

2021
1º TRIMESTRE

RELATÓRIO TRIMESTRAL
QUEIMADAS



SEPE
IMESC

www.imesc.ma.gov.br

GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO

Flávio Dino de Castro e Costa

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO

Carlos Orleans Brandão Junior

SECRETÁRIO DE ESTADO DE PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

Luis Fernando Silva

**PRESIDENTE DO INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS**

Dionatan Silva Carvalho

DIRETOR DE ESTUDOS AMBIENTAIS E CARTOGRÁFICOS

Luiz Jorge Bezerra Dias

DIRETOR DE ESTUDOS E PESQUISAS

Hiroshi Matsumoto

ELABORAÇÃO

José de Ribamar Carvalho dos Santos

Elison André Leal Pinheiro

ELABORAÇÃO DE MAPAS

Elison André Leal Pinheiro

Klinsmann Augusto Lavra Barros

REVISÃO DE LINGUAGEM

Yamille Priscilla Castro Oliveira

Carla Vitória Mendes

CAPA/DIREÇÃO DE ARTE

Carlíane de Oliveira Sousa

NORMALIZAÇÃO

Dyana Pereira

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa mensal de focos de queimadas no primeiro trimestre de 2021 no estado do Maranhão	11
Figura 2 - Comportamento do fogo no Bioma Amazônia	18

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Precipitação mensal observada e série histórica mensal de precipitação (1981-2010).....	11
Gráfico 2 - Quantidade de focos de queimadas por categoria de fundiária.....	19
Gráfico 3 - Focos de queimadas por uso da terra no estado do Maranhão.....	16
Gráfico 4 - Focos de queimadas por uso da terra na Amazônia maranhense.....	18
Gráfico 5 - Focos de queimadas por uso da terra no Cerrado maranhense	17

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Mapa de focos de queimadas no primeiro trimestre de 2021 no estado do Maranhão	8
Mapa 2 - Municípios com maior quantitativo de focos de queimadas no terceiro de 2020/2021	9
Mapa 3 - Focos de queimadas e áreas protegidas 2020 e 2021	10
Mapa 4 - Mapa de precipitação no mês de janeiro de 2021 – MA.....	12
Mapa 5 - Mapa de precipitação no mês de fevereiro de 2021 – MA	13
Mapa 6 - Mapa de precipitação no mês de março de 2021 – MA.....	14

APRESENTAÇÃO

Os focos de queimadas destroem milhares de hectares dos ecossistemas no mundo, o que afeta a saúde das populações e ocasiona prejuízos econômicos e ambientais, por vezes, incomensuráveis. No Brasil, o fogo ainda é bastante utilizado no manejo de pastagem e na “limpeza dos terrenos” para a agricultura tradicional. Trata-se de uma forma rápida e barata de reduzir a biomassa, estimular a rebrota de forragem para a pecuária, diminuir as pragas e remover os remanescentes agrícolas.

Mesmo que as queimadas sejam feitas com medidas de contenção e controle, no período seco o risco do fogo pode exceder os limites programados. Portanto, independente da forma praticada, a queimada pode tomar proporções desastrosas, como por exemplo, atingir áreas de vegetação nativa, matar animais silvestres e até mesmo avançar sobre áreas rurais e urbanas. Mesmo trazendo agravantes, as queimadas ainda são bastante comuns no mundo, no Brasil e semelhantemente no Maranhão. Como muitos são os fatores que influenciam nessa problemática, é necessária a realização de monitoramentos para auxiliar na elaboração de políticas de prevenção e mitigação desses agravantes.

No estado do Maranhão, o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC) tem realizado, desde 2015, relatórios trimestrais e, a partir de 2016, relatório anual de incidências de queimadas no estado. Esses estudos demonstram análises quantitativas de focos, de forma a contribuir com o levantamento das causas e consequências das queimadas. Nesse intento, o relatório refere-se às “**Incidências de queimadas no primeiro trimestre de 2021 no estado do Maranhão**”. Esse estudo analisa a dinâmica espaço-temporal das queimadas por trimestre do ano, com intuito de subsidiar a implementação de políticas públicas que visam prever, minimizar e controlar os impactos provocados por essa prática.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE FOCOS DE QUEIMADAS NO ESTADO DO MARANHÃO

Atualmente, uma das principais problemáticas na questão ambiental está ligada à recorrência das queimadas e do desmatamento, os quais se fora de controle tornam-se intensas fontes de instabilidade ambiental, social e econômica. Diante desta perspectiva, é notório que a ocorrência de queimadas vem acompanhada por problemas muitas vezes irreversíveis, dentre elas, a redução da vegetação nativa, desertificação, aumento de áreas com solo exposto, assoreamento, alteração na qualidade dos recursos hídricos, emissão de gases nocivos ao meio ambiente, além de prejuízo econômico e na saúde da população mais sensível que reside próximo às áreas mais atingidas.

Desse modo, como forma de contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Maranhão, este trabalho encontra-se alinhado aos objetivos 13 – Ação de controle à mudança global do clima¹ e 15 – Vida terrestre², no qual, por meio dos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, por intermédio do satélite de referência que detecta focos ativos em determinada faixa espectral. Essa, por sua vez, mede a temperatura acima do normal na superfície terrestre, condições de queima, queimadas antigas e atuais, manchas espacialmente fragmentadas, queimadas de baixa, média e alta gravidade e grau de severidade das queimadas.

A partir dessas informações, o IMESC classifica os focos de queimadas em três grupos: Baixo, para áreas com pequenas incidências de focos de queimadas e pouco impacto; Médio, para áreas com incidências moderadas à ocorrência de queimadas, com a emissão de alertas

¹ * Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países.

* Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais.

* Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima.

* Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas.

² Assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres.

* Promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente.

* Combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.

* Tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, e deter a perda de biodiversidade.

* Integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planejamento nacional e local nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contas.

para esses municípios; e Alto, para áreas com grande incidência de queimadas, no qual faz-se necessária a implementação de medidas de contenção e controle dos impactos ao ambiente e à saúde da população.

Além destas análises, o IMESC realiza também o cruzamento dos focos de queimadas com os dados de precipitação no estado, mapa de uso e cobertura da terra, imóveis e propriedades rurais, áreas protegidas e desmatamento. A proposta visa compreender a dinâmica das queimadas no Maranhão, o que resulta em um panorama do que tem sido queimado no estado.

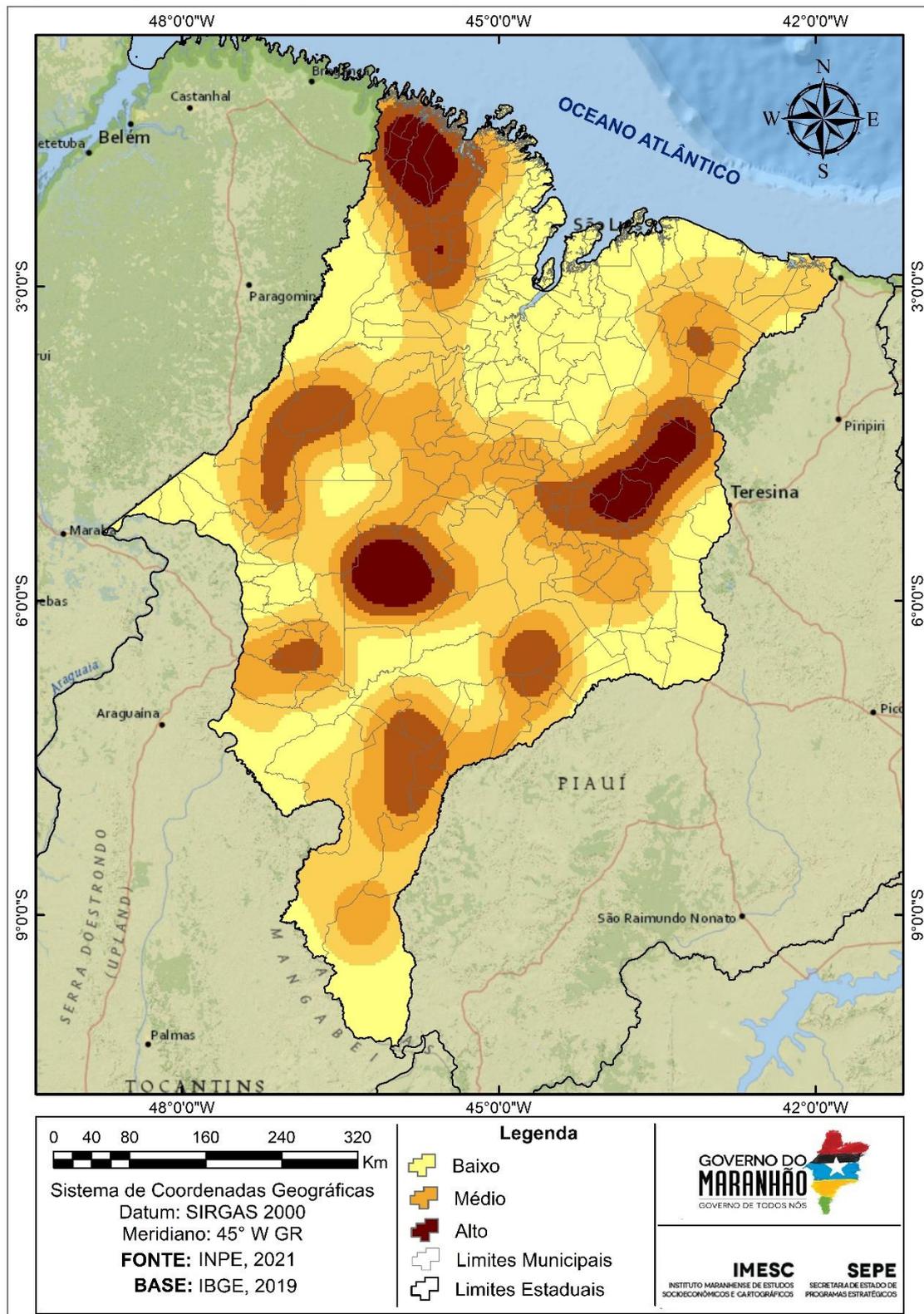
De acordo com os dados do INPE, observa-se que no primeiro trimestre de 2021, o quantitativo de focos de queimadas no território nacional alcançou um registro de 6.925 focos. Entre os estados com maiores quantitativos, encontram-se Mato Grosso (1.575 focos), Bahia (846 focos), Pará (554 focos) e Maranhão (418 focos). Entre os estados que compõem a região Nordeste, a Bahia se destaca com 876 focos ativos neste período, seguida dos estados Maranhão e Ceará.

Neste primeiro trimestre do ano, ocorreu um aumento de 221 focos em relação ao mesmo período do ano anterior. O comportamento das queimadas no estado apresentou uma densidade, sobretudo, na região noroeste e centro-sul (**Mapa 1**). Entre os meses do primeiro trimestre, janeiro foi o que apresentou os maiores registros³, com 228 focos de queimadas registrados, o que representa um aumento de 72,1%. Entre os municípios maranhenses com maiores quantitativos de queimadas destaca-se Grajaú, seguido de Balsas, Bom Jardim e Aldeias Altas.

Diante dessa realidade, diversas ações têm sido desenvolvidas no combate e prevenção de incêndios florestais, na maioria, em parceria com Corpo de Bombeiros, Exército e outros órgãos estaduais e municipais. Entre essas ações, podemos destacar a “Operação Verde Brasil” que atua em alguns municípios mais atingidos com as queimadas. Esta operação que tem por finalidade minimizar as ocorrências de queimadas em áreas florestais e conscientizar a população para os prejuízos ambientais, econômicos e sociais relacionados ao emprego do fogo de forma imprudente (OLIVEIRA et al., 2021).

³ O mês de janeiro apresentou um total de 228 focos em 2021 e no ano de 2020 este total foi de 86 focos registrados, aumento de 72,1%.

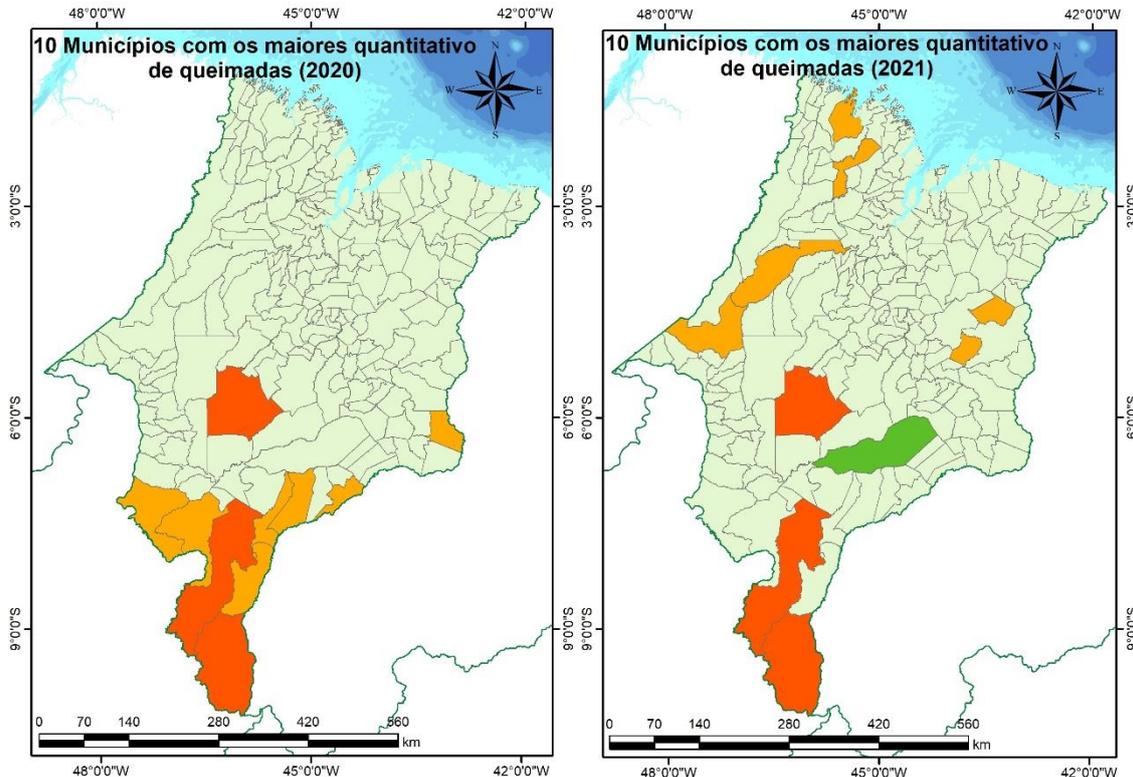
Mapa 1 - Mapa de focos de queimadas no primeiro trimestre de 2021 no estado do Maranhão



Fonte: IMESC (2021)

No Mapa 1, também pode ser observado que os municípios Grajaú, Aldeias Altas, Turiçu, Loreto e Mirador estão entre os municípios com grande incidência de queimadas, o que faz necessário adotar medidas de controle e minimização dos impactos.

Mapa 2 - Municípios com maior quantitativo de focos de queimadas no terceiro de 2020/2021



Fonte: IMESC (2021)

É importante destacar que esses dez municípios representam 38,1% de todos os focos detectados no estado. Ressalta-se, ainda, que eles apresentam em seu território áreas protegidas (Unidade de Conservação e Terras Indígenas). Entre as unidades de conservação, destacam-se: APA da Baixada Maranhense, APA dos Morros Garapenses e Rebio do Gurupi⁴. Já quanto às terras indígenas, destacam-se as TIs Bacurizinho e Porquinho dos Canelas-Apanjekra⁵ (IPAM, 2016).

Apesar de os focos de queimadas nas áreas protegidas serem relativamente baixos, não ultrapassando dez focos de queimadas detectados, ainda sim é importante reforçar a prevenção

⁴ APA da Baixada Maranhense (7 focos de queimadas detectado)

APA dos Morros Garapenses (6 focos de queimadas detectado)

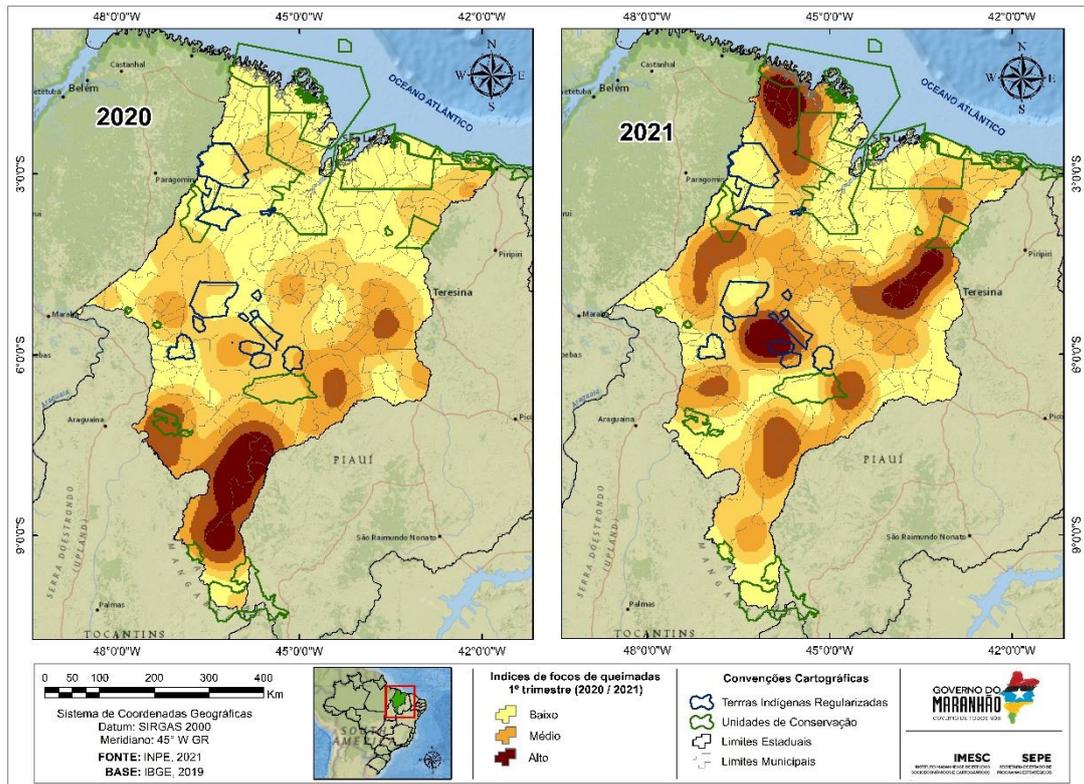
Rebio do Gurupi (2 focos de queimadas detectado)

⁵ TI Bacurizinho (3 focos de queimadas detectado)

TI Porquinho dos Canelas-Apanjekra (3 focos de queimadas detectado)

e combate das queimadas, pois as mesmas sofrem forte pressão antrópicas, principalmente, no entorno de suas áreas, o que causa preocupação, já que são nestes ambientes que ainda resguardam os maiores fragmentos florestais (Mapa 3).

Mapa 3 - Focos de queimadas e áreas protegidas 2020 e 2021

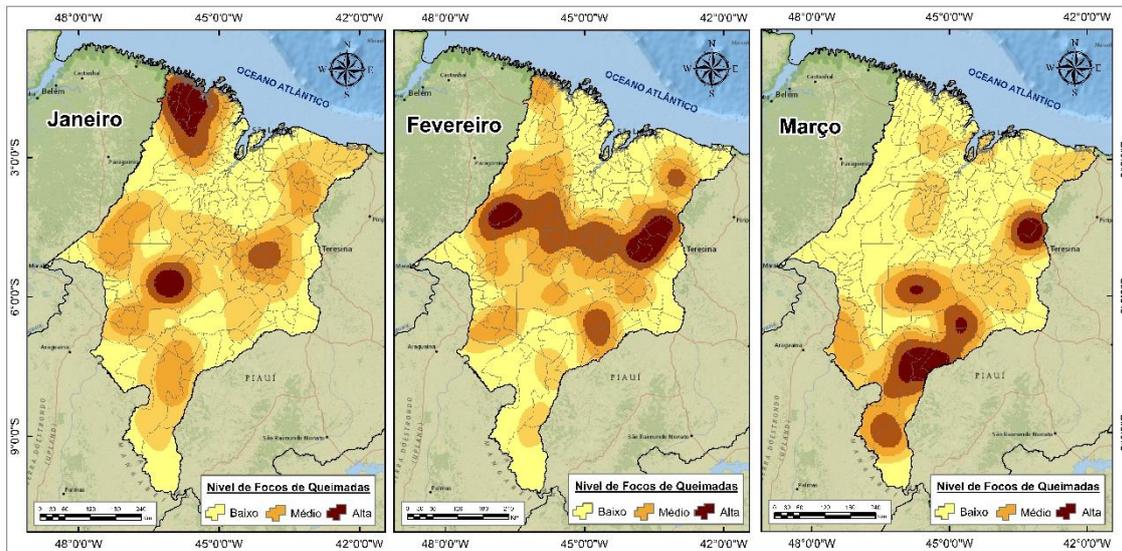


Fonte: IMESC (2021)

De modo geral, as queimadas ocorrem por fatores naturais e antrópicos. O comportamento das queimadas no Maranhão, em especial dentro dos biomas (Amazônia e Cerrado), leva em consideração alguns aspectos importantes, tais como: o porte arbóreo, as características da vegetação, o uso e manejo do solo, além do próprio regime de chuva. Os fatores climáticos desencadeiam condições favoráveis para ignição e propagação do fogo, porém as ações antrópicas e as atividades ligadas ao uso agropecuário têm ligação direta com as diversas ocorrências de queimadas no estado.

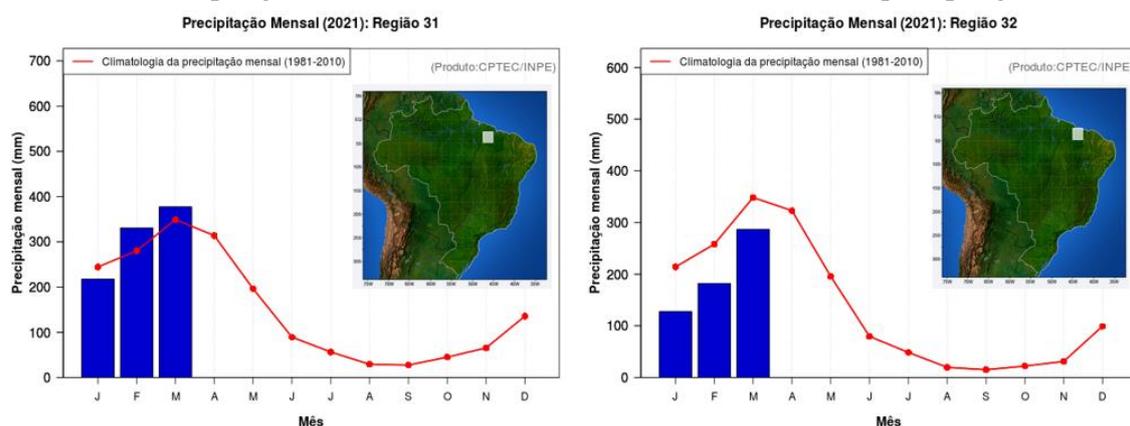
O mês de janeiro somou um total de 228 focos de queimadas, a maior concentração dos focos foi no extremo norte do estado, na região das reentrâncias maranhenses, já o mês de fevereiro teve um total de 128 focos ativos, principalmente na porção central. Por sua vez, no mês de março, a concentração dos focos fora na porção sul do estado, abrangendo os municípios de Balsas, Tasso Fragoso, São Raimundo das Mangabeiras e São Domingos do Azeitão (Figura 1).

Figura 1 - Mapa mensal de focos de queimadas no primeiro trimestre de 2021 no estado do Maranhão



As chuvas no primeiro trimestre, normalmente, são produzidas por influência climática, principalmente dos VCANs⁶. Esse sistema é um componente que beneficia a produção de chuvas em praticamente todo o estado, porém neste ano, de acordo com o relatório do Nugeo, esse sistema esteve em um posicionamento desfavorável, no qual por vezes ficava mais ao sul da sua posição normal e, em outras situações, se posicionava mais a Leste na costa no Nordeste do Brasil, o que fez com que as chuvas ficassem abaixo do esperado (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Precipitação mensal observada e série histórica mensal de precipitação (1981 - 2010)

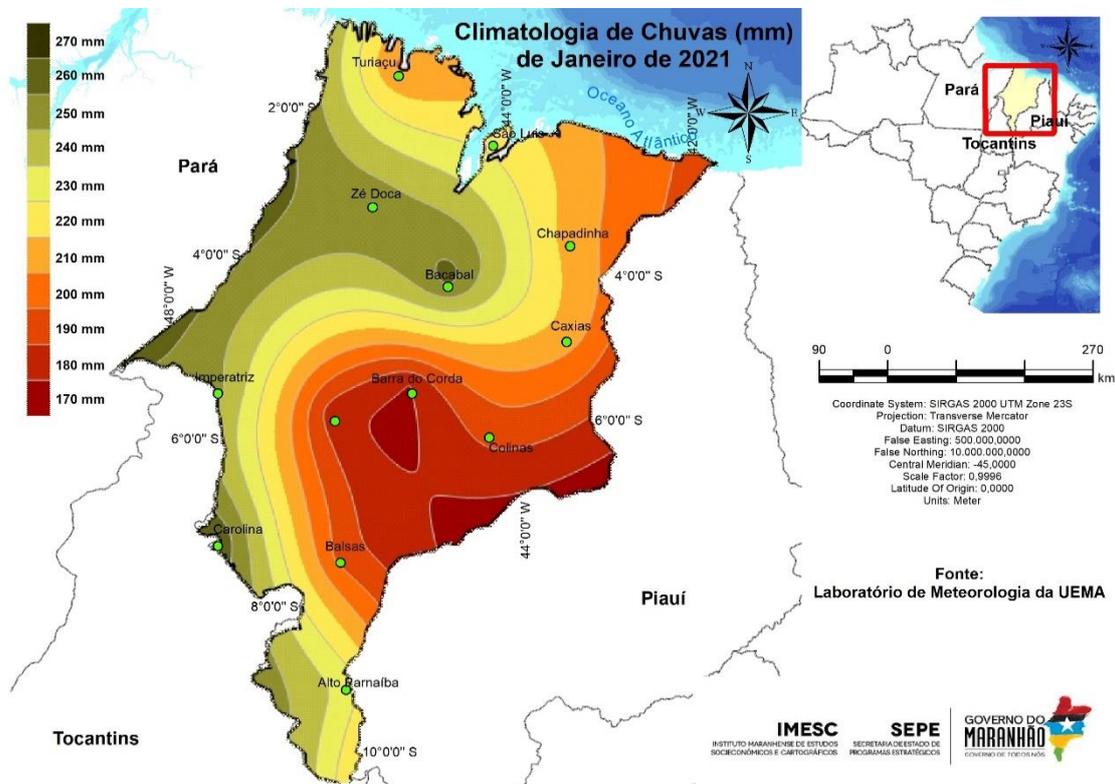


Gráficos: Os dados de precipitação da região 31 compreende a região Centro/Oeste do estado do Maranhão. Já a região 32 compreende a porção Centro/Leste do estado do Maranhão.

⁶ VCAN – Vórtice Ciclônico de Altos Níveis.

As precipitações ocorridas não foram tão significativas, de modo que, em janeiro, as chuvas se concentram principalmente na região oeste do estado com acumulados acima de 270 mm, sendo a região mais chuvosa. A parte mais central e leste do estado é a região menos chuvosa, sendo historicamente que os volumes registrados ficam abaixo de 180 mm, as regiões sul e norte apresentaram chuvas próximas a 100 mm, um volume baixo em comparação aos outros anos (Mapa 4).

Mapa 4 - Mapa de precipitação no mês de janeiro de 2021 – MA



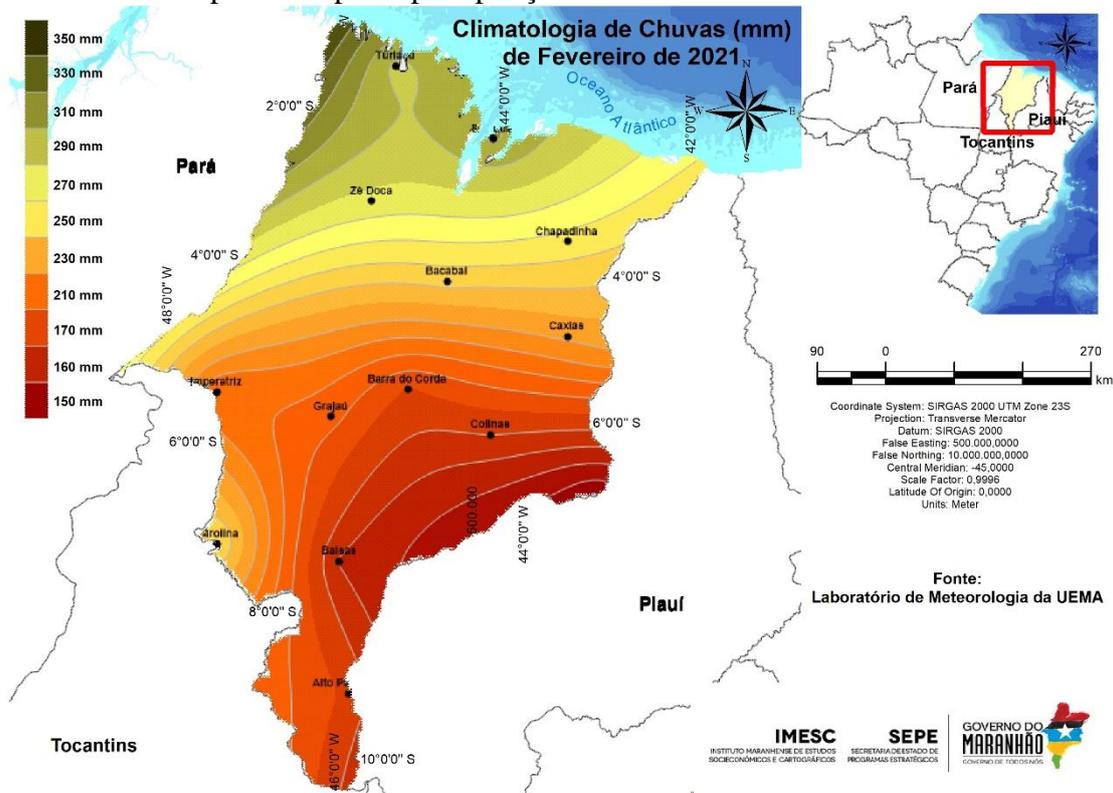
Fonte: NUGEO/UEMA (2021)

Sobre as características climatológicas na área, é comum que em fevereiro os maiores volumes de chuva se concentrem na parte noroeste do estado, com valores superiores a 300 mm e os menores na parte sudeste com volumes que não ultrapassam 200 mm (Mapa 5). Esse fato é decorrente da influência da Zona de Convergência Intertropical, que influencia a formação de chuva. Por outro lado, outros sistemas também atuam nessa época, como os sistemas ondulatórios de leste, os sistemas de brisa.

Na região sul um dos principais sistemas causadores de chuva é a Zona de Convergência do Atlântico Sul. Ainda segundo o relatório mensal do Nugeo, os oito primeiros dias de

fevereiro de 2021 não houve registro de chuvas com os primeiros registros observados a partir do dia nove no setor norte do estado. No setor sul, houve poucas chuvas para o mesmo período.

Mapa 5 - Mapa de precipitação no mês de fevereiro de 2021 - MA

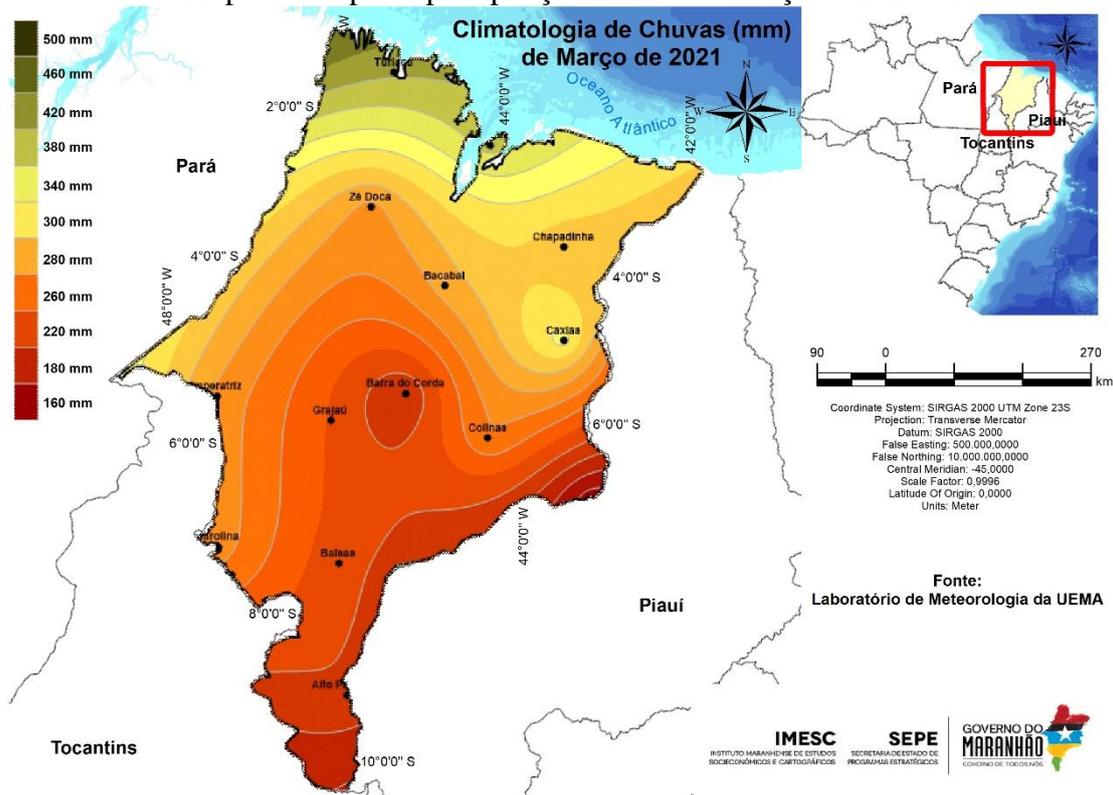


Fonte: NUGEO/UEMA (2021)

O mês de março foi o mais chuvoso em todo o estado do Maranhão, as chuvas se concentraram no setor norte/noroeste, com valores acima de 400 mm. Estes valores foram influenciados pela ZCIT, que normalmente se encontra quase sobre o norte do estado. Porém, a parte mais central e sudeste do estado é a região que normalmente apresenta os menores valores, com precipitações inferiores a 200 mm. As chuvas observadas nesse mês tiveram boa concentração no setor norte, principalmente a região metropolitana de São Luís e na região das reentrâncias maranhenses, no qual os valores mensais ficaram acima de 400 mm (Mapa 6).

Boa parte desses volumes foi em decorrência da influência da ZCIT sobre a região, que produziu grande convecção com nuvens carregadas, outros sistemas meteorológicos atuantes foram as ondas de leste e as linhas de instabilidade (DIAS; COSTA, 2020). O setor sul do estado apresentou chuvas abaixo de 400 mm com o extremo chuvas abaixo de 100 mm, o que provocou uma leve estiagem ainda no período chuvoso.

Mapa 6 - Mapa de precipitação no mês de março de 2021 – MA



Fonte: NUGEO/UEMA (2021)

Para compreensão das ocorrências de focos de queimadas no estado do Maranhão, realizou-se também uma análise de dados provenientes da sobreposição dos focos identificados por uso e cobertura da terra, bioma e propriedades rurais. Dessa forma, torna-se possível a identificação de quais tipos de uso e ocupação da terra e em quais categorias fundiárias apresentaram as maiores concentrações de queimadas durante o primeiro trimestre de 2021.

Como forma de compreender melhor o que caracteriza cada classe de uso, o Quadro 1 demonstra uma breve descrição na qual identifica o porte arbóreo e as características de cada classe de uso da terra, de modo que, algumas dessas classes, tais como formação campestre e savânica observa-se que é comum a prática da pecuária extensiva, tendo em vista a presença de áreas de estratos herbáceos e campos propícios para pastagem.

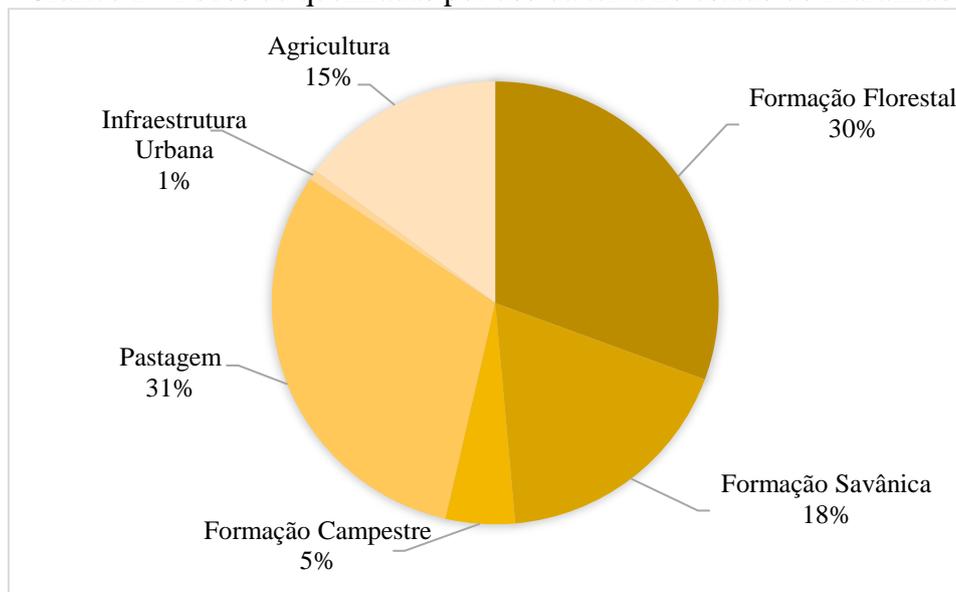
Quadro 1 - Categoria de uso e ocupação da terra

	FORMAÇÃO CAMPESTRE	Formações campestres com predominância de estrato herbáceo (campo sujo, campo limpo e campo rupestre)
	CULTURA ANUAL E SEMI-PERENE	Áreas predominantemente ocupadas com cultivos anuais e, em algumas regiões (principalmente para a região Nordeste) com a presença de cultivos perenes
	PASTAGEM	Áreas de pastagens, naturais ou plantadas, vinculadas à atividade agropecuária. Em algumas porções do território é comum que áreas classificadas como Formação Campestre seja usada como áreas pastejadas
	FORMAÇÃO FLORESTAL	Tipos de vegetação com predomínio de espécies arbóreas, com formação de dossel contínuo (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão) (Ribeiro & Walter, 2008), além de florestas estacionais semidecíduais
	INFRAESTRUTURA URBANA	Áreas urbanizadas com predomínio de superfícies não vegetadas, incluindo estradas, vias e construções
	FORMAÇÃO SAVÂNICA	Formações savânicas com estratos arbóreo e arbustivo-herbáceos definidos (Cerrado Sentido Restrito (Cerrado denso, Cerrado típico, Cerrado ralo e Cerrado rupestre) e Parque de Cerrado)

Fonte: MapBioma (2019)

Dentre os tipos de uso e ocupação da terra com maior concentração de focos de queimadas no estado do Maranhão, destaca-se a formação florestal, representando 30% de todo o quantitativo de focos ativos. Em seguida, foram as áreas de pastagem, representando 31% de queimadas, as demais foram em formação savânica (18%) e áreas de cultivo agrícola (15%) (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Focos de queimadas por uso da terra no estado do Maranhão



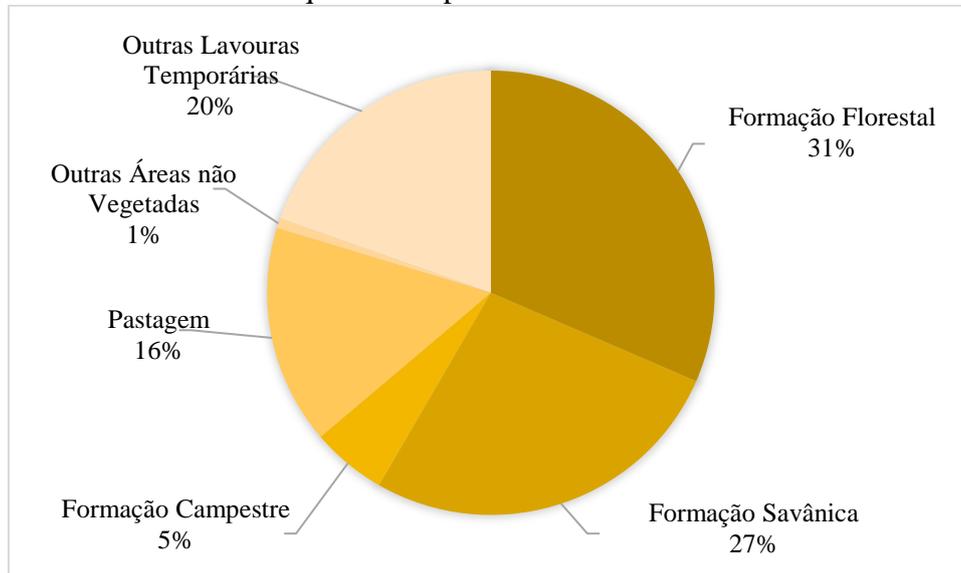
Fonte: IMESC (2021); Map. Bioma (2019)

Considerando o total de focos de queimadas por bioma, o Cerrado maranhense apresentou mais da metade do total de focos do estado com 66%, a característica da vegetação deste bioma é um fator que potencializa as queimadas, além disso, as condições ambientais e climáticas são fatores que também contribuem para as ocorrências das mesmas. Vale ressaltar que nesse período, em grande parte das comunidades rurais, é comum utilizar a prática do fogo para manejo agropecuário, remoção de material acumulado, renovação de áreas de pastagem e preparação do solo para cultivo. Essa prática é utilizada pelo baixo custo e resultados “eficientes”, porém, quando utilizada de forma irregular, ou seja, fora dos requisitos estabelecidos pelos órgãos ambientais, pode trazer danos severos ao meio ambiente, à saúde da população e a própria biodiversidade (ALENCAR; RODRIGUES; CASTRO, 2020).

No Gráfico 3, nota-se que 58% dos focos de queimadas no bioma Cerrado concentram-se nas formações florestais e formação savânica. As queimadas nestas categorias de uso muitas vezes podem ser associadas ao próprio desmatamento,

principalmente em áreas vinculadas ao Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNFP), avanço de grilagem de terras e até mesmo avanço de áreas para cultivo agrícola ou outros tipos de culturas, e 36% distribuídas entre áreas de lavouras temporárias e pastagem.

Gráfico 3 - Focos de queimadas por uso da terra no Cerrado maranhense



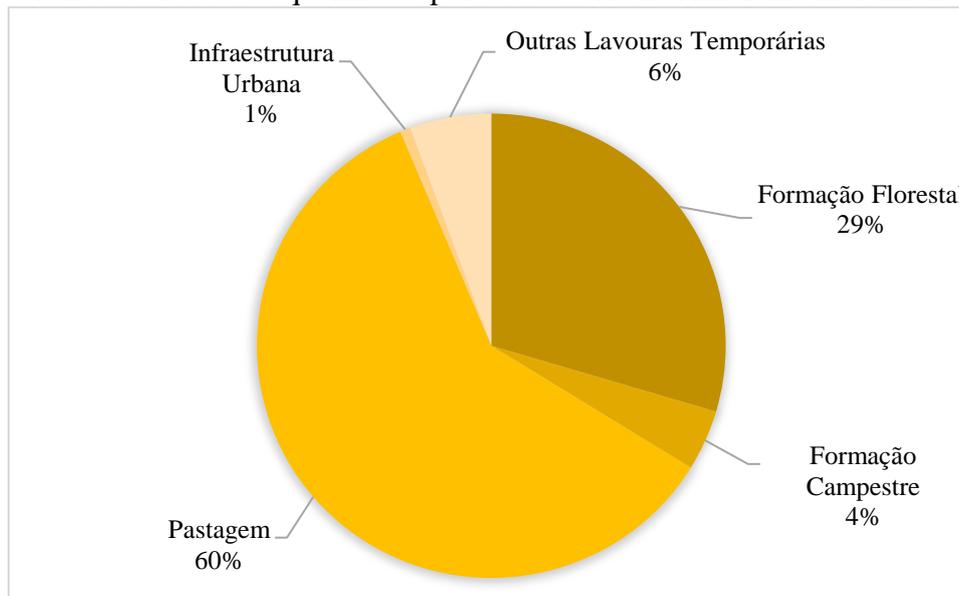
Fonte: IMESC (2021); Map Bioma (2019)

Diferentemente do que ocorre no Cerrado, na Amazônia maranhense, registrou-se um total de 34% dos focos de queimadas. Destes, 60% ocorreram em áreas de pastagem e 29% em áreas de formação florestal. Esse fato é retrato de intensificação da ocupação na região, tendo em vista que, a partir dos anos 1970, a pecuária se tornou uma das principais atividades econômica da região e se encontra presente primordialmente no bioma da Amazônia, como consequência dessa intensificação lidera o *ranking* das altas taxas de desmatamento devido ao Plano de Integração Nacional⁷ instaurado neste período (ALVES, 2001; BECKER, 1985).

As queimadas são apenas parte do ciclo no uso e ocupação da terra, pois o primeiro passo ocorre a derrubada da floresta e na sequência ocorre a queimada da biomassa seca. Em seguida a área é usada pela atividade agropecuária e manejo do pasto de forma extensiva, que em muitos casos, este processo ocorre de forma intencional e criminosa (ALENCAR et al., 2020) (Gráfico 4).

⁷ Plano de Integração Nacional – PIN (1970), das versões I e II do Plano Nacional de desenvolvimento Econômico e Social – PND, da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, Companhia Maranhense de Colonização – COMARCO.

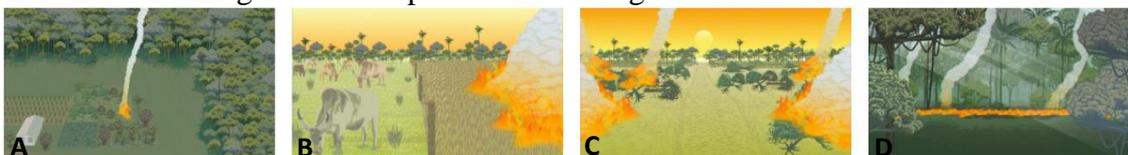
Gráfico 4 - Focos de queimadas por uso da terra na Amazônia maranhense



Fonte: IMESC (2021); Map Bioma (2019)

Segundo estudo realizado por RAJÃO et al. (2020), 2% das propriedades rurais da Amazônia e Cerrado são responsáveis por 62% de todo o desmatamento potencialmente ilegais e que 17% das exportações de carne bovina em ambos biomas podem ter associação direta com o desmatamento ilegal. Nesse sentido, a Figura 2 demonstra os processos derivados para cada situação no uso e ocupação da terra (fogo para agricultura de subsistência, manejo agropecuário, fogo decorrente pelo desmatamento e incêndios florestais).

Figura 2 - Comportamento do fogo no Bioma Amazônia



O FOGO DE SUBSISTÊNCIA, pequeno e essencial para a sobrevivência das populações locais, consiste em queimar uma área que estava em repouso – a chamada floresta secundária – para o preparo do roçado.

Além dos pequenos produtores, que plantam para o próprio sustento, o **FOGO DE MANEJO AGROPECUÁRIO** também é usado em lavouras comerciais e na limpeza de pasto. Neste último, como forma de renovar o capim para o gado na pecuária extensiva.

No ciclo, quase sempre criminoso, de remoção da floresta para especulação imobiliária e abertura de novas áreas de pastagens e monocultura, o **FOGO DE DESMATAMENTO** é a ferramenta utilizada para eliminar a biomassa seca.

Tanto o fogo de desmatamento quanto o de manejo agropecuário, assim como o de subsistência, podem escapar para florestas vizinhas e causar **INCÊNDIOS FLORESTAIS**. Rasteiros e lentos, são capazes de destruir milhares de quilômetros quadrados de fauna e flora.

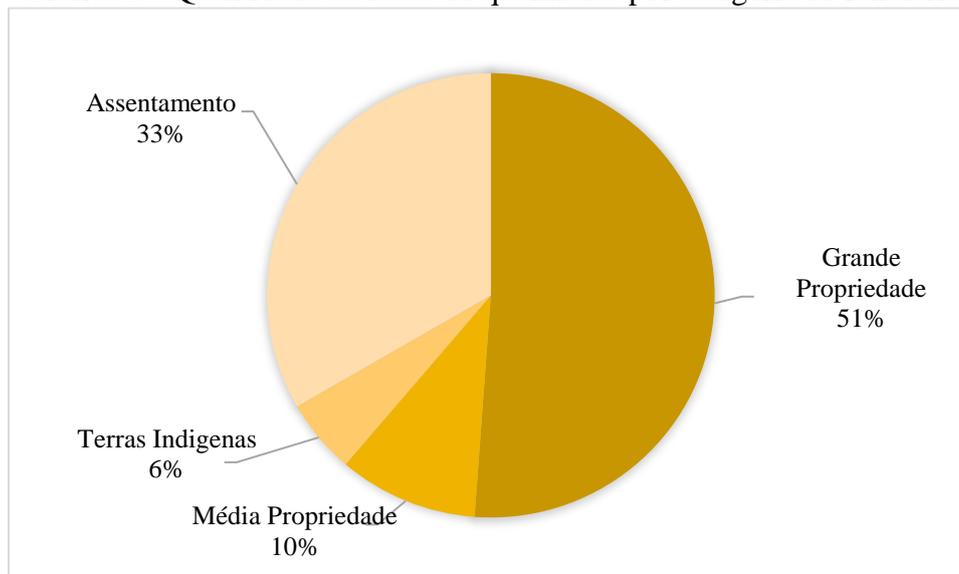
Fonte: LIMA, Marcos de; MEIGUINS, Alessandro

As figuras A e B destacam as queimadas voltadas ao preparo do solo para o cultivo agrícola e as de manejo agropecuário, como limpeza e renovação do pasto. Diferentemente destas, as figuras C e D retratam um outro tipo de prática relacionadas a

queimadas que ainda são bem recorrentes no território nacional e no estado do Maranhão, que são as desencadeadas pelo desmatamento, em que ocorre a supressão vegetal e queima da biomassa derrubada. Associada a esses tipos de queimadas pode ainda ocorrer a propagação do fogo para áreas florestais, podendo causar um rastro de devastação por centenas e milhares de quilômetros quadrado (FELLOWS et al., 2021).

Diante dos resultados obtidos, as queimadas que ocorreram dentro das propriedades rurais, os imóveis rurais com mais quatro módulos rurais, considerados como médio e grande porte, registraram sozinhos 61% do número de focos de calor entre as categorias analisadas. Os outros ocorreram em áreas de assentamento e terras indígenas. Entre essas categorias, o fogo para manejo agropecuário foi o mais utilizado (SILVA; STABILE; SAVIAN, 2019).

Gráfico 5 - Quantidade de focos de queimadas por categoria de fundiária



Número de focos de queimadas por categoria fundiária no estado com classificação Propriedades Rurais (Pequena Propriedade – Até 4 Módulo Fiscais; Média Propriedade – Área Superior a 4 e até 15 Módulo Fiscais; Grande Propriedade – Acima de 15 Módulos Fiscais)

Estes dados revelam que o fogo é ainda amplamente utilizado no manejo de pasto e uso agrícolas principalmente em propriedades rurais. Diante disso, este estudo revela onde os focos de queimadas estão concentrados e em quais tipos de uso e propriedades estão sendo comumente utilizados. Apesar do exposto, muitas vezes, quem utiliza essa técnica conhece os riscos impostos pelo seu uso para a saúde humana e o bem-estar da sociedade e remanescente florestal (ALENCAR et al., 2021).

Nessa perspectiva, é importante destacar que a manutenção das florestas oferece serviços fundamentais economicamente e ecologicamente para o meio ambiente. Controlar os focos de queimadas é um dos passos para cumprir as metas estabelecidas pelo objetivo de desenvolvimento sustentável. Desse modo, faz-se necessário que sejam implementadas ações não apenas corretivas, mas também preventivas, com o intuito de minimizar a incidência de focos de queimadas no estado, a fim de diminuir os impactos ambientais, econômicos e sociais.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A. et al. **Amazônia em chamas o fogo e o desmatamento em 2019 e o que vem em 2020**. p. 14, 2020.

ALENCAR, A. et al. **Amazônia em Chamas 7 Florestas públicas não destinadas.pdf**, 2021.

ALENCAR, A.; RODRIGUES, L.; CASTRO, I. **Amazônia em Chamas 6 o que queima e onde.pdf**, 2020.

ALVES, D. S. O processo de desmatamento na Amazônia. **Parcerias Estratégicas**, v. 12, p. 259–275, 2001.

BECKER, B. K. **Fronteira e Urbanizacao Repensadas.pdf**, 1985.

DIAS, L. J. B.; COSTA, A. P. **Análise das Condições Climáticas do Estado do Maranhão entre Janeiro e Junho de 2020**. São Luis - MA: [s.n.]. v. 1

FELLOWS, M. et al. **Amazônia em Chamas 6 TIs na Amazônia.pdf**, 2021.

IPAM. **Áreas Protegidas do Brasil – Patrimônio ameaçado**. n. 1, 2016.

OLIVEIRA, U. et al. **Custos e eficácia de programas públicos e privados de manejo do fogo na Amazônia e no Cerrado brasileiros** Palavras-chave. v. 127, p. 1–23, 2021.

RAJÃO, R. et al. The rotten apples of Brazil's agribusiness. **Science**, v. 369, n. 6501, p. 246–248, 2020.

SILVA, D.; STABILE, M.; SAVIAN, G. Fluxos financeiros para a pecuária na Amazônia Legal. p. 88, 2019.