

RE LATÓ RIO

IMESC

QUEIMADAS

O relatório analisa a dinâmica espaço-temporal das queimadas por trimestre do ano, com intuito de subsidiar a implementação de políticas públicas que visem prever, minimizar e controlar os impactos provocados por essa prática.



SEPE

SECRETARIA DE ESTADO DE
PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

IMESC

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS
SOCIECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS

GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO

Flávio Dino de Castro e Costa

SECRETÁRIO DE ESTADO DE PROGRAMAS ESTRATÉGICOS

Luís Fernando Moura da Silva

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

Dionatan Silva Carvalho

DIRETOR DE ESTUDOS AMBIENTAIS E GEOPROCESSAMENTO

Josiel Ribeiro Ferreira

DIRETORA DE COMUNICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE DADOS

Lígia do Nascimento Teixeira

ELABORAÇÃO

José de Ribamar Carvalho dos Santos

Laiane Sousa Silva Rabelo

Elison André Leal Pinheiro

ELABORAÇÃO DE MAPAS

Laiane Sousa Silva Rabelo

Klinsmann Augusto Lavra Barros

APOIO TÉCNICO

Alfredo Luiz Bacelar Ribeiro

Josy Milena Sousa Santos

REVISÃO / DIAGRAMAÇÃO

Gustavo Sampaio

DIREÇÃO DE ARTE / CAPA

Yvens Goulart

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE FOCOS DE QUEIMADAS

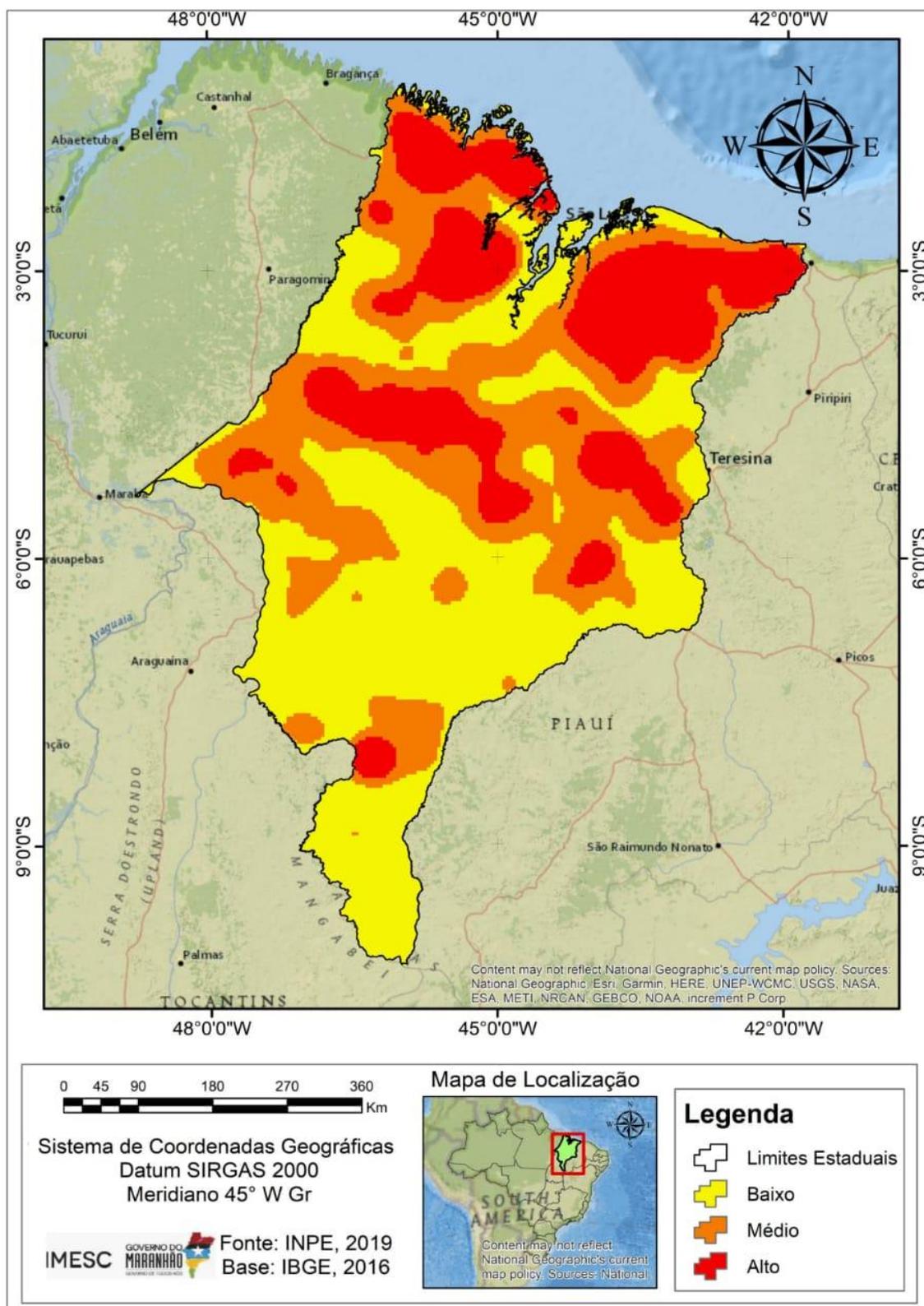
Conforme dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no primeiro trimestre de 2019, foram registrados um total de 188.707 focos de queimadas no país. Especificamente na região Nordeste, esse número chegou ao patamar de 28512 focos, sendo que, destes, 15,63% foi registrado no Maranhão.

Entre os Estados com maior quantitativo de focos da região Nordeste, o Maranhão ocupou o segundo lugar, com 4.457 focos para esse período (**Figura 1**), sendo superado apenas pelo Estado da Bahia, com o total de 15.434 registros.

Nesse primeiro trimestre, o Maranhão registrou um aumento de 15,55% em comparação ao mesmo período de 2018.

Na tentativa de manter uma análise concisa e permanente dos focos de queimadas no Estado, o IMESC tem classificado, a partir do total de focos, as áreas de risco de queimadas em três grupos: Baixo (para as áreas de baixa incidência de focos de queimadas), Médio (para as áreas de risco moderado a incêndios e alerta para esses municípios) e Alto (para as áreas de maior atenção, com graves alterações ambientais e sociais).

Figura 1 - Mapa de focos de queimadas no 1º trimestre de 2019



Fonte: INPE (2018)

Base: IBGE (2016)

Como mostra a **Figura 1**, a porção Norte e o Centro do Maranhão concentraram o maior quantitativo de focos de queimadas no primeiro trimestre de 2019. Neste período, o quantitativo de focos no Estado, como tem sido observado ao longo dos anos, concentra um quantitativo bem menor que nos demais trimestres, fato diretamente relacionado ao início do período chuvoso, que aumenta a umidade relativa do ar, reduzindo assim focos de queimadas acidentais.

Todavia, também é nesse período e nas primeiras chuvas, que muitos agricultores fazem a queimada das suas áreas de roças para “limpeza do terreno”, o que tem se confirmado como um dos principais fatores que provocam os focos identificados neste trimestre, principalmente no mês de janeiro.

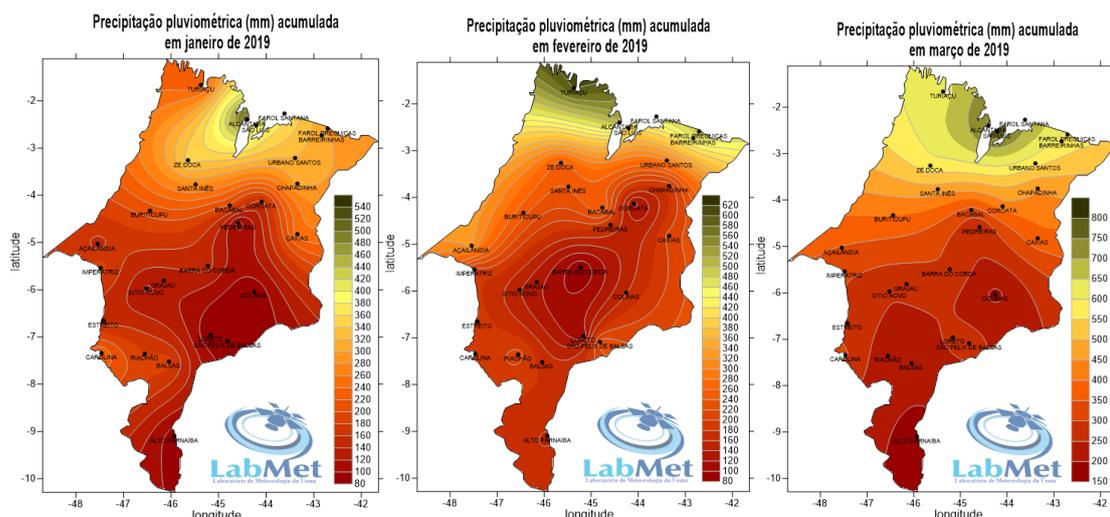
Conforme o Núcleo Geoambiental da Universidade Estadual do Maranhão (Nugeo) e a Agência Nacional de Águas (ANA), as chuvas observadas no primeiro trimestre de 2019 (**Figura 2**) ocorreram com maior intensidade na porção Norte/Noroeste do Estado, onde os maiores valores se concentraram próximo à Ilha do Maranhão e Turiaçu, com volumes entre 400 a 800 mm de chuva. Já as áreas com menor valor pluviométrico, se concentrou na extensão Sudoeste e extremo Sul do Estado entre os municípios de Barra do Corda, Colinas, São Felix de Balsa e Alto Parnaíba, com valores inferiores a 100mm.

Ainda de acordo com o NUGEO (2019), os sistemas produtores de chuvas típicos para essa época do ano estavam bastante atuantes, principalmente os Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCANs)¹, que influenciaram o aumento do índice pluviométrico em alguns dias no primeiro trimestre e trouxeram muita nebulosidade para a porção Norte do Estado, além do que, neste período, também atuava a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)², que contribuiu significativamente para os volumes de chuva produzidos em todos os regiões. Outro sistema que se destacou nesse período foi a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), que esteve presente principalmente na porção sul do Estado, mas com menor frequência e intensidade.

¹ Este é definido como um sistema de baixa pressão de escala sinótica formado na alta troposfera, com circulação ciclônica fechada e que possui o centro mais frio do que a sua periferia (Kousky e Gan, 1981)

² A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) é um dos mais importantes sistemas meteorológicos atuando nos trópicos, ela é parte integrante da circulação geral da atmosfera.

Figura 2 - Mapa de precipitação pluviométrica do 1º trimestre de 2019

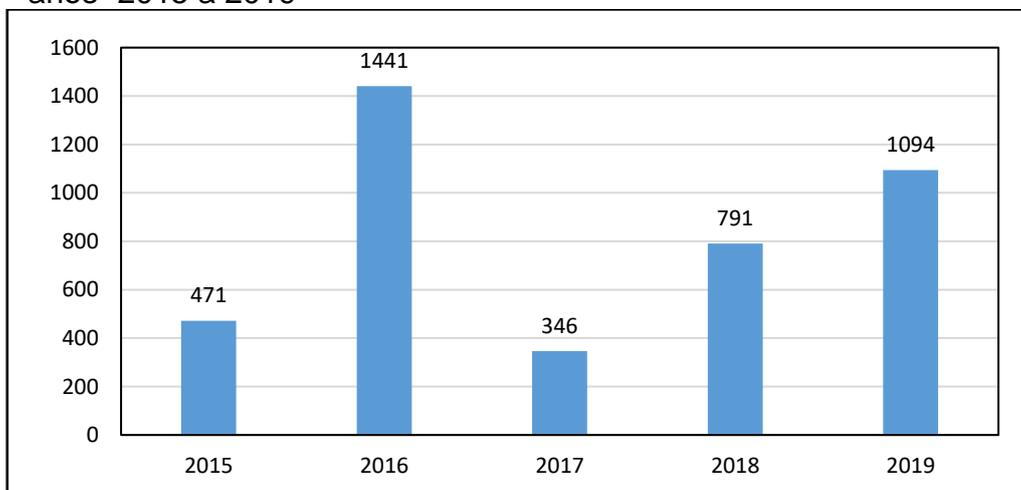


Fonte: UEMA (2019)

Conforme os dados da Agencia Nacional de águas (ANA), no primeiro trimestre de 2019, a precipitação apresentou comportamentos significativos na porção Norte do Estado, onde os valores ficaram acima da média - em contrapartida, a região centro sul obteve desvio negativo de forma generalizada.

O ápice dos focos de queimadas nesse primeiro trimestre foi no mês de janeiro. Ao analisar os dados dos últimos cinco anos, entre 2015 e 2019 (**Gráfico 1**), foi observado que há uma concentração de focos ao longo da série no primeiro mês do ano, o que pode ser um indicativo do aumento de queimadas ocasionadas pela queima pra renovação de áreas de plantio ainda muito comum no Estado.

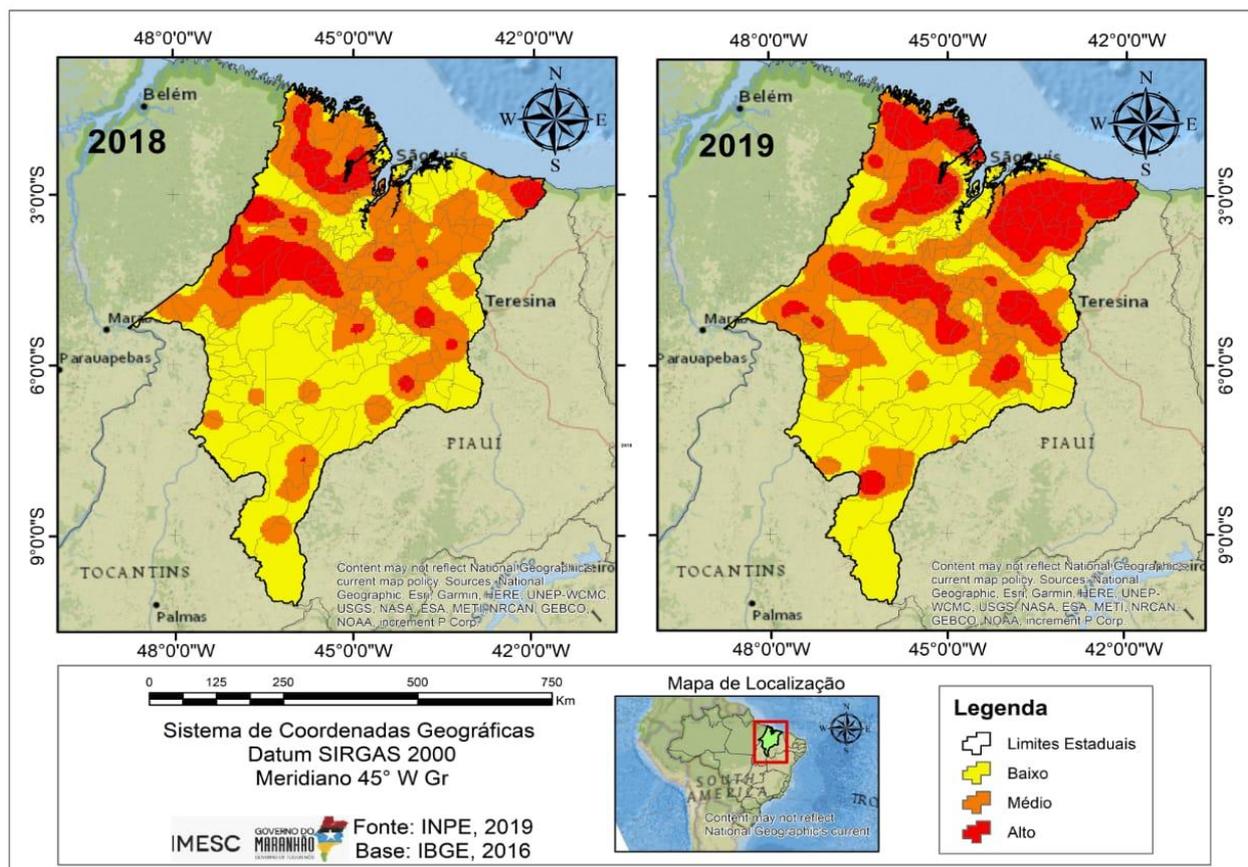
Gráfico 1 - Total de focos registrados no mês de janeiro dos últimos cinco anos -2015 a 2019



Fonte: INPE (2019)

A quantidade de focos registrados em 2019, que foi de 1.180, é bem próximo ao quantitativo registrado no primeiro trimestre de 2018, que foi de 1.109. Dos dez municípios que registraram o maior quantitativo de focos em 2018, Araioses e Bom Jardim também configuram a lista de 2019 (**Figura 3**).

Figura 3 - Mapa do comparativo de focos de queimadas no 1º trimestre entre anos de 2018 e 2019



Fonte: INPE (2018)
Base: IBGE (2016)

Entre os municípios com maior concentração de focos no Estado, os dez que permaneceram no *ranking* de 2019, (**Tabela 1**) como os que acumularam maior quantitativo no primeiro trimestre, foram: São João do Sóter, Pedro do Rosário, Balsas, Urbano Santos, Santa Luzia, São Benedito do Rio Preto, Araioses, Chapadinha, Turiaçu e Bom Jardim. É importante ressaltar que os dez municípios com o maior número de focos em 2019 concentram 26% do total de focos do Estado.

Tabela 1 - Municípios do Estado do Maranhão com maior índice de queimadas no comparativo 2018 – 2019

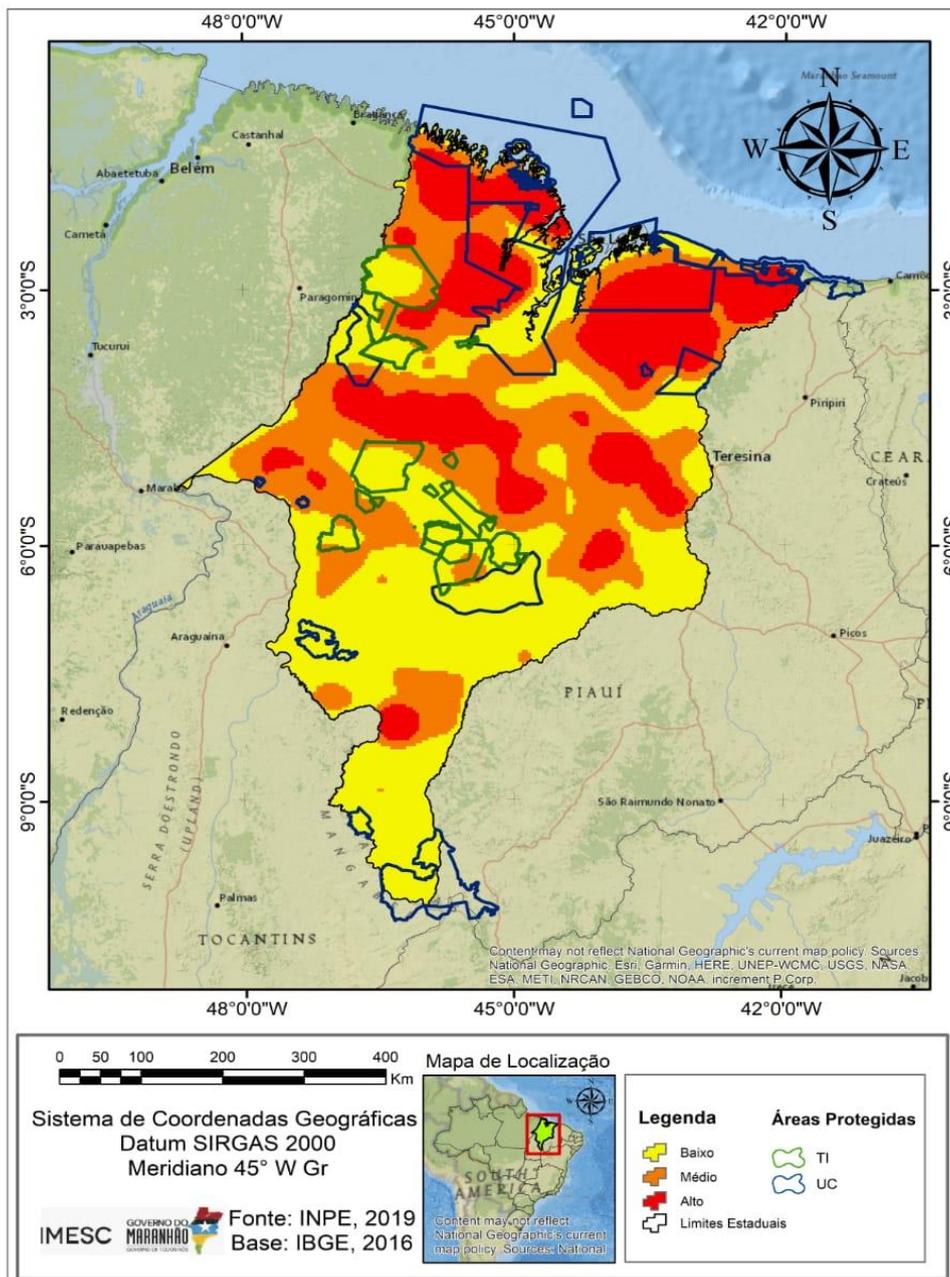
Ranking	Municípios	Focos 2019	Municípios	Focos 2018
1º	São João do Sóter	251	Bom Jardim	241
2º	Pedro do Rosário	157	Centro Novo do Maranhão	195
3º	Balsas	135	Santa Luzia	135
4º	Urbano Santos	112	Açailândia	100
5º	Santa Luzia	104	Araiozes	88
6º	São Benedito do Rio Preto	100	Buriticupu	79
7º	Araiozes	83	Santa Helena	84
8º	Chapadinha	82	Bom Jesus das Selvas	72
9º	Turiaçu	78	Itinga do Maranhão	72
10º	Bom Jardim	78	Parnarama	43

Fonte: INPE (2019)

Ao examinar a distribuição de focos de queimadas por Biomas, o Cerrado para o primeiro trimestre de 2019, apresenta 2.650 focos, o que representa 59,46% das queimadas no Estado. No Bioma Amazônico, registra-se 1.765 focos, o que corresponde 39,60% do total e por fim, na porção do Bioma da Caatinga, são registrados 42 de focos.

Dentre as unidades de conservação que registraram maior incidência de focos de queimadas nesse primeiro trimestre (**Figura 04**), estão: APA de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças (284 focos), APA das Reentrâncias Maranhenses (247 focos), APA Baixada Maranhense (223focos), APA dos Morros Garapenses (43 focos), APA da Foz do Rio Preguiças – Pequenos Lençóis – Região Lagunar Adjacente (38 focos), RRN Nascentes do Rio das Balsas (27 focos), Pés de Mirador (4focos). As UCs têm a função de salvaguardar a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional, dessa forma a identificação de focos de queimadas e as ações para minimização são essenciais para proteger essas áreas de importâncias ambientais.

Figura 4 - Focos de queimadas e Áreas protegidas



Fonte: INPE (2018)

Base: IBGE (2016)

Foi verificado 866 focos de queimadas nas Unidades de Conservação, o que representa um equivalente 19.42% do total de focos registrado no Estado do Maranhão. As três unidades de conservação que apresentam maior quantidade de focos de queimadas foram APA de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças, APA das Reentrâncias Maranhenses, APA Baixada Maranhense, ou seja, essas unidades acumulam 16.91 % do total de focos entre todas as Unidades de Conservação.

Identificar a ocorrência e a distribuição dos focos de queimadas é essencial para direcionar ações que possibilitem a redução do risco e prevenção dos mesmos, além de organizar as estratégias e direcionar para quais áreas são necessários o maior controle aos focos.

REFERÊNCIAS

ALENCAR; Ane. **Desmatamento na Amazônia: indo além da “Emergência Crônica**. IPAM. Belem, 2004.

BACCINI, A., et al. (2012). Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. **Nat. Clim. Change**, n. 2, 182-185.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil 1988. Brasília, DF, 1988.

_____. Senado Federal. Centro Gráfico: Brasília, 1988. 292 p.

CARMO et al. Material particulado de queimadas e doenças respiratórias. In: FEARNSTIDE; PHILIP M. **Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências**. v. 1, n. 1., 2005.

HOLLAUS, M. et al. Full-waveform airborne laser scanning systems and their possibilities in forest applications. In: **Forestry applications of airborne laser scanning: concepts and case studies**. Springer Netherlands: Dordrecht, 2014. p. 43-62.

IMESC, Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. Análise da Incidência de Focos de Queimadas nas Terras Indígenas do Estado do Maranhão. In: **Relatório Técnico**. São Luís: IMESC, 2015.

JUSTINO, Flavio Barbosa. Relação entre “Focos de Calor” e Condições Meteorológicas no Brasil. In: **XII Congresso Brasileiro de Meteorologia**. Foz de Iguacu-PR, 2002.

MELIN, M., et al. Moose (Alces alces) reacts to thermal stress by utilising thermal shelters in boreal forests – an analysis based on airborne laser scanning of the canopy structure at moose locations. **Global Change Biol.**, v. 20, 1115-1125.

MESQUITA, AGG. Impactos das Queimadas sobre o Ambiente e a Biodiversidade Acrean. In: **Revista Ramal de Ideias**, 2010.

Núcleo Geoambiental – NUGEO. **Avaliação Trimestral de Chuvas**. São Luís: UEMA – Universidade Estadual do Maranhão, 2018.

SISMANOGLU, R. A.; SETZER, A.W. **Previsibilidade do risco de fogo semanal aplicando o modelo ETA em até quatro semanas com atualização de dados observacionais na América do Sul**. XIII Congr.Bras.Meteorologia, SBMET, Fortaleza - CE. 2004.

SETZER, Alberto W; SISMANOGLU, Raffi. **Risco de Fogo: Metodologia do Cálculo – Descrição sucinta da Versão 9**, 2012. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:AOn4f1qxQ0AJ:queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/RiscoFogo_Sucinto_20130911>.

pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-b-ab>. Acesso em: 29 mar. 2019.