



INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
**Programa Queimadas**  
Monitoramento por Satélites

## INFOQUEIMA

# BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO

Volume 02 | Número 07 | Julho/2017

### ÍNDICE

Infoqueima.....	2
1. Sumário .....	3
2. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas .....	3
3. Monitoramento de Fumaça .....	6
4. Poluição Atmosférica.....	7
5. Impacto na Saúde .....	10
6. Divulgação na Mídia .....	11
7. Tendência para Agosto/2017 .....	13

Boletim Mensal do Programa de Monitoramento e Risco de Queimadas e Incêndios Florestais.  
Ação 20V9-0002 do Governo Federal, PPA 2016-19, Programa 2050 Mudança do Clima.

Objetivo 1069 Desenvolvimento de tecnologias, realizado pelo INPE.

São José dos Campos, SP, Brasil, INPE/CPTEC, 2017. Publicação Mensal.

Palavras chave: Queimadas, Incêndios Florestais, Risco de Fogo, Monitoramento, Saúde Pública e Fumaça

Versão digital (pdf): <http://www.inpe.br/queimadas/infoqueima.php>

ISSN 2763-5813

[www.inpe.br/queimadas](http://www.inpe.br/queimadas)

## Infoqueima

### Boletim Mensal de Monitoramento de Queimadas

VOLUME 02 – Nº 07 - JULHO/2017

Este boletim contém o resumo mensal dos principais dados e eventos do Programa de Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais do INPE, [www.inpe.br/queimadas](http://www.inpe.br/queimadas), nas seguintes linhas de atuação: detecção e monitoramento de focos com satélites, cálculo e previsão de risco de fogo, acompanhamento de fumaça em aeroportos, estimativas de emissões e de transporte de poluentes das queimas de biomassa, avaliação das áreas queimadas e, apoio a diversos usuários dos produtos.

**Editores:**

Alberto W. Setzer e Marcelo Romão

**Colaboradores:**

Alberto W. Setzer - CPTEC/INPE

Fabiano Morelli – OBT/INPE

Fernanda Batista – CPTEC/INPE

Guilherme Martins - CPTEC/INPE

Marcelo Romão - CPTEC/INPE

Raffi Agop Simanoglu - CPTEC/INPE

**Editoração:**

Alberto W. Setzer e Ítalo R.B. Garrot

**Instituições Colaboradoras:**

BNDES, Funcate, Fundo Amazônia, Ibama, ICMBio, Indra, INPE, MCTI e, MMA.

**Endereço para Correspondência:**

INFOQUEIMA

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE - Prédio CPTEC - Sala 15

Av. dos Astronautas, 1758 – Jardim da Granja

CEP: 12227-010 – São José dos Campos / SP

[queimadas@inpe.br](mailto:queimadas@inpe.br)

(versão digital pdf: <http://www.inpe.br/queimadas/infoqueima.php>)

**Apoio:**

DSA/CPTEC – Divisão de Sistemas e Satélites Ambientais, INPE, <http://satelite.cptec.inpe.br/>

DGI/OBT – Divisão de Geração de Imagens, INPE, <http://www.dgi.inpe.br/>

DMD/CPTEC – Divisão de Modelagem e Desenvolvimento, INPE.

DOP/CPTEC – Divisão de Operações, INPE.

DPI/OBT – Divisão de Processamento de Imagens, INPE, <http://www.dpi.inpe.br/>

GMAI/CPTEC – Grupo de Modelagem da Atmosfera e Interfaces, INPE, <http://meioambiente.cptec.inpe.br/gmai/>

## 1. Sumário

---

Neste mês foram mapeados no país cerca de 22.900 detecções de fogo na vegetação segundo as imagens do início da tarde do sensor MODIS do satélite NASA-AQUA, o atual instrumento de referência. Este valor foi 200% superior em relação a junho, sendo esta variação climatologicamente normal e esperado para este período do ano que determina o ciclo das incidências mais severas no país. No trimestre MJJ/2017 as ocorrências de focos de origem antrópica também ficaram acima da média, decorrentes das anomalias negativas de precipitação observadas em partes da Amazônia (Amapá e Pará), favorecendo as queimas.

Ao comparar com julho do ano anterior, o mês atual foi mais seco, resultando em 10% a mais de detecções. Neste cenário de elevação em função da estação seca persistente que favorece as queimas e apesar das inúmeras ações de fiscalizações públicas contra esse crime ambiental, destacam-se: Pará (+225%, 4.985 focos); Paraná (+80%, 891 focos); Amazonas (+76%, 1.975 focos); Mato Grosso do Sul (+31%, 1.050 focos); Rondônia (+30%, 1.280 focos); Maranhão (+24%, 2.521 focos) e Rio Grande do Sul (+4%, 885 focos). Por outro lado, reduções foram verificadas no Mato Grosso (-20%, 2790 focos); Piauí (-15%, 643 focos); Acre (-14%, 457 focos), Tocantins (-16%, 2.397 focos).

Os seguintes estados Pará, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Mato Grosso, Amazonas, Rondônia, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Piauí e Goiás apresentaram o maior número de focos neste mês, destacando.

As queimadas registradas em julho nas proximidades do Parque Estadual da Gruta da Lagoa Azul no Mato Grosso foram caracterizadas por valores de fumaça (material particulado integrado na coluna) de 5 a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^2$ , material particulado fino (PM25) entre 2 a 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e núcleos atingindo valores de 16 a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , enquanto para a espessura, os valores foram de 0.05 a 0.1.

Os impactos das queimadas na saúde mostraram um aumento significativo nos atendimentos dos hospitais de Goiás e Jundiá (interior de São Paulo).

Na mídia nacional, constatou-se o aumento das queimadas no Brasil, em especial, nos estados do Acre, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Santa Catarina. O único estado que noticiou a diminuição de focos foi Rondônia.

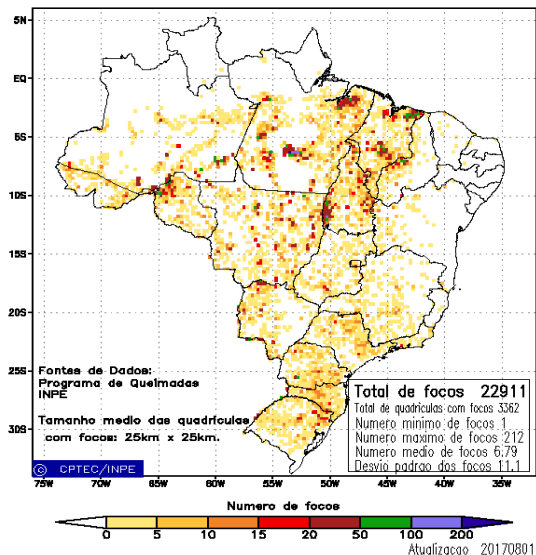
## 2. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

---

O monitoramento de focos do Programa Queimadas do INPE ([www.inpe.br/queimadas](http://www.inpe.br/queimadas)) utiliza mais de 200 imagens por dia, recebidas de nove satélites diferentes. Para análises temporais e espaciais comparativas, apenas o satélite de referência (AQUA da NASA) é empregado. Para mais informações, acessar <http://sigma.cptec.inpe.br/queimadas/faq.php>.

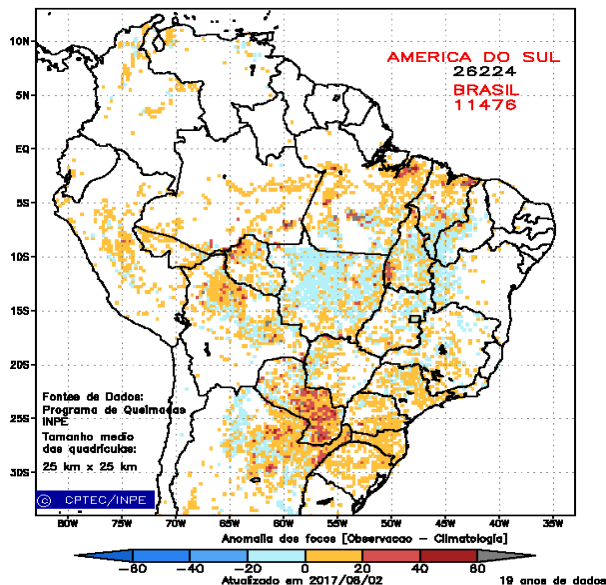
Em julho/2017 foram detectados em todo o País pelo satélite de referência 22.911 detecções de fogo na vegetação.

**Focos de Queima**  
Acumulado de Julho de 2017  
Dados do Satélite de Referência



Mapa 2.1 – Total de detecções registradas em Julho/2017 segundo o satélite referência.

**Focos de Queima**  
ANOMALIA – JULHO (2017)  
Dados do Satélite de Referência

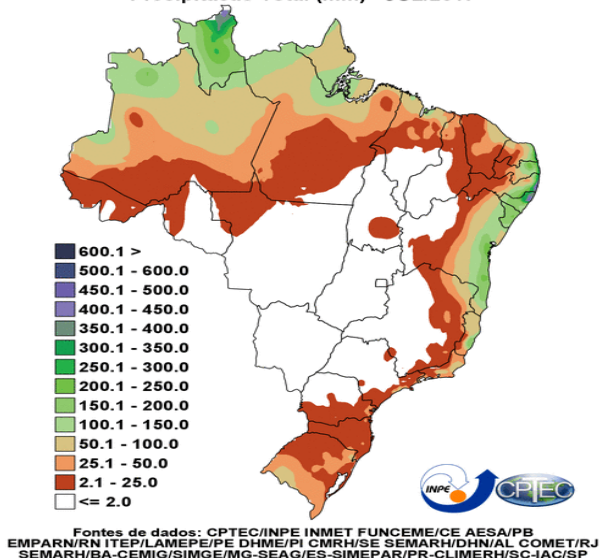


Mapa 2.2 – Anomalia de detecções registradas em Julho/2017 segundo o satélite referência.

Ao longo deste mês somente uma frente fria conseguiu atingir as regiões Centro-Oeste e Norte. Entre os dias 18 e 19 uma ampla frente fria atuou desde o Amazonas até São Paulo sem ocasionar muita chuva, mas foi bastante marcada pelo seu forte ar frio que provocou o fenômeno da friagem.

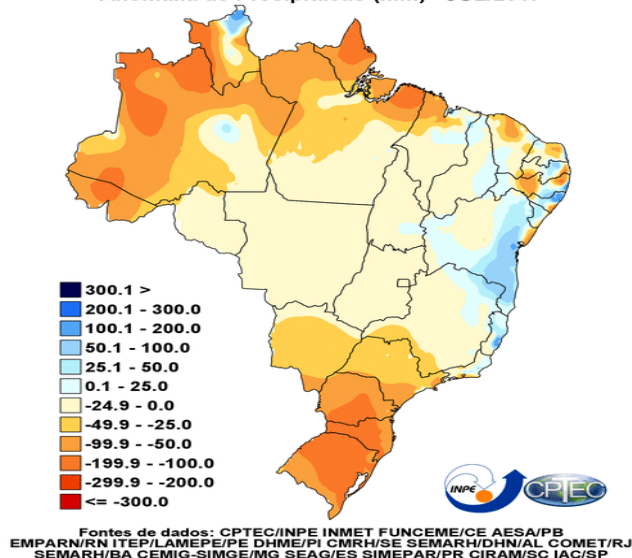
Mesmo com todas essas frentes frias atuando no país, não houve um aumento expressivo nas chuvas das regiões Norte e Centro-Oeste (Mapas 2.3 e 2.4).

Data da última atualização: 01/08/2017  
**Precipitação Total (mm) - JUL/2017**



Mapa 2.3 – Total de chuvas para o mês de Julho/2017

Data da última atualização: 01/08/2017  
**Anomalia de Precipitação (mm) - JUL/2017**



Mapa 2.4 – Anomalia de chuvas para o mês de Julho/2017

Houve uma redução pequena na quantidade de queimadas em alguns estados brasileiros, como no Bahia, Espírito Santo e Mato Grosso (Tabela 2.1).

**Tabela 2.1: Estados que registraram redução de queimadas em Junho/2017 em relação à média histórica.**

Estados com queda no número de focos (Jul/17)	Nº de Focos Jul/17	Julho, Média 1998 a 2016	Redução em Relação à Média
Mato Grosso	2.790	2.960	6%
Bahia	300	352	15%
Espírito Santo	3	15	80%

Vários estados brasileiros alcançaram seus recordes de queimadas para o mês de julho, conforme indicado na tabela 2.2.

Estados com quebra de recordes (Jul/17)	Nº de Focos Jul/17	Julho, Média 1998 a 2016	Aumento em Relação à Média
Pará	4.985	1.139	337%
Amazonas	1.975	247	700%
Rondônia	1.280	374	242%
Paraná	891	142	527%
Rio Grande do Sul	885	94	841%
São Paulo	802	357	124%
Santa Catarina	591	63	838%

Entre os dez municípios brasileiros que mais queimaram neste mês, a maioria é da Região Norte (Tabela 2.3). O total de queimadas apenas nesses dez municípios foi de 4.927 focos, o que representou 21% de todos os focos registrados nos 5.570 municípios de todo País.

**Tabela 2.3: Municípios brasileiros que mais registraram focos de queimadas Em julho/2017 segundo o satélite de referência**

Município	Estado	Nº de focos Jul/17
S. Felix do Xingu	PA	913
Altamira	PA	861
Porto Velho	RO	613
Corumbá	MS	570
Formoso do Araguaia	TO	436
Apuí	AM	383
Lagoa da Confusão	TO	351
Lábrea	AM	296
Fernando Falcão	MA	270
Itaituba	PA	234

Os biomas brasileiros que mais registraram focos de queimadas em julho/2017 foram a Amazônia (10.534 focos), Cerrado (8.132 focos) e a Mata Atlântica (2.923 focos).

**Tabela 2.4: Distribuição dos focos por estados em julho/2017 segundo o satélite de referência.**

Estado	Nº de Focos
PARÁ	4.985
MATO GROSSO	2.790
MARANHÃO	2.521
TOCANTINS	2.397
AMAZONAS	1.975
RONDÔNIA	1.280
MATO G. DO SUL	1.050
PARANÁ	891
RIO GDE. DO SUL	885
SÃO PAULO	802
PIAUÍ	643
MINAS GERAIS	610
SANTA CATARINA	591
GOIÁS	577
ACRE	457
BAHIA	300
RIO DE JANEIRO	70
DISTRITO FEDERAL	44
CEARÁ	26
RIO GDE. DO NORTE	04
AMAPÁ	03
ESPIRITO SANTO	03
RORAIMA	03
PARAÍBA	02
PERNAMBUCO	02
ALAGOAS	00
SERGIPE	00

### 3. Monitoramento de Fumaça

O Monitoramento de Fumaça contém dois tipos de informações: dados de restrição de visibilidade por fumaça registradas em 31 aeródromos e distribuídos pelas mensagens "METAR", e sobre concentrações e propagação de emissões, obtidas pelo modelo de análise e previsão numérica CCATT-BRAMS (<http://meioambiente.cptec.inpe.br>).

Em julho/2017 não foi registrada fumaça proveniente de queima de vegetação em nenhuma dos 31 aeródromos.

## 4. Poluição Atmosférica

As principais informações sobre as variáveis de poluição atmosférica podem ser encontradas em <https://queimadas.dgi.inpe.br/sisam/poluentes-atmosfericos>.

Os estados do Pará, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Amazonas, Rondônia, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Piauí e Goiás apresentaram a maior ocorrência de queimadas nesse mês.

A descrição de ocorrências de queimadas no Parque Estadual da Gruta da Lagoa Azul em Mato Grosso é apresentada por meio das condições da fumaça (material particulado integrado na coluna), do material particulado fino (PM25) e da espessura ótica do aerossol (AOT).

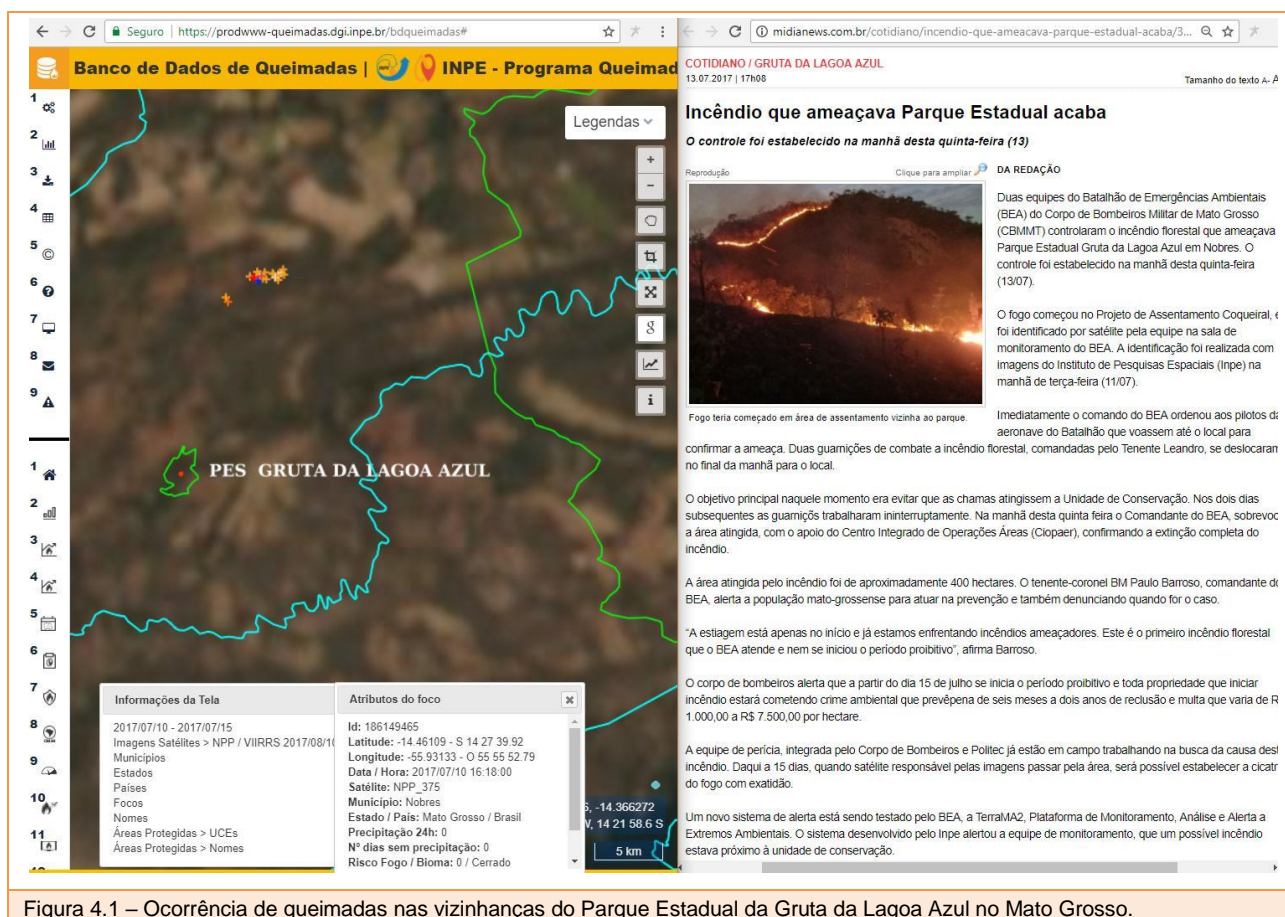
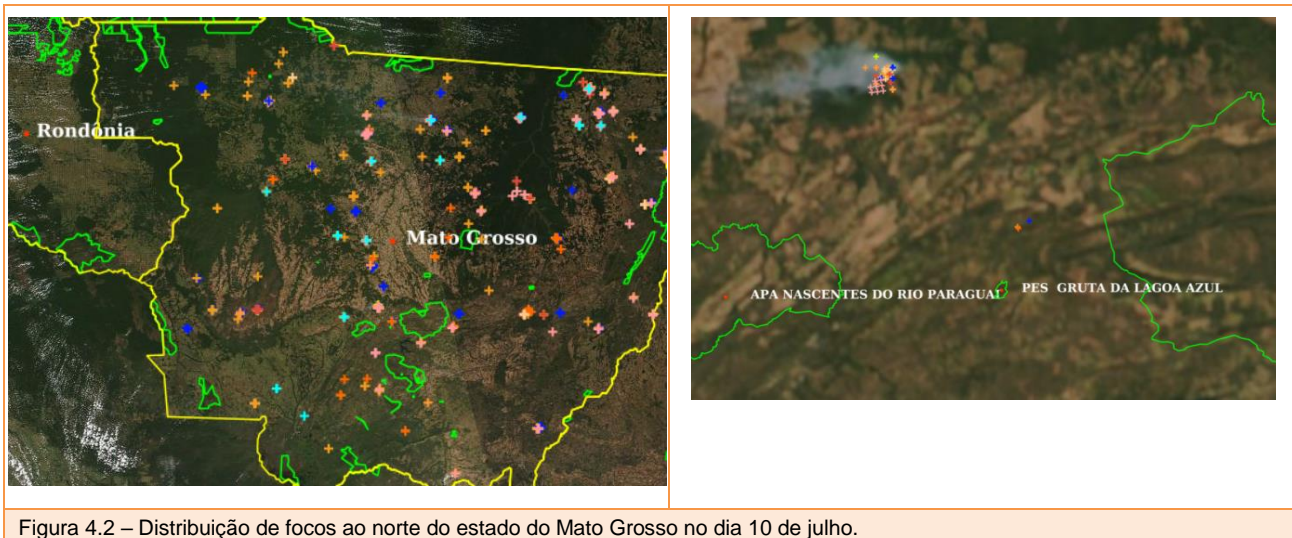


Figura 4.1 – Ocorrência de queimadas nas vizinhanças do Parque Estadual da Gruta da Lagoa Azul no Mato Grosso.



Na vizinhança do Parque Estadual da Gruta da Lagoa Azul são observados no dia 10 de julho valores de fumaça (material particulado integrado na coluna) de cerca de 5 a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (Figura 4.3a), além de altos valores de material particulado fino (PM25) de cerca de 2 a 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e núcleos atingindo valores de 16 a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Figura 4.3b). Para a espessura óptica, Figura 4.3c, são observado baixos valores de espessura da ordem de 0.05 a 0.1, indicando a presença de poucos aerossóis na atmosfera.



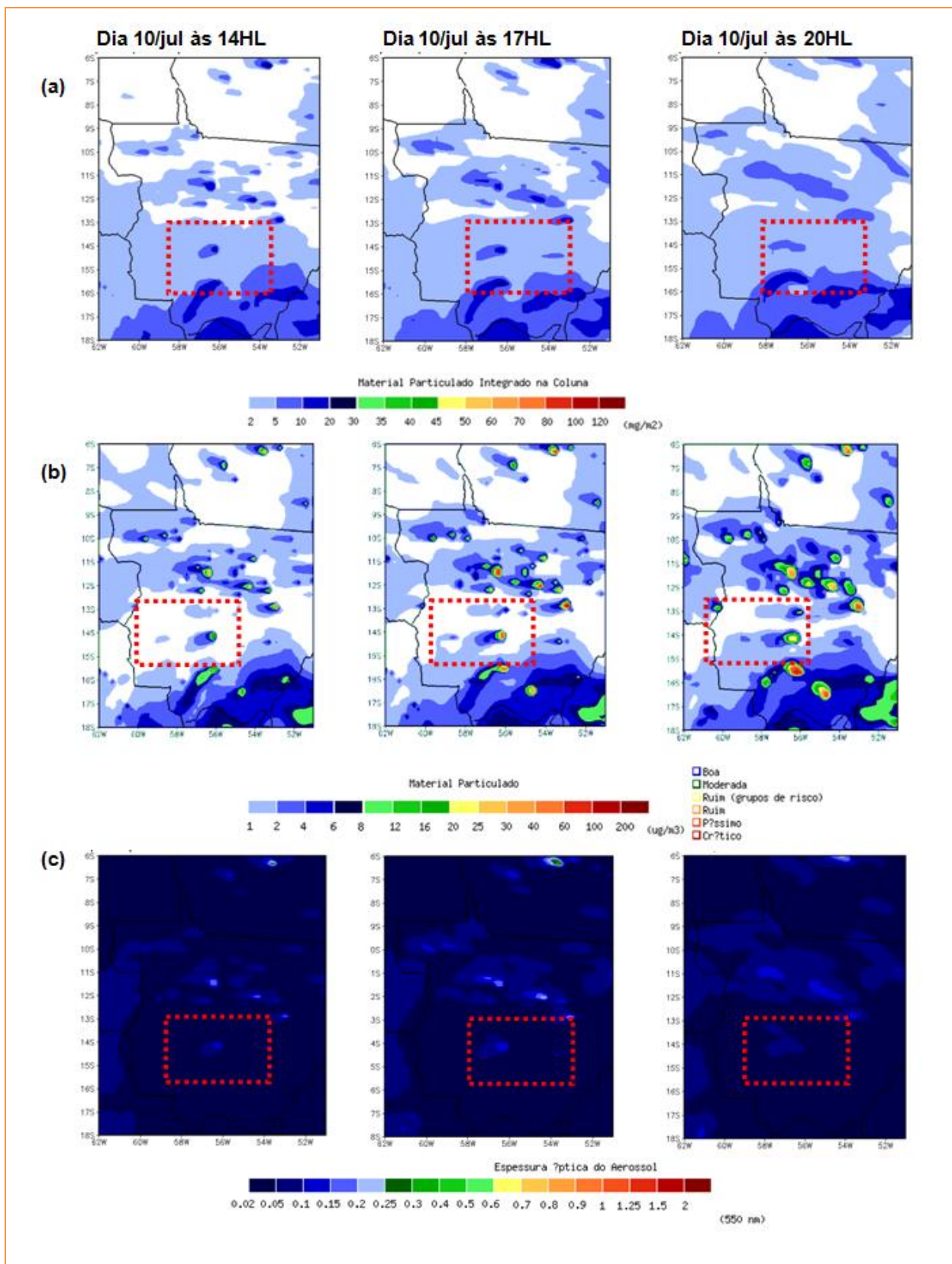


Figura 4.3 - Distribuição espacial: (a) fumaça (Material Particulado integrado na coluna -  $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ), (b) material particulado  $< 2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (PM25) e (c) espessura óptica (AOT) no estado do Mato Grosso, provenientes do modelo BRAMS 20km no dia 10 de julho de 2017.

## 5. Impacto na Saúde

Os impactos das queimadas na saúde humana são descritos nessa seção. Informações sobre a associação dos poluentes e as doenças podem ser consultadas em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/sisam/saude/>

Os estados do Pará e do Mato Grosso apresentaram as maiores ocorrências de focos de queimadas no mês de julho. Outros estados como São Paulo e Goiás também se destacaram, ocasionando um aumento de 20% nos atendimentos do Hospital Maternidade Infantil em Goiás e um aumento de 42% no atendimento do hospital universitário de Jundiá (Figura 5.4, <https://www.opopular.com.br/editorias/cidade/junho-registra-o-maior-n%C3%BAmero-de-queimadas-da-hist%C3%B3ria-de-goi%C3%A1s-1.1307705> e <http://www.jj.com.br/noticias-47687-sem-chover-ha-um-mes-hu-tem-aumento-de-42--no-atendimento>).



**Junho registra o maior número de queimadas da história de Goiás**

Como consequência, a procura por atendimento no Hospital Materno Infantil cresceu 20%; problemas de saúde acometem mais as crianças e idosos

12/07/2017 13:34 Sebastião Hogueira



*Parque da Serrinha foi atingido por um incêndio em junho*

Queimadas em Goiás nesta época do ano já são típicas. No entanto, algo atípico foi registrado no mês de junho. Nesse período foram contabilizados 442 focos ativos, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Esse é o maior índice para o mês na série histórica, que teve início em 1998.

Para se ter uma ideia, a média de todos os meses de junho da série é de 224 ocorrências. O dado serve como alerta. Isso porque, costumeiramente, os números tendem a crescer em Goiás ainda mais nos meses seguintes – julho, agosto e setembro.

Como consequência do índice registrado em junho deste ano, a procura por atendimento médico em função de problemas respiratórios no Hospital Materno Infantil (HMI), em Goiânia, cresceu 20% na comparação com o mês imediatamente anterior.



**JUNDIÁ**

14/07/2017 20h14 - SAÚDE

**Sem chover há um mês, HU tem aumento de 42% no atendimento**

Mauro Utida mutida@jj.com.br G+ Tweetar Curtir 2 Compartilhar



*Jundiá está há 33 dias sem chuvas e a Defesa Civil já incluiu o ar em estado de atenção; queimadas prejudicam ainda mais*

O clima seco que se instalou na Região tem piorado significativamente a qualidade do ar em Jundiá e afetado grande parte da população, que sofre com problemas respiratórios, principalmente as crianças. No Hospital Universitário (HU), o atendimento a pacientes com doenças respiratórias infecciosas ou alérgicas teve um aumento de 42% desde o mês de março.

De acordo com a assessoria de imprensa do Hospital Universitário, a média de atendimentos chega a sete mil crianças por mês. Desde março, o número de pacientes aumentou de dois a três mil atendimentos por mês. Jundiá está há 33 dias sem chuvas - a última vez que choveu na cidade foi no dia 13 de junho. A Defesa Civil do município já classifica o clima como estado de atenção, por causa da baixa umidade do ar, que tem variado entre 60% a 30% durante o dia.

A Cesteb (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) possui uma estação de monitoramento da qualidade do ar no Complexo Esportivo Dr. Nicolino de Lucca, o Bolão, e informa que a situação ainda não é crítica, porém alerta que nos atuais níveis do ar é recomendável evitar a prática de atividades físicas das 10h às 17h e também ambientes fechados onde há aglomeração de pessoas.

**Queimadas** - O coordenador da Defesa Civil, coronel Mauro Minor Takara, pede a colaboração da população para evitar a propagação de queimadas neste período crítico. Ele alerta para a prática irregular de limpeza de terrenos com o uso de fogo, principalmente em áreas rurais. O coronel lembra que está prática é crime e os responsáveis podem ser multados pela fiscalização do município.

"Além de causar danos ao meio ambiente e ser uma prática ilegal, a limpeza de terrenos com queimadas causam fumaças que poluem o ar e prejudicam ainda mais a respiração da população", informa. A Defesa Civil iniciou a operação estiagem no dia 1º de maio e segue até o dia 30 de setembro, podendo ser prorrogado, caso o clima seco persista.

**Previsão de chuva** - De acordo com o Clima Tempo, a massa de ar seco que cobre praticamente todo o País deve persistir até amanhã (16). A previsão é que o município receba um pouco de chuva na segunda-feira (17), com a chegada de uma frente fria, que diminuirá ainda mais a temperatura. "A previsão é que chova pouco, mas o bastante para aumentar a umidade relativa do ar", explica a meteorologista Josélia Pegorim.

Figura 5.4 – Reportagens sobre os efeitos do tempo seco e das queimadas no número de atendimentos no estado de Goiás e na cidade de Jundiá.

## 6. Divulgação na Mídia

Em julho, os dados do Programa Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) foram citados em cerca de setenta e cinco matérias distintas e principais da mídia, sem contar as reproduções decorrentes de cada uma, totais ou parciais. O conjunto das matérias pode ser acessado em:

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2017\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas//?C=NO=D](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2017_namidia_INPE_Queimadas//?C=NO=D).

Ações integradas de conscientização feitas pelo Ministério Público, em parceria com órgãos de fiscalização, já mostram efeitos positivos na diminuição dos índices de queimadas e poluição atmosférica no município de Machadinho do Oeste e região, por exemplo, indo do 3º lugar como município com maior índice de foco de incêndio para o 15º lugar, conforme os dados registrados pelo Banco de dados de Queimadas do INPE no início do mês de julho.



A quantidade de incêndios no Mato Grosso do Sul foi superior em 192,5%. Os dados do Programa Queimadas do INPE mostraram que há seis anos o estado registrou 655 casos nos sete primeiros meses, mas em 2017 já acumula 1.916 no mesmo período.

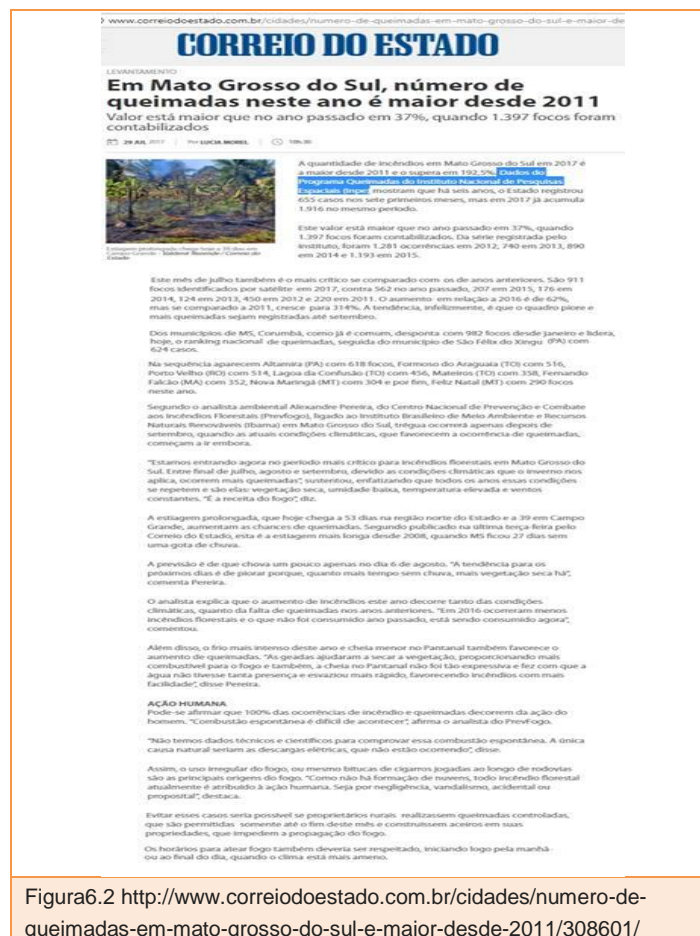


Figura6.2 <http://www.correiodoestado.com.br/cidades/numero-de-queimadas-em-mato-grosso-do-sul-e-maior-desde-2011/308601/>

Em julho foram registrados 7,8 mil focos nos municípios do estado de Mato Grosso, o número é 30% maior em relação ao último mês. Em comparação com o mesmo período do ano passado, houve redução de 19%. O governo está planejando investir mais de 2 milhões no combate as queimadas no estado.


g1.globo.com/mato-grosso/noticia/mato-grosso-tem-o-maior-numero-de-focos-de-queimadas-em-julho-di

MATO GROSSO

## Mato Grosso tem o maior número de focos de queimadas em julho, diz levantamento

Ao todo, até o dia 29 de junho foram registrados 7,8 mil focos no estado. Dados fazem parte de monitoramento feito por satélites do Inpe.

Por G1 MT



Mato Grosso é líder no ranking nacional de queimadas, segundo o Inpe (Foto: Lucas Nemes/Globo MT)

Mato Grosso foi o estado que mais teve focos de queimada em julho, segundo levantamento do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Ao todo, até o dia 29 de julho os satélites do órgão registraram 7,8 mil focos nos municípios do estado. Pará e Tocantins, que aparecem na lista em segundo e terceiro lugar, respectivamente, registraram 5,3 e 4,4 mil focos.

Apenas em julho, de acordo com o levantamento, Mato Grosso teve cerca de 2,7 mil focos de queimada. **O número é 30% maior que o último mês.** Em comparação com o mesmo período do ano passado, entretanto, os números de foco diminuiram 19%.

No Brasil, aparecem no ranking os estados do Maranhão com 3,5 mil focos; Amazonas com 2,1 mil focos e Mato Grosso do Sul com 2.013 focos.

O país fica em primeiro lugar no ranking mundial, segundo o levantamento. Até o dia 29 de julho, o Brasil registrou mais de 20 mil focos de queimadas. Em contraponto, em segundo lugar, a Argentina registrou 7,1 mil focos.

### Período proibitivo

O governo de Mato Grosso **deve usar quase R\$ 3 milhões no combate às queimadas durante o o período proibitivo em 2017**, que começa no próximo sábado (15) e se estende até 15 de setembro. De acordo com o governo, o período ainda pode ser prorrogado por causa das condições climáticas. Em 2016 e 2015 a proibição seguiu até outubro.

O prazo de proibição de queimadas é decretado todos os anos no estado porque no mês de julho começam a aumentar os focos de calor. A tendência é que se agravem em agosto e setembro por causa da estiagem, colocando em risco a saúde e a segurança da população.

O valor investido este ano, segundo a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema-MT) é sete vezes maior que o montante gasto em 2014, que foi de R\$ 428 mil.

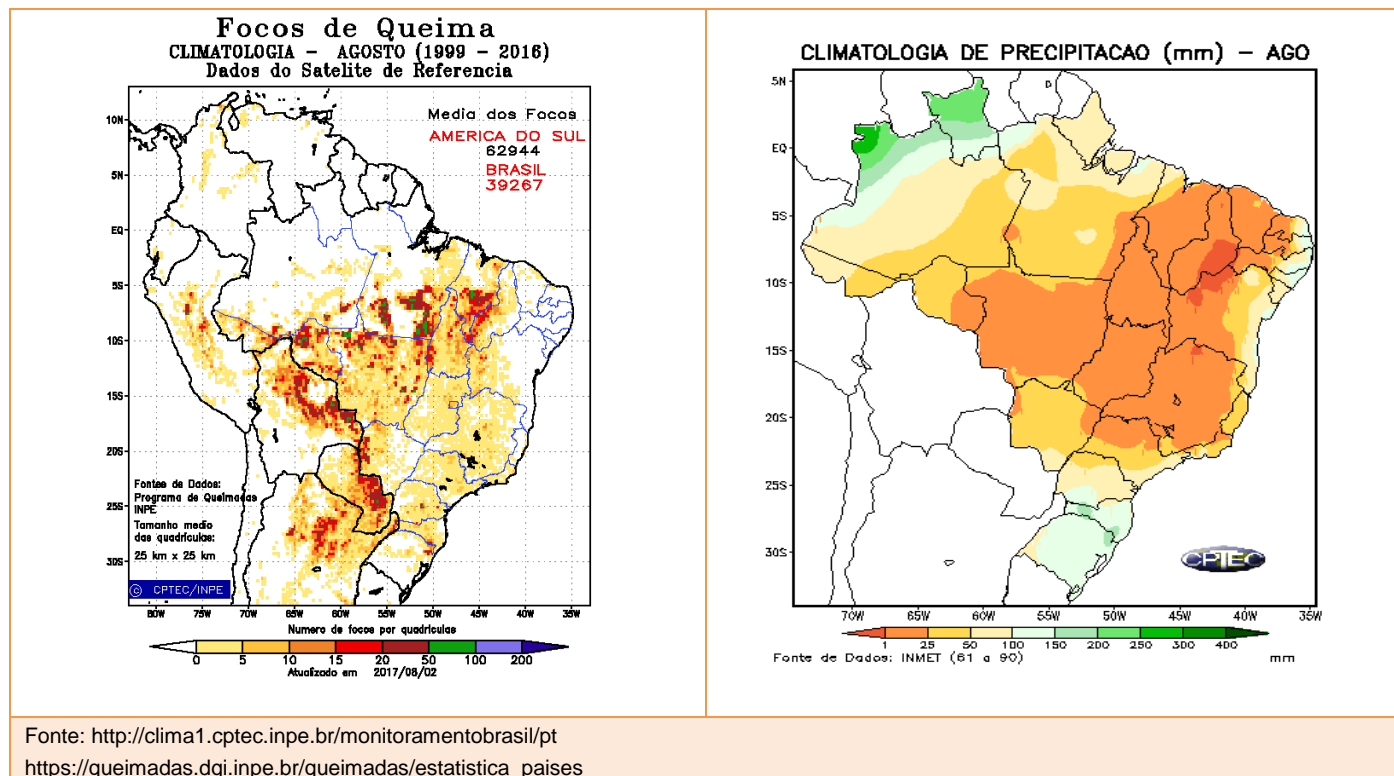
Figura 6.3 <http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/mato-grosso-tem-o-maior-numero-de-focos-de-queimadas-em-julho-diz-levantamento.ghtml>

## 7. Tendência para Agosto/2017

Com a estação seca bem definida (precipitação inferior a 60 mm/mês) no Brasil central (Figura da direita) os focos de queimadas no mês de agosto começam a destacar nessa região (Figura da esquerda), particularmente no centro-sul do Pará, norte do Mato Grosso, Maranhão, Tocantins e oeste do Piauí e da Bahia que são os estados onde ocorrem as maiores detecções. De acordo com a climatologia (1999-2016) para esse mês ocorrem em média, aproximadamente 39 mil.

As condições oceânicas do Pacífico associadas com o fenômeno El Niño possuem alguma influência no comportamento espacial dos focos de queimadas no Brasil. Quando esse fenômeno ocorre há eventos de seca no Norte do Brasil, e isso contribui para o aumento da quantidade de focos de queimadas. Atualmente, esse oceano encontra-se em condições neutras, isto é, não há influência desse fenômeno sobre o Brasil, e por sua vez, não afeta o comportamento dos focos.

Com base nas condições atmosféricas e oceânicas mencionadas acima, a tendência dos focos de queimadas no Brasil para o mês de agosto será de comportamento acima da média em relação à climatologia para esse mês.



### SIGLAS INSTITUCIONAIS

CIMAN – Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional e Federal em Brasília, MI

CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/INPE-MCTI

FEMARH - Fundação Estadual do Meio Ambiente de Roraima

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, MMA

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade, MMA

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, MAPA

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, MCTI

PREVFOGO – Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, IBAMA-MMA

### SIGLAS TÉCNICAS

AMZ – Amazônia Legal Brasileira

AOT – Espessura Ótica da Atmosfera

METAR – “Meteorological Airport Report”

PM2,5 – Material Particulado na atmosfera com  $d < 2,5 \mu m$

ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul

ZCOU – Zona de Convergência de umidade

ZCIT – Zona de Convergência Intertropical