



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

## INFOQUEIMA

# BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO

Volume 02 | Número 03 | Março/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 .....	8
6. Divulgação na Mídia .....	9
7. Tendência para Abril/2017 .....	12

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 03 - MARÇO/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 2.000 detecções de fogo na vegetação segundo as imagens no início da tarde do sensor MODIS do satélite NASA-AQUA, o atual instrumento de referência. Este valor foi 40 % superior que em fevereiro, sendo este aumento climatologicamente normal e esperado para este período do ano. No trimestre JFM/2017 as ocorrências de focos de origem antrópica também ficaram abaixo da média, decorrentes das diminuições observadas nos meses de dezembro e janeiro em setores do centro-oeste, norte e nordeste (MT, GO, RR, AM, BA, MG e TO), influenciadas em parte pelas anomalias positivas das chuvas e das temperaturas amenas nestes setores do país durante os períodos favoráveis às queimas.

Para o País, em comparação com março do ano anterior, que apresentou o máximo de detecções da série histórica, o mês atual foi mais úmido, resultando em 46% a menos de detecções. Neste cenário de redução expressiva em função da precipitação, destacam-se os seguintes estados, indicados com a variação porcentual no número de focos e seu total: RR (-80%, 216f); BA (-40%, 163f); TO (-40%, 98f); MT (-34%, 734f); MG (-20%, 105f) e GO (-10%, 115f). Com aumento de focos destacam-se: MS (+20%, 171f) e SP (+25%, 103f), em função da estiagem nestas regiões do país.

O número de focos de queima de vegetação permaneceu elevado em Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia e Roraima. As queimadas no Mato Grosso do Sul foram caracterizadas por valores de fumaça (material particulado integrado na coluna) de 25 a 35  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  e material particulado fino PM<sub>25</sub> entre 15 a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Assim como no mês de fevereiro, neste mês não foram evidenciados na mídia reportagens ou relatos da população sobre problemas de saúde associados à fumaça e aos incêndios em cidades e municípios do Brasil.

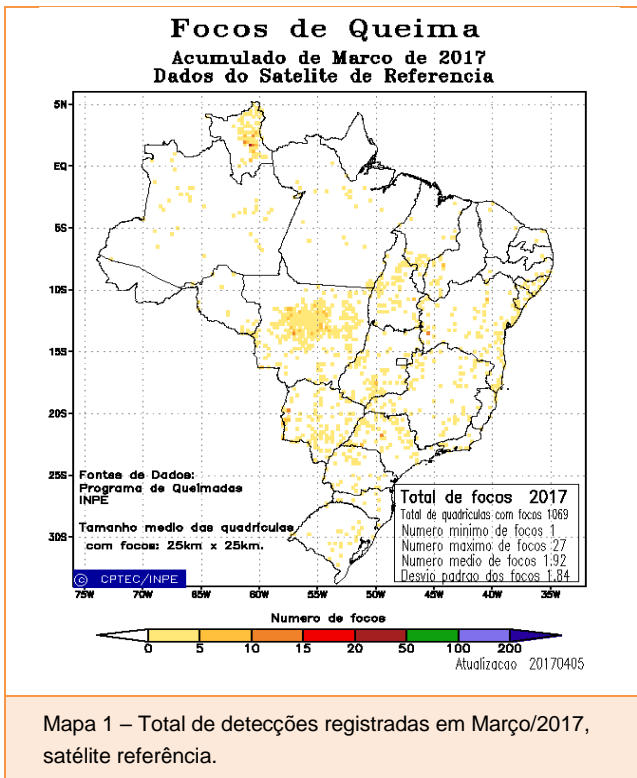
Na mídia nacional destaca-se a ocorrência de incêndios florestais em regiões da Chapada Diamantina na Bahia. Além disso, órgãos que compõem grupos de prevenção, controle e combate às queimadas de alguns estados como, por exemplo, Amazonas e Mato Grosso, se reunirão para planejar estratégias de combate às queimadas e incêndios florestais. Na mídia, se destacou a oficina realizada na FUNAI sobre as ferramentas de monitoramento remoto de incêndios.

## 2. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

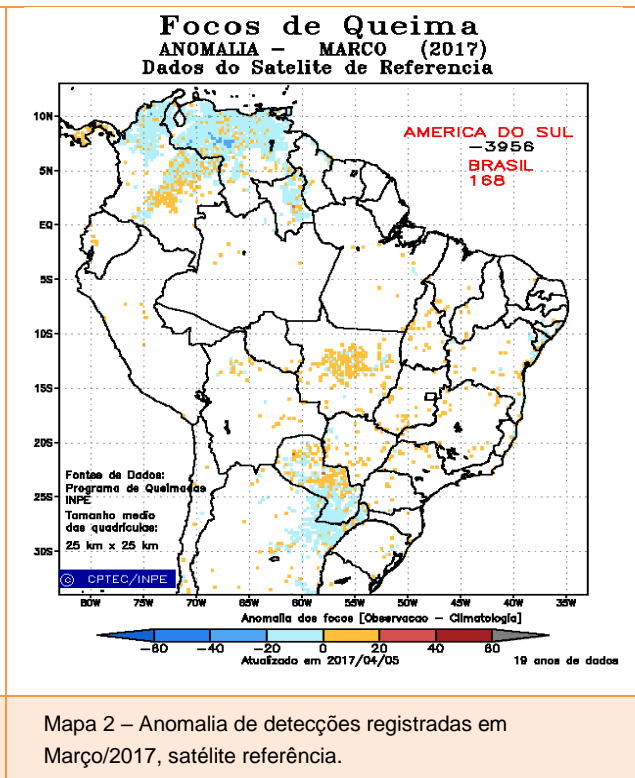
---

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

Em março/2017 foram registrados em todo o País pelo satélite de referência AQUA da NASA, 2.017 detecções de fogo na vegetação nas passagens do início da tarde.

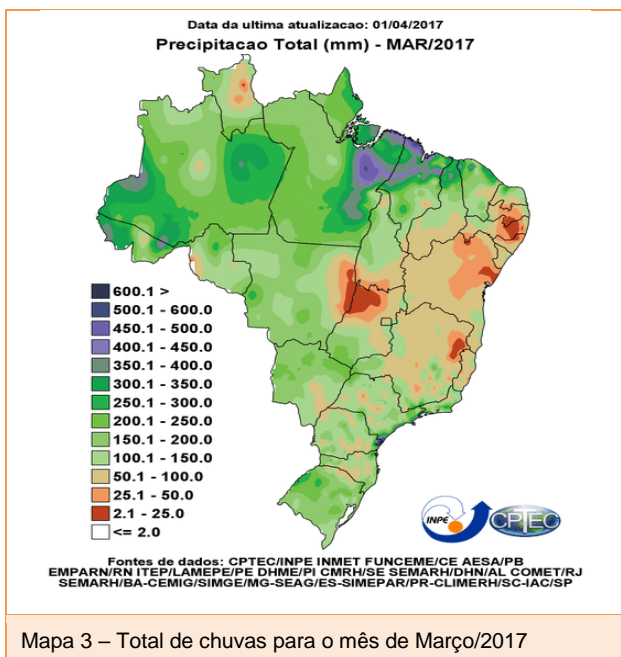


Mapa 1 – Total de detecções registradas em Março/2017, satélite referência.

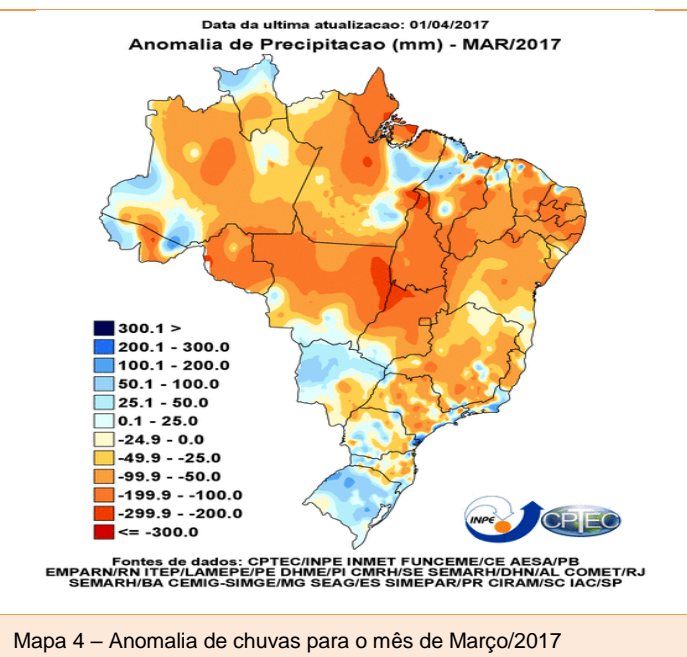


Mapa 2 – Anomalia de detecções registradas em Março/2017, satélite referência.

Ao longo deste mês somente uma frente fria atingiu as regiões Centro-Oeste e Norte, e entre os dias 17 e 18 chegou ao AC, RO, oeste do MT e MS. Outros fatores contribuintes de redução de queimadas sobre o Brasil neste mês foram as duas ZCOUs formadas sobre o país. Entre os dias 01 e 02 a primeira ZCOU oscilou sobre os estados do MT (norte do estado), TO e MG. Uma segunda ZCOU se formou sobre o norte do MT, sul de TO e sobre a divisa MG/BA entre os dias 28 e 31. A ITCZ também atuou sobre o litoral norte da região nordeste, assim como sobre RR.



Mapa 3 – Total de chuvas para o mês de Março/2017



Mapa 4 – Anomalia de chuvas para o mês de Março/2017

Houve redução considerável na quantidade de queimadas em alguns estados brasileiros, como no PE, SC, CE, entre outros, onde se registraram quedas de até 68% (Tabela 1), que entretanto, representam número muito pequeno em relação ao total de detecções no País, 2.240 focos.

**Tabela 1: Estados com significativa redução de queimadas em março/2017 em relação à média histórica**

Estados com queda no número de focos (Mar/17)	Nº de Focos	Estados com queda no número de focos (Mar/17)	Nº de Focos
RORAIMA	216	398	46%
RIO GRANDE DO SUL	34	47	28%
ALAGOAS	23	26	12%
SANTA CATARINA	12	28	57%
ESPIRITO SANTO	09	13	31%
PERNAMBUCO	07	22	68%
CEARÁ	04	08	50%

Nenhum estado brasileiro registrou quebra de recorde de queimadas neste mês. Apesar de registrar a mais alta incidência de focos entre todos os estados brasileiros neste mês, o Mato Grosso com 719 detecções, ficou distante do seu recorde de 2016 que na época foi 1.085 focos.

Entre os dez municípios brasileiros que mais queimaram neste mês, a maioria foram nas regiões Norte e Centro-Oeste (Tabela 2). O total de queimadas apenas nesses dez municípios atingiu 413 focos, o que representou 20% de todos os focos registrados nos 5.570 municípios do País, no mês. Este é terceiro mês consecutivo que Nova Maringá/MT, e o sétimo, que Corumbá/MS aparecem na lista dos dez com mais registros de focos, cabendo ressaltar que a superfície deste último município é ~65.000 km<sup>2</sup>.

**Tabela 2: Municípios brasileiros que mais registraram focos de queimadas em março/2017 segundo o satélite de referência**

Município	Estado	Nº de focos março de 2017
NOVA MARINGÁ	MT	68
CARACARAÍ	RR	60
NOVA UBIRATÃ	RR	53
CORUMBÁ	MS	52
FELIZ NATAL	MT	36
SORRISO	MT	36
CANTÁ	RR	34
SANTA CARMEM	MT	28
PARANATINGA	MT	25
NOVA MUTUM	MT	25

Os biomas brasileiros que mais registraram focos de queimadas em março/2017 foram a Amazônia, com 785, seguido do Cerrado com 744 e da Mata Atlântica com 353 focos.

**Tabela 3: Distribuição dos focos por estados em março/2017 conforme o satélite de referência.**

Estado	Nº de Focos
MATO GROSSO	734
RORAIMA	216
MATO G. DO SUL	171
BAHIA	163
GOIÁS	115
MINAS GERAIS	105
SÃO PAULO	103
TOCANTINS	98
AMAZONAS	49
PARANÁ	43
PARÁ	42
RIO GDE. DO SUL	34
MARANHÃO	32
PIAUI	25
ALAGOAS	23
RONDÔNIA	24
SERGIPE	16
SANTA CATARINA	12
RIO DE JANEIRO	10
ESPIRITO SANTO	09
PERNAMBUCO	07
CEARÁ	04
RIO GDE. DO NORTE	03
PARAÍBA	02
AMAPÁ	00
ACRE	00
DISTRITO FEDERAL	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 – ver <http://meioambiente.cptec.inpe.br/>

Em março/2017 não foi registrada fumaça proveniente de queima de vegetação em nenhuma das 31 cidades monitoradas. Esta condição está dentro da normalidade, pois março é um mês com pouca incidência de queimadas no Brasil.

## 4. Poluição Atmosférica

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

O número de focos de queimadas no mês de março permaneceu elevado nos estados do Mato Grosso do Sul, Bahia, Roraima e Mato Grosso, sendo o último liderando com a maior ocorrência de focos no Brasil. A descrição de ocorrências de queimadas no estado do Mato Grosso do Sul é apresentada nessa seção através das condições da fumaça (material particulado integrado na coluna) e do material particulado fino ( $2.5\mu\text{m}$ ).

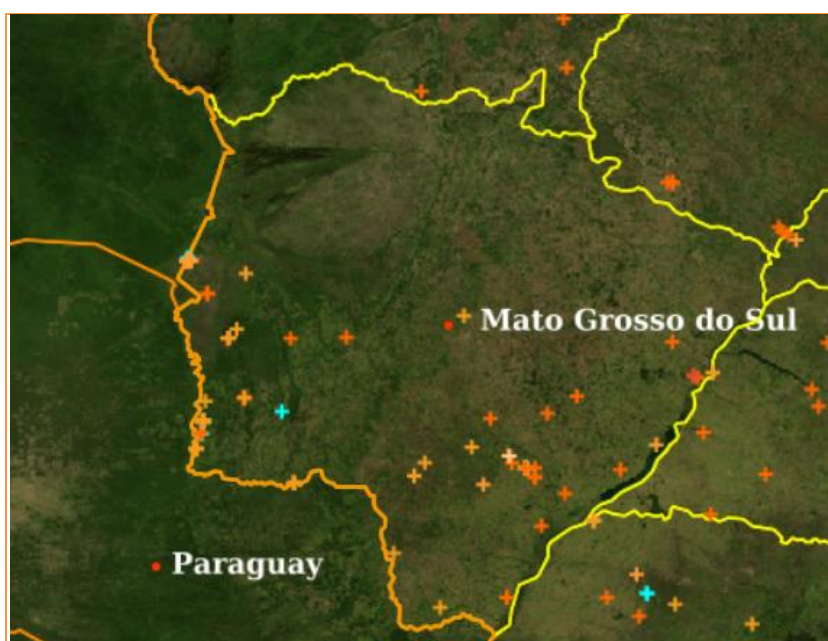
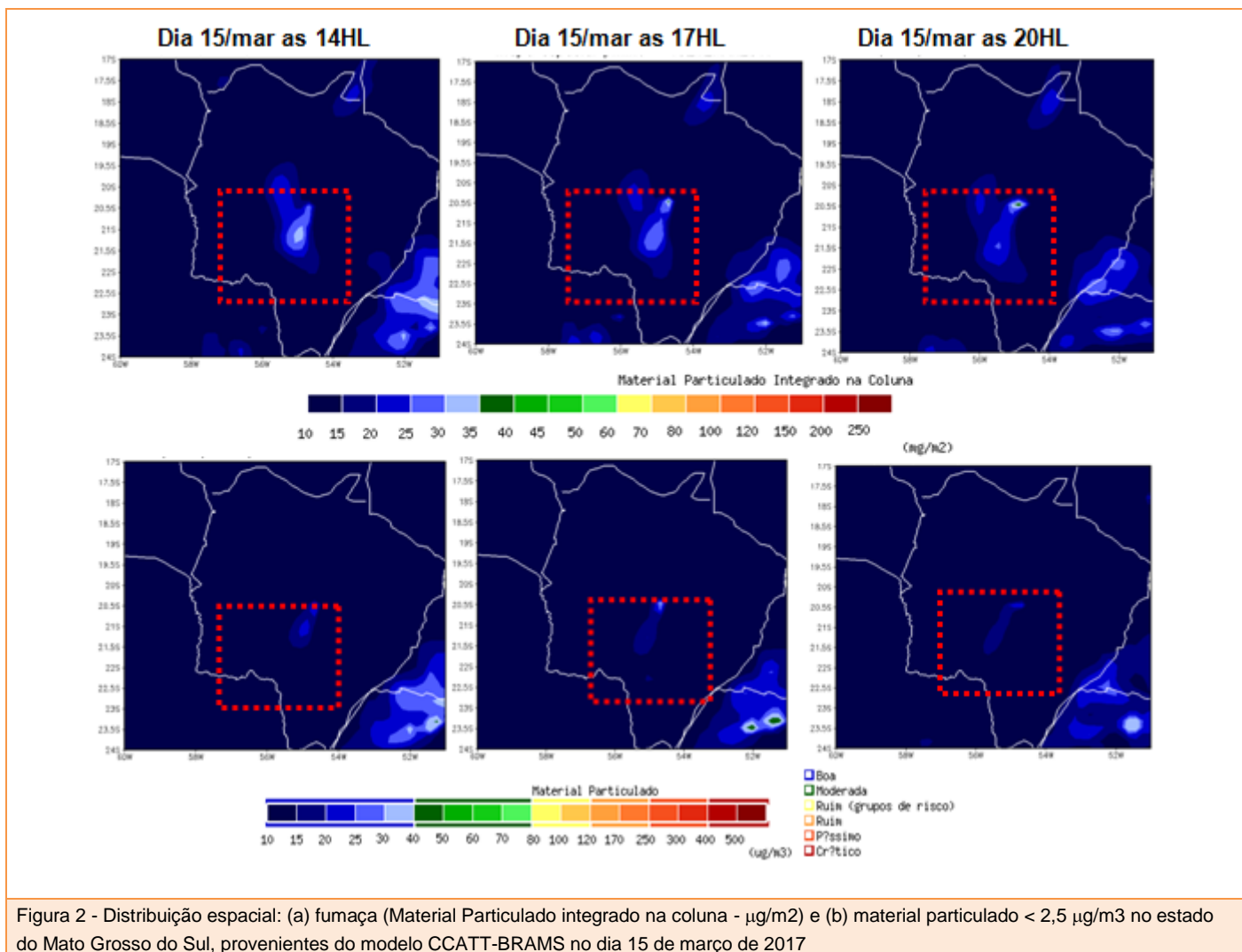


Figura 1 – Distribuição de focos no Mato Grosso para o dia 15 de fevereiro

Apesar da diminuição do número de queimadas no estado do Mato Grosso do Sul em relação aos primeiros meses do ano, foram estimados no dia 15 de março valores de fumaça (material particulado integrado na coluna) baixos, de cerca de 25 a 35  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  - Figura 3a. Para o material particulado fino  $\text{PM}_{2.5}$ , também foram evidenciados valores baixos, de cerca de 15 a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - Figura 3b.



## 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/>

O mês de março não apresentou ocorrências graves de queimadas e incêndios florestais, assim não foram evidenciados na mídia nacional reportagens ou relatos da população sobre problemas de saúde associados à fumaça e aos incêndios em cidades e municípios do Brasil.



## 6. Divulgação na Mídia

Em março, os dados do Programa Queimadas do INPE foram citados em cerca de 10 matérias distintas e principais na mídia, sem contar as dezenas de 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).

Como mencionado, os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia e Roraima apresentaram os maiores números de focos de queima. Nas ocorrências de queimadas na Bahia, destacam-se incêndios em duas localidades na Chapada Diamantina: em Ituaçu, região ao sul da Chapada (Figura 3 - <http://jornaldachapada.com.br/2017/03/14/chapada-brigadistas-entram-em-fase-de-extincao-de-focos-de-incendio-florestal-em-ituacu/>) e no Parque Natural Pico das Almas, na cidade de Rio de Contas (Figura 4 - <http://g1.globo.com/bahia/noticia/2017/03/fogo-atinge-area-equivalente-675-campos-de-futebol-em-rio-de-contas.html>).

Alguns estados e municípios que sofrem com as queimadas no Brasil realizaram reuniões visando o planejamento de estratégias de seu combate, como nos estados do Amazonas e de Mato Grosso e no município de Corumbá (Figura 5 - <http://www.portaldoholanda.com.br/amazonas/orgaos-planejam-estrategia-de-combate-queimadas-no-amazonas>, <http://matogrossomais.com.br/2017/03/27/planos-de-prevencao-e-combate-a-incendio-florestal-sao-elaborados-em-mt/> e <http://diarionline.com.br/index.php?s=noticia&id=92865>).

Além disso, foram evidenciadas na mídia ações importantes como uma oficina realizada na FUNAI sobre as ferramentas do INPE de monitoramento de incêndios (Figura 6 - <http://www.funai.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/4122-funai-realiza-oficina-de-monitoramento-remoto-de-incendios-florestais-junto-ao-inpe>) e a ampliação de brigadistas para o combate a incêndios florestais no Pantanal (Figura 7 - <http://www.correiodoestado.com.br/cidades/corumba/ibama-amplia-numero-de-brigadistas-para-conter-incendios-no-pantanal/300756/>).



Figura 3 – Ocorrência de focos de queimadas na região de Ituaçu na Chapada Diamantina e reportagem sobre o incêndio na região



Figura 4 – Ocorrência de focos de queimadas no Parque Natural Pico das Almas na região da Chapada Diamantina e reportagem sobre o incêndio na região


 AMAZONAS  
**Órgãos planejam estratégia de combate à queimadas no Amazonas**






Os órgãos que compõem o "Grupo de trabalho de prevenção, controle e combate às queimadas e incêndios florestais e qualidade do ar (GT Queimadas e qualidade do ar)" se reuniram na manhã desta quinta-feira, 23 de março, no terceiro encontro do ano, para fechar as estratégias de combate a queimadas no Amazonas e avaliar o resultado das ações realizadas em 2016. A reunião foi realizada na sede da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema), que coordena os trabalhos do GT, na zona centro-sul.

O planejamento 2017 foi definido em cinco componentes objetivos estipulando prazo, área de ação, responsável pela execução e parceiros. O primeiro é prevenção e controle, seguido de ações integradas de combate a **focos de calor**. O outro é fiscalização integrada e controle, além de monitoramento da qualidade do ar e, por último, monitoramento e avaliação do trabalho realizado.

Entre os itens estão o estabelecimento de pactos locais, por meio de termos de cooperação com os municípios, na área de prevenção e controle de queimadas, fortalecer e intensificar a campanha de sensibilização "Diga não ao fogo. Você também é responsável" e envolver Marinha, Exército e Aeronáutica nesse processo. Outro item é promover capacitação de técnicos e agricultores em práticas que reduzam queimadas nas atividades agropecuárias, além de formar novas brigadas de combate a incêndio, principalmente nos municípios da região do Sul, Sudeste e Baixo Amazonas, bem como intensificar a fiscalização.


 CUIABÁ, SEGU

**Mato Grosso Mais**  
 Jornalismo Sério

27 DE MARÇO DE 2017 - 11:01

**Planos de prevenção e combate a incêndio florestal são elaborados em MT**

DA REDAÇÃO

Mato Grosso contará com 46 planos de prevenção e combate a incêndio florestal para todas as unidades de conservação (UCs) do Estado.

O trabalho já está pronto e, além de ser fundamental para melhorar a eficácia das ações nesta área, foi desenvolvido com uma economia de R\$ 50 milhões para o Poder Executivo, de acordo com a tabela da Associação Mato-grossense dos Engenheiros Florestais (AMEF).

Isso foi possível porque todos os projetos foram elaborados por alunos do curso de pós-graduação *latu sensu* em prevenção, controle e combate a incêndios florestais, oferecido pela Escola de Governo, em parceria com o Corpo de Bombeiros Militar.

As 46 unidades de conservação representam 3,2 % do território estadual, com 2.870.010,04 hectares.


Em 2016, as UCs consideradas mais críticas em focos de calor foram: Parque Estadual do Araguaia (2.304 focos), Área de Proteção Ambiental (APA) Federal dos Meandros do Rio Araguaia (2.155), APA Estadual das Cabeceiras do Rio Cuiabá (1.599), APA Estadual da Chapada dos Guimarães (424), Parque Estadual Serra de Ricardo Franco (224) e Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (205).

**Os dados são do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).**

A elaboração dos planos foi um dos produtos da capacitação, que também incluiu a elaboração de um artigo científico. Foram 900 horas, distribuídas em 13 disciplinas, ao longo de 12 meses.

Com a entrega dos certificados, que ocorrerá no dia 28 de março, às 9h, no auditório da Ordem dos Advogados do Brasil Seccional Mato Grosso (OAB-MT), os 45 alunos receberão o título de especialistas no assunto.

Na ocasião, os planos serão entregues ao governador Pedro Taques, para que as ações sejam estruturadas.



**Prefeitura e Ibama já discutem combate às queimadas em Corumbá**

Da Redação em 24 de Março de 2017

O combate aos incêndios florestais no Pantanal de Corumbá foi tema de reunião do prefeito de Corumbá, Ruteir Cunha de Oliveira, com o superintendente do Ibama de Mato Grosso do Sul, Antônio de Castro Vieira, e coordenador do Prevfogo/MS, Márcio Yule, nesta sexta-feira, 24 de março. Também participou do encontro a diretora-presidente da Fundação de Meio Ambiente do Pantanal, Ana Cláudia Boabaid.

A discussão, neste momento, se justifica porque no ano passado, Corumbá foi a cidade brasileira com maior incidência de queimadas, registrando mais de 4 mil focos. Em 2017, o município segue com os maiores índices do país, com 367 focos. Os dados são do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Coordenador do Prevfogo/MS, Márcio Yule antecipou ao prefeito que para este ano o Ibama aumentou o número de brigadistas para Corumbá e que o instituto inicia em 2017 a trabalhar com a prática do manejo do fogo na região pantaneira.

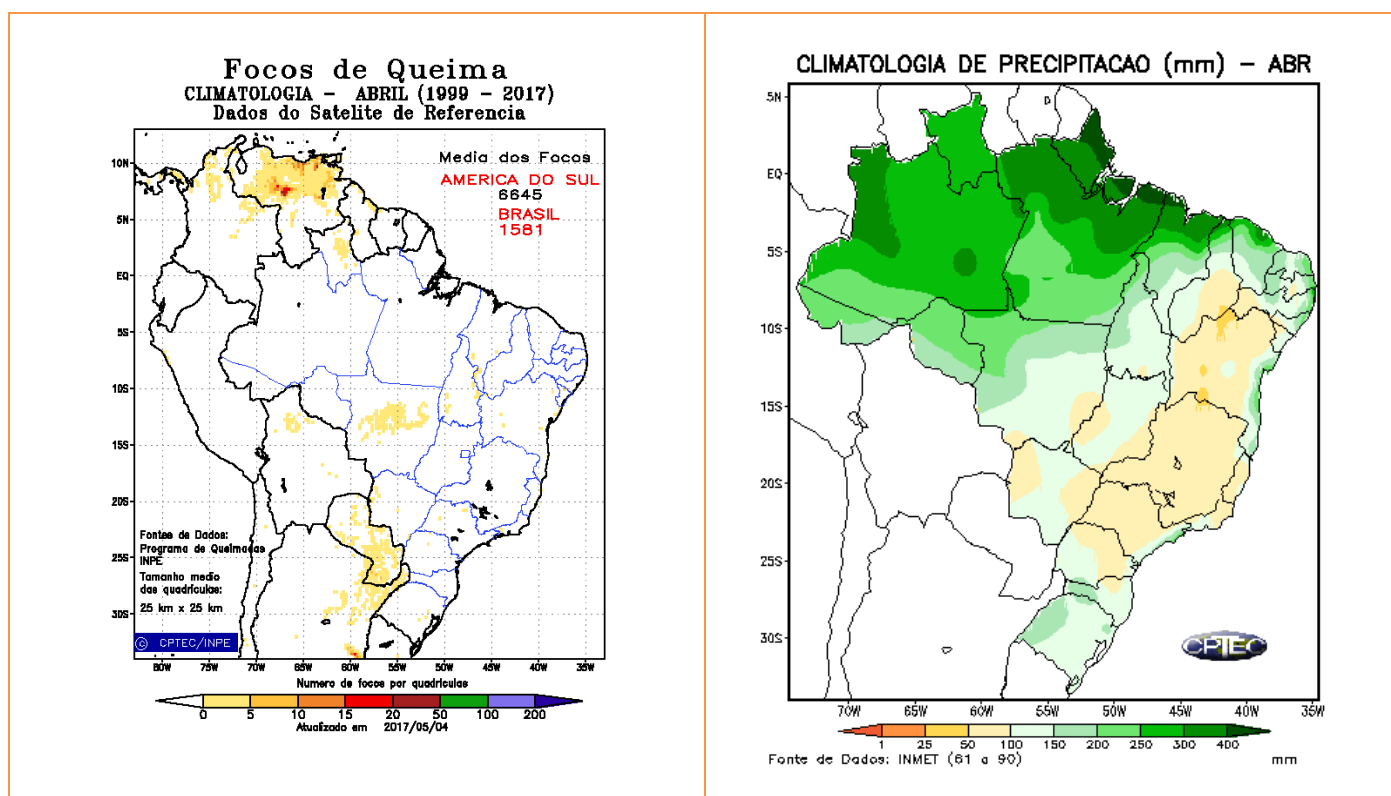
"Estamos aumentando o contingente da brigada temporária de Corumbá de 16 para 21 componentes. Em maio, devem começar as inscrições, com treinamentos e escolha dos componentes entre maio e junho e operação de julho até dezembro. Estamos trabalhando muito mais com o manejo do fogo, antes do período crítico fazer a queima controlada. A queima controlada evita o incêndio florestal. Estamos com manejo em determinadas áreas para evitar incêndio florestal, que traz prejuízos ambientais, econômicos e à saúde. Ano passado acompanhamos, no Pantanal da Nhecolândia e do Amolar, técnicos do serviço florestal americano nessa técnica de manejo do fogo. O Ibama desenvolve no Tocantins e Mato Grosso e estamos trazendo essa técnica para cá", afirmou o coordenador ao destacar que o Ibama contou com grande apoio da Prefeitura nas duas gestões anteriores de Ruteir – de 2005 a 2012.

O superintendente regional, Antônio de Castro Vieira, informou que o escritório do Ibama na cidade também vai receber novos servidores, ampliando a qualidade do serviço prestado à população. "Nossa unidade de Corumbá vai receber mais três servidores, ampliamos nossa brigada para efetivo com 21 pessoas e, estamos indo além. Vamos buscar as brigadas voluntárias num plano piloto, ainda este ano", explicou Vieira ao chefe do Executivo Municipal.

Figura 5 – Reportagens sobre o planejamento de estratégias de combate as queimadas no Amazonas, no Mato Grosso e em Corumbá

## 7. Tendência para Abril/2017

O mês de abril climatologicamente é caracterizado por baixa atividade de focos de queimadas sobre o Brasil, destacando-se apenas o estado do Mato Grosso. A distribuição média de precipitação climatológica (figura da direita) mostra que a maior parte da região norte apresenta valores de precipitação superior a 200 mm/mês o que contribui para reduzir o número de focos de queima. Por outro lado, a redução na quantidade de precipitação sobre o Mato Grosso justifica a pequena atividade de focos (até 5 ocorrências). No Brasil, segundo os dados históricos, são detectados em média, cerca de 1.500 focos, e essa redução se justifica pela chuva observada sobre a maior parte do território nacional. Como não estão previstas anomalias climáticas, a tendência para esse mês será de número de focos de queimadas próximo à média climatológica.



### 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



INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

**Programa Queimadas**

Monitoramento por Satélites

#### **SIGLAS TÉCNICAS**

AMZ – Amazônia Legal Brasileira

AOT – Espessura Ótica da Atmosfera

METAR – “Meteorological Airport Report”

PM<sub>2,5</sub> – Material Particulado na atmosfera com  $d < 2,5 \mu\text{m}$

ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul

ZCOU – Zona de Convergência de umidade

ZCIT – Zona de Convergência Intertropical