



Relatório

Queimadas

Maranhenses

 2º trimestre - 2017

IMESC
INSTITUTO MARANHENSE DE
ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS
E CARTOGRÁFICOS

GOVERNO DO
MARANHÃO
GOVERNO DE TODOS NÓS



GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO

Flávio Dino de Castro e Costa

SECRETÁRIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

Cynthia Celina de Carvalho Mota Lima

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

Felipe Macedo de Holanda

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

Yata Anderson Gonzaga Masullo

Elison André Leal Pinheiro

ELABORAÇÃO DE MAPAS

Elison André Leal Pinheiro

Carmem Caroline Pires Araújo

REVISÃO / DIAGRAMAÇÃO

Camila Carneiro

DIREÇÃO DE ARTE / CAPA

Yvens Goulart

APRESENTAÇÃO

Os focos de queimadas destroem milhares de hectares dos ecossistemas no mundo, afetando a saúde das populações com grandes prejuízos econômicos e ambientais sem precedentes. No Brasil, o fogo ainda é bastante utilizado no manejo de pastagem e na “limpeza dos terrenos” para a agricultura tradicional, sendo 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. Porém, no período seco, a vegetação está mais suscetível, e a queimada mesmo sendo feita de forma controlada pode tomar proporções desastrosas, atingindo áreas de vegetação nativa, matando animais silvestres e até mesmo avançar sobre áreas rurais e urbanas.

Sob esta perspectiva, estudos como Justino et. al, 2002; Alencar et. al, (2004); Fearnside et. al, (2005); Carmo et. al, (2010); Mesquita, (2010); IMESC, (2015; 2016), demonstram a grande importância da análise sistemática e multitemporal da incidência das queimadas, onde correlaciona-se as escalas local, regional e global.

Contribuindo com os debates sobre a temática, o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – IMESC apresenta o **Relatório Trimestral das Incidências dos Focos de Queimadas no Estado do Maranhão**. Este se desenvolve analisando de forma trimestral a dispersão dos focos de queimadas no Estado, com o objetivo central de monitorar a ocorrência das queimadas no 2º trimestre do ano de 2017 no Maranhão, em diferentes níveis e escalas, fornecendo base teórica para o direcionamento de políticas públicas que visem à prevenção, controle e proteção do meio ambiente.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE FOCOS DE QUEIMADAS

A proliferação de queimadas sem controle, é um dos fatores responsáveis pela intensificação das alterações ambientais nas últimas décadas, com destaque para o bioma amazônico na região do arco do desflorestamento. Essas modificações contribuem para ampliar o desequilíbrio ecológico, além de ocasionar danos à saúde e qualidade de vida das populações socialmente mais vulneráveis.

Nesse sentido, faz-se necessário ressaltar que as queimadas representam uma grave ameaça a fauna e flora local, comprometendo a qualidade dos corpos d'água, diminuição significativas da vegetação nativa, aumento das áreas como solo exposto além dos altos custos operacionais para o combate.

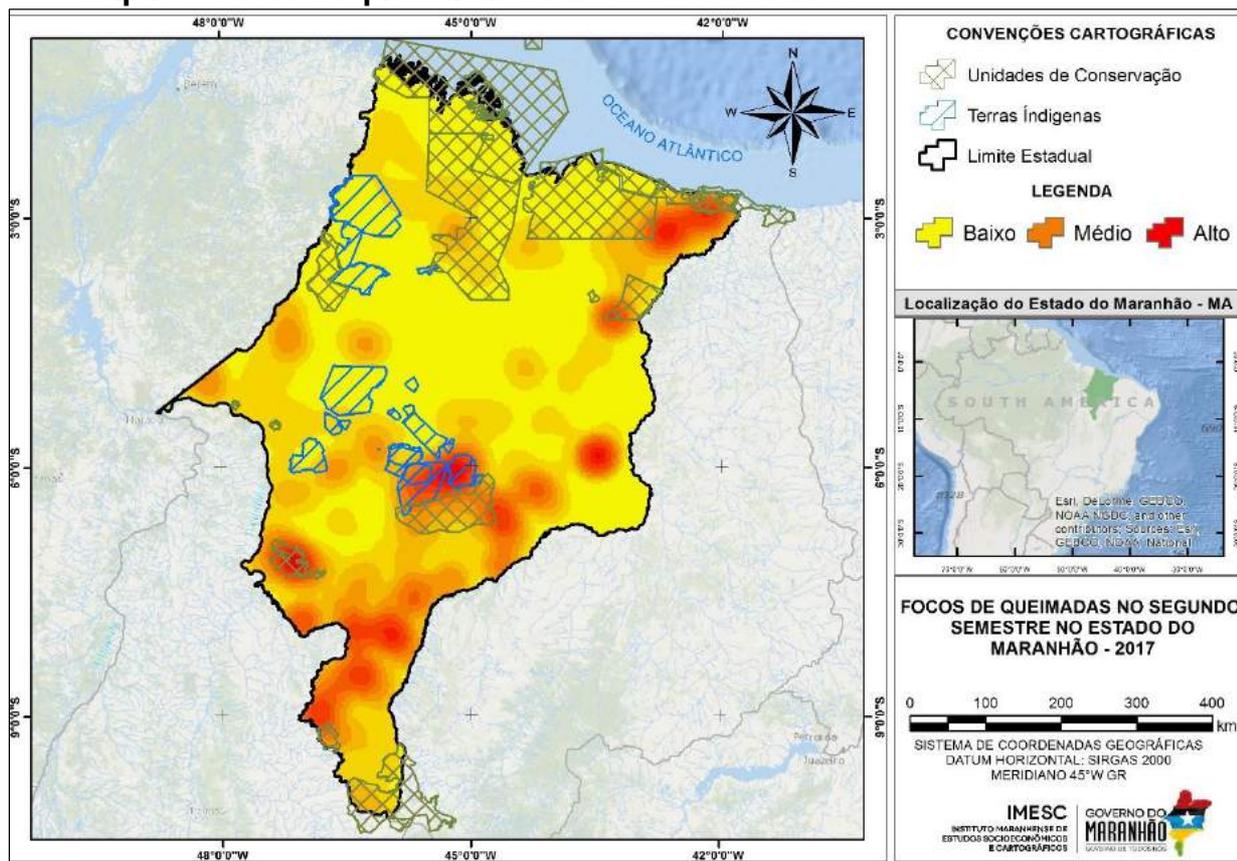
Fornecendo um panorama da nossa realidade, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE demonstra através de imagens de satélite, que no segundo trimestre de 2017 foram identificados 105.194 focos no Brasil, no Nordeste registra-se 20.259 e no Maranhão foram contabilizados 8.124 focos de queimadas.

A partir desses dados, observa-se que no Maranhão concentra-se 7,7% dos focos do Brasil, e cerca de 40% das queimadas do Nordeste. Mesmo com a intensificação do regime de chuvas no Estado, o Maranhão continuou com altos índices de focos nesse segundo trimestre do ano, obtendo o primeiro lugar em número de focos na região Nordestina, seguido respectivamente pela Bahia (7.834), Piauí (2.651) e Ceará (676).

No segundo trimestre deste ano, no Maranhão, registrou-se ampliação de 28% em comparação ao mesmo período de 2016. Contudo, no acumulado do 1º semestre de 2017, nota-se redução de 6% dos focos de queimadas em relação ao ano anterior (**Mapa 1**).



Mapa 1 - Focos de queimadas no 2º trimestre de 2017



Fonte: IMESC/ DEA, 2017.

O **mapa 1**, identifica-se maior incidência das queimadas na região Sul e Leste do Estado, onde se localiza o bioma de Cerrado¹. Nesta região foram registrados 7.178 casos, representando 88,4% dos focos de queimadas do Maranhão.

Em relação a região compreendida pelo bioma Amazônico, os focos de queimadas somaram 905 casos, representando 11,6% das queimadas do Estado. Nesse cenário destaca-se áreas rurais e terras indígenas e unidades de conservação. A classificação aplicada pelo IMESC dividiu o total de focos em quatro 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), alto (para as áreas de maior atenção, com graves alterações ambientais e sociais).

¹ O Bioma de Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil e da América do Sul, ocupa uma área de 2.036.448 km², totalizando 22% do território nacional. Abrange os 12 dos 27 Estados brasileiros, é importante destacar que neste Bioma encontram-se as principais nascentes do Maranhão, o que resulta em um elevado potencial aquífero favorecendo a biodiversidade.

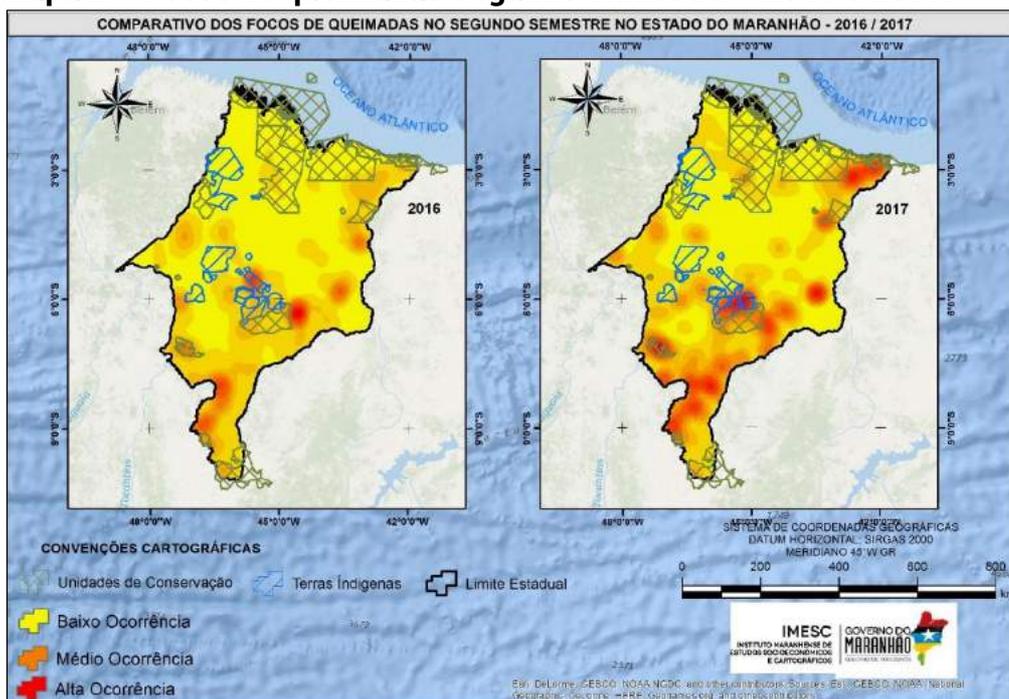


Como supracitado, a região com maior quantitativo de focos concentra-se principalmente na faixa do cerrado maranhense. Deve-se levar em consideração que a incidência de queimadas controladas nesta região, propicia a ativação do processo de germinação das sementes de algumas espécies e eliminação de pragas. Entretanto ressalta-se que nesta área, as queimadas sem controle são ocasionadas pela abertura de pastos para pecuária extensiva e plantações, principalmente em pequenas propriedades.

A prática de queimadas é de práxis utilizada como ação inicial para o preparo do solo nas áreas de cultivo e aberturas de novas áreas de pastagem para a pecuária extensiva, como citado. No entanto, estudos tem adotado outras práticas para o preparo do solo e alimentos para o pasto sem ocasionar tantos impactos como o caso das queimadas.

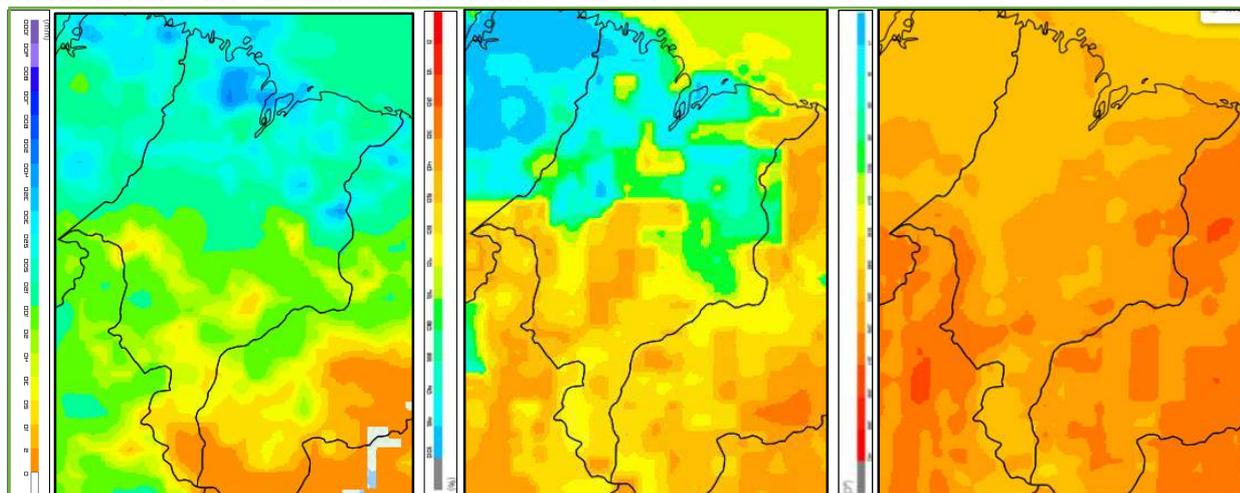
Para além dos fatores antrópicos, identifica-se fatores naturais que influenciam a incidência de queimadas como a estiagem, altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar, diminuição dos índices pluviométricos. Estes fatores favorecem a ocorrência de queimadas e determinam a sua dinâmica espacial, em locais com fisionomias abertas, como campos, deflagrando a perda gradual da cobertura vegetal e propiciando avanço de processos erosivos.

Mapa 2 – Focos de queimadas Segundo Trimestre – 2016 e 2017.



Nota-se no **mapa 2** que a ocorrência de queimada se deram em áreas potencialmente protegidas como as unidades de conservação, terras indígenas dentre outros.

Figura 1: Precipitação Acumulada, Umidade Relativa e Média da Temperatura Máxima Anual no Estado do Maranhão - 2017



Precipitação Acumulada

Umidade Relativa do Ar

Média da temperatura máxima do ar

Fonte: INPE, 2017

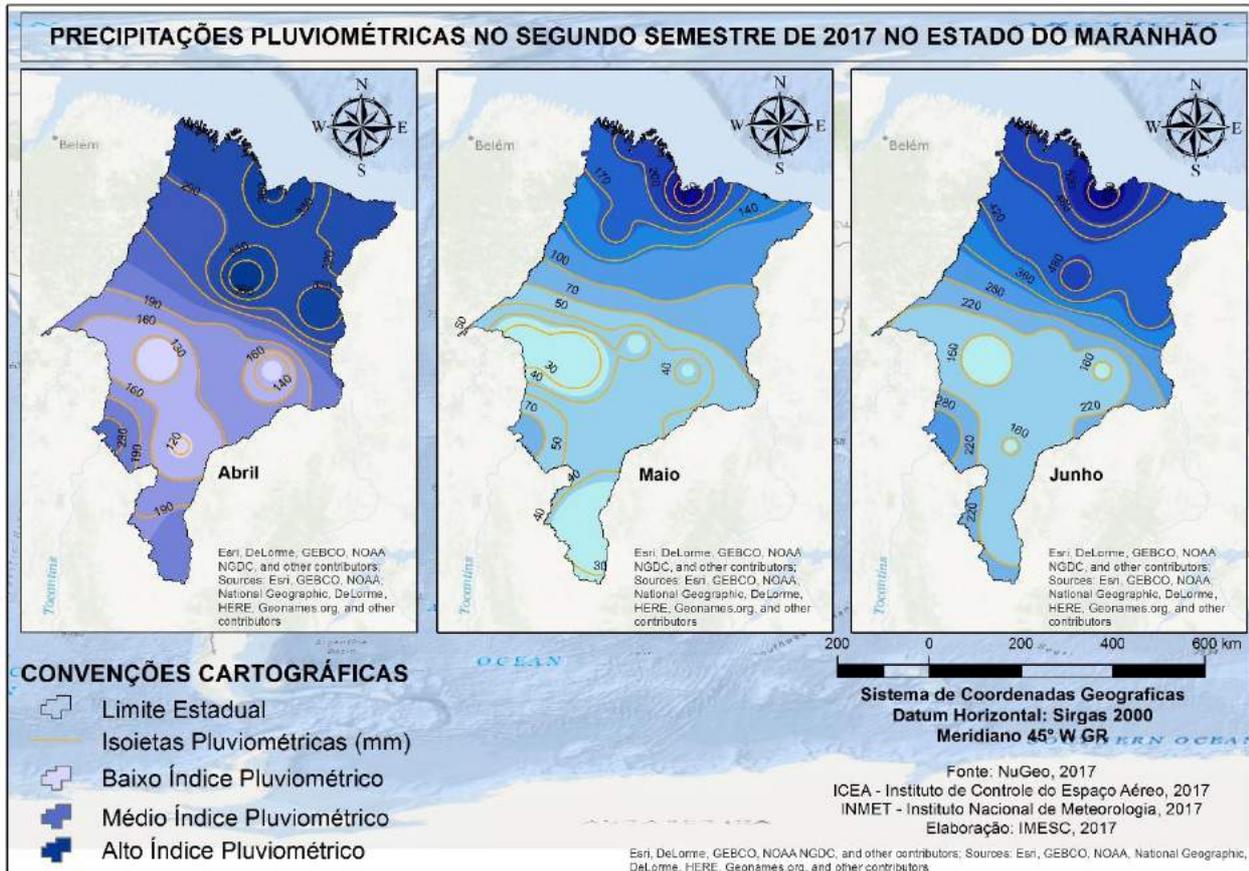
As chuvas concentradas na porção norte do Estado principalmente nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril, sendo este último com maior índice de pluviosidade para a normalidade do mês, são influenciados diretamente pelo El Niño, (fenômeno de aumento anormal da temperatura do Oceano Pacífico), provocando na região norte e nordeste maiores índices pluviométricos (**Figura 1**).

Ressalta-se que as chuvas ocorridas no segundo trimestre do ano, alcançaram índices abaixo do esperado para o mês. As chuvas neste período foram concentradas em determinadas regiões do Estado, com pouca intensidade e em locais isolados.

Observa-se que no período analisado, os índices de pluviosidade se concentraram na porção extremo Norte do Estado, chegando a valores abaixo de 400mm. Isso deflagrou enchentes, inundações, aumento de atividades erosivas, desmoronamento em áreas de riscos. Na região Centro Sul, observa-se valores abaixo de 200mm apresentando baixos índice para a normalidade do mês.

Identifica-se no **mapa 3** altos índices pluviométricos concentrados na região Norte e Noroeste do Estado, motivado pela influência da Zona de Convergência Intertropical, o que ocasiona precipitações para este período do ano, vale ressaltar que este é um comportamento esperado para época nesta região.

Mapa 3 – Focos de queimadas Segundo Trimestre – 2016 e 2017.



Fonte: IMESC / DEA, 2017.

De acordo com dados pluviométricos do NuGeo, os índices ocorridos em abril de 2017 se concentraram no norte do Estado, em algumas regiões as chuvas apresentaram valores próximos a 400 mm.

Em contrapartida, a porção sul do Estado apresentou volumes de chuvas com drásticas reduções, principalmente nas regiões que englobam os municípios de Grajaú, Balsas e Colinas, onde as chuvas ficaram na ordem de 90 a 120 mm.

Os índices pluviométricos ocorridos em maio de 2017 também se concentraram ao norte do Maranhão, com maior incidência nos municípios de São Luís e Turiaçu, com até 295,2 mm e 204,8 mm, respectivamente. Por outro lado, pode-se perceber que os menores registros de pluviometria de maio de 2017 se concentraram na região centro

sul, nos municípios de Alto Parnaíba, Balsas, Barra do Corda, Colinas, Grajaú e Imperatriz com valores abaixo de 39 mm (NUGEO, 2017).

Entre os dez municípios com maior concentração de focos de queimadas no segundo trimestre de 2017 no Estado estão: Balsas, Fernando Falcão, Carolina, Mirador, Riachão, Parnarama, Alto Parnaíba, Tutóia, Afonso Cunha e Grajaú (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Municípios com maiores focos de queimadas no segundo semestre de 2016 e 2017 no Maranhão.

Posição	Municípios	Focos 2016	Municípios	Focos 2017
1º	Balsas*	896	Balsas*	1.216
2º	Mirador*	649	Fernando Falcão*	741
3º	Alto Parnaíba*	356	Carolina*	662
4º	Carolina*	338	Mirador*	538
5º	Jenipapo dos Vieiras*	268	Riachão*	328
6º	Riachão*	223	Parnarama	299
7º	Grajaú*	229	Alto Parnaíba*	258
8º	Fernando Falcão*	203	Tutóia*	228
9º	Caxias	166	Afonso Cunha*	197
10º	Lagoa do Mato	148	Grajaú*	190

Fonte: INPE, 2017.

* Município com Unidades de Conservação em seu Território

* Município com Terras Indígenas em seu Território

É importante destacar que os dez municípios com maiores números de queimadas em 2016 somaram um total de 3.476 (59%) casos detectados em relação ao total no Maranhão. Já em 2017, os focos de queimadas registraram um somatório de 4.657 (57%) dos casos detectados em escala estadual.

O Município de Balsas, identifica-se como o município com maior quantidade de focos de queimadas no segundo semestre de 2016 com 896 focos e em 2017 com 1.216 focos, totalizando um aumento de 35,71% comparando com mesmo período de 2016. Vale ressaltar que dentre os dez municípios com maiores casos de queimadas no segundo semestre de 2017, nove possuem em seu território unidades de conservação

e terras indígenas, tais como o município de Balsas, Carolina, Mirador, Riachão, Alto Parnaíba, Tutóia, Afonso Cunha e Fernando Falcão, sendo que estes mesmo municípios tiveram maiores focos de queimadas no mesmo período em comparação com o ano anterior, com exceção do município de Afonso Cunha.

Observa-se que sete municípios que constam na lista em ambos os anos (**Tabela 1**), registraram aumento de 35,9% nos quantitativos de queimadas, com grande percentual destes focos de queimadas concentrados em áreas de unidade de preservação, terras indígenas, áreas de preservação permanentes.

Segundo os dados do INPE, as unidades de conservação que obtiveram maior quantidade de focos de queimadas foram: as Nascentes do Rio Balsas, Chapada das Mesas, Parque Estadual do Mirador, Morros Garapenses, Apa da Foz do Rio Preguiças, Nascente do Rio Parnaíba, Apa de Upaon-Açu, Baixada Maranhense e Apa do Delta do Parnaíba (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Unidade de Conservação com maiores focos de queimadas no segundo semestre de 2017 no Maranhão.

Posição	Unidade de Conservação	Focos 2017
1º	Nascentes do Rio Balsas,	699
2º	Chapada das Mesas	357
3º	Parque Estadual do Mirador	265
4º	Morros Garapenses	188
5º	Apa da Foz do Rio Preguiças	132
6º	Nascente do Rio Parnaíba	118
7º	Apa de Upaon-Açu	117
8º	Apa do Delta do Parnaíba	112

Fonte: INPE, 2017.

Sobre os principais problemas dessas unidades pode-se citar que: a nascente do rio Balsas sofre uma pressão pelo cultivo de soja nas áreas de chapadas, além do desmatamento para abertura de novas áreas o que colabora para o processo de assoreamento dos rios e diminuição do seu leito.



Na área do Parque Estadual do Mirador, unidade de proteção integral que tem por finalidade proteger as nascentes dos rios Itapecuru e Alpercatas, vem sendo registrada diversas queimadas durante os anos, entre os anos de 2000 a 2016 foram detectados mais de 50 mil focos de queimadas, sendo a maioria destes identificados nos segundos semestres desses intervalos dos anos citados, associadas aos períodos de seca, baixa umidade relativa do ar e em alguns casos por ações criminosas com o intuito de roça de toco e abertura de áreas para pastagem.

No Parque Nacional das Chapadas das Mesas, os altos índices de ocorrência das queimadas altera significativamente a paisagem local. Os focos são ocasionados nesta unidade de conservação tanto por fatores naturais quanto por meio de ação humana, que "limpam" áreas para a agricultura de subsistência e também abertura de novas áreas para o pasto.

O Instituto Chico Mendes – ICMBio, segundo o técnico Deijacy Rego, tem estabelecido diversas ações que colabora para o combate e a diminuição dos focos de queimadas, dentre estas ações estão a capacitação de 37 brigadistas com 18 contratados do Parque Nacional das Chapada das Mesas para o curso de combate a incêndios associado ao plano MIF - Manejo Integrado de Fogo no parque (**Figura 2**).

Figura 2: Capacitação de Brigadistas para combate a Incêndio no Parque Nacional das Chapada das Mesas



Fonte: ICMBio, 2017.



É importante frisar que a correlação dos indicadores analisados, levam em consideração a influência do clima na variação das ocorrência de focos de queimadas, principalmente, em áreas com longos períodos de dias sem chuva.

Desse modo, identificar a sua ocorrência e a distribuição espacial e temporal dos focos de queimadas é condição *sine qua non* para direcionar ações que possibilitem a redução do risco e prevenção do mesmo. Além de que é possível determinar o grau do risco de incêndios mediante os dados georreferenciados dos focos de queimadas, e otimizar estratégias no combate e controle de queimadas.

REFERÊNCIAS

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

CARMO et al. **Material particulado de queimadas e doenças respiratórias**. In: Rev Panam Salud Publica 27(1), 2010.

FEARNSIDE; PHILIP M. **Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências**. In: MEGADIVERSIDADE. Volume 1. Nº 1. 2005.

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. IMESC. São Luís, 2015.

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

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