



INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO

Volume 01 | Número 04 | Abril/2016

ÍNDICE

Infoqueima.....	2
1. Sumário	3
2. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas	4
3. Monitoramento de Fumaça	9
4. Poluição Atmosférica.....	9
5. Impacto na Saúde e Divulgação na Mídia	13
6. Tendência para Maio/2016.....	15

Boletim Mensal do Programa de Monitoramento e Risco de Queimadas e Incêndios Florestais.
Ação 20V9-0002 do Governo Federal, PPA 2016-19, Programa 205 Mudança do Clima.

Objetivo 1069 Desenvolvimento de tecnologias, realizado pelo INPE.

São José dos Campos, SP, Brasil, INPE/CPTEC, 2016. 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

Infoqueima

Boletim Mensal de Monitoramento de Queimadas

VOLUME 01 – Nº 04 - ABRIL/2016

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, 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
Marcelo Romão - CPTEC/INPE
Raffi Agop Simanoglu - CPTEC/INPE

Editoração:

Alberto W. Setzer e Ítalo R.B. Garrot

Instituições Colaboradoras:

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

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/>

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

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

1. Sumário

Neste mês foram mapeados no país cerca de 3.977 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 5 % maior que em março, sendo esta elevação climatologicamente esperada com a diminuição da precipitação em várias regiões do país nesta época do ano. Após trimestres com ocorrências de focos acima da média, as queimas de origem antrópica ainda decorreram de um período anormalmente seco e muito quente em quase todo o país influenciado, em grande parte, por um Bloqueio Atmosférico que se formou no Brasil central e em partes das regiões sul e sudeste, além de um enfraquecido El Niño que colaborou com as anomalias negativas de chuva na Região Norte.

Em comparação a abril do ano anterior, que foi mais chuvoso e menos quente na AMZ, SE, NE e no Brasil Central, houve elevação de 55 % no mês. Neste cenário comparativo houve aumento significativo em função das secas, destacando-se: MT (+100%, 1800f); TO (+320%, 370f); SP (+300%, 307f); MS (+160%, 161f); GO (+82%, 167f); MG (+55%, 172f) e BA (+15%, 217f).

Não houve registro de fumaça em nenhum dos 31 aeródromos monitorados.

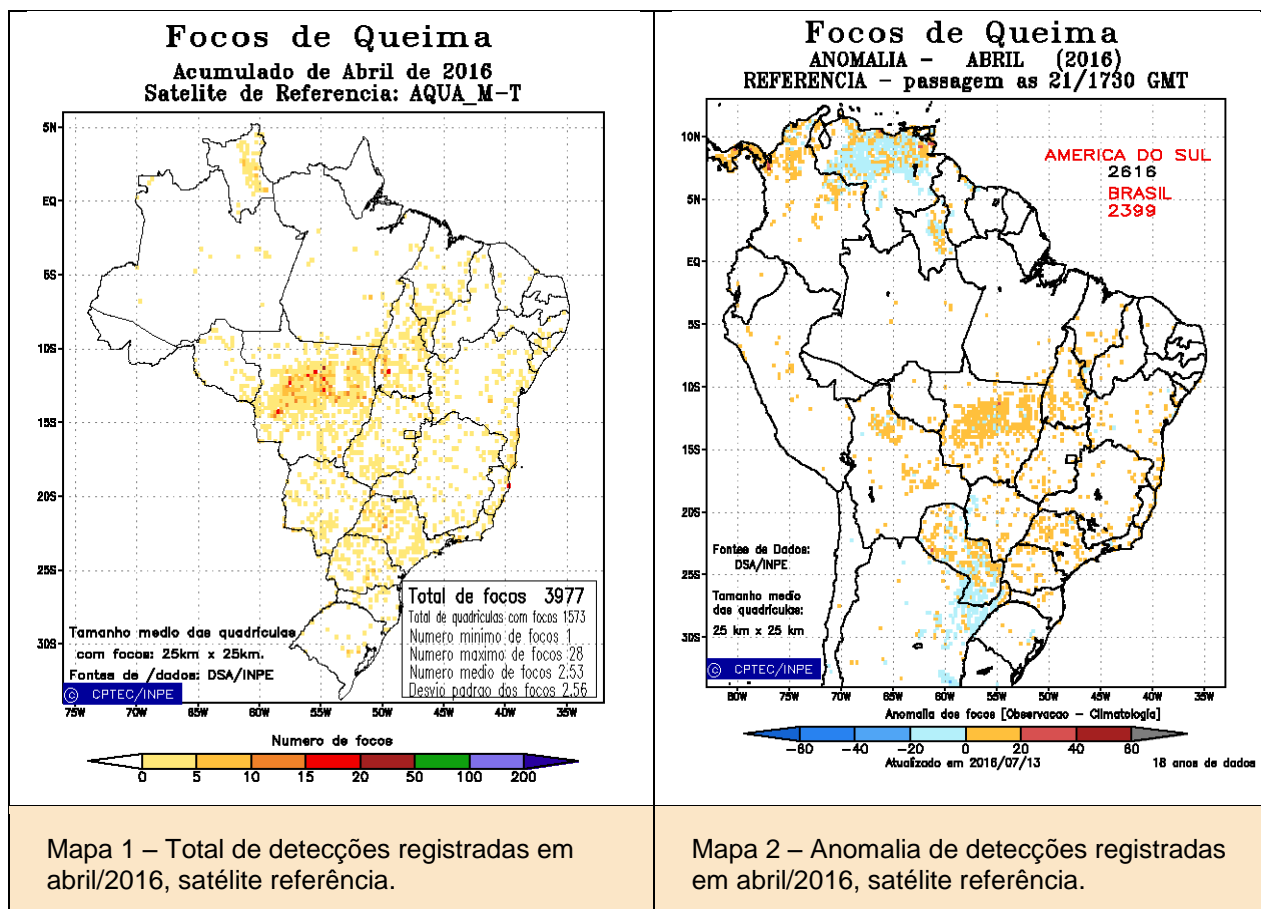
No mês de abril as principais ocorrências de queimadas foram evidenciadas no Estado de Mato Grosso, nas cidades do interior de São Paulo e um incêndio de grandes proporções na cidade de Santa Cruz Cabrália que atingiu a Área de Proteção Ambiental (APA) de Santo Antônio. Nas queimadas em Mato Grosso, na região à Nordeste do estado em um dia da análise, foi evidenciado altas concentrações de material particulado PM_{2,5} (núcleos máximos de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e fumaça (núcleos máximos de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^2$), da mesma forma que a espessura óptica, que apresentou valores da ordem de até 0,8 de espessura. Para a queimada no extremo sul da Bahia, nas variáveis que descrevem os poluentes atmosféricos, foram observados altos valores de PM_{2,5} (máximos de até 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e espessura óptica (máximos de até 0,4) além da propagação da fumaça decorrente das queimas nessa região. Na análise da saúde foram observadas reportagens de moradores das cidades do interior de São Paulo, como Sorocaba e Campinas, que relataram desconfortos respiratórios devido à quantidade de fumaça e partículas em suspensão nessas regiões. Na região da APA de Santo Antônio no sul da Bahia foram registradas mortes de animais devido às queimadas nessa área.

Para o próximo mês a tendência é de um início no aumento dos focos em vários estados como SP, PI, PR e TO, cujas temporadas de queimadas começam em maio.

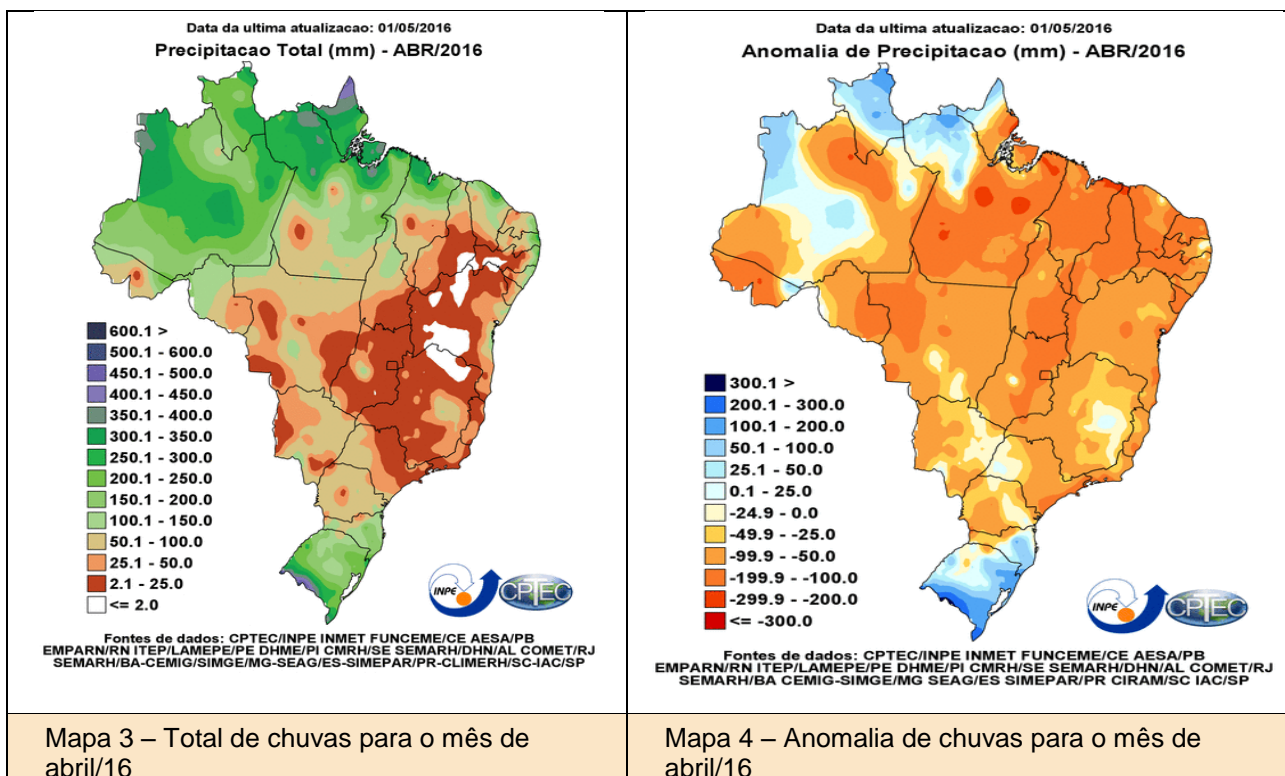
2. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

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

Em abril/2016 foram registrados pelo satélite de referência AQUA da NASA, 3.977 detecções de fogo na vegetação nas passagens do início da tarde, recorde para um mês de abril, cujas estatísticas começaram em 1999 e tinham como maior valor o ano de 2015, com seus 2.574 focos. Chuvas abaixo da média, em praticamente todas as Regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste do país, favoreceram a incidência de focos de queimadas principalmente no MT e TO. Pelo menos seis estados brasileiros registraram recordes de focos de queimadas para um mês de abril, favorecidos em grande parte por um bloqueio atmosférico que atuou sobre o Brasil central.



Além do El Niño, neste mês tivemos um bloqueio atmosférico que é caracterizado por um sistema de alta pressão intensificado nas troposferas média e baixa, que por sua vez inibe a formação de nuvens, cavados e o deslocamento de frentes frias, que são as principais geradoras de chuvas. Este bloqueio que atingiu MS, MG e GO favoreceu a forte estiagem nessa região.



Alguns estados tiveram registros recordes de queimadas para o mês de abril como os listados na Tabela 1.

Tabela 1: Estados recordistas de focos de queimadas para um mês de abril

Estados com recordes de queimadas (Abr/2016)	Nº de Focos Abr/16	Abril, Média 1999 a 2015	Aumento em Relação à Média
Rondônia	59	08	637%
Rio de Janeiro	45	08	462%
Mato Grosso	1770	396	345%
Goiás	167	53	215%
Paraná	167	63	165%
Pará	66	40	65%

Dentre todos os estados brasileiros, a mais alta incidência de focos foi em Mato Grosso, que deveria estar em seu período mais chuvoso nesta época do ano, mas devido ao Bloqueio Atmosférico teve precipitação reduzida – ver Mapa 3. Neste estado, foram registrados 1.770 focos, recorde para um mês de abril, onde até então o pior abril da série 1999-2015 havia sido em 2015, com 947 focos. No Tocantins foram 369 focos, sendo que a média esperada para o mês é de 92 focos de acordo com as estatísticas do período 1999-2015.

Houve redução considerável na quantidade de queimadas em alguns poucos estados brasileiros, como em 80 % na Paraíba (Tabela 2), cabendo ressaltar que estas quantidades de focos são muito pequenas em relação ao total anual destes estados e em relação ao País, e, portanto, sem relevância na análise dos focos no País.

Tabela 2: Estados com significativa redução de queimadas em abril/2016 em relação à média histórica

Estados com significativa queda no número de focos (Abr/2016)	Nº de Focos Abr/2016	Abril, Média (1999 a 2015)	Redução em relação à média
PARAÍBA	01	05	80%
RIO GDE DO SUL	32	44	28%
PERNAMBUCO	08	10	20%
RORAIMA	126	149	16%
ALAGOAS	13	15	13%

Nos demais estados os focos de queimadas ficaram dentro ou próximos de suas médias históricas.

Entre os dez municípios brasileiros que mais queimaram neste mês, a maioria foi do Mato Grosso. O total de queimadas nesses municípios atingiu 685 focos, o que representou 17% de todos os focos registrados no país, no mês.

Tabela 3: Municípios brasileiros que mais registraram focos de queimadas em abril/2016

Município	Estado	Nº de focos Abr/2016
Nova Maringá	MT	107
Brasnorte	MT	89
Tangará da Serra	MT	81
Nova Ubitatã	MT	79
Gaúcha do Norte	MT	61
Santa Carmem	MT	58
Feliz Natal	MT	55
Nova Mutum	MT	53
Form. do Araguaia	TO	52
Paranatinga	MT	50

Os biomas brasileiros que mais registraram focos de queimadas em abril/2016 foram o Cerrado, com 1.606 focos, seguido da Amazônia com 1405 e da Mata Atlântica, com 801 focos.

Tabela 4: Distribuição dos focos por biomas em abril/2016.







Distribuição dos 3977 focos de 2016-04-01 a 2016-04-30		
B i o m a	1) Cerrado	 (1606)
	2) Amazonia	 (1405)
	3) Mata Atlantica	 (801)
	4) Caatinga	 (97)
	5) Pantanal	 (38)
	6) Pampa	 (25)
	7)	 (5)

Tabela 5: Distribuição dos focos detectados por estados em abril/16

Estado	Nº de Focos
MATO GROSSO	1.770
TOCANTINS	369
SÃO PAULO	307
BAHIA	217
MINAS GERAIS	172
PARANÁ	167
GOIÁS	167
MATO G. DO SUL	161
RORAIMA	126
MARANHÃO	113
PARÁ	66
RONDÔNIA	59
ESPIRITO SANTO	57
RIO DE JANEIRO	45
SANTA CATARINA	36
PIAUÍ	35
RIO GDE. DO SUL	32
AMAZONAS	22
SERGIPE	14
ALAGOAS	13
CEARÁ	10
PERNAMBUCO	08
DISTR. FEDERAL	05
INDETERMINADO	05
PARAÍBA	01
ACRE	00
RIO GDE. DO NORTE	00
AMAPÁ	00

3. Monitoramento de Fumaça

O Monitoramento de Fumaça contém dois tipos de informações: dados de restrição de visibilidade por fumaça registrados em 31 aeródromos e distribuídos pelas mensagens “METAR”; a outra, é obtida pelo modelo de análise e previsão numérica CCATT-BRAMS – ver <http://meioambiente.cptec.inpe.br/>

Em abril/2016 não foi registrada fumaça proveniente de queima de vegetação em nenhuma das 31 cidades monitoradas. Esta condição está dentro da normalidade, pois abril é o mês do ano com menor incidência de queimadas no Brasil.

4. Poluição Atmosférica

As principais informações sobre variáveis de poluição atmosférica podem ser encontradas em <https://queimadas.dgi.inpe.br/sisam/poluentes-atmosfericos>. Em praticamente todo o mês de abril, o Estado do Mato Grosso apresentou as maiores ocorrências de queimadas (Figura 1), contudo, um incêndio de grandes proporções na cidade de Santa Cruz Cabrália, no extremo sul da Bahia entre os dias 06 a 10 de abril, atingiu uma vasta área de brejo da Área de Proteção Ambiental (APA) de Santo Antônio (Figura 3). A descrição da fumaça (material particulado integrado na coluna), material particulado fino (2.5mm) e espessura óptica do aerossol são apresentadas nessa seção em alguns horários locais (HL) para as regiões citadas, Mato Grosso e Santa Cruz Cabrália, para os dias 02 e 08 de abril, respectivamente.

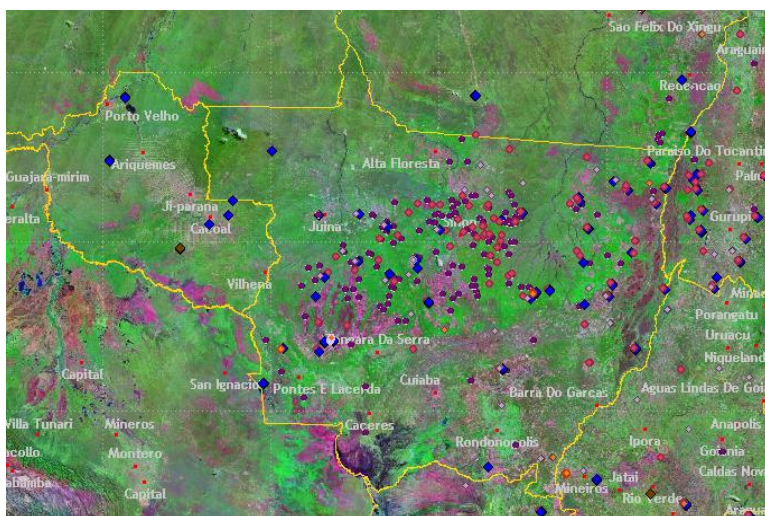
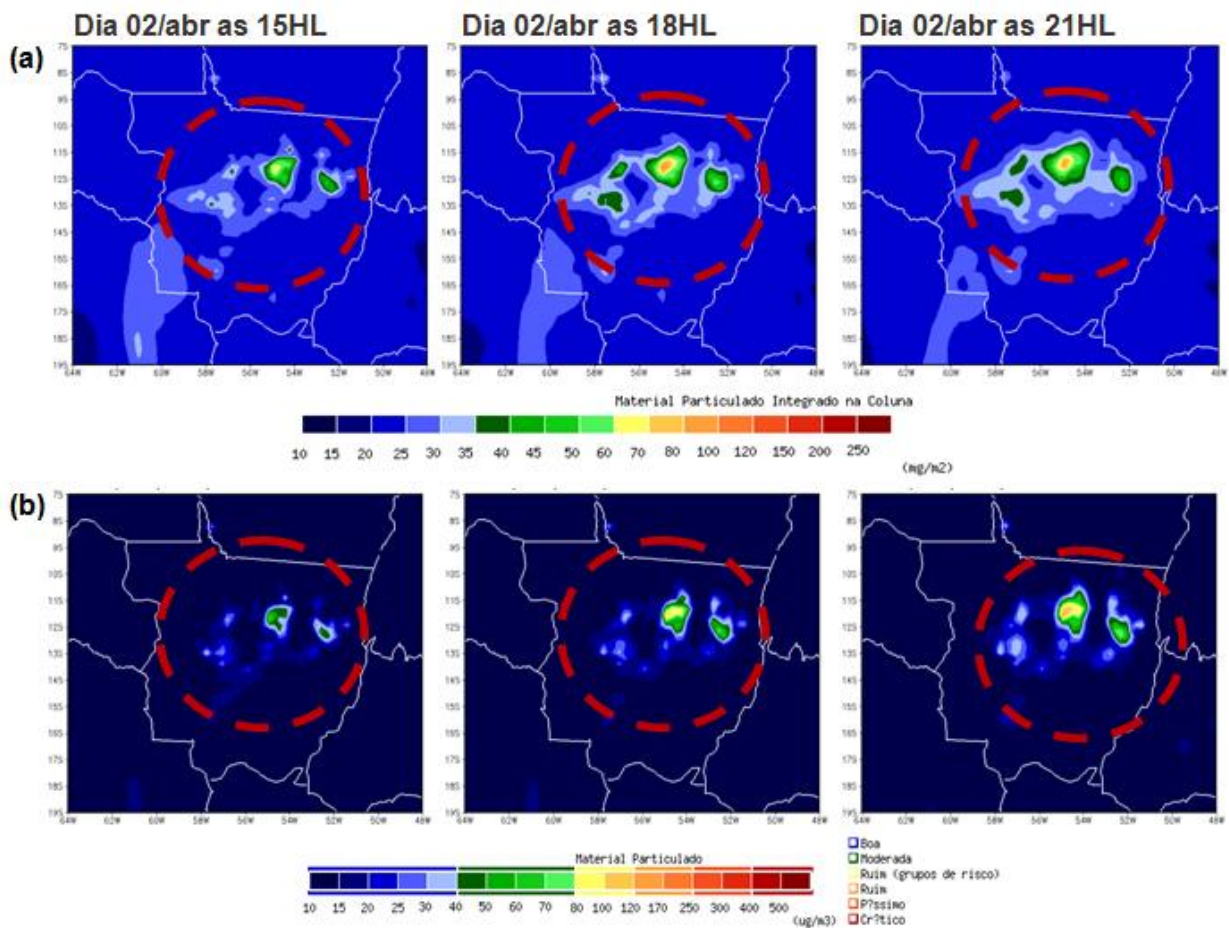


Figura 1 – Distribuição de Focos no estado de Mato Grosso (MT) para o dia 02 de abril.

Para o estado de Mato Grosso ocorreu no dia 02 de abril grande quantidade de fumaça (material particulado integrado na coluna) associada às mesmas regiões dos focos de queimadas (Figura 2a). O mesmo comportamento é evidenciado para o material particulado (Figura 2b), uma maior concentração espacial de PM_{2,5} nas regiões a Nordeste do Estado, com valores médios de 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e núcleos de até 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Para a espessura óptica do aerossol (Figura 2c) as regiões próximas aos focos da queima de biomassa apresentam altos valores, de cerca de 0,4 a 0,6, com máximos de até 0,8 de espessura, indicando grande quantidade de aerossóis na atmosfera no caminho atravessado pelo feixe de luz.



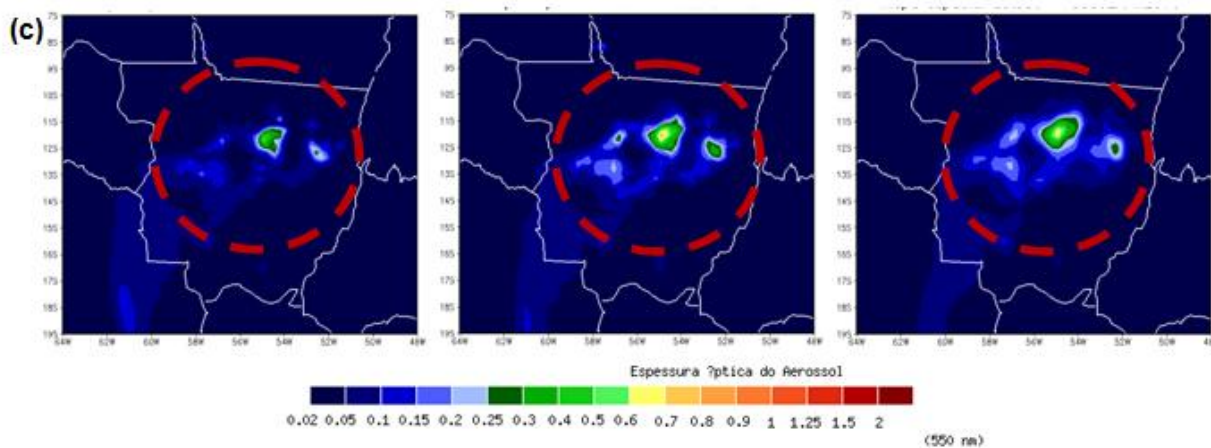


Figura 2 - Distribuição espacial: (a) fumaça (Material Particulado integrado na coluna - $\mu\text{g}/\text{m}^2$), (b) material particulado $< 2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e (c) espessura óptica (AOT) no Estado de Mato Grosso proveniente do modelo CCATT-BRAMS realizada no dia 02 de abril de 2016.

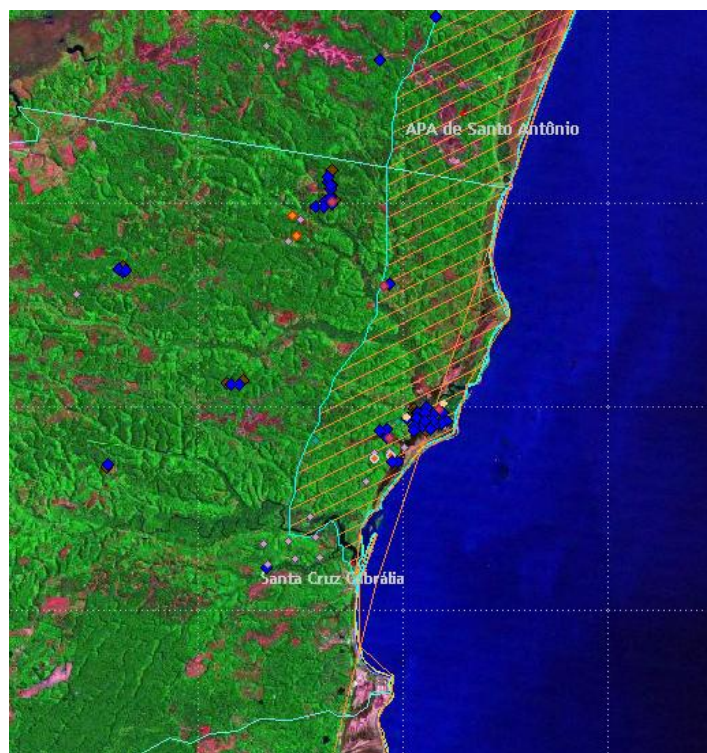
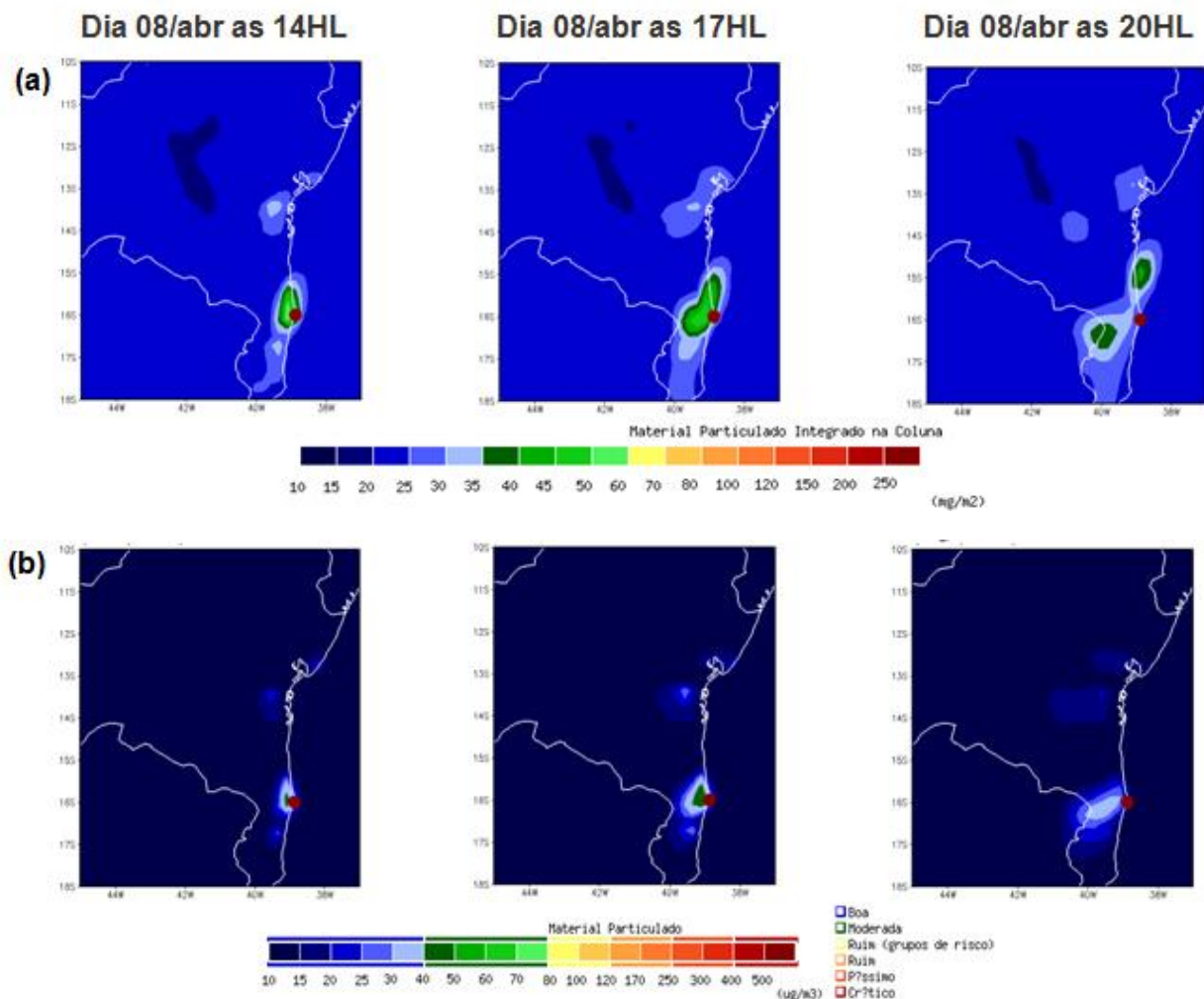


Figura 3 – Distribuição de Focos na cidade de Santa Cruz Cabrália e na APA de Santo Antônio (BA) entre os dias 06 a 10 de abril.

Nas severas queimadas que ocorreram próximo a cidade de Santa Cruz Cabrália (ponto em vermelho na figura) é observada uma quantidade de fumaça associada aos focos de queimada no

extremo sul da Bahia (Figura 4a). Além disso, é observada a propagação da fumaça para áreas a Nordeste e Sudoeste do ponto.

Na vizinhança da cidade de Santa Cruz é observado valores de concentração de PM_{2.5} significativos da ordem de 30 a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com núcleos máximos de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figura 4b). Para a espessura óptica (Figura 4c) é evidenciado uma distribuição espacial de valores de 0.25 a 0.4 na região do entorno das queimadas.



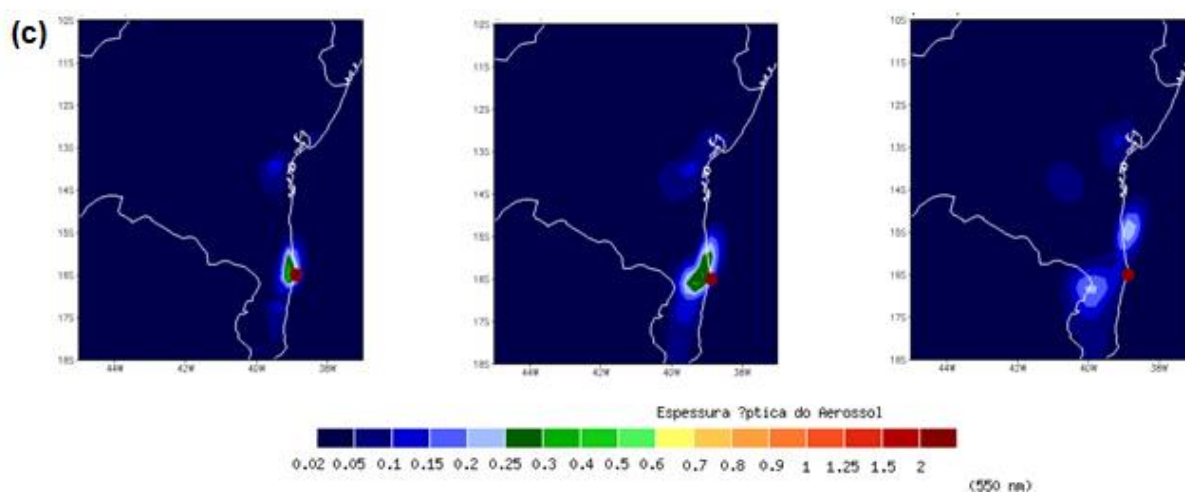


Figura 4 - Distribuição espacial: (a) fumaça (Material Particulado integrado na coluna - mg/m²), (b) material particulado < 2,5 mg/m³ e (c) espessura óptica (AOT) no Estado da Bahia proveniente do modelo CCATT-BRAMS realizada no dia 08 de abril de 2016.

5. Impacto na Saúde e Divulgação na Mídia

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/>.

No mês de abril as regiões com as maiores ocorrência de queimadas, como Mato Grosso e próximo a APA de Santo Antônio na Bahia, apresentaram grande quantidade de partículas suspensas, assim como a morte de animais que vivem na região da APA (Figura 5). Contudo, as cidades do interior de São Paulo, como Campinas, Limeira, Piracicaba, Sorocaba e redondezas se destacaram por apresentarem um aumento atípico de queimadas. Essas queimadas em São Paulo ocasionaram relatos e reclamações da população sobre problemas respiratórios por conta da presença da fumaça, e até mesmo o registro de famílias que deixaram suas casas em decorrência das queimadas (Figura 6). Estes relatos foram amplamente divulgados na mídia nacional que podem ser acessados em:

http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2016_namidia_INPE_Queimadas/.



19/04/2016 13:03 - Atualizado em 19/04/2016 13:03

Incêndio em Santa Cruz Cabrália é controlado, diz Corpo de Bombeiros

Não há previsão de quando o fogo será completamente debelado. Bombeiros dizem que incêndio começou por ação humana.



Bombeiros combatem fogo que começou na quarta (6), no município de Santa Cruz Cabrália (Foto: Tassá Moura / TV Santa Cruz)

O incêndio de grandes proporções que atinge desde a quarta-feira (6) uma vegetação na cidade de Santa Cruz Cabrália, sul da Bahia, foi controlado neste domingo, segundo informações do Corpo de Bombeiros de Porto Seguro.

Ainda de acordo com os bombeiros, não há previsão de quando as chamas serão completamente debeladas, porque o local é muito seco e não recebe chuvas há oito meses.

O fogo atinge uma vasta área de brejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Santo Antônio, onde há vegetação de restinga, comum em áreas litorâneas. Equipes do grupo de combate a incêndio florestal (Gacif) de Itabuna estão no local e aguardam outras equipes vindas de Ilhéus. Atuam ainda no combate o fogo o grupo Prevfogo, veiculado ao Itabuna.

Fauna ameaçada

O incêndio em Santa Cruz Cabrália provocou a morte de alguns animais que vivem na região e que não conseguiram fugir das chamas.

O tempo seco e os ventos fortes contribuíram para que as chamas se espalhassem muito rapidamente. O fogo atingiu a entrada da aldeia indígena pataxó Araticum. Os índios passaram a noite de quarta-feira (6) e parte da manhã desta quinta (7) no combate ao

fogo. Uma área de condomínio de luxo também foi atingida.

07/04/2016 14:24 - Atualizado em 07/04/2016 15:27

Animais morrem queimados em área de proteção ambiental no sul da Bahia

Fogo começou na manhã de quarta-feira (6), em Santa Cruz Cabrália. Tempo seco e ventos fortes favorecem o alastramento das chamas.



O incêndio de grandes proporções que atinge a vegetação na cidade de Santa Cruz Cabrália, extremo sul da Bahia, provocou a morte de alguns animais que vivem na região e que não conseguiram fugir das chamas. O fogo atinge uma vasta área de brejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Santo Antônio, onde há vegetação de restinga, comum em áreas litorâneas.

O tempo seco e os ventos fortes contribuíram para que as chamas se espalhassem muito rapidamente. O fogo atingiu a entrada da aldeia indígena pataxó Araticum. Os índios passaram a noite de quarta-feira (6) e parte da manhã desta quinta (7) no combate ao fogo.

Uma área de condomínio de luxo também foi atingida. De acordo com o Corpo de Bombeiros, nesta quinta-feira, a situação já está um pouco mais controlada, mas o fogo ainda não foi extinto. Não há previsão de chuva para o local.

Caso

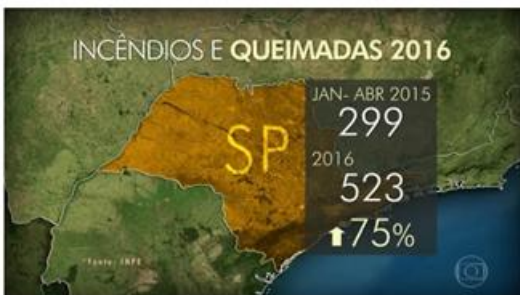
O incêndio de grandes proporções atingiu a área de vegetação em Santo Antônio, distrito da cidade de Santa Cruz Cabrália, no extremo sul da Bahia. De acordo com os bombeiros, o incêndio começou na manhã de quarta-feira. Como a equipe estava atendendo outra ocorrência, em uma fazenda de Porto Seguro, o combate ao fogo de Cabrália começou por volta das 15h e durou até 22h, quando foi preciso encerrar a operação.

Figura 5 – Reportagens do G1 Bahia sobre a queimada em Santa Cruz Cabrália.

19/04/2016 09:15 - Atualizado em 19/04/2016 09:23

Bombeiros registram aumento de queimadas na região de Sorocaba

Número de ocorrências em SP aumentou 75% em relação ao ano passado. Em um só dia bombeiros foram acionados para apagar o fogo em 10 locais.



O outono quente e com pouca chuva antecipou um problema típico do inverno: as queimadas. No interior de São Paulo, as ocorrências de incêndios em mata aumentaram em relação ao ano passado.

Dados do Instituto de Pesquisas Espaciais, que monitora os incêndios no país, mostram que só em São Paulo, nos primeiros quatro meses do ano passado, foram 299 casos. Neste ano já foram 523 ocorrências, um aumento de 75%.

saiba mais

Homem é preso após atear fogo em matagal às margens de rodovia

"É horrível. Eu sou alérgica, então tranca o nariz, fica ruim. Criança também não dorme direito porque fica com o peito chiando", diz a aposentada Rita de Cássia Mais, que mora em Sorocaba (SP).

Sustentabilidade

ULTIMAS BLOGS COLUMNS

Dias secos fazem número de queimadas subir 91% no Estado

JOSE MARIA TOMAZELA E PAULA FEIJÓ - O ESTADO DE SÃO PAULO
 25 Abril 2016 | 09h 00 - Atualizado: 25 Abril 2016 | 08h 32

Segundo Inpe, São Paulo registrou 592 focos neste ano, ante 310 no ano passado; quantidade também é maior do que em 2014

SOROCABA - Uma sucessão de dias quentes e sem chuvas já causou um aumento de 91% no número de queimadas, neste ano, no Estado de São Paulo, em comparação com igual período de 2015. Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), até este sábado, 23, foram registrados 592 focos, ante 310 no ano passado. No ano, o número de incêndios é maior que em 2014, quando São Paulo teve a maior seca dos últimos 90 anos. No mesmo período daquele ano, foram registrados 350 focos.

RELACIONADAS

SP tem incêndio em facultade e em galpão de carros antigos

No início da noite deste domingo, 24, os satélites do Inpe registraram 23 focos ativos em todo o Estado. Um grande incêndio atingiu, no início da noite, áreas de mato e capoeiras no Jardim Abaeté, zona norte de Sorocaba. As chamas se acercavam de um condomínio residencial. Equipes dos bombeiros davam combate às chamas.

A fumaça também cobria os bairros próximos. No Retiro São João, algumas famílias deixaram as casas, levando os animais de estimação. Durante o dia todo, os bombeiros atenderam a mais de dez chamados por fogo em mato. À tarde, foram registrados dois focos de incêndio em margens de rodovias.

Na Rodovia Castelo Branco, por exemplo, o fogo consumiu área de pastagens próximo do km95, em Porto Feliz. Na Raposo Tavares, o fogo atingiu um eucaliptal em Matrinque, cidade localizada a cerca de 70 quilômetros da capital.

Figura 6 – Reportagens do G1 Sorocaba e Jundiaí e do Estadão sobre as queimadas em Sorocaba.

6. Tendência para Maio/2016

Para o próximo mês a tendência é de relativamente poucos focos em função da precipitação natural esperada em grande parte do País. Porém, historicamente alguns estados como SP, PI, PR e TO começam suas temporadas de queimadas em maio. Os modelos de previsão de longo prazo indicam condições favoráveis às queimadas no TO, MA, na divisa entre o PA e o AM, além do norte do MT.

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”

PM_{2,5} – Material Particulado na atmosfera com $d < 2,5 \mu\text{m}$

ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul

ZCIT – Zona de Convergência Intertropical