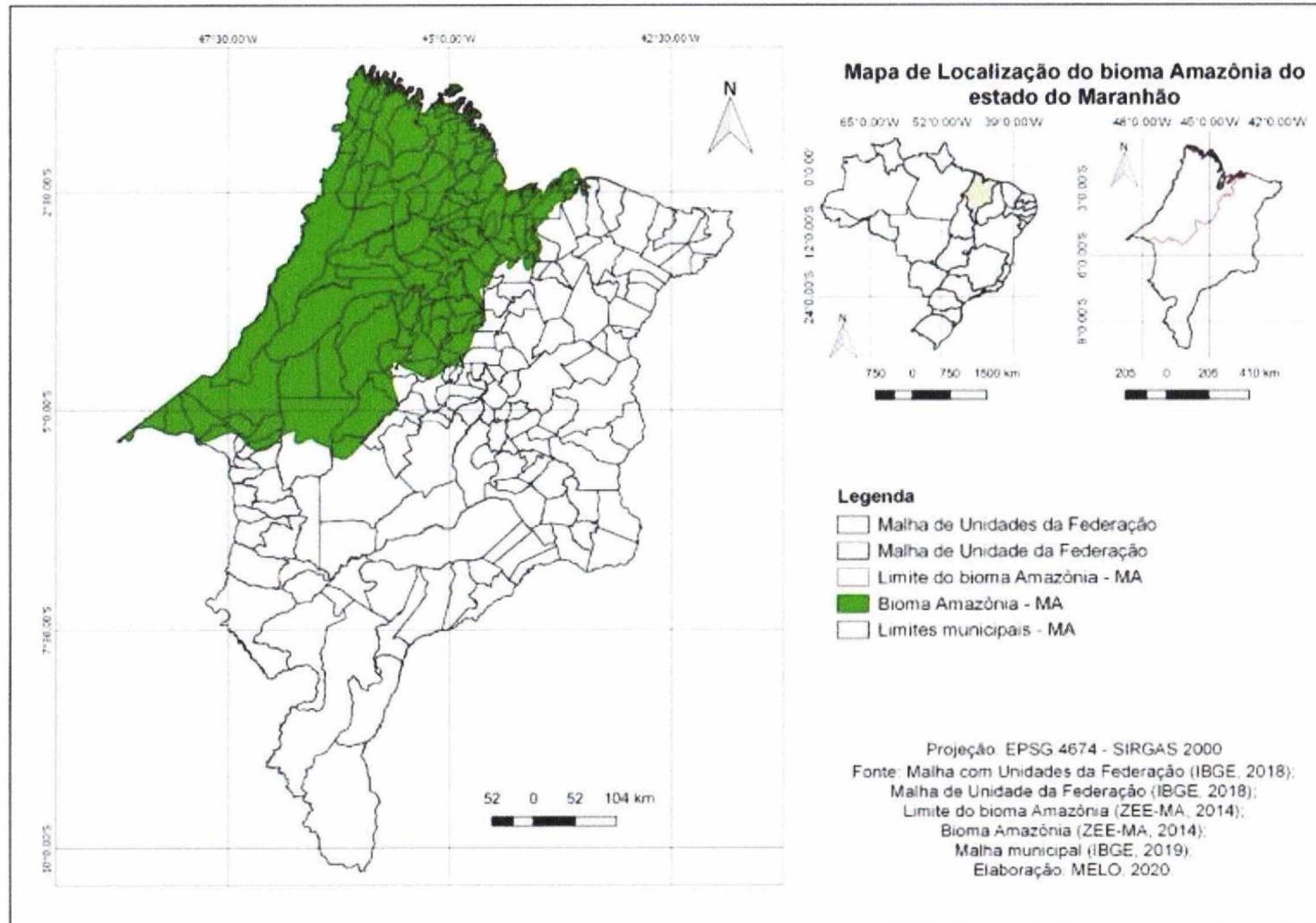


Figura 1 -Mapa de Localização do bioma Amazônia no Maranhão

2.2 Recursos florestais

O bioma Amazônia é rico em biodiversidade e é um dos maiores ecossistemas do planeta, no que se refere a parte da área do bioma no estado do Maranhão a sua natureza genuína pouco restou por conta dos desmatamentos. Os recursos naturais são desde grandes bacias hidrográficas, a animais e plantas, algumas espécies só encontram-se no bioma Amazônia, exemplos como: a Onça-pintada (*Panthera onca*), Peixe-boi (*Trichechus inunguis*), Ariranha (*Pteronura brasiliensis*); Açaí (*Euterpe oleracea*), Andiroba (*Carapa guianensis*) e o Guaraná (*Paullinia cupana*). A biodiversidade encontrada é de riquezas naturais biológicas imensas para o ecossistema.

Os recursos florestais são diversos e ricos em biodiversidade um exemplo é a reserva biológica do Gurupi que pertence a Amazônia legal do Maranhão. É uma área alvo de vários conflitos territoriais e socioambientais, porém, é uma das últimas áreas de floresta amazônica remanescentes do estado.

A baixada maranhense pertencente a esse bioma possui outro recurso florestal rico em biodiversidade, a Área de Proteção Ambiental (APA) das Reentrâncias maranhenses, um complexo estuarino com Manguezais e Dunas. Essa APA foi criada em 11 de junho de 1991 através do Decreto Estadual Nº 11.901 do Governo do estado do Maranhão. E existem várias outras unidades de conservação nesse território.

A reentrâncias maranhenses são áreas do bioma Amazônia com manguezais e dunas, que possuem características naturais com várias espécies de peixes e aves que predominam nesse ecossistema. Essa é uma área de encontro de águas marinhas e fluviais, por isso a uma variedade de espécies nesses arquipélagos. Diversas comunidades tradicionais (não necessariamente tradicionais) habitam essas regiões que têm como recurso atividades pesqueiras como sua principal fonte de sobrevivência e renda. Por isso a importância da proteção dessas áreas para mantê-las ecologicamente limpas e preservadas com as comunidades locais.

2.3 Recursos hídricos

A Amazônia maranhense compreende oito bacias hidrográficas – Mearim, Gurupi, Turiaçu, Maracaçumé, Pericumã, Tocantins, Itapecuru e Munim – dois sistemas de bacias costeiras – o Sistema de Bacias das Reentrâncias Maranhenses e o Sistema de Bacias do Golfão Maranhense – e as bacias da Ilha do Maranhão (IMESC, 2011). A bacia do rio do Mearim representa a bacia com maior área (48,4%), bacia do rio Gurupi (13,9%) e Turiaçu (12,7%), totalizando 74,9% da área do bioma. As demais bacias representam 25,1% da área total. Algumas delas possuem papel estratégico na produção de água da Amazônia Maranhense (IMESC, 2011).

Os recursos hídricos são constituídos pelas águas que se encontram em circulação nos continentes, as águas superficiais (rios, lagos, lagoas e barragens) e as águas subterrâneas. Suas disponibilidades dependem essencialmente das precipitações e de sua distribuição ao longo do ano (LEITE, 2011).

O Maranhão é uma potência hídrica beneficiado com várias bacias hidrográficas em seu território, esse recurso natural é essencial para a vida humana e para o desenvolvimento das práticas agrícolas, que está diretamente ligado com o fornecimento de alimento para a sociedade. Um território que contempla em abundância esse recurso essencial para a vida que é a água, teria potencial para ser um dos maiores produtores de alimento do país, entretanto, não é, principalmente pela falta de investimento do poder público em não explorar os canais fluviais, como por exemplo, investir em técnicas de irrigação para aumentar e melhorar as áreas de produções agrícolas.

Cabe ressaltar, que a qualidade das águas dos rios vem sendo cada vez mais poluídas, pelas ações antrópicas que degradam-no poluindo com lançamentos de esgotos domésticos e industriais, insumos agrícolas com agrotóxicos, retificação e aterro dos canais fluviais para construções civis e entre outros.

Sendo assim, a Amazônia maranhense como em todo o território do estado é beneficiada com os recursos hídricos e florestais. Todavia, é importante ressaltar para a sociedade, a preservação constante desses recursos naturais, para a qualidade de vida da população.

2.4 Clima

Sabe-se que o clima possui a capacidade de sintetizar todos os elementos climáticos analisados ao longo de uma série de anos. O conhecimento do tipo climático de uma região é um importante subsídio para o planejamento de diversas atividades humanas (RESCHKE, *et al.*, 2011).

De acordo com Maranhão (2011), foram identificados quatro tipos climáticos no estado, os quais variam desde o clima sub-úmido seco, que predomina no Sudeste, até o úmido, que predomina no extremo Noroeste. No bioma Amazônia maranhense predomina o Clima úmido e Sub-úmido.

Com relação à temperatura, o estado do Maranhão apresenta médias térmicas anuais superiores a 22°C, devido a estar localizado na região Equatorial onde a temperatura do ar é normalmente elevada e uniforme ao longo do ano (MARANHÃO, 2011). Com relação à sazonalidade, as temperaturas mais elevadas ocorrem durante o segundo semestre, no qual grande parte do estado se encontra na época seca. Devido à estação chuvosa, no primeiro semestre predominam dias com chuva e céu parcialmente nublado e aumento da umidade relativa do ar, que amenizam a sensação térmica (MARANHÃO, 2011).

O conhecimento climatológico de uma região é importante para o planejamento de atividades sociais, panorama anual de precipitação pluviométrica, as condições de temperaturas e as estações locais da região. Como já mencionado, a Amazônia maranhense há predominância dos climas úmido e sub-úmido, no primeiro semestre do ano é considerado o período chuvoso e no segundo semestre o período seco. É uma região onde ocorre bastante precipitação pluviométrica, um clima favorável e com vários cursos d'água, sendo a cobertura vegetal dessa região fértil em nutrientes.

O Clima está diretamente ligado com os fatores atmosféricos e com a cobertura vegetal da região, conforme os desmatamentos e poluição da flora. Ele tende a variar, por isso é importante manter a preservação das áreas florestais, para que o clima não sofra alteração por conta das ações antrópicas. Algumas espécies de animais e plantas se adequam somente a determinados ambientes climáticos favoráveis à sua temperatura. Logo, a importância de manter esses fatores em harmonia entre ambos, para favorecer um ecossistema equilibrado.

2.5 Solos

O mapa Pedológico do bioma amazônico maranhense apresenta seis classes de solos: Argissolo Vermelho Amarelo, Gleissolo Háptico, Latossolo Amarelo, Luvisso Crômico, Neossolo Flúvico, Plintossolo Argilúvico ver **Figura 2**.

Argissolos vermelho-amarelos distrófico, típico, textura média/argilosa e média a moderada, caulinitico, fase florestal tropical subperenifolia, relevo suave ondulado (IBGE, 2007).

Gleissolo Háptico é um horizonte mineral subsuperficial ou eventualmente superficial, com espessura de 15cm ou mais, caracterizado por redução de ferro e prevalência do estado reduzido, no todo ou em parte, devido principalmente à água estagnada, como evidenciado por cores neutras ou próximas de neutras na matriz do horizonte, com ou sem mosqueados de cores mais vivas (IBGE, 2007, p.112).

Latossolo Amarelo Solos profundos, de coloração amarelada, perfis muito homogêneos, com boa drenagem e baixa fertilidade natural em sua maioria. Ocupam grandes extensões de terras no Baixo e Médio Amazonas e Zonas Úmidas Costeiras (tabuleiros). São cultivados com grande variedade de lavouras (IBGE, 2007, p.287).

Luvisso crômico são solos de profundidade mediana, com cores desde vermelhas a acinzentadas, horizonte B textural ou nítico abaixo de horizonte A fraco, moderado ou horizonte E, argila de atividade alta e alta saturação por bases. Geralmente apresentam razoável diferenciação entre os horizontes superficiais e os subsuperficiais (IBGE, 2007, p.292).

Neossolo Flúvico boa parte dos Neossolos ocorre em praticamente todas as regiões do País, embora sem constituir representatividade espacial expressiva, ou seja, ocorrem de forma dispersa em ambientes específicos, como é o caso das planícies à margem de rios e córregos (IBGE, 2007).

Plintossolo Argilúvico apresentam drenagem restrita, têm como característica diagnóstica a presença do horizonte plíntico que é identificado principalmente por cores mosqueadas ou variegadas, compostas de tons desde vermelhos a acinzentados (IBGE, 2007).

A uma predominância maior nessa área da classe de solos dos Plintossolo Argilúvico, Argissolo Vermelho Amarelo e Latossolo Amarelo. São características de solos de área úmidas, como a Amazônia maranhense, por conta de ter várias bacias hidrográficas. É um solo rico em nutrientes para ser aproveitado nos usos da terra, para que fosse utilizada uma agricultura sustentável e ecologicamente no meio ambiente.

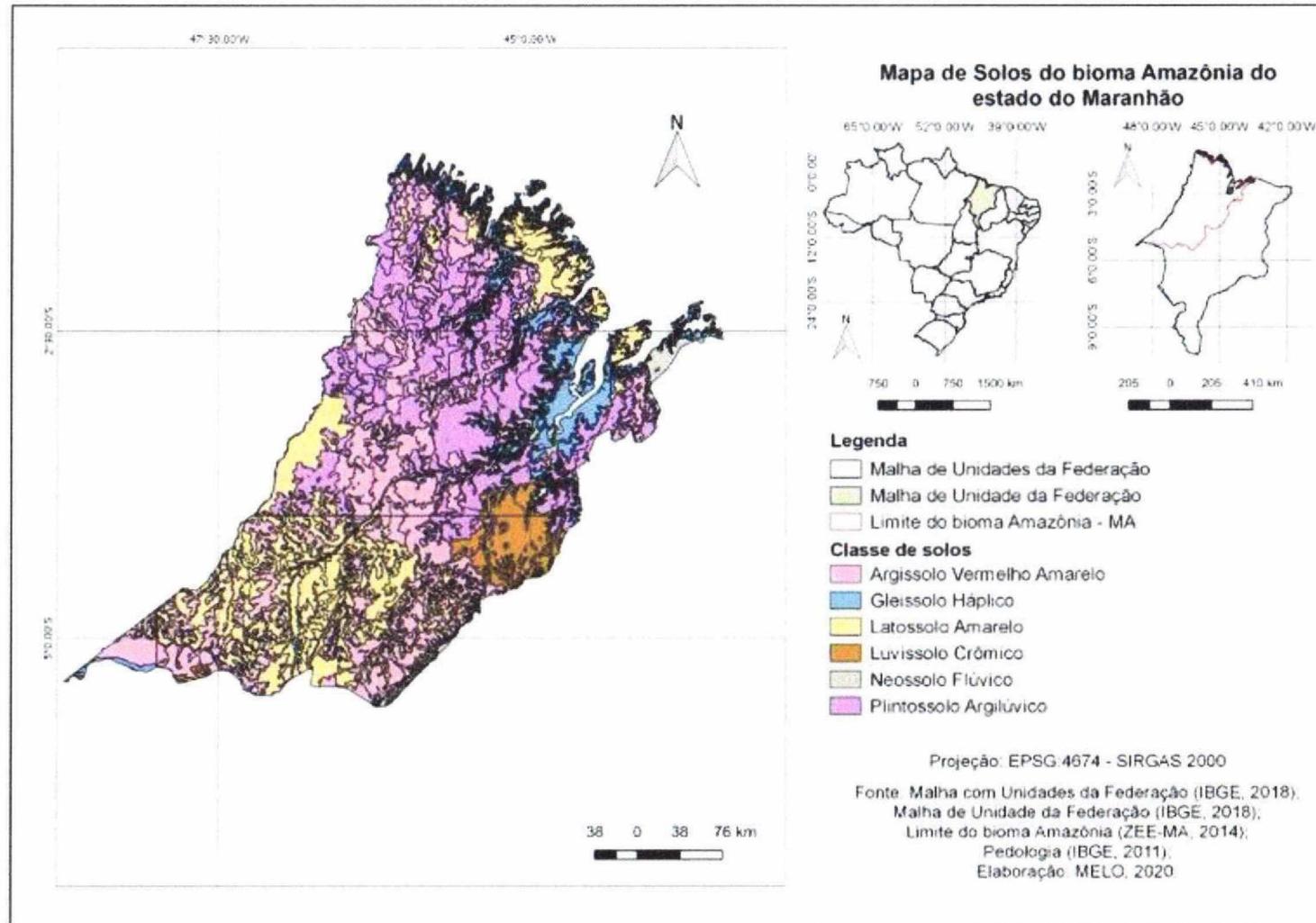


Figura 2 - Mapa Pedológico do bioma Amazônia no Maranhão

2.6 Economia

A economia do estado gira sobretudo em torno das atividades agropecuárias, extração madeireira e utilização do porto de Itaqui localizado na capital do estado para exportação de minério de ferro. Esse porto gera grande renda para o estado pois facilita a exportação para outros países. O minério de ferro é trazido da Serra dos Carajás no estado do Pará, através da estrada de ferro Carajás que liga Parauapebas (PA) ao porto de Itaqui em São Luís (MA). Essas exportações concentram rendas bilionárias para a economia desses estados.

Setores como a Agropecuária concentram renda desde a comercialização dos alimentos agrícolas ao gado bovino, de pequenos e grandes produtores. O estado é um dos maiores produtores de rebanhos bovinos do país, e em todo o território é encontrado milhares de loteamentos destinados as pastagens. Já a pesca por outro lado, é uma pratica intensa pelo fato do estado ser beneficiado com várias bacias hidrográficas em todos os seus limites geográficos, as atividades pesqueiras ribeirinhas são as mais comuns. A extração de madeiras para comercialização em grande parte é ilegal, pois são retiradas de áreas de proteção ambiental, mas que geram muitos lucros para os que comercializam, ressaltasse, que essa pratica gera muitos conflitos entre os produtores e as comunidades tradicionais.

Atualmente, a região apresenta atividades econômicas bastante variadas. Porém, as atividades de agricultura e pecuária têm assumido importância decisiva nas mudanças do uso da terra da região que em conjunto com a extração de madeira, principalmente para exportação representam a base da dinâmica da paisagem amazônica (ARAÚJO, *et al.*, 2011, p38).

Mais da metade da população maranhense e aproximadamente a metade dos municípios estão situados no bioma Amazônia maranhense, assim, uma grande concentração do PIB (Produto Interno Bruto) do Maranhão está nessa região.

Esse bioma que era rico em sua diversidade de recursos florestais, recursos hídricos, clima favorável, solo fértil e diversidade biológicas, somados a todos esses fatores importantes para um ecossistema essa área teria tudo para ser uma potência econômica do estado, se não fosse os desmatamentos em seu território ao longo dos anos. Todavia, os empresariados e madeireiros legais ou ilegais não utilizam técnicas e práticas para explorar de maneira ecológica esses recursos naturais, para que o estado tivesse um desenvolvimento econômico favorável para toda a sociedade.

2.7 Usos da terra na Amazônia maranhense

As atividades de agricultura e pecuária têm assumido importância decisiva nas mudanças do uso da terra da região que em conjunto com a extração de madeira, principalmente para exportação representam a base da dinâmica da paisagem amazônica (ARAÚJO, *et al.*, 2011).

O bioma Amazônia no estado do Maranhão ocupa mais de cinco milhões de hectares da área total dos estabelecimentos agropecuários. Em 2017, os principais usos foram áreas de pastagens (62,6%) e florestas nativas (21,6%), ver **Tabela 1**. Esses dados por si já evidenciam a importância do uso da terra com pastagens destinadas à criação de bovinos, bem como, a inobservância da aplicação do novo Código Florestal, o qual requer que pelo menos 80% da cobertura vegetal seja formada pela vegetação original.

Tabela 1 - Usos da terra no bioma Amazônia no estado do Maranhão

TIPOS DE USO	ANO 2006			ANO 2017		
	ESTAB. FAMILIAR (HÁ)	ESTAB. NÃO FAMILIAR (HÁ)	ÁREA TOTAL (HÁ)	ESTAB. FAMILIAR (HÁ)	ESTAB. NÃO FAMILIAR (HÁ)	ÁREA TOTAL (HÁ)
LAV-PERM (ha)	56.330	77.617	133.947	31.052	46.834	77.886
LAV-PERM (%)	2,7	2,1	2,3	2,0	1,4	1,5
LAV-TEMP (ha)	383.246	458.421	841.667	106.854	163.443	270.297
LAV-TEMP (%)	18,4	12,5	14,6	6,7	4,7	5,4
PASTAGENS (ha)	974.890	2.172.588	3.147.478	1.025.572	2.131.144	3.156.716
PASTAGENS (%)	46,9	59,1	54,7	64,4	61,7	62,6
FLO-NAT (ha)	3.678,47	6.074,10	9.752,57	2.443,64	7.368,88	9.812,52
FLO-NAT (%)	18,2	17	17,5	17,4	23,5	21,6
FLO-PLA (ha)	26,45	212,92	239,37	13,60	961,67	975,27
FLO-PLA (%)	0,1	0,7	0,5	2,7	5,1	4,4
OUTROS USOS (ha)	283.763	318.197	601.960	107.511	125.662	233.173
OUTROS USOS (%)	13,6	8,7	10,5	6,8	3,6	4,6
ÁREA TOTAL (ha)	2.080.007	3.676.083	5.756.090	1.591.382	3.454.979	5.046.361

Fonte: Censos Agropecuários IBGE/SIDRA, 2006/2017.

Entre os anos de 2006 e 2017 verifica-se que os estabelecimentos familiares diminuíram aproximadamente meio milhão de hectares de sua área total, já os estabelecimentos não familiares também diminuíram sua área total. As áreas de lavouras permanentes e lavouras temporárias diminuíram nos estabelecimentos familiares e nos estabelecimentos não familiares. Por outro lado, as áreas de pastagens aumentaram nos estabelecimentos familiares e diminuíram nos estabelecimentos não familiares. E as áreas de floresta nativa e de floresta plantada diminuíram nos estabelecimentos familiares, ao passo que, nos estabelecimentos não familiares aumentaram.

As ocupações de usos da terra do bioma Amazônia no Maranhão estão ocupadas nas classes de áreas florestais, áreas urbanizadas, cursos d'água, pastagem e outros usos da terra. Conforme a **Figura 3**, as áreas primárias florestais da Amazônia legal já foram em grande parte desmatadas para uso de outras atividades, as áreas de preservação permanente, reserva legal e indígenas são as que ainda mantem seus territórios preservados. As áreas urbanas têm grande parcela nesse desmatamento das florestas, com o passar dos anos as cidades vão crescendo cada vez mais, e como consequência o desmatamento para construções civis. As Pastagens ocupam considerável área do território da Amazônia maranhense para a cultura da criação de gado bovino.

Desta forma, com o avanço dos desmatamentos, queimadas e pecuária extensiva os impactos ambientais na Amazônia legal do Maranhão tende a degradar e perder os seus recursos naturais. Esse bioma que é um recurso natural tão rico em biodiversidade, deve ser preservado para que haja melhor qualidade de vida para a sociedade, pois um ecossistema equilibrado e preservado traz uma melhor qualidade de vida para a população.

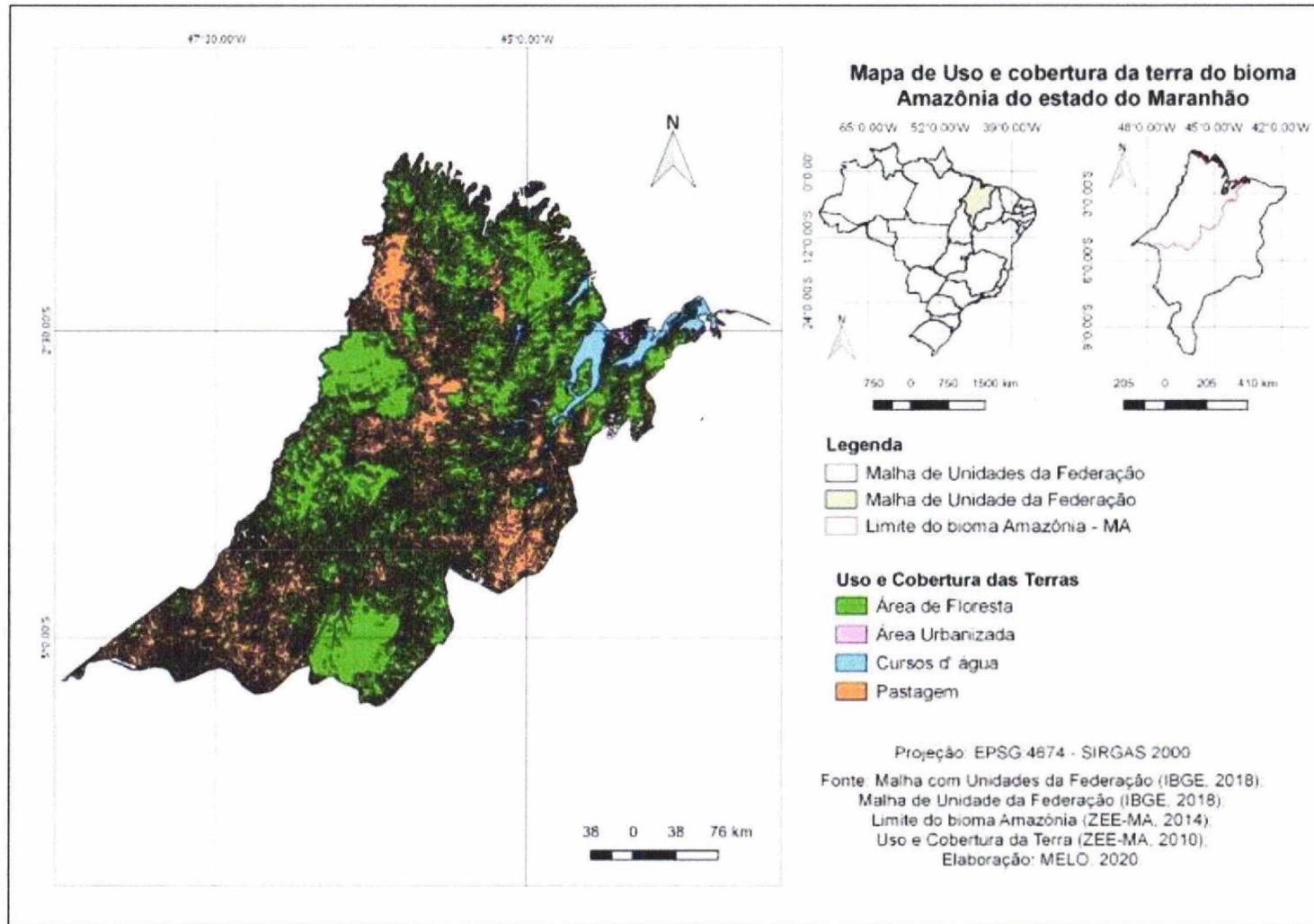


Figura 3 - Mapa de Uso e cobertura da terra do bioma Amazônia no Maranhão

3. METODOLOGIA

O método utilizado para elaboração dessa pesquisa foi o hipotético-dedutivo com elementos de histórico-dialético, com base em MARCONI e LAKATOS, 2003.

a) Pesquisa bibliográfica e cartográfica:

Foram realizadas pesquisas bibliográficas em livros e endereços eletrônicos sobre impactos ambientais nos usos da terra, que estão inseridas nas referências desse estudo. E o levantamento cartográfico foi realizado junto à plataforma dos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) /Manual Técnico de Uso da terra 3ª edição, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA).

b) Organização do ambiente de trabalho:

Inicialmente por meio de literaturas que abordassem a temática em seguida criação de pastas virtuais para organização de dados cartográficos, utilizando o programa livre de informação geográfica o Quantum GIS (QGIS), realizando a instalação do *software QGIS* versão 3.18 para posteriormente elaboração dos mapas.

c) Elaboração dos mapas:

Recortar a área de estudo em questão pelo programa QGIS, criando o *layout*, e as legendas. Posteriormente através dos dados do IBGE criar o mapa de localização, mapa de focos de queimadas e desmatamentos, dados do INPE anos de 2006 e 2017, elaboração do mapa de Pedologia (IBGE,2011) e Uso e Cobertura (ZEE-MA,2010), para averiguar a situação dos usos da terra do bioma Amazônia maranhense.

d) Elaboração das tabelas:

Os dados das tabelas relacionadas aos fatores de produção foram coletados a partir do banco de dados do Censo Agropecuário do IBGE/SIDRA anos de 2006 e 2017. E os dados de queimadas e desmatamento pelo *site* do INPE para anos de 2006 e 2017. Após a coleta desses dados, foram lançados no *software Excel* 2016, para serem analisados e calculados, de acordo com a proposta da pesquisa para elaboração das tabelas.

e) Variáveis estudadas:

Os fatores de produção foram estudados a partir de variáveis de usos da terra considerando os dados dos Censos Agropecuários do IBGE anos 2006 e 2017, referentes a 103 municípios maranhenses que estão inseridos no bioma Amazônia ver **Tabelas 2 e 3**. Por sua vez, os fatores ambientais foram avaliados considerando os dados de desmatamento do *site* INPE/PRODES anos 2006 d 2017, e focos de queimadas *site* INPE/BDQUEIMADAS anos 2006 e 2017, ver Anexos (Tabelas 1 e 2).

Tabela 2 - Descrição das variáveis

Variável	Descrição	Período	Categoria
lavperm	lavouras permanentes (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
lavtemp	lavouras temporárias (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
pdpec	pastagens degradadas (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
pbcpec	pastagens em boas condições (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
pnpec	pastagens nativas (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
fnat	florestas naturais (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
fpla	florestas plantadas (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
outros	outros usos da terra (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
lavoura	lavtemp+lavperm	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
floresta	fnat+fpla	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
pec	pdpec+pbcpec+pnpec	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
at	área total (lavoura+floresta+pec+outros) (ha)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
bov	rebanho bovino (cabeças)	2006/2017	familiar (f)/não familiar (nf)
pib	PIB da agropecuária preços correntes (R\$ 1.000,00)	2006/2017	-
pibcorr	PIB da agropecuária preços constantes de setembro de 2017 (R\$ 1.000,00)	2006/2017	-
focos	número de focos por 100 km ²	2006/2017	-
desm	área desmatamento acumulado (ha)	2006/2017	-

Tabela 3 - Média, desvio padrão e resumo de dados para os fatores de produção e ambientais.

	Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	1º quartil	Mediana	3º quartil	Máximo
2006 familiar	lavperm	546,88	1.304,05	1	69	185	554	11.578
	lavtemp	3.720,83	7.319,87	57	664	1.484	3.933	65.391
	pdpec	1.047,08	1.562,19	0	71	423	1.229	6.779
	pbcpec	6.293,62	7.626,28	0	476	3.009	10.256	39.938
	pnpec	2.126,39	2.493,47	9	256	1.360	3.106	14.232
	fnat	3.678,47	6.883,61	0	226	1.122	3.970	50.487
	fpla	26,45	57,14	0	0	5	20	315
	outros	2.755,85	4.079,58	2	397	1.186	3.826	27.587
	at	20.195,55	20.357,64	482	5.761	13.420	27.596	89.889
	bov	11.806	12.524	369	3.375	8.695	16.184	72.687
2006 não familiar	lavperm	763,93	1.547,64	0	17	112	724	9.023
	lavtemp	4.450,71	12.228,18	12	253	1.044	3.640	110.699
	pdpec	1.563,46	3.333,54	0	39	434	1.358	21.172
	pbcpec	14.843,78	24.671,10	0	1.113	5.673	19.271	150.981
	pnpec	4.701,24	14.409,51	0	332	1.807	4.714	139.743
	fnat	6.074,10	16.627,02	0	409	1.781	4.472	135.227
	fpla	212,92	1.178,30	0	0	0	12	11.172
	outros	3.014,06	4.211,73	0	520	1.821	3.760	25.364
	at	35.624,19	55.725,63	139	9.771	20.663	32.936	391.229
	bov	21.104	37.201	5	1.694	8.924	23.973	298.965
2017 familiar	lavperm	98,01	206,33	0	1	26	89	1.570
	lavtemp	1.036,89	1.102,87	24	343	652	1.398	7.080
	pdpec	1.098,37	1.564,04	0	19	537	1.365	9.693
	pbcpec	6.982,81	9.727,36	1	412	3.181	9.909	58.487
	pnpec	1.821,66	2.781,13	0	46	802	2.654	17.352
	fnat	2.443,64	4.969,99	1	247	1.172	2.497	41.150
	fpla	13,60	76,30	0	0	1	1	729
	outros	1.881,52	2.742,19	6	406	1.226	2.202	21.394
	at	15.376,50	18.906,63	301	2.535	10.025	20.855	108.997
	bov	10.839	12.787	149	2.161	8.161	15.108	88.006
2017 não familiar	lavperm	203,11	812,19	0	2	15	64	6.701
	lavtemp	1.585,15	4.631,28	9	70	211	614	27.696
	pdpec	1.940,49	3.589,01	0	79	412	2.329	22.793
	pbcpec	15.877,75	24.973,43	0	404	5.411	21.182	161.089
	pnpec	2.392,50	3.084,39	0	49	971	3.680	13.257
	fnat	7.368,88	21.049,07	0	552	1.845	5.081	186.841
	fpla	961,67	5.869,31	0	0	0	1	48.732
	outros	2.758,62	5.480,03	1	417	1.230	2.380	31.332
	at	33.088,16	59.814,93	37	3.657	13.211	38.953	392.610
	bov	18.872	29.456	4	1.541	7.219	23.554	206.598

Fonte: IBGE/SIDRA, 2006/2017.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Mudanças de usos da terra nos estabelecimentos agropecuários

As estatísticas descritivas foram calculadas para cada variável e ano de modo a entender seu comportamento nos municípios conforme a **Tabela 3**. Considerando a amostragem com 103 municípios do bioma Amazônia no estado do Maranhão, em 2006 a área total média ocupada pelos estabelecimentos não familiares foi superior a área total média ocupada nos estabelecimentos familiares, ao passo que em 2017, a área total média dos estabelecimentos familiares diminuiu para menos da metade da área média ocupada pelos estabelecimentos não familiares.

No que se refere às áreas ocupadas com lavouras permanentes e lavouras temporárias, verifica-se que houve uma diminuição da área média ocupada tanto nos estabelecimentos familiares quanto nos estabelecimentos não familiares, desta forma, as áreas destinadas para lavouras diminuíram.

Em 2006 a área média ocupada nos estabelecimentos familiares de pastagem degradada e pastagem em boas condições aumentaram, e nas áreas de pastagem nativa diminuíram com relação ao ano 2017. Já nos estabelecimentos não familiares ano 2006 também aumentaram a área média de pastagem degradada e pastagem em boas condições, e pastagem nativa diminuíram a área média em 2017. Sendo assim, nos estabelecimentos familiares e não familiares entre 2006 e 2017 as áreas de pastagens degradadas e pastagens em boas condições aumentaram, já as pastagens nativas diminuíram.

Em relação a floresta nativa e floresta plantada em 2006 a área média ocupada pelos estabelecimentos familiares diminuiu comparado a 2017. Ao passo que, os estabelecimentos não familiares aumentaram a área média ocupada por floresta nativa e floresta plantada, o que pode se explicar esse aumento possivelmente por conta da aplicação do novo Código Florestal (Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012), ver Anexos (Tabelas 3 a 6).

A **Tabela 4** traz os dados recorrentes para Renda do PIB da agropecuária dos municípios do bioma Amazônia maranhense anos 2006 e 2017. A variável pib o valor médio em 2006 aumentou significativamente comparado a 2017, uma possibilidade para justificar esse aumento pode ser por conta do preço dos rebanhos bovinos terem aumentado, logo, o lucro é maior já que a pecuária é uma das produções agropecuárias que gera mais lucro para os produtores, mesmo que a quantidade de bovinos nesses anos nos estabelecimentos familiares e não familiares tenha diminuído.

Tabela 4 - Renda do PIB da agropecuária

	Variável	Média (R\$ 1.000,00)	Desvio padrão	Mínimo	1º quartil	Mediana	3º quartil	Máximo
2006	pib	12.747,83	11.440,56	1.756	5.485	9.551	15.373	69.422
2017	pib	28.062,88	26.451,82	4.637	12.998	18.770	35.391	175.271

Fonte: IBGE/SIDRA, 2006/2017.

4.2 Desmatamentos na Amazônia maranhense

Desmatamentos no Maranhão são múltiplos e estão ligados às atividades ilícitas e/ou práticas não-sustentáveis realizadas, principalmente, nos setores econômicos primário (pecuária, agricultura, extrativismo vegetal e mineração) e secundário (siderurgia, madeireira, construção civil, etc.) (MARANHÃO, 2011).

Um dos fatores de desflorestamentos na Amazônia maranhense têm relação por conta de grandes áreas destinadas a pastagem, são áreas onde a pecuária é extensiva que ocasionam as queimadas que são técnicas utilizadas pelos produtores para “renovar” as áreas de pastagem, com tudo, essa ação não é eficaz e ocasiona impactos ambientais no meio ambiente. No Maranhão são resultados das ações antrópicas esses impactos ambientais que degradam o meio ambiente, o poder público também tem sua parcela de culpa, por legitimar, mas, não atuar em políticas públicas eficazes e investimentos voltados para o combate aos impactos ambientais, falta de incentivo em pesquisas e estudos voltados a essas questões que ocasionam problemas para a natureza, como perda dos recursos naturais, da biodiversidade, poluição atmosférica e entre outros.

O desmatamento acarreta diversos problemas, como a perda de biodiversidade, as emissões de gás carbônico, de metano e de outros gases causadores de efeito estufa, assim como a diminuição de territórios de populações que tradicionalmente habitam a floresta (MARANHÃO, 2011).

Os dados de Desmatamentos da Amazônia maranhense foram coletados através do *site* INPE/PRODES anos 2006 e 2017 para analisar como essa área foi desmatada ambientalmente ver **Figuras 4 e 5**.

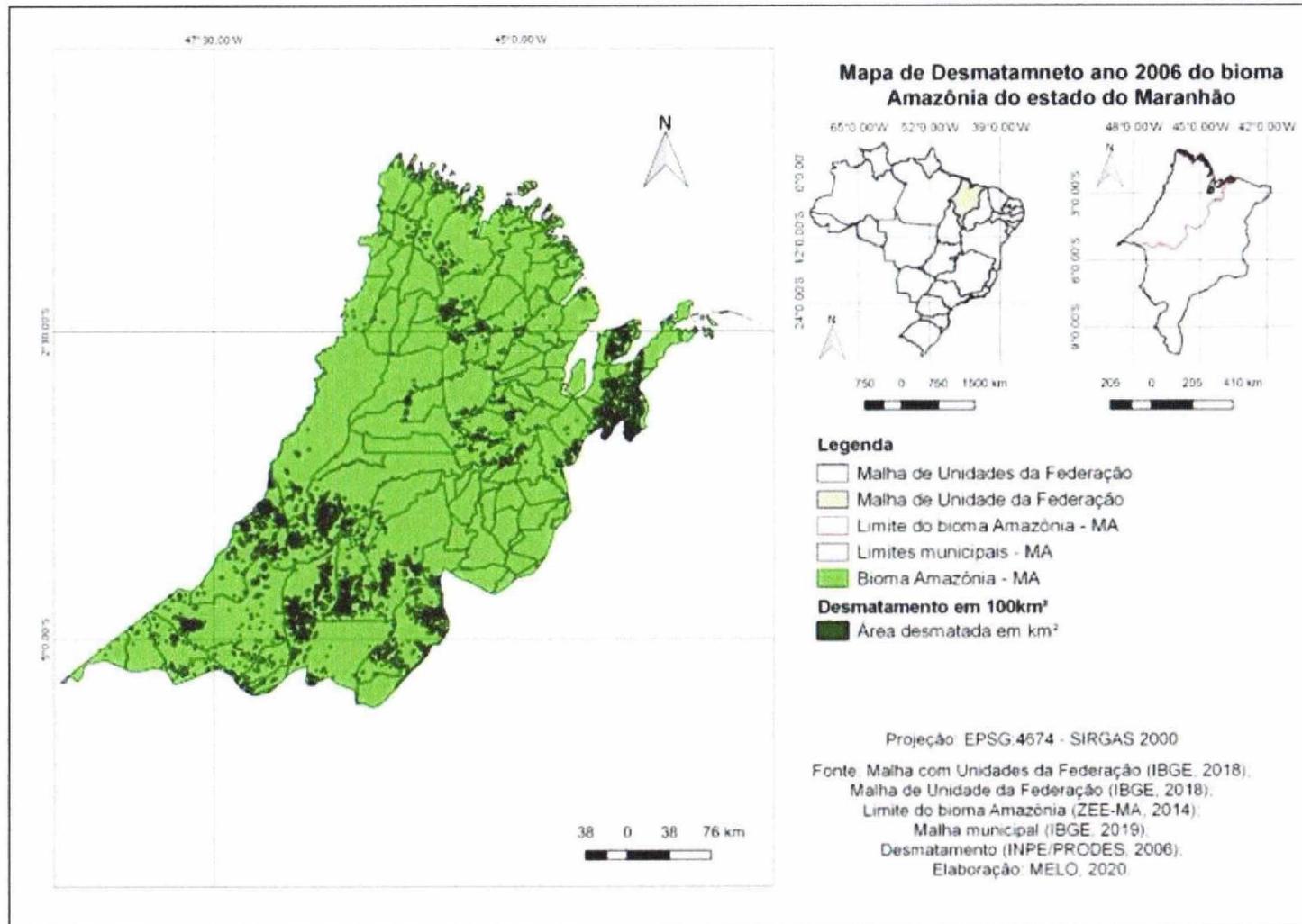


Figura 4 - Mapa das Áreas de Desmatamento em 100 Km² do bioma Amazônia no Maranhão ano 2006

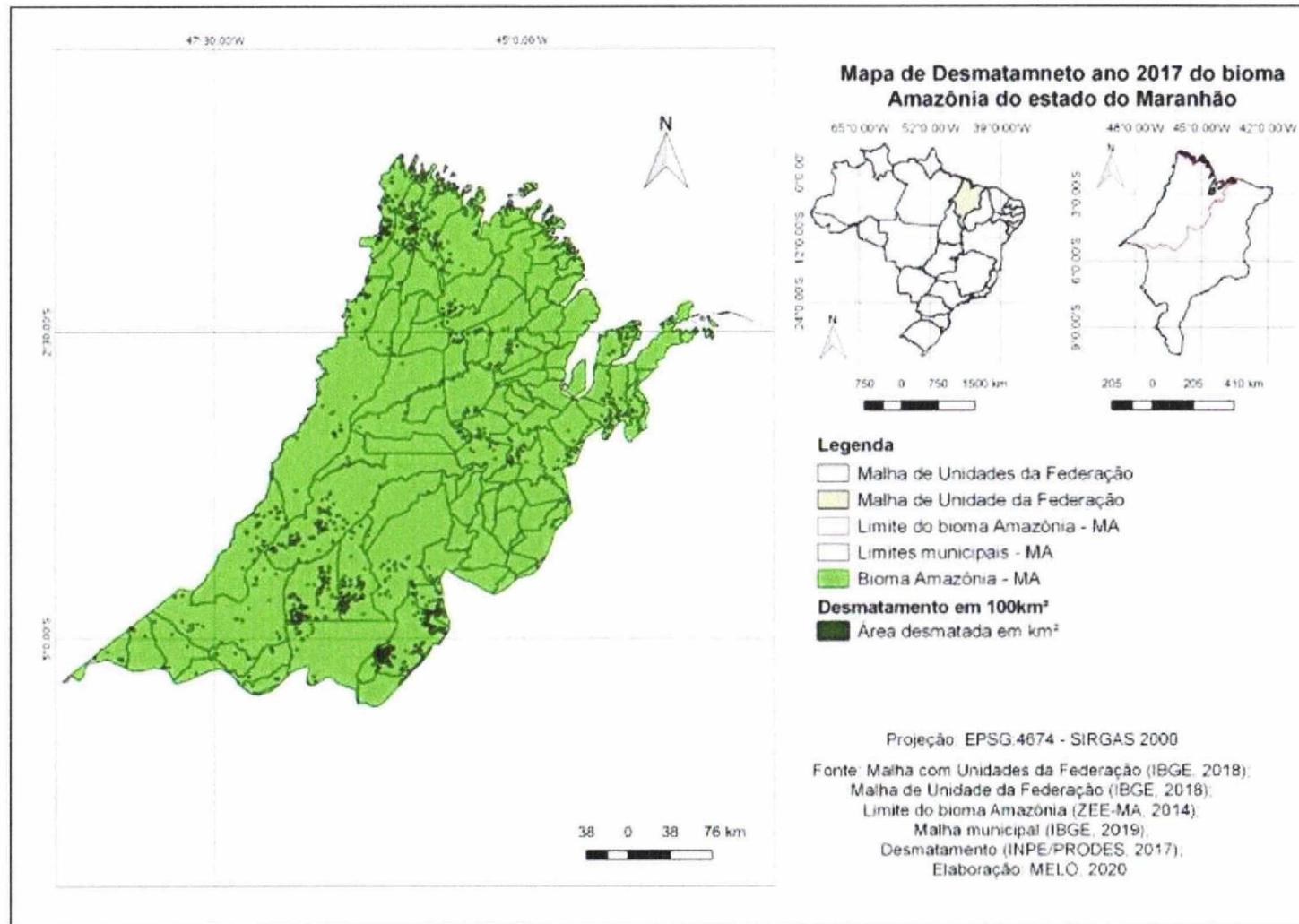


Figura 5 - Mapa das Áreas de Desmatamento em 100 Km² do bioma Amazônia no Maranhão ano 2017

De acordo com a **Figura 4**, no ano de 2006 houve uma área total de desmatamentos acumulado de 966 km² referente aos 103 municípios da Amazônia maranhense, conforme os dados descritos em Anexos (Tabela 1), essas áreas estão concentradas principalmente na região Sul do bioma nos municípios de Açailândia, Arame, Amarante do Maranhão, Bom Jardim, Itinga do Maranhão, Bom Jesus das selvas, Buriticupu, entre outros. É uma região onde concentra grandes áreas destinadas a pastagens e exploração de madeirara, por isso os desmatamentos nesses locais são mais intensos. Outra área com concentração de desmatamentos localiza-se na Ilha do Maranhão, por conta da urbanização acelerada. Nas regiões dos municípios de Rosário, Santa Rita e Itapecuru Mirim também é visível os desmatamentos, uma possibilidade para essa ocorrência são as estradas de acesso aos lençóis maranhenses com o avanço do turismo para essa região

Os municípios com maiores áreas de desmatamento em 2006 (maior que 70 km²) são: Bom Jardim, Itapecuru Mirim, Itinga do Maranhão e Grajaú. Os municípios com maior área desmatada acumulada em 2017 (maior que 10 km²) são: Arame, Bom Jesus das selvas, Bom Jardim e Buriticupu.

Em concordância com a **Figura 5**, no ano de 2017 os desmatamentos diminuíram já que se registrou 199 km² de área desmatada. Porém, ainda é alto e visível as áreas de desmatamento acumulado em km² com incidências nos municípios do bioma Amazônia maranhense, comparado com mesmos municípios do ano 2006.

Dos municípios com maior área de desmatamento acumulado em km² no ano de 2006 apenas Bom Jardim ainda continuou como um dos municípios com maior área de desmatamento em 2017, mesmo tendo diminuído sua área de desmatamento, é uma região onde concentra grandes áreas destinadas a pastagem. Os outros municípios que estavam entre os maiores com área desmatada, conseguiram diminuir significativamente a área de desmatamento.

O bioma Amazônia no Maranhão vem sendo bastante desmatado ao longo dos anos, sobretudo pela ação antrópica através dos desmatamentos florestais, queimadas, pecuária extensiva, urbanizações, entre outros. Os mapas podem auxiliar o poder público para analisar e averiguar a ocorrência desses impactos ambientais no território do estado, e elaborar políticas públicas voltadas a essas questões ambientais.

Os intensos cortes de madeira prejudicam a fauna, deixando o solo exposto. A poluição de resíduos sólidos no meio ambiente leva intensos problemas na natureza, como poluição dos recursos hídricos e poluição do solo. A agropecuária extensiva é uma

atividade de impacto ambiental por conta de não utilizar técnicas sustentáveis de manejo. Os efeitos das caças predatórias no ecossistema resultam na morte e comercialização de várias espécies de animais silvestres.

4.3 Queimadas na Amazônia maranhense

Os focos de queimadas são de grande intensidade no bioma Amazônia do Maranhão, os aproximadamente 103 municípios que fazem parte desse Bioma praticamente em todos há focos de queimadas antrópica, ver Anexos (Tabela 2).

As queimadas de origem antrópica ainda são técnicas utilizadas por muitos agricultores para “limpar”/renovar o solo, de acordo com o Ministério da Agricultura a pratica não traz nenhum benefício ao produtor, os danos e riscos ambientais dessa ação são imensos. Segundo o IBGE as queimadas são responsáveis por mais de 75% da emissão de gás carbônico no Brasil, o dado faz parte da publicação Indicadores de Desenvolvimento Sustentável no ano de 2010, e são o segundo maior causador da intensificação do efeito estufa atrás somente das emissões de gases provenientes de veículos automotores. Prejudicam não só o meio ambiente, mas também a saúde humana, durante a queima a liberação desses gases chega a atmosfera agravando o aquecimento global.

Esses problemas afetam diretamente o modo de vida da sociedade através da Poluição atmosférica, dos cursos d'água, do ecossistema ocasionando os impactos ambientais no meio ambiente. Estudar e avaliar as mudanças na cobertura e usos da terra é de extrema importância para as questões socioambientais e socioeconômicas, fazendo o monitoramento dessas áreas e enfatizando a importância dessas questões ambientais para a sociedade.

Os dados de queimadas da Amazônia maranhense foram coletados através do *site* INPE/BDQUEIMADAS dos anos de 2006 e 2017, para avaliar e analisar esses dados relacionados aos focos de queimadas dos municípios nesses respectivos anos. Elaborando tabelas e mapas para uma análise de melhor compressão da representatividade dos focos de queimadas nos municípios da Amazônia maranhense ver **Figuras 6 e 7**.

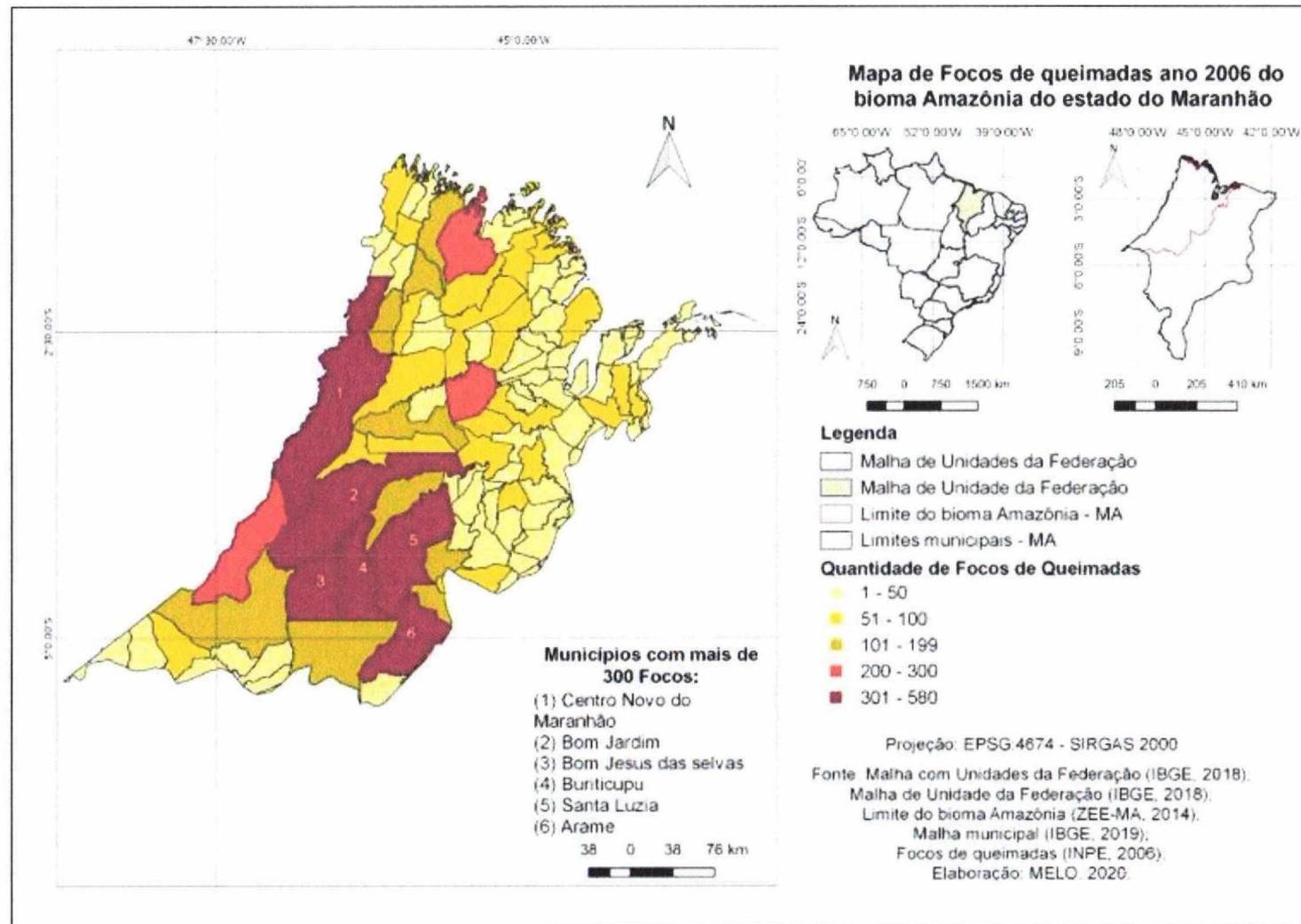


Figura 6 - Mapa de Focos de Queimadas dos municípios do bioma Amazônia no Maranhão ano 2006

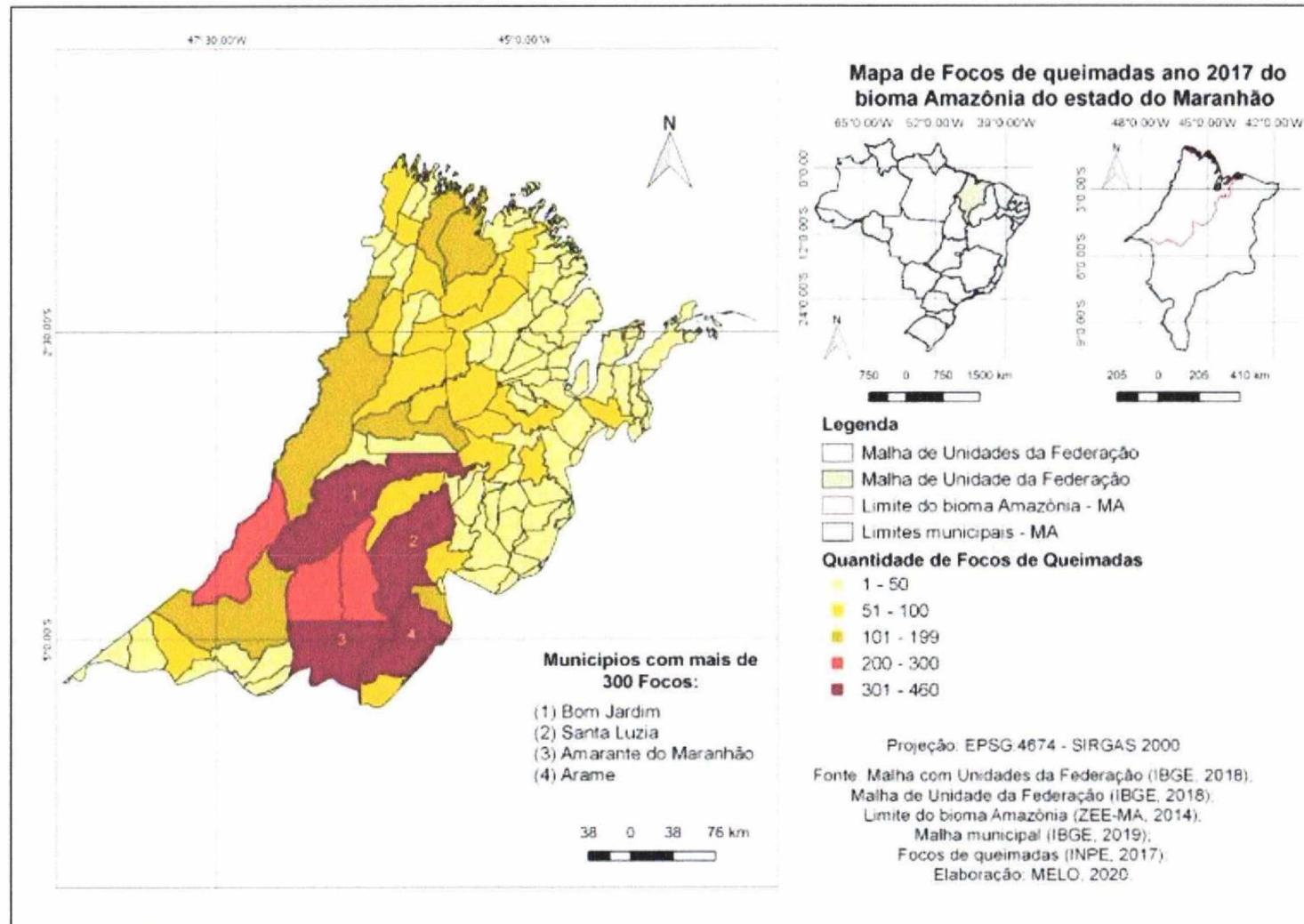


Figura 7 - Mapa de Focos de Queimadas dos municípios do bioma Amazônia no Maranhão ano 2017

Conforme a **Figura 6**, no ano 2006 há uma concentração de focos de queimadas na região Sul do bioma Amazônia maranhense, nos municípios de Centro Novo do Maranhão, Bom Jardim, Bom Jesus das selvas, Buriticupu, Santa Luzia e Arame. Esses municípios foram destacados por terem os maiores números de 301 – 580 focos de queimadas, sendo que os mesmos concentram grandes áreas de pastagens e de exploração de madeira, ou seja, são áreas que são constantemente desmatadas e por isso tem alta ocorrência de focos de queimadas.

Os municípios com maiores focos (maior que 300) de queimadas em 2006 foram Santa Luzia, Buriticupu, Arame, Bom Jardim, Centro Novo do Maranhão e Bom Jesus das selvas. Em 2017 os municípios com maior número de focos (maior que 300) foram Amarante do Maranhão, Arame, Santa Luzia e Bom Jardim.

De acordo com a **Figura 7**, no ano de 2017 houve diminuição no número de focos de queimadas comparado com 2006. Já que em 2006 registrou-se 7.822 focos de queimadas e em 2017 foram 5.895 focos, assim, diminuiu 1.927 ocorrências de focos de queimadas, ver Anexos, (Tabela 2).

Os municípios que ainda continuaram com maiores focos de queimadas mesmo tendo diminuído em parte os focos foram Arame, Bom Jardim e Santa Luzia. E os municípios que tinham maiores ocorrências de focos em 2006 que conseguiram diminuir (abaixo de 300) até 2017 foram Centro Novo do Maranhão, Buriticupu e Bom Jesus das selvas.

Já o município de Amarante do Maranhão que registrou 189 focos de queimadas e não estava entre os municípios com maiores focos de queimadas em 2006, inseriu-se entre os municípios com maiores focos em 2017 com 458 focos registrados, sendo o município com maior ocorrência de focos de queimadas no ano de 2017, esse aumento dos focos pode-se explicar por conta do crescimento das áreas de agricultura principalmente destinado a pecuária nessa região.

Desta forma, podemos verificar que entre 2006 e 2017 vinha-se em diminuição as áreas de desmatamentos e das ocorrências de focos de queimadas, mesmo não sendo uma diminuição significativamente expressiva em termos absolutos, já foi uma melhoria para o meio ambiente. Todavia, esses valores relacionados aos impactos ambientais devem ser reduzidos ainda mais, com a intensificação das fiscalizações dos órgãos competentes responsáveis.

4.4 Políticas públicas voltadas para a contenção do desmatamento na Amazônia

O Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal (PRODES), de responsabilidade do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), realiza o monitoramento por satélite do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas (INPE, 2020).

O Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) foi criado em 2004 e tem como objetivos reduzir de forma contínua e consistente o desmatamento e criar as condições para se estabelecer um modelo de desenvolvimento sustentável na Amazônia Legal (DPCD/MMM, 2020).

O Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg), são políticas de recuperação de florestas e vegetações nativas para regularização ambiental das propriedades rurais brasileiras. São fundamentais para mitigação do uso e cobertura da terra, dessa forma, temos estudos científicos voltados para essas questões para buscar soluções de amenizar os impactos ambientais.

Esses programas de monitoramento são de grande importância científica para obtenção de dados sobre o uso e cobertura da terra, desmatamento e queimadas, para criar planos de políticas públicas no combate ao desmatamento do bioma Amazônia, através deles é possível coletar dados de satélites para monitoramento das áreas terrestre, que auxiliam no planejamento de combates aos desmatamentos.

É importância fazer essas análises utilizando imagens de satélites para identificar os tipos de usos que a terra vem sofrendo, é fundamental para compreender o processo de desmatamento e queimadas nas florestas. A ação antrópica tem se intensificado no decorrer das últimas décadas na degradação do meio ambiente, com isso os biomas têm sofrido enormes impactos em seu ecossistema na perda de sua biodiversidade.

O monitoramento da cobertura vegetal através de ferramentas como sensoriamento remoto possibilitam uma compreensão de como o solo está sendo ocupado, através da cartografia na confecção de mapas temáticos, caracterizando as áreas geográficas que são ocupadas, através de dados de órgãos como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério do Meio Ambiente (MMM), e, entre outros, é possível coletar esses dados relacionado as questões socioambientais, e fazer análises de estudos de uso e cobertura do solo para todo os biomas do país.

5. CONCLUSÃO

As dinâmicas de Usos e cobertura da terra do bioma Amazônia no Maranhão estão diretamente ligadas aos desmatamentos, queimadas, pecuária, extração madeireira e urbanização esses são os principais causadores dos impactos ambientais ocorrentes nesse bioma. Esse fator é resultado dos estudos alcançados desta pesquisa, onde foram coletados os dados referentes aos impactos ambientais ocorridos nessa região.

A agropecuária, sobretudo a pecuária extensiva, é uma das atividades de usos da terra de impacto ambiental mais praticada, por conta de não utilizar técnicas sustentáveis no manejo do solo. O que pode explicar esse resultado é que os grandes produtores têm áreas extensas de terra para o cultivo dos rebanhos bovinos. E essas áreas ocupadas não recebem o devido manejo adequado para sua preservação, por isso elas são degradadas e desmatadas.

O desflorestamento, lançamento de resíduos sólidos, pecuária extensiva, caça predatória, retirada da vegetação nativa ocasiona perda das espécies genuínas no local. Prejudicando a fauna e flora, deixando o solo exposto. A poluição dos resíduos no meio ambiente ocasiona problemas para a natureza, como poluição dos recursos hídricos, poluição do solo, poluição atmosférica e florestal. As áreas urbanas têm grande parcela nesse desmatamento, com o passar dos anos as cidades vão crescendo e como consequência o aumento para construções civis resultando no desmatamento.

As queimadas antrópicas são um dos impactos ambientais mais prejudiciais para o meio ambiente, ocasionando perda da vegetação, morte de animais, alteração do clima, são ocorrentes em praticamente em todo o estado e a Amazônia maranhense sofre todos esses impactos, ou seja, são áreas que são constantemente desmatadas principalmente por conta da pecuária, e por isso tem alta ocorrência de focos de queimadas. E precisam diminuir drasticamente, pois essa degradação tem profundo impacto ambiental no ecossistema.

Diante disso, após avaliar os resultados analisados dos anos de 2006 e 2017 referentes aos desmatamentos e queimadas, houve uma diminuição nas áreas desmatadas e nas ocorrências de focos de queimadas. Todavia, essa diminuição deve ser maior expressivamente em todas as áreas onde ocorre esses impactos ambientais. A área total média nos estabelecimentos familiar e não familiar diminuíram, as áreas de lavouras permanentes e lavouras temporárias diminuíram em ambos os estabelecimentos, as áreas de pastagem degradada e em boas condições aumentaram e de pastagem nativa

diminuíram nesses estabelecimentos, por fim, as áreas de floresta nativa e de floresta plantada nos estabelecimentos familiar diminuíram, ao passo que, nos estabelecimentos não familiar aumentaram.

Cabe ressaltar que o estado precisa investir em políticas públicas constantes e eficazes no combate a esses impactos ambientais, que só trazem problemas prejudiciais ao meio ambiente e sociedade, e precisam ser combatidos de forma eficaz, pois necessitamos dos recursos naturais. E incentivar investimentos tecnológicos na utilização de técnicas sustentáveis ecologicamente para o meio ambiente, nas áreas destinadas aos usos da terra.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. P. de; LOPES, J. R; FILHO, R. C. Aspectos Socioeconômicos e de Evolução do Desmatamento na Amazônia Maranhense. MARTINS, M. B; OLIVEIRA, T. G. de. (org.). **Amazônia Maranhense: Diversidade e conservação**. Belém: MPEG, 2011. p. 36 – 45.
- CATUNADA, P. H. de A. DIAS, L. J. B. da S. (org.). **Relatório Técnico de Recursos Hídricos Superficiais: hidrografia e hidrologia do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE)** - Etapa Bioma Amazônico. São Luís: IMESC, 2019.
- LEITE, A. C. **A oferta de água no Maranhão**. Revista Água do Brasil, v.1, n.3, 2011
MARANHÃO (Estado). Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Estado do Maranhão. Decreto nº 27.317, de 14 de abril de 2011. São Luís, 2011.
- Manuais Técnicos em Geociências. **Manual técnico de pedologia**. 2ª. ed. IBGE. Rio de Janeiro, 2007.
- Manuais Técnicos em Geociências. **Manual técnico de Uso da terra**. 3ª. ed. IBGE. Rio de Janeiro, 2013.
- MARANHÃO (Estado). **Decreto nº 11.901 de 11 de junho de 1991**. Disponível em: https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/304_20100823_150533.pdf. Acesso em: 06 jul. 2020.
- MARANHÃO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais. **Diagnóstico dos Principais Problemas Ambientais do Estado do Maranhão**. São Luís: SEMA/SRN. 1994. 250p.
- MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª. ed. São Paulo, Atlas. 2003.
- Ministério da Ciência e Tecnologia. Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. **Emissão de dióxido de carbono no setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas**. Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais (FUNCATE), 2010.
- MOURÃO, K. A. da C. SILVA, S. F. M. da. (org.). **Reflexões acerca do desenvolvimento da Amazônia no século XXI**. Belém: Editora Folheando, 2018.
- RESCHKE, G. de A. ELOI, C. M. de A. SILVA, R. M. Caracterização climática da Amazônia maranhense. In: MARTINS, M. B.; OLIVEIRA, T. G. de. (org.). **Amazônia Maranhense: Diversidade e conservação**. Belém: MPEG, 2011. p. 48 – 69.
- SANTOS, R. L. NUES, F. G. **Análise Espacial de Taxas de Desmatamento na Amazônia Legal Maranhense: Especialização e Diagnóstico do PPCD-MA**. Anais do simpósio brasileiro de sensoriamento remoto, 2017. Anais eletrônicos. Campinas, Galoá,

2020. Disponível em: <https://proceedings.science/sbsr/papers/analise-espacial-de-taxas-de-desmatamento-na-amazonia-legal-maranhense--espacializacao-e-diagnostico-do-ppcd-ma>. Acesso em: 20 jun. 2020.

Site do Instituto Nacional de Geografia e Estatística – **IBGE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html>. Acesso em: 24 jun. 2020.

Site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – **INPE**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 26 jun. 2020.

Site do Ministério do Meio Ambiente – **MMA**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/616-preven%C3%A7%C3%A3o-e-controle-do-desmatamento-na-amaz%C3%B4nia>. Acesso em: 26 jun. 2020.

ANEXOS

Tabela 1 - Áreas desmatadas em km² no bioma Amazônia no Maranhão anos 2006 e 2017

MUNICÍPIOS (MA)	2006	2017
	Area Desm Acum km ²	Area Desm Acum km ²
ACAILANDIA	55	4
ALCANTARA	2	0
ALTAMIRA DO MARANHÃO	0	0
ALTO ALEGRE DO PINDARE	5	1
AMAPA DO MARANHÃO	1	5
AMARANTE DO MARANHÃO	59	8
ANAJATUBA	2	1
APICUM-ACU	0	0
ARAGUANA	7	1
ARAME	36	25
ARARI	10	2
AXIXA	3	1
BACABAL	1	0
BACABEIRA	3	1
BACURI	1	0
BACURITUBA	0	0
BELA VISTA DO MARANHÃO	0	0
BEQUIMAO	1	0
BOA VISTA DO GURUPI	1	3
BOM JARDIM	95	15
BOM JESUS DAS SELVAS	53	16
BOM LUGAR	0	0
BREJO DE AREIA	2	1
BURITUCUPU	57	12
BURITIRANA	23	2
CACHOEIRA GRANDE	4	0
CAJAPIO	0	0
CAJARI	5	2
CANDIDO MENDES	4	4
CARUTAPERA	1	4
CEDRAL	1	0
CENTRAL DO MARANHÃO	0	0
CENTRO DO GUILHERME	1	1
CENTRO NOVO DO MARANHÃO	15	6
CIDELANDIA	10	1
CONCEICAO DO LAGO-ACU	0	0
CURURUPU	0	0
GODOFREDO VIANA	0	2
GOVERNADOR NEWTON BELLO	0	0

GOVERNADOR NUNES FREIRE	1	1
GRAJAU	74	10
GUIMARAES	1	0
HUMBERTO DE CAMPOS	0	0
ICATU	1	1
IGARAPE DO MEIO	1	1
IMPERATRIZ	4	1
ITAIPAVA DO GRAJAU	6	1
ITAPECURU MIRIM	85	3
ITINGA DO MARANHAO	74	6
JOAO LISBOA	9	2
JUNCO DO MARANHAO	0	1
LAGO DA PEDRA	0	0
LAGO DO JUNCO	0	0
LAGO VERDE	0	0
LUIS DOMINGUES	1	1
MARACACUME	0	2
MARAJA DO SENA	18	5
MARANHAOZINHO	0	0
MATINHA	1	1
MIRANDA DO NORTE	15	2
MIRINZAL	0	0
MONCAO	13	2
MORROS	2	1
NOVA OLINDA DO MARANHAO	2	1
OLHO D'AGUA DAS CUNHAS	0	0
OLINDA NOVA DO MARANHAO	0	0
PACO DO LUMIAR	3	1
PALMEIRANDIA	1	1
PAULO RAMOS	2	1
PEDRO DO ROSARIO	4	2
PENALVA	3	1
PERI MIRIM	1	1
PINDARE-MIRIM	0	1
PINHEIRO	4	2
PIO XII	0	0
PRESIDENTE JUSCELINO	15	1
PRESIDENTE MEDICI	0	0
PRESIDENTE SARNEY	8	2
PRESIDENTE VARGAS	8	1
ROSARIO	12	1
SANTA HELENA	9	2
SANTA INES	0	1
SANTA LUZIA	38	3
SANTA LUZIA DO PARUA	1	1

SANTA RITA	22	2
SAO BENTO	0	0
SAO FRANCISCO DO BREJAO	2	1
SAO JOAO BATISTA	0	0
SAO JOAO DO CARU	1	1
SAO JOSE DE RIBAMAR	5	1
SAO LUIS	16	1
SAO MATEUS DO MARANHAO	1	1
SAO PEDRO DA AGUA BRANCA	1	1
SAO VICENTE FERRER	0	0
SATUBINHA	0	0
SENADOR LA ROCQUE	9	1
SERRANO DO MARANHAO	1	1
TUFILANDIA	0	0
TURIACU	7	2
TURILANDIA	13	1
VIANA	6	1
VILA NOVA DOS MARTIRIOS	0	1
VITORIA DO MEARIM	3	1
VITORINO FREIRE	0	0
ZE DOCA	4	1
TOTAL	966	199

Fonte: INPE/PRODES, 2006/2017.

Tabela 2 - Números de focos de queimadas do bioma Amazônia no Maranhão anos 2006 e 2017

MUNICÍPIOS (MA)	NÚMERO DE FOCOS	
	2006	2017
ACAILANDIA	199	178
ALCANTARA	82	27
ALTAMIRA DO MARANHÃO	19	12
ALTO ALEGRE DO PINDARE	153	80
AMAPÁ DO MARANHÃO	81	64
AMARANTE DO MARANHÃO	189	458
ANAJATUBA	27	30
APICUM-ACU	22	8
ARAGUANA	46	52
ARAME	473	417
ARARI	34	45
AXIXÁ	7	6
BACABAL	37	43
BACABEIRA	33	22
BACURI	42	23
BACURITUBA	13	3
BELA VISTA DO MARANHÃO	5	2
BEQUIMÃO	11	16
BOA VISTA DO GURUPI	49	34
BOM JARDIM	458	317
BOM JESUS DAS SELVAS	336	234
BOM LUGAR	0	2
BREJO DE AREIA	147	74
BURITUCUPU	555	230
BURITIRANA	2	0
CACHOEIRA GRANDE	20	17
CAJAPÍO	11	4
CAJARI	36	30
CANDIDO MENDES	148	110
CARUTAPERA	100	51
CEDRAL	21	9
CENTRAL DO MARANHÃO	13	2
CENTRO DO GUILHERME	105	78
CENTRO NOVO DO MARANHÃO	400	189
CIDELANDIA	53	53
CONCEIÇÃO DO LAGO-ACU	25	42
CURURUPU	71	50
GODOFREDO VIANA	33	17
GOVERNADOR NEWTON BELLO	83	35
GOVERNADOR NUNES FREIRE	102	82
GRAJAU	47	87
GUIMARAES	3	10

HUMBERTO DE CAMPOS	2	1
ICATU	42	23
IGARAPE DO MEIO	27	37
IMPERATRIZ	15	18
ITAIPAVA DO GRAJAU	2	11
ITAPECURU MIRIM	34	42
ITINGA DO MARANHAO	224	251
JOAO LISBOA	47	21
JUNCO DO MARANHAO	40	41
LAGO DA PEDRA	1	10
LAGO DO JUNCO	2	5
LAGO VERDE	37	9
LUIS DOMINGUES	38	17
MARACACUME	39	45
MARAJA DO SENA	130	108
MARANHAOZINHO	56	40
MATINHA	31	11
MIRANDA DO NORTE	11	9
MIRINZAL	22	17
MONCAO	52	76
MORROS	7	2
NOVA OLINDA DO MARANHAO	94	64
OLHO D'AGUA DAS CUNHAS	9	7
OLINDA NOVA DO MARANHAO	21	12
PACO DO LUMIAR	4	9
PALMEIRANDIA	13	13
PAULO RAMOS	62	42
PEDRO DO ROSARIO	217	96
PENALVA	59	51
PERI MIRIM	12	3
PINDARE-MIRIM	6	10
PINHEIRO	59	49
PIO XII	51	29
PORTO RICO DO MARANHAO	15	10
PRESIDENTE JUSCELINO	67	39
PRESIDENTE MEDICI	42	41
PRESIDENTE SARNEY	29	34
PRESIDENTE VARGAS	0	0
ROSARIO	66	40
SANTA HELENA	94	85
SANTA INES	11	13
SANTA LUZIA	579	317
SANTA LUZIA DO PARUA	48	55
SANTA RITA	52	56
SAO BENTO	17	25
SAO FRANCISCO DO BREJAO	23	16

SAO JOAO BATISTA	24	14
SAO JOAO DO CARU	86	49
SAO JOSE DE RIBAMAR	6	0
SAO LUIS	11	8
SAO MATEUS DO MARANHAO	4	4
SAO PEDRO DA AGUA BRANCA	25	33
SAO VICENTE FERRER	35	36
SATUBINHA	7	16
SENADOR LA ROCQUE	14	8
SERRANO DO MARANHAO	81	51
TUFILANDIA	12	4
TURIACU	245	142
TURILANDIA	80	70
VIANA	91	51
VILA NOVA DOS MARTIRIOS	32	46
VITORIA DO MEARIM	84	58
VITORINO FREIRE	23	37
ZE DOCA	162	115
TOTAL	7.822	5.895

Fonte: INPE/BDQUEIMADAS, 2006/2017

Tabela 3 - Uso da Terra dos Estabelecimentos Agropecuários Familiares do bioma Amazônia no estado do Maranhão (Ano 2006)

MUNICÍPIOS	ESTABELECEMENTOS FAMILIARES (2006)						
	LAVOURA PERMANENTE (ha)	LAVOURA TEMPORÁRIA (ha)	PASTAGEM (ha)	FLORESTAS NATURAIS (ha)	FLORESTAS PLANTADAS (ha)	OUTROS USOS (ha)	AREA TOTAL (ha)
ACAILANDIA	1.049	5.269	35.270	8.225	315	7.159	57.287
ALCANTARA	471	1.376	480	88	0	95	2.510
ALTAMIRA DO MARANHÃO	43	1.266	7.793	1.012	0	1.124	11.238
ALTO ALEGRE DO PINDARE	195	1.412	27.522	2.831	0	3.366	35.326
AMAPA DO MARANHÃO	317	1.204	7.120	772	0	5.959	15.372
AMARANTE DO MARANHÃO	1.069	3.720	41.315	27.822	158	10.472	84.556
ANAJATUBA	112	948	3.974	77	0	614	5.725
APICUM-ACU	25	466	117	116	0	0	724
ARAGUANA	717	4.955	10.355	2.341	0	11.117	29.485
ARAME	764	7.830	32.825	25.705	0	12.040	79.164
ARARI	84	1.092	5.766	194	0	1.898	9.034
AXIXA	614	14.242	150	121	0	301	15.428
BACABAL	284	6.066	10.803	4.617	62	2.409	24.241
BACABEIRA	31	57	323	28	0	43	482
BACURI	158	1.221	1.032	607	0	623	3.641
BELA VISTA DO MARANHÃO	69	474	959	451	0	124	2.077
BEQUIMAO	963	9.069	1.539	393	0	676	12.640
BOA VISTA DO GURUPI	116	214	4.159	5.900	0	181	10.570
BOM JARDIM	149	15.119	30.636	9.724	182	3.826	59.636

BOM JESUS DAS SELVAS	202	5.604	21.680	17.079	73	5.687	50.325
BOM LUGAR	147	890	11.504	101	0	930	13.572
BREJO DE AREIA	36	253	12.148	3.970	0	1.004	17.411
BURITUCUPU	1.576	3.933	25.612	11.070	134	27.587	69.912
BURITIRANA	165	877	13.690	1.892	26	4.223	20.873
CACHOEIRA GRANDE	3	1.068	276	0	0	4	1.351
CAJAPIO	85	1.489	343	252	0	288	2.457
CAJARI	2.694	14.229	3.025	1.212	12	2.146	23.318
CANDIDO MENDES	279	5.610	4.374	6.658	0	4.261	21.182
CARUTAPERA	840	1.535	4.820	5.833	0	2.414	15.442
CEDRAL	23	368	12	189	0	25	617
CENTRAL DO MARANHAO	26	689	437	247	0	71	1.470
CENTRO DO GUILHERME	79	683	15.994	4.111	0	6.331	27.198
CENTRO NOVO DO MARANHAO	377	2.235	21.399	13.472	0	5.372	42.855
CIDELANDIA	137	406	22.842	4.495	0	1.824	29.704
CONCEICAO DO LAGO-ACU	92	1.751	4.388	1.435	0	1.223	8.889
CURURUPU	1.126	3.956	623	2.644	0	322	8.671
GODOFREDO VIANA	150	445	5.424	4.108	0	1.253	11.380
GOVERNADOR NEWTON BELLO	96	680	11.177	1.108	0	2.603	15.664
GOVERNADOR NUNES FREIRE	1.559	3.604	22.048	4.401	296	11.043	42.951
GRAJAU	5.644	3.643	23.128	50.487	149	4.831	87.882
GUIMARAES	30	973	191	81	0	130	1.405

ICATU	100	1.597	117	206	0	109	2.129
IGARAPE DO MEIO	1	557	12.515	125	0	222	13.420
IMPERATRIZ	317	526	8.518	1.670	12	936	11.979
ITAIPAVA DO GRAJAU	548	1.503	22.972	18.346	0	2.506	45.875
ITAPECURU MIRIM	1.550	4.336	2.470	1.635	0	1.685	11.676
ITINGA DO MARANHÃO	476	1.395	12.167	11.172	99	2.832	28.141
JOAO LISBOA	24	134	5.452	862	0	480	6.952
JUNCO DO MARANHÃO	97	390	11.147	2.684	0	1.939	16.257
LAGO DA PEDRA	638	7.473	21.664	3.603	98	6.725	40.201
LAGO DO JUNCO	69	1.971	4.642	1.122	15	1.363	9.182
LAGO VERDE	44	288	4.911	271	0	247	5.761
LUIS DOMINGUES	11.578	4.145	5.631	3.358	44	6.228	30.984
MARACACUME	246	287	7.093	475	0	1.059	9.160
MARAJA DO SENA	17	447	12.782	7.943	0	3.899	25.088
MARANHÃOZINHO	249	623	19.880	1.094	0	3.718	25.564
MATINHA	105	1.484	4.990	1.008	0	1.545	9.132
MIRANDA DO NORTE	26	777	2.961	438	0	670	4.872
MIRINZAL	2	7.165	141	72	0	28	7.408
MONCAO	148	2.164	7.409	1.935	0	1.523	13.179
MORROS	1	65.391	525	1.871	0	950	68.738
NOVA OLINDA DO MARANHÃO	260	1.311	38.200	9.260	63	3.934	53.028
OLHO D'AGUA DAS CUNHAS	24	429	9.451	21	0	1.066	10.991
OLINDA NOVA DO MARANHÃO	171	2.978	943	198	2	513	4.805
PACO DO LUMIAR	375	475	70	115	4	398	1.437

PALMEIRANDIA	512	2.757	2.506	2.977	29	1.513	10.294
PAULO RAMOS	214	664	7.688	461	0	1.179	10.206
PEDRO DO ROSARIO	335	3.579	14.897	12.801	0	7.770	39.382
PENALVA	345	4.661	5.676	842	15	2.534	14.073
PERI MIRIM	554	1.598	836	242	0	744	3.974
PINDARE-MIRIM	33	1.777	1.222	204	0	272	3.508
PINHEIRO	826	15.740	7.924	3.081	252	2.214	30.037
PIO XII	102	659	3.060	615	0	408	4.844
PRESIDENTE JUSCELINO	42	3.415	76	135	0	144	3.812
PRESIDENTE MEDICI	1.105	1.809	13.400	403	0	1.046	17.763
PRESIDENTE SARNEY	1.709	15.192	4.248	3.435	0	4.004	28.588
PRESIDENTE VARGAS	7	1.903	0	0	0	80	1.990
ROSARIO	89	1.165	414	148	0	459	2.275
SANTA HELENA	547	3.483	6.022	2.011	0	3.435	15.498
SANTA INES	185	2.228	5.149	278	11	1.593	9.444
SANTA LUZIA	663	4.813	53.125	11.666	257	19.365	89.889
SANTA LUZIA DO PARUA	1.456	1.093	18.672	4.424	15	4.877	30.537
SANTA RITA	57	1.341	2.275	515	0	613	4.801
SAO BENTO	1.469	2.613	2.101	951	0	2.757	9.891
SAO FRANCISCO DO BREJAO	61	237	17.308	594	0	447	18.647
SAO JOAO BATISTA	1.000	14.527	2.129	153	0	0	17.809
SAO JOAO DO CARU	149	681	9.794	3.570	85	7.453	21.732
SAO JOSE DE RIBAMAR	66	215	31	47	0	190	549
SAO LUIS	267	205	75	60	0	102	709

SAO MATEUS DO MARANHAO	94	1.570	6.857	698	0	1.209	10.428
SAO PEDRO DA AGUA BRANCA	31	304	6.908	1.087	0	202	8.532
SAO VICENTE FERRER	96	1.335	846	2.131	0	859	5.267
SATUBINHA	166	1.206	9.815	191	0	753	12.131
SENADOR LA ROCQUE	677	1.185	10.070	2.002	32	2.916	16.882
SERRANO DO MARANHAO	54	16.343	314	115	0	152	16.978
TUFILANDIA	11	357	4.413	1.325	0	134	6.240
TURIACU	496	9.938	8.083	11.291	67	10.965	40.840
TURILANDIA	1.051	13.174	10.296	1.909	0	1.166	27.596
VIANA	434	6.596	5.898	1.904	14	1.541	16.387
VILA NOVA DOS MARTIRIOS	313	144	16.190	1.474	0	432	18.553
VITORIA DO MEARIM	430	2.369	5.931	1.093	20	1.240	11.083
VITORINO FREIRE	295	1.451	16.329	2.171	40	3.923	24.209
ZE DOCA	727	2.152	30.388	6.817	23	4.898	45.005
TOTAL	56.330	383.246	974.890	379.174	2.604	283.763	2.080.007

Fonte: IBGE/SIDRA, 2006.

Tabela 4 - Uso da Terra dos Estabelecimentos Agropecuários Não Familiares no bioma Amazônia no estado do Maranhão (Ano 2006)

MUNICÍPIOS	ESTABELECIMENTOS NÃO FAMILIARES (2006)						
	LAVOURA PERMANENTE (ha)	LAVOURA TEMPORÁRIA (ha)	PASTAGEM (ha)	FLORESTAS NATURAIS (ha)	FLORESTAS PLANTADAS (ha)	OUTROS USOS (ha)	AREA TOTAL (ha)
ACAILANDIA	5.684	2.523	317.896	46.908	2.772	15.446	391.229
ALCANTARA	165	6.931	445	256	0	412	8.209
ALTAMIRA DO MARANHÃO	11	205	24.640	2.673	0	2.734	30.263
ALTO ALEGRE DO PINDARE	31	45	16.353	809	0	251	17.489
AMAPA DO MARANHÃO	108	65	4.162	540	0	2.599	7.474
AMARANTE DO MARANHÃO	353	1.083	56.635	30.172	103	6.856	95.202
ANAJATUBA	261	486	4.821	76	0	511	6.155
APICUM-ACU	0	52	312	356	0	208	928
ARAGUANA	504	2.373	6.499	434	0	4.960	14.770
ARAME	95	1.229	30.888	26.110	0	5.068	63.390
ARARI	103	1.631	22.235	691	0	5.519	30.179
AXIXA	3.497	15.031	286	0	0	192	19.006
BACABAL	625	7.003	55.787	5.733	63	9.025	78.236
BACABEIRA	516	70	4.763	908	0	2.757	9.014
BACURI	122	4.803	1.482	710	0	1.989	9.106
BELA VISTA DO MARANHÃO	11	70	4.438	296	0	309	5.124
BEQUIMAO	233	3.969	3.811	2.590	0	2.513	13.116
BOA VISTA DO GURUPI	17	18	8.018	3.915	0	691	12.659
BOM JARDIM	14	1.293	67.596	18.723	295	3.767	91.688

BOM JESUS DAS SELVAS	250	1.044	63.231	13.725	3.726	3.098	85.074
BOM LUGAR	180	236	21.938	331	0	391	23.076
BREJO DE AREIA	18	50	12.976	3.442	0	145	16.631
BURITUCUPU	106	1.249	26.652	7.188	0	12.090	47.285
BURITIRANA	92	333	21.110	4.303	27	3.589	29.454
CACHOEIRA GRANDE	0	8.048	0	0	0	1	8.049
CAJAPIO	1	1.612	726	563	0	0	2.902
CAJARI	194	1.528	8.248	4.596	278	6.889	21.733
CANDIDO MENDES	8	820	3.173	2.336	0	5.137	11.474
CARUTAPERA	102	1.440	2.656	5.515	0	3.034	12.747
CEDRAL	30	48	4	44	0	13	139
CENTRAL DO MARANHAO	255	586	451	5.189	0	6.265	12.746
CENTRO DO GUILHERME	15	62	15.498	3.192	0	1.896	20.663
CENTRO NOVO DO MARANHAO	2.372	2.641	151.117	135.227	0	25.364	316.721
CIDELANDIA	2.037	790	49.438	11.709	0	3.760	67.734
CONCEICAO DO LAGO-ACU	7	276	7.210	1.912	0	881	10.286
CURURUPU	2.331	8.953	546	6.234	0	355	18.419
GODOFREDO VIANA	11	246	2.594	1.793	0	475	5.119
GOVERNADOR NEWTON BELLO	57	267	22.168	1.370	0	2.346	26.208
GOVERNADOR NUNES FREIRE	409	1.227	15.405	2.903	2	3.544	23.490
GRAJAU	9.023	7.977	47.908	78.632	1.449	17.831	162.820
GUIMARAES	0	31.595	4	82	0	429	32.110

ICATU	7	2.830	1	511	0	6.050	9.399
IGARAPE DO MEIO	0	811	7.759	70	0	2.301	10.941
IMPERATRIZ	3.863	805	46.514	8.012	29	6.468	65.691
ITAIPAVA DO GRAJAU	4	184	8.269	5.516	0	1.056	15.029
ITAPECURU MIRIM	6.946	32.371	12.358	4.206	0	2.432	58.313
ITINGA DO MARANHÃO	1.223	3.417	84.557	40.387	99	8.992	138.675
JOAO LISBOA	23	71	23.165	1.920	0	162	25.341
JUNCO DO MARANHÃO	112	44	16.848	4.478	0	1.163	22.645
LAGO DA PEDRA	211	516	31.087	3.651	129	4.027	39.621
LAGO DO JUNCO	13	209	7.273	275	16	535	8.321
LAGO VERDE	19	103	10.517	241	0	637	11.517
LUIS DOMINGUES	1.312	600	1.406	1.781	0	615	5.714
MARACACUME	15	12	17.175	10.182	0	1.619	29.003
MARAJA DO SENA	2	131	9.459	3.186	0	3.138	15.916
MARANHÃOZINHO	611	499	28.728	972	0	542	31.352
MATINHA	9	1.085	3.957	870	0	1.468	7.389
MIRANDA DO NORTE	42	484	12.145	605	0	6.066	19.342
MIRINZAL	41	1.790	627	601	0	405	3.464
MONCAO	770	1.075	20.684	2.905	0	1.565	26.999
MORROS	46	110.699	714	49	0	401	111.909
NOVA OLINDA DO MARANHÃO	66	269	29.081	2.180	60	1.821	33.477
OLHO D'AGUA DAS CUNHAS	2	132	24.624	62	0	96	24.916
OLINDA NOVA DO MARANHÃO	1	3.265	2.147	148	0	86	5.647
PACO DO LUMIAR	2.881	1.329	135	13	5	1.084	5.447

PALMEIRANDIA	838	22.269	1.152	3.064	0	2.197	29.520
PAULO RAMOS	5.698	235	28.346	1.411	0	1.286	36.976
PEDRO DO ROSARIO	101	6.962	18.720	5.928	0	3.653	35.364
PENALVA	5.440	6.377	8.095	2.900	10	2.558	25.380
PERI MIRIM	66	1.087	2.417	75	0	562	4.207
PINDARE-MIRIM	9	1.130	7.250	583	0	814	9.786
PINHEIRO	858	5.686	8.774	4.472	253	4.353	24.396
PIO XII	33	362	10.223	386	0	3.037	14.041
PRESIDENTE JUSCELINO	1	4.682	547	30	0	327	5.587
PRESIDENTE MEDICI	1.802	118	8.778	243	0	258	11.199
PRESIDENTE SARNEY	465	3.640	3.841	1.049	0	1.671	10.666
PRESIDENTE VARGAS	0	6.271	0	0	0	91	6.362
ROSARIO	291	11.459	1.094	181	0	710	13.735
SANTA HELENA	941	4.433	9.781	2.933	0	3.975	22.063
SANTA INES	599	760	32.644	5.303	3.237	5.205	47.748
SANTA LUZIA	658	1.170	138.426	23.237	20	19.539	183.050
SANTA LUZIA DO PARUA	1.901	613	20.332	2.870	5	4.049	29.770
SANTA RITA	91	8.070	9.285	1.641	0	3.799	22.886
SAO BENTO	1.961	1.161	2.519	367	0	2.852	8.860
SAO FRANCISCO DO BREJAO	619	81	29.882	2.217	0	137	32.936
SAO JOAO BATISTA	38	13.455	1.393	178	0	954	16.018
SAO JOAO DO CARU	186	253	8.261	1.211	0	1.626	11.537
SAO JOSE DE RIBAMAR	351	35	53	12	0	71	522
SAO LUIS	307	654	44	602	0	620	2.227

SAO MATEUS DO MARANHAO	64	612	18.457	1.653	0	3.216	24.002
SAO PEDRO DA AGUA BRANCA	3	147	18.158	3.049	0	164	21.521
SAO VICENTE FERRER	993	21.286	866	1.611	0	588	25.344
SATUBINHA	1.018	573	10.949	189	0	648	13.377
SENADOR LA ROCQUE	183	2.593	42.055	4.528	83	5.226	54.668
SERRANO DO MARANHAO	13	9.888	77	548	0	112	10.638
TUFILANDIA	1	641	7.966	680	0	138	9.426
TURIACU	104	342	4.092	3.176	1	2.054	9.769
TURILANDIA	724	22.992	43.631	4.094	0	2.061	73.502
VIANA	118	2.334	20.392	1,545	15	1.407	25.811
VILA NOVA DOS MARTIRIOS	2.246	319	45.615	6.885	11.172	13.232	79.469
VITORIA DO MEARIM	320	12.351	7.805	2.450	89	1.709	24.724
VITORINO FREIRE	127	380	52.652	1.411	0	3.874	58.444
ZE DOCA	382	361	44.666	7.600	3	3.355	56.367
TOTAL	77.617	458.421	2.172.588	625.319	23.941	318.197	3.676.083

Fonte: IBGE/SIDRA, 2006.

Tabela 5 - Uso da Terra dos Estabelecimentos Agropecuários Familiares do bioma Amazônia no estado do Maranhão (Ano 2017)

MUNICÍPIOS	ESTABELECIMENTOS FAMILIARES (2017)						
	LAVOURA PERMANENTE (ha)	LAVOURA TEMPORÁRIA (ha)	PASTAGEM (ha)	FLORESTAS NATURAIS (ha)	FLORESTAS PLANTADAS (ha)	OUTROS USOS (ha)	AREA TOTAL (ha)
ACAILANDIA	1.570	4.100	47.964	5.385	58	5.630	64.707
ALCANTARA	70	653	118	335	0	111	1.287
ALTAMIRA DO MARANHÃO	40	1.498	9.078	754	0	757	12.127
ALTO ALEGRE DO PINDARE	20	776	30.656	1.721	1.143	552	34.868
AMAPA DO MARANHÃO	0	510	6.968	1.425	288	1.310	10.501
AMARANTE DO MARANHÃO	236	1.533	63.386	17.799	2.475	7.969	93.398
ANAJATUBA	163	1.318	3.843	966	296	772	7.358
APICUM-ACU	19	228	40	19	0	0	306
ARAGUANA	14	652	21.947	2.993	0	1.347	26.953
ARAME	1.410	2.624	30.899	17.373	1.409	1.410	55.125
ARARI	48	1.021	9.198	1.289	529	529	12.614
AXIXA	27	191	63	82	0	14	377
BACABAL	393	1.870	14.618	3.487	393	955	21.716
BACABEIRA	24	24	466	238	25	25	802
BACURI	53	316	315	226	0	136	1.046
BELA VISTA DO MARANHÃO	35	121	926	98	0	35	1.215
BEQUIMAO	43	597	806	232	0	622	2.300
BOA VISTA DO GURUPI	168	327	3.103	2.326	168	169	6.261
BOM JARDIM	1.313	2.606	28.583	4.033	1.313	1.206	39.054

BOM JESUS DAS SELVAS	88	1.979	27.400	6.834	1.369	1.565	39.235
BOM LUGAR	41	1.052	12.133	1.209	0	819	15.254
BREJO DE AREIA	382	1.398	20.156	4.034	382	1.680	28.032
BURITUCUPU	453	2.610	25.250	5.909	3.253	3.255	40.730
BURITIRANA	104	690	13.336	3.166	0	770	18.066
CACHOEIRA GRANDE	4	474	226	113	0	115	932
CAJAPIO	0	343	617	494	0	249	1.703
CAJARI	0	597	6.701	1.426	637	2.079	11.440
CANDIDO MENDES	504	2.397	6.207	3.939	1.031	1.031	15.109
CARUTAPERA	450	1.509	5.645	5.381	701	1.817	15.503
CEDRAL	0	288	23	14	0	83	408
CENTRAL DO MARANHAO	0	279	14	6	0	0	299
CENTRO DO GUILHERME	132	902	18.673	1.804	0	904	22.415
CENTRO NOVO DO MARANHAO	0	599	14.416	6.363	0	126	21.504
CIDELANDIA	64	808	22.978	6.932	832	0	31.614
CONCEICAO DO LAGO-ACU	0	513	5.049	1.844	0	1.460	8.866
CURURUPU	45	291	148	90	0	43	617
GODOFREDO VIANA	21	322	3.819	1.763	355	1.318	7.598
GOVERNADOR NEWTON BELLO	6	235	9.249	1.112	0	1.107	11.709
GOVERNADOR NUNES FREIRE	127	977	12.091	1.040	5.706	93	20.034
GRAJAU	890	5.794	39.554	41.150	3.386	18.223	108.997
GUIMARAES	88	309	72	78	56	59	662
ICATU	26	775	136	42	30	30	1.039

IGARAPE DO MEIO	0	160	2.280	522	0	1.098	4.060
IMPERATRIZ	67	403	6.933	1.543	821	789	10.556
ITAIPAVA DO GRAJAU	2.055	1.565	18.912	14.227	0	2.834	39.593
ITAPECURU MIRIM	20	1.880	1.836	1.441	803	616	6.596
ITINGA DO MARANHAO	226	1.114	14.837	3.079	0	3.140	22.396
JOAO LISBOA	24	523	18.786	1.911	1.098	1.098	23.440
JUNCO DO MARANHAO	440	151	8.917	2.461	0	767	12.736
LAGO DA PEDRA	1.165	2.388	19.396	3.308	0	1.489	27.746
LAGO DO JUNCO	398	575	5.352	1.271	0	122	7.718
LAGO VERDE	1.312	629	6.747	1.488	0	713	10.889
LUIS DOMINGUES	64	403	3.656	9.921	0	1.384	15.428
MARACACUME	1.330	115	7.226	552	222	223	9.668
MARAJA DO SENA	239	1.516	15.677	2.910	0	513	20.855
MARANHAOZINHO	22	516	14.328	912	1.126	1.126	18.030
MATINHA	1.296	726	4.733	955	0	280	7.990
MIRANDA DO NORTE	6	61	1.497	650	0	411	2.625
MIRINZAL	53	502	44	122	0	16	737
MONCAO	605	746	7.127	1.495	0	383	10.356
MORROS	5	1.010	62	40	0	5	1.122
NOVA OLINDA DO MARANHAO	564	1.604	20.152	6.078	105	1.598	30.101
OLHO D'AGUA DAS CUNHAS	25	374	8.205	558	0	244	9.406
OLINDA NOVA DO MARANHAO	189	379	485	271	120	121	1.565
PACO DO LUMIAR	335	235	204	88	0	71	933
PALMEIRANDIA	1.351	1.583	1.333	277	0	35	4.579

PAULO RAMOS	24	1.846	17.668	2.503	0	114	22.155
PEDRO DO ROSARIO	1.097	2.720	24.503	13.237	987	6.539	49.083
PENALVA	1.014	1.332	10.441	4.211	442	753	18.193
PERI MIRIM	473	631	981	614	119	118	2.939
PINDARE-MIRIM	4	199	1.922	331	0	79	2.535
PINHEIRO	937	1.388	5.626	2.688	0	747	11.386
PIO XII	28	902	8.468	1.246	0	1.804	12.448
PRESIDENTE JUSCELINO	15	402	42	23	0	15	497
PRESIDENTE MEDICI	1.800	203	6.873	507	25	7	9.415
PRESIDENTE SARNEY	452	4.048	7.045	3.024	1.551	1.551	17.671
PRESIDENTE VARGAS	120	473	56	7	0	874	1.530
ROSARIO	49	192	302	148	0	25	716
SANTA HELENA	197	967	4.647	1.274	1.421	1.422	9.928
SANTA INES	33	364	4.805	157	0	1.388	6.747
SANTA LUZIA	355	7.080	66.730	8.648	0	2.140	84.953
SANTA LUZIA DO PARUA	289	1.207	18.799	3.208	1.330	575	25.408
SANTA RITA	51	609	1.626	454	379	123	3.242
SAO BENTO	161	1.274	620	800	28	269	3.152
SAO FRANCISCO DO BREJAO	74	352	13.766	1.647	579	418	16.836
SAO JOAO BATISTA	31	480	1.692	387	206	158	2.954
SAO JOAO DO CARU	8	332	9.246	672	0	801	11.059
SAO JOSE DE RIBAMAR	97	289	117	102	0	89	694
SAO LUIS	143	267	300	132	0	35	877
SAO MATEUS DO MARANHAO	395	1.978	5.621	641	0	829	9.464

SAO PEDRO DA AGUA BRANCA	63	329	7.292	1.836	0	474	9.994
SAO VICENTE FERRER	46	563	555	343	417	417	2.341
SATUBINHIA	330	916	6.678	847	0	435	9.206
SENADOR LA ROCQUE	37	586	9.172	1.883	1.517	95	13.290
SERRANO DO MARANHAO	117	317	191	224	0	114	963
TUFILANDIA	54	507	2.516	133	0	55	3.265
TURIACU	50	1.569	4.371	863	467	424	7.744
TURILANDIA	120	1.330	4.370	1.750	992	902	9.464
VIANA	1.239	1.714	11.042	2.013	301	453	16.762
VILA NOVA DOS MARTIRIOS	99	714	16.025	2.088	0	2.511	21.437
VITORIA DO MEARIM	44	1.102	7.412	2.163	903	436	12.060
VITORINO FREIRE	54	1.568	16.313	1.818	468	135	20.356
ZE DOCA	90	840	22.144	3.166	736	736	27.712
TOTAL	31.052	106.854	1.025.572	277.392	42.998	107.511	1.591.382

Fonte: IBGE/SIDRA, 2017.

Tabela 6 - Uso da Terra dos Estabelecimentos Agropecuários Não Familiares do bioma Amazônia no estado do Maranhão (Ano 2017)

MUNICÍPIOS	ESTABELECIMENTOS NÃO FAMILIARES (2017)						
	LAVOURA PERMANENTE (ha)	LAVOURA TEMPORÁRIA (ha)	PASTAGEM (ha)	FLORESTAS NATURAIS (ha)	FLORESTAS PLANTADAS (ha)	OUTROS USOS (ha)	AREA TOTAL (ha)
ACAILANDIA	6.701	27.696	218.259	86.720	48.732	4.502	392.610
ALCANTARA	2	24	14	852	0	90	982
ALTAMIRA DO MARANHÃO	4	132	21.031	3.266	0	1.355	25.788
ALTO ALEGRE DO PINDARE	9	426	29.977	1.160	0	1.249	32.821
AMAPA DO MARANHÃO	0	58	5.297	1.427	0	889	7.671
AMARANTE DO MARANHÃO	55	615	82.806	28.824	0	8.364	120.664
ANAJATUBA	50	1.094	1.564	1.350	0	203	4.261
APICUM-ACU	8	45	9	16	0	0	78
ARAGUANA	0	89	18.364	1.862	0	687	21.002
ARAME	1.188	899	39.205	26.822	0	1.188	69.302
ARARI	76	1.206	20.444	4.229	766	767	27.488
AXIXA	26	58	356	530	0	349	1.319
BACABAL	1.216	1.004	79.431	9.558	1.216	1.394	93.819
BACABEIRA	206	72	2.598	960	206	206	4.248
BACURI	60	53	419	542	0	39	1.113
BELA VISTA DO MARANHÃO	594	74	3.801	898	0	593	5.960
BEQUIMAO	7	125	1.210	1.745	285	285	3.657
BOA VISTA DO GURUPI	220	141	10.335	4.997	220	222	16.135
BOM JARDIM	9.412	3.131	83.669	26.449	9.412	1.896	133.969

BOM JESUS DAS SELVAS	44	5.900	39.028	42.649	9.657	2.974	100.252
BOM LUGAR	13	224	16.200	1.102	0	594	18.133
BREJO DE AREIA	706	475	27.805	8.254	706	2.114	40.060
BURITUCUPU	91	20.643	27.925	8.638	1.904	808	60.009
BURITIRANA	23	396	36.449	9.400	0	950	47.218
CACHOEIRA GRANDE	0	35	231	231	0	232	729
CAJAPIO	0	113	7.445	756	0	378	8.692
CAJARI	550	78	8.407	1.468	551	1.654	12.708
CANDIDO MENDES	0	34	2.767	3.199	0	403	6.403
CARUTAPERA	86	321	3.777	3.543	200	677	8.604
CEDRAL	290	211	579	290	0	0	1.370
CENTRAL DO MARANHÃO	10	20	11	0	0	11	52
CENTRO DO GUILHERME	0	182	7.466	181	0	0	7.829
CENTRO NOVO DO MARANHÃO	4.071	84	30.561	8.142	4.071	799	47.728
CIDELANDIA	64	1.653	47.896	21.249	4.493	4.494	79.849
CONCEICAO DO LAGO-ACU	371	77	7.971	1.490	0	1.131	11.040
CURURUPU	2	26	3	3	0	3	37
GODOFREDO VIANA	14	83	3.298	1.283	344	388	5.410
GOVERNADOR NEWTON BELLO	660	108	29.289	4.011	661	817	35.546
GOVERNADOR NUNES FREIRE	112	321	12.793	2.528	21	907	16.682
GRAJAU	2.973	24.957	90.317	186.841	32.351	20.485	357.924
GUIMARAES	25	42	38	30	0	26	161
ICATU	5	557	2.067	1.700	0	133	4.462

IGARAPE DO MEIO	1.458	12	9.419	2.058	1.457	1.879	16.283
IMPERATRIZ	2.144	310	56.908	23.735	11.462	1.213	95.772
ITAIPAVA DO GRAJAU	847	259	8.538	6.455	0	2.273	18.372
ITAPECURU MIRIM	7	10.463	9.945	2.178	585	2.190	25.368
ITINGA DO MARANHÃO	894	14.589	106.317	48.485	11.504	13.417	195.206
JOAO LISBOA	10	253	49.753	8.751	953	953	60.673
JUNCO DO MARANHÃO	151	230	9.921	1.924	151	834	13.211
LAGO DA PEDRA	380	3.015	37.537	5.336	0	1.890	48.158
LAGO DO JUNCO	275	383	8.593	569	0	275	10.095
LAGO VERDE	1.162	88	21.526	2.543	0	145	25.464
LUIS DOMINGUES	16	55	2.793	3.918	0	1.466	8.248
MARACACUME	739	131	18.132	10.682	739	739	31.162
MARAJA DO SENA	29	376	26.000	14.703	0	1.302	42.410
MARANHÃOZINHO	23	34	19.501	1.971	1.699	1.698	24.926
MATINHA	509	361	5.101	1.281	507	507	8.266
MIRANDA DO NORTE	0	268	14.387	2.022	0	641	17.318
MIRINZAL	37	837	72	220	30	27	1.223
MONCAO	0	163	17.824	3.346	1.684	968	23.985
MORROS	0	46	4	4	0	0	54
NOVA OLINDA DO MARANHÃO	109	345	29.022	2.398	42	1.317	33.233
OLHO D'AGUA DAS CUNHAS	5	132	36.536	2.029	0	193	38.895
OLINDA NOVA DO MARANHÃO	0	114	1.046	271	72	83	1.586
PACO DO LUMIAR	70	17	435	105	0	0	627
PALMEIRANDIA	1.991	209	218	0	0	0	2.418
PAULO RAMOS	12	1.467	49.750	13.602	0	826	65.657

PEDRO DO ROSARIO	55	212	24.991	9.317	0	2.076	36.651
PENALVA	382	184	8.226	1.845	0	613	11.250
PERI MIRIM	284	265	585	432	0	285	1.851
PINDARE-MIRIM	2	60	10.624	1.263	700	530	13.179
PINHEIRO	45	410	5.639	2.559	0	297	8.950
PIO XII	501	181	13.325	2.719	501	1.066	18.293
PRESIDENTE JUSCELINO	1	33	50	0	0	26	110
PRESIDENTE MEDICI	897	70	5.745	720	0	897	8.329
PRESIDENTE SARNEY	62	614	4.010	1.550	425	426	7.087
PRESIDENTE VARGAS	91	12	386	92	92	271	944
ROSARIO	13	32	70	161	0	57	333
SANTA HELENA	994	2.137	2.805	3.691	1.135	1.136	11.898
SANTA INES	9	35	33.027	1.924	1.226	1.602	37.823
SANTA LUZIA	148	13.815	115.882	36.945	7.851	2.328	176.969
SANTA LUZIA DO PARUA	76	3.704	27.677	4.128	2.361	244	38.190
SANTA RITA	142	306	6.871	3.786	0	418	11.523
SAO BENTO	25	87	637	555	0	320	1.624
SAO FRANCISCO DO BREJAO	12	829	37.205	10.744	2.513	500	51.803
SAO JOAO BATISTA	6	31	375	319	17	39	787
SAO JOAO DO CARU	150	92	6.884	552	151	198	8.027
SAO JOSE DE RIBAMAR	43	49	53	137	219	0	501
SAO LUIS	50	113	662	211	0	103	1.139
SAO MATEUS DO MARANHAO	464	3.461	18.365	3.652	0	1.439	27.381
SAO PEDRO DA AGUA BRANCA	158	211	19.170	17.961	6.870	6.871	51.241

SAO VICENTE FERRER	16	401	505	307	89	89	1.407
SATUBINHA	163	776	7.330	1.988	0	234	10.491
SENADOR LA ROCQUE	15	428	34.487	5.853	0	152	40.935
SERRANO DO MARANHAO	25	438	320	50	0	26	859
TUFILANDIA	0	31	9.858	261	0	199	10.349
TURIACU	12	51	1.197	364	0	30	1.654
TURILANDIA	30	1.137	7.533	2.384	1.524	1.199	13.807
VIANA	469	240	12.962	1.651	470	251	16.043
VILA NOVA DOS MARTIRIOS	434	3.958	56.536	12.583	1.919	1.564	76.994
VITORIA DO MEARIM	8	481	11.262	4.313	0	122	16.186
VITORINO FREIRE	110	788	48.381	3.444	1.028	128	53.879
ZE DOCA	130	132	37.119	5.049	833	834	44.097
TOTAL	46.834	163.443	2.131.144	811.291	176.605	125.662	3.454.979

Fonte: IBGE/SIDRA, 2017.