



Ano 04 N° 10

## - BOLETIM - VIGIAR - DISTRITO FEDERAL

16/06/2016

Objetivo: Informar à população do Distrito Federal sobre os riscos decorrentes da poluição atmosférica e sua relação com a saúde humana.

Os padrões de qualidade do ar nacionais foram estabelecidos pelo IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e aprovados pelo CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, por meio da Resolução CONAMA nº 03/90, que pode ser acessado em: [www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html).

Em 2005, a Organização Mundial de Saúde - OMS publicou documento com uma revisão dos valores-guia para os poluentes atmosféricos visando à proteção da saúde da população, conforme a tabela 1. As concentrações de poluentes no ar devem ser medidas em locais sob vigilância que são representativos da exposição da população (OMS, 2005).

Contaminante	Tempo de medição	Valores
<b>Material Particulado</b> <b>MP<sub>2,5</sub></b>	1 ano	10 µg/m <sup>3</sup>
	24h	25 µg/m <sup>3</sup>
	1 ano	20 µg/m <sup>3</sup>
	24h	50 µg/m <sup>3</sup>
<b>MP<sub>10</sub></b>		
<b>Ozônio (O<sub>3</sub>)</b>	8h (máximo diário)	100 µg/m <sup>3</sup>
<b>Dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>)</b>	1 ano	40 µg/m <sup>3</sup>
	1h	200 µg/m <sup>3</sup>
<b>Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)</b>	24h	20 µg/m <sup>3</sup>
	10 minutos	500 µg/m <sup>3</sup>

**Tabela 1:** Valores atualizados do Guia de Qualidade do Ar – GCA da Organização Mundial de Saúde – OMS, 2005.

O índice de qualidade do ar é uma ferramenta matemática desenvolvida para simplificar o processo de divulgação da qualidade do ar. Para cada poluente medido é calculado um índice, que é um valor adimensional. Dependendo do índice obtido, o ar recebe uma qualificação, representada por uma cor. Esta qualificação do ar está associada a efeitos à saúde, conforme a tabela 2 a seguir:

A rede de monitoramento da qualidade do ar é realizada desde 2005 em locais prioritários em função da grande circulação de veículos ou de fontes emissoras fixas. As estações são compostas por equipamentos manuais capazes de amostrar grandes volumes de ar e monitorar parâmetros como partículas totais em suspensão (PTS) e fumaça. Na tabela 3 segue os efeitos na saúde.

# 1. QUALIDADE DO AR NO DISTRITO FEDERAL - 05/05 À 27/05//2016 (Fonte: Instituto Brasília Ambiental - IBRAM)

Data	Fumaça				PTS			
	Rod	Scs	Fercal I	Fercal2	Rod	Scs	Fercal I	Fercal2
05/05/2016	30,53	*	*	9,46	264,42	*	207,06	*
14/05/2016	27,78	*	7,39	*	*	73,51	183,63	*
18/05/2016	8,65	7,66	18,68	18,17	101,14	75,49	109,65	434,60
22/05/2016	*	2,02	21,00	18,16	46,89	39,67	110,34	117,18
27/05/2016	*	2,02	9,72	1,89	67,10	63,85	119,45	233,59

-Tabela 2 –Qualidade do Ar/DF

Fonte: IBRAM/SEMA-)

\* Amostragem inválida

## - tabela 3 Descrição dos efeitos de saúde

Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.

Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.

Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com problemas cardiovasculares).

Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Os padrões de qualidade do ar sempre ficam entre péssimo e má na estação Fercal 2 (Ciplan) quanto à concentração atmosférica de Partículas Totais em Suspensão - PTS, devido aos processos produtivos do cimento, vias não pavimentadas e tráfego intenso de caminhões na região, o que indica a necessidade da atuação do setor saúde para proteção de agravos respiratórios e também cardiovasculares decorrentes de níveis extremos de contaminantes atmosféricos para a população local e regional, além dos trabalhadores.

Observe-se, ainda, que na estação da Rodoviária e Fercal 1 não foi possível realizar a observação devido a uma pane na energia. Lembrando que o PTS tem origem em processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspensa, queima de biomassa; além de fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo. A rede de monitoramento da qualidade do ar é realizada desde 2005 em locais prioritários em função da grande circulação de veículos ou de fontes emissoras fixas. As estações são compostas por equipamentos manuais capazes de amostrar grandes volumes de ar e monitorar parâmetros como partículas totais em suspensão (PTS) e fumaça. Na tabela 3 seguem os dados atuais de qualidade do ar no DF:

## 1.2 - PREVISÃO DE EMISSÃO DE POLUENTES — 16 à 18/06/2016 (fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE)

16/06/2016– 12 h

17/06/2016– 15h

18/06/2016– 18 h

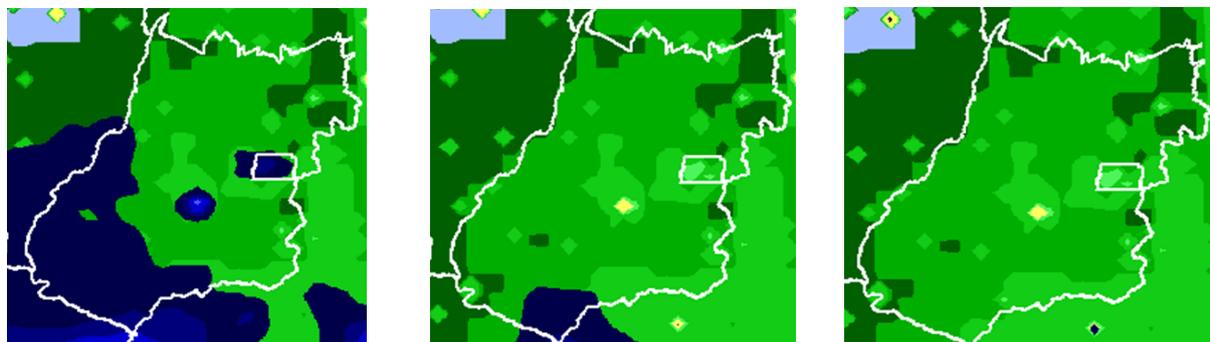


Figura 1 - CO (Monóxido de Carbono) provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.

Monóxido de Carbono



16/06/2016—09h

17/06/2016 —12 h

18/06/2016—18 h



Figura 2 - PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado) proveniente de queimadas.

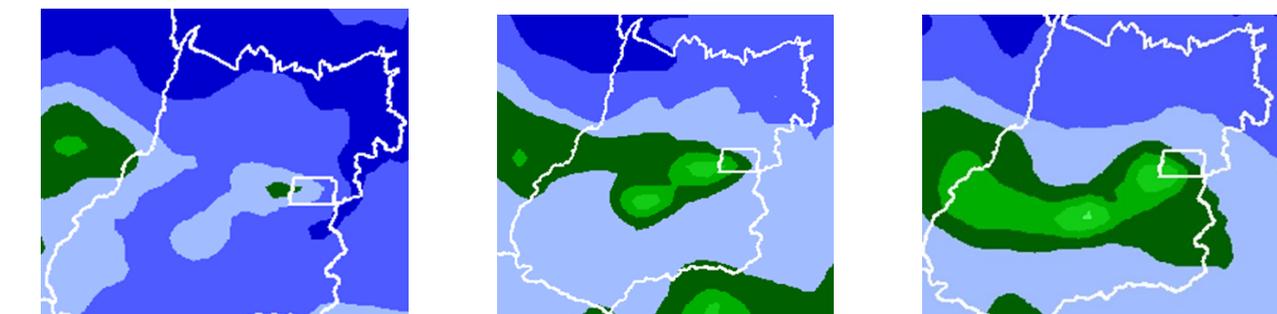
Material Particulado



16/06/2016- 15 h

17/06/2016– 18h

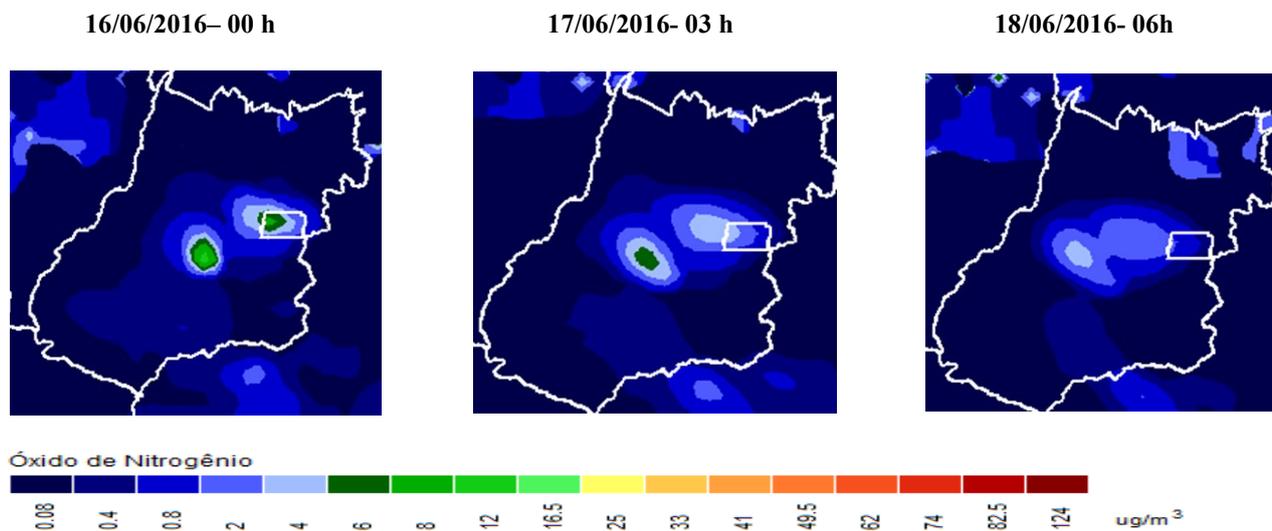
18/06/2016– 21 h



Ozônio



Figura 3 - O<sub>3</sub> (Ozônio).



**Figura 4** - NOx (Óxidos de Nitrogênio) provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.

\* Fonte: Mapas de qualidade do ar do CATT- BRAMS - CPTEC/INPE.

De acordo com os mapas de qualidade do ar disponibilizados pelo INPE, as emissões estão na faixa média de risco, no período de 16 e 18 de Junho de 2016,) podendo sofrer alterações de acordo a direção do vento próximos na área de Goiás e Distrito Federal. Os óxidos de nitrogênio (NOx) são um dos gases mais nocivos à saúde humana e ao ambiente, causando de irritação nos olhos à destruição da camada de ozônio, passando pela chuva ácida.

Os óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) provêm de fontes naturais, tais como atividade vulcânica, queima de biomassa (fundamentalmente queima de florestas provocada por fontes naturais) e atividade bacteriana. Porém, o tráfego automobilístico, assim como a combustão em caldeiras e fornos, constituem as principais fontes de formação destes óxidos, que são considerados importantes contaminantes ambientais, devido à sua participação na chuva ácida, responsável pela destruição das florestas, assim como no "smog" fotoquímico, que é intensamente irritante aos olhos e às mucosas. As emissões de NO<sub>x</sub> no mundo são de 10 milhões de toneladas por ano, provenientes de fontes naturais e 40 milhões de toneladas por ano, de fontes antropogênicas oriundas principalmente dos processos de combustão, tais como as emissões automotivas.

## 2 - FOCOS DE QUEIMADAS NO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO -fonte: INPE)

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE foram registrados no período de 15/05/2016 à 16/06/2016:

- **Um total de 1978 focos na no estado de Goiás**
- **Um total de 57 nas Regiões Administrativas do Distrito Federal.**

Há no Distrito Federal um grupo técnico responsável por planejar, organizar e avaliar ações relacionadas a queima de biomassa no DF, através do Decreto nº 17.431, de 11 de junho de 1996, que institui o Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do Distrito Federal e dá outras providências.

Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas queimadas estão o subnotificadas. A detecção das queimadas pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, queimada de pequena duração ocorrendo no intervalo de tempo entre uma imagem e outra (3 horas) e, fogo em uma encosta de montanha, enquanto o satélite só observou o outro lado. Outro fator de subnotificação é a imprecisão na localização do foco da queima.

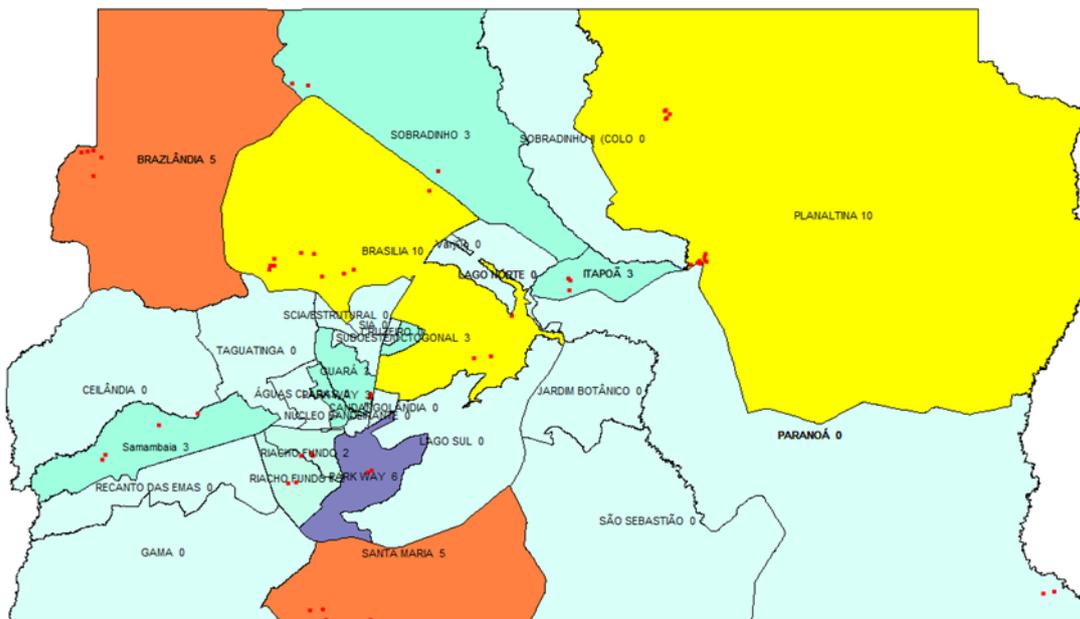


Figura 5 – Focos de queimadas no DF. Período de (15/05 Á 16/06/2016)

## 2.2 - RISCO DE QUEIMADAS PARA O PERÍODO DE 16 À 18/06/2016 (fonte: INPE)

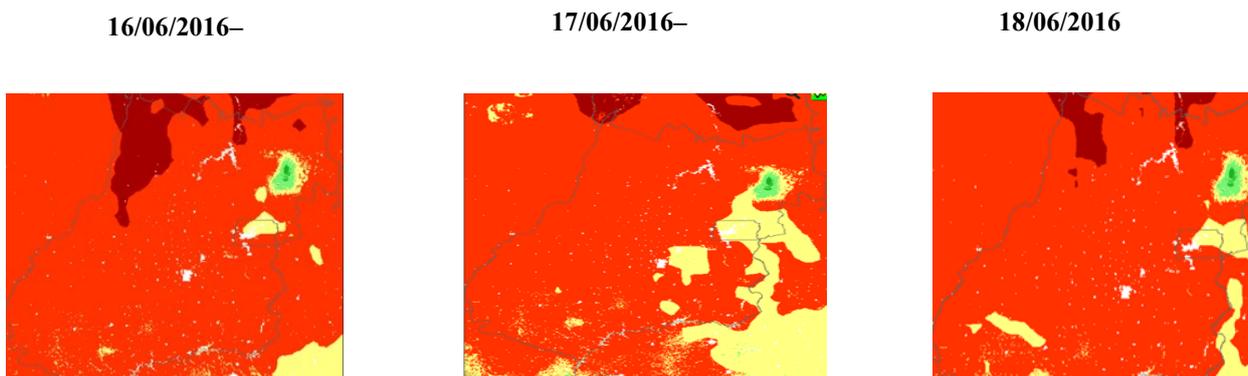
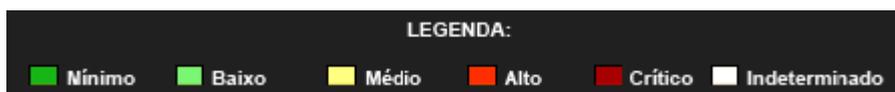


Figura 6 – Risco de fogo no Brasil, Estado de Goiás e Distrito Federal.



O risco de fogo previsto para os dias 16 à 18/06/2016 apresenta níveis que variam de Mínimos a indeterminados dentro da área de abrangência do Estado de Goiás com (1978) focos. Já no Distrito Federal com (57) de focos, o risco fica mínimo conforme escala acima, com algumas áreas de indeterminação e de médio risco. Com chuvas espaciais é importante manter a atenção ao quadro apresentado a fim de poder desencadear ações de prevenção e controle quando necessário.

### 3 - CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS- OBSERVADA DE 01/06 á 16/06/2016 (fonte: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET)

As condições meteorológicas para o período compreendido de 01 a 16 de junho de 2016, a partir da estação meteorológica convencional de Brasília (15.79°S; 47.93°W e altitude de 1159,54 metros em relação ao nível médio do mar) do Instituto Nacional de Meteorologia –INMET, são apresentados nos gráficos abaixo para o comportamento diário das temperaturas média, máxima e mínima (°C), umidade relativa do ar (%) e chuva acumulada de 24 horas (mm).

Para este período, a passagem de uma massa de ar de origem polar influenciou a região Centro-Oeste provocou chuvas no Mato Grosso do Sul (MS), sul de Goiás e Mato Grosso com queda das temperaturas para toda a região, segundo o boletim semanal das condições meteorológicas, divulgada pelo Centro de Análise e Previsão do Tempo (CAPRE)/INMET. A temperatura média ficou em torno de 22,0°C com máximo registrado de 24,8 0°C em 07 de junho e mínimo no dia 15 de junho de 18,4°C. Para o comportamento da temperatura máxima, houve dois dias sem registros (07 e 08 de junho) com a média para os demais dias ficando em torno de 29,0°C com máximo registrado de 31,6°C em 06 de junho e o mínimo de 21,8°C em 14 de junho. Em relação à temperatura mínima, a média ficou em torno de 16,0°C com máximo registrado em 08 de junho de 17,5°C e mínimo registrado em 13 de junho, registrando 12,3°C. Para a umidade relativa do ar, para os últimos dias houve um aumento significativo, mas na média para o período, não houve alteração quando comparada com o período anterior ficando em torno de 60%, com máximo registrado de 81% em 15 de junho e mínimo no dia 10 de junho de 48%, distinguindo este dia como o mais seco, enquanto que o mais quente foi registrado no dia 06 de junho. Em relação à chuva acumulada de 24h, na estação meteorológica do INMET, não houve registro de chuva durante o período.

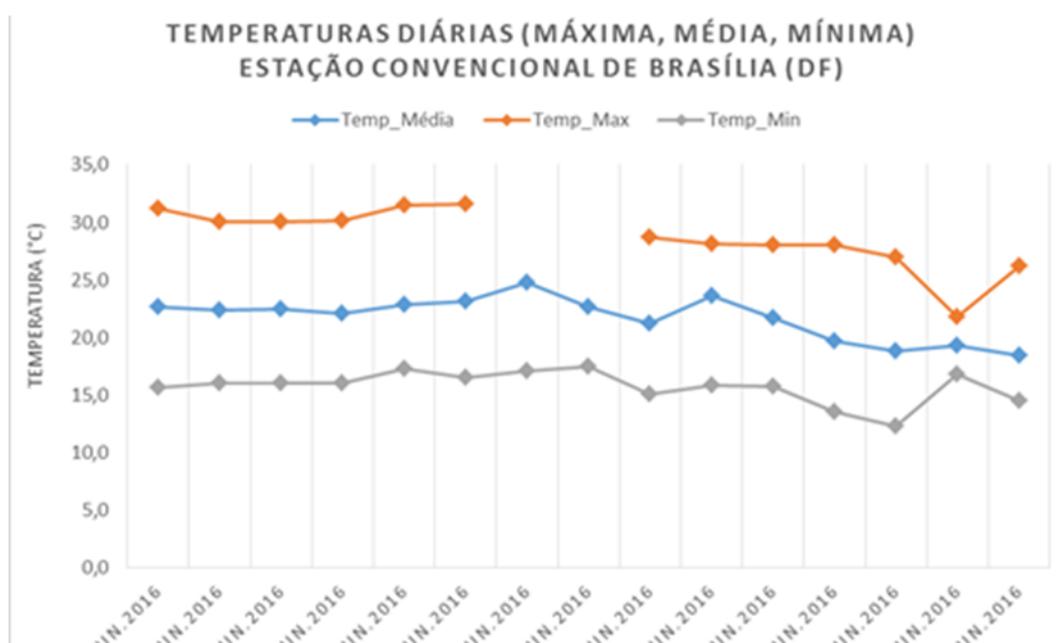


Gráfico 1 – Temperatura relativa do ar no período observado.

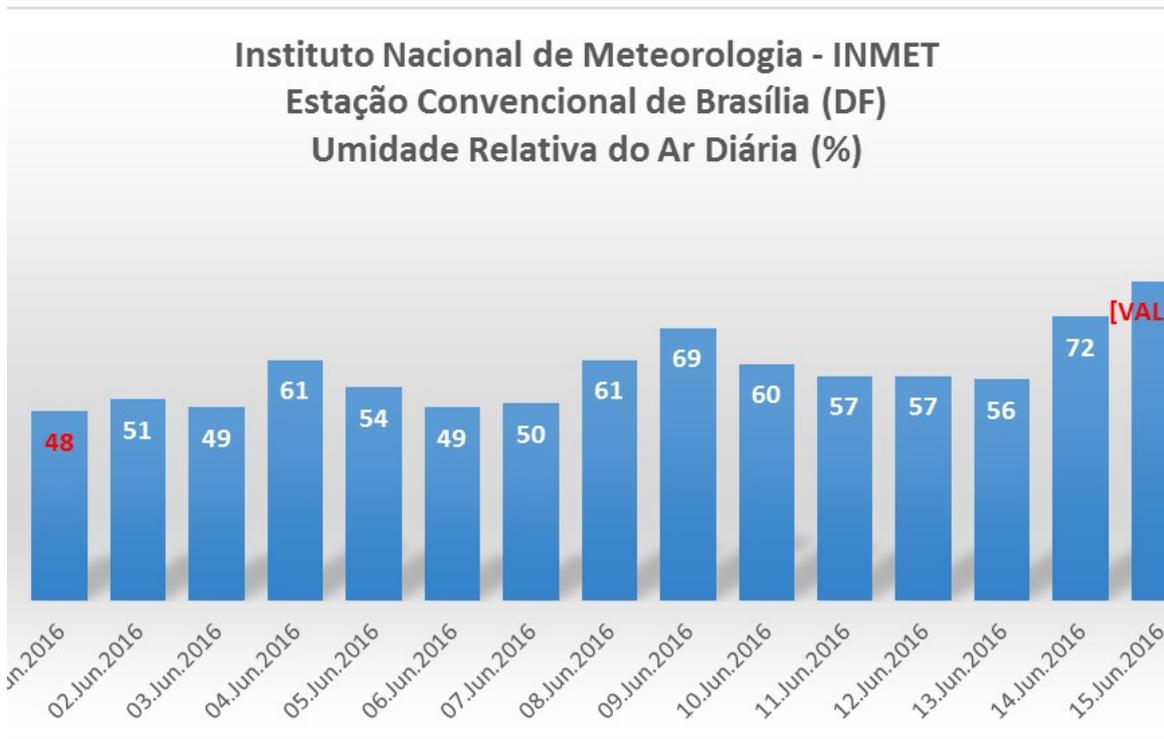
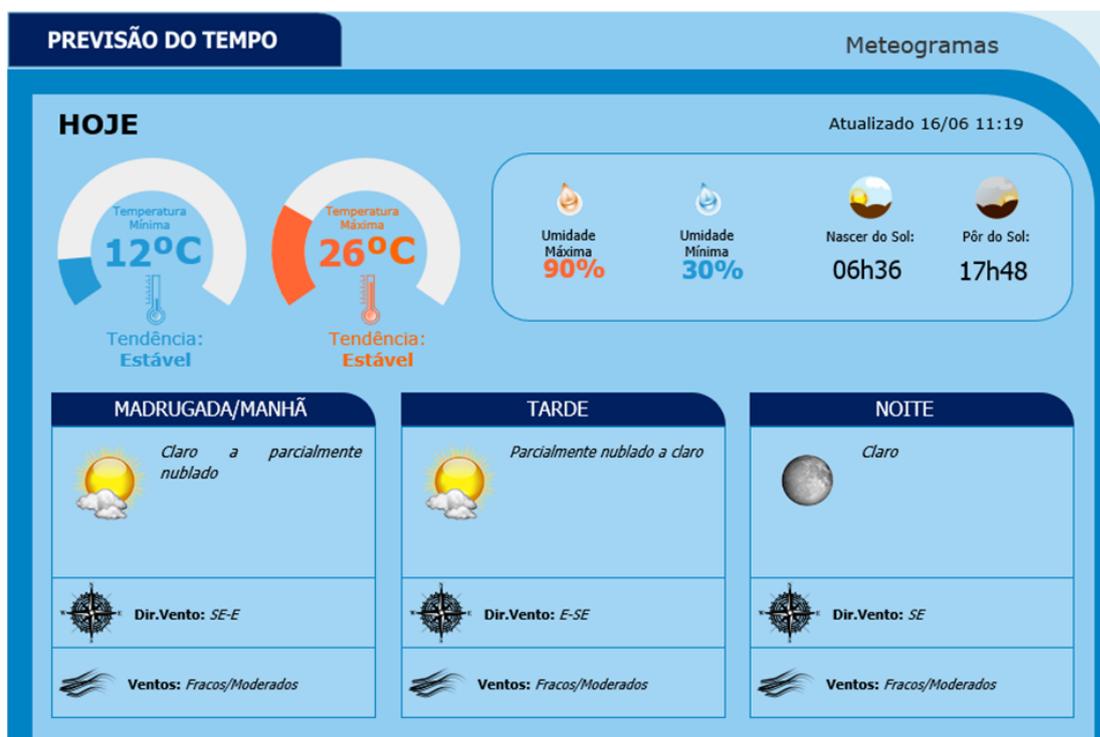


Gráfico 2– Umidade relativa do ar no período observado.

### 3.2 - PRECIPITAÇÃO PARA O PERÍODO DE 16/06 à 20/06/2016 (Fonte: INMET)



### AMANHÃ

Temperatura Mínima  
**11°C**

Tendência:  
**Estável**

Temperatura Máxima  
**24°C**

Tendência:  
**Estável**

Umidade Máxima  
**94%**

Umidade Mínima  
**30%**

Nascer do Sol:  
**06h37**

Pôr do Sol:  
**17h48**

Obs: Dado proveniente de modelo numérico

MADRUGADA/MANHÃ	TARDE	NOITE
<i>Sol</i>	<i>Sol</i>	<i>Claro</i>
<b>Dir.Vento: E</b>	<b>Dir.Vento: E</b>	<b>Dir.Vento: SE</b>
<b>Ventos: Fracos</b>	<b>Ventos: Fracos</b>	<b>Ventos: Fracos</b>

Sáb, 18/06/2016	DOM, 19/06/2016	SEG, 20/06/2016	FASES DA LUA
<p><b>MAX 25°C</b> <b>MIN 12°C</b></p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h36 Pôr do Sol: 17h48</p> <p><i>Claro a parcialmente nublado</i></p>	<p><b>MAX 25°C</b> <b>MIN 12°C</b></p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h36 Pôr do Sol: 17h48</p> <p><i>Claro a parcialmente nublado</i></p>	<p><b>MAX 24°C</b> <b>MIN 12°C</b></p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h36 Pôr do Sol: 17h48</p> <p><i>Sol entre nuvens</i></p>	<p>Conheça as fases da Lua e suas respectivas datas.</p>
			<p><b>ESTAÇÕES DO ANO</b></p> <p>Veja as datas e horários de início das estações do ano.</p>

\*OBS: Os Dados referentes aos 3 dias acima, são provenientes de modelo numérico.

Fonte: INMET

## 4 - ÍNDICE ULTRAVIOLETA previsão para 16/06/2016

### ÍNDICE UV EXTREMO

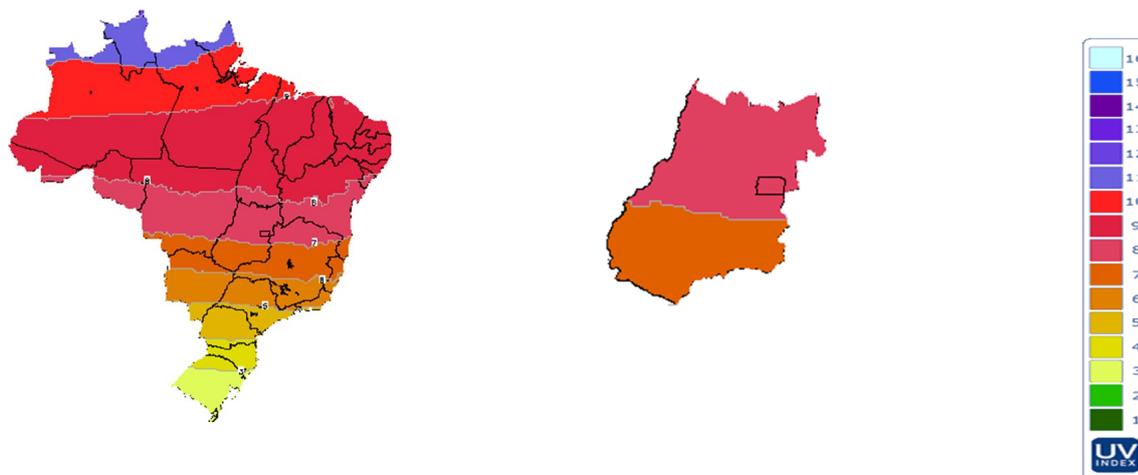


Figura 7 – Índice de Ultravioleta no Brasil, no estado de Goiás e no Distrito Federal em 16/06/2016.

Fonte: DAS/CPTEC/INPE



**Precauções Requeridas**

Em horários próximos ao meio-dia procure locais sombreados Procure usar camisa e boné  
Use o protetor solar.

**Extra Proteção!!!**

Evite o sol ao meio-dia  
Permaneça na sombra  
Use camisa, bone e protetor solar

- **Condições atmosféricas (presença ou não de nuvens, aerossóis, etc.):** a presença de nuvens e aerossóis (partículas em suspensão na atmosfera) atenua a quantidade de radiação UV em superfície. Porém, parte dessa radiação não é absorvida ou refletida por esses elementos e atinge a superfície terrestre. Deste modo, dias nublados também podem oferecer perigo, principalmente para as pessoas de pele sensível.
- **Tipo de superfície (areia, neve, água, concreto, etc.):** a areia pode refletir até 30% da radiação ultravioleta que incide numa superfície, enquanto na neve essa reflexão pode chegar a mais de 80%. Superfícies urbanas apresentam reflexão média entre 3 a 5%. (Fonte:<http://tempo1.cptec.inpe.br/>)

Fatores atmosféricos como a quantidade de ozônio, de aerossóis em suspensão e a presença de nuvens interferem na incidência da radiação UV na superfície terrestre. Em geral, quanto mais nuvens, ozônio e aerossóis atmosféricos houver, menos radiação UV incidirá sobre a superfície. Contudo, deve-se ter em conta que concentrações elevadas de ozônio e aerossóis nas camadas atmosféricas próximas ao solo são indicativos de poluição.

Por outro lado, fatores topográficos como a altitude e o tipo de solo também são importantes. Quanto mais elevada for uma localidade, mais radiação UV ela recebe, no caso do Distrito Federal que é localizado no Planalto Central que fica a cerca de 1.000m acima do nível do mar.

---

## 5 - NOTÍCIAS

### FOTOQUÍMICA— INTERAÇÃO PERIGOSA



Peter Moon | Agência FAPESP – Está comprovado: a poluição urbana produzida pela cidade de Manaus tem influência direta – e potencialmente prejudicial – sobre a biogeoquímica da floresta amazônica. Por onde passa, a pluma de poluição que emana da capital amazonense interfere nos mecanismos de produção de partículas de aerossóis, com consequências nos mecanismos de formação de nuvens, sua evolução e a produção de chuva. A interação da pluma urbana com as emissões naturais da floresta produz ozônio em níveis que podem ser fitotóxicos para a vegetação .

É o que mostra o artigo [“Fotoquímica do isopreno sobre a Floresta Amazônica”](#), que acaba de ser publicado na revista Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS).

Trata-se de um dos primeiros resultados da campanha científica internacional [GoAmazon](#), um grande experimento realizada ao longo de 2014 e 2015 ao redor de Manaus, envolvendo vários projetos financiados pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos (DoE, na sigla em inglês), a FAPESP e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), entre outros parceiros.

O projeto liderado por Artaxo, [“GoAmazon: Interação da pluma urbana de Manaus com emissões biogênicas da Floresta Amazônica”](#), foi desenvolvido no âmbito do [Programa de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas da FAPESP](#), e utilizou, entre outros recursos, dois aviões de pesquisa com instrumentos de última geração que sobrevoaram extensivamente a Amazônia central ao longo de 2014 (Mais informações em: [agencia.fapesp.br/20150/](#)).

O foco dos estudos foi desvendar os mecanismos de interação entre as emissões de Manaus e as da floresta”, diz Paulo Artaxo, professor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP) e um dos coordenadores do experimento GoAmazon. Com cerca de 400 trabalhos publicados e mais de 12 mil citações, Artaxo foi um dos quatro brasileiros citados no início do ano entre os pesquisadores “mais influentes” do mundo pela empresa Thomson Reuters. Segundo Artaxo, a floresta emite naturalmente os chamados compostos orgânicos voláteis (VOCs) como parte do seu metabolismo. Uma vez na atmosfera, os VOCs interagem com outros gases e são oxidados. Esse processo tem papel fundamental na formação de nuvens e, conseqüentemente, da chuva que cai na região. Os gases poluentes da pluma alteram as reações químicas dos VOCs na atmosfera, produzindo mais ozônio e mais partículas de aerossóis do que ocorreria naturalmente longe da presença da pluma de poluição. “O ozônio é um gás fitotóxico. Ele é tóxico para as plantas em altas concentrações”, diz Artaxo.

Fonte: [http://agencia.fapesp.br/poluicao\\_de\\_manau\\_inibe\\_a\\_fotossintese\\_da\\_floresta\\_e\\_reduz\\_a\\_formacao\\_de\\_chuvas/23284/](http://agencia.fapesp.br/poluicao_de_manau_inibe_a_fotossintese_da_floresta_e_reduz_a_formacao_de_chuvas/23284/)

---

## 6- REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. DAS. **Radiação Ultravioleta - Camada de ozônio e saúde humana**. Disponível em: <[http://satellite.cptec.inpe.br/uvant/br\\_uvimax.htm](http://satellite.cptec.inpe.br/uvant/br_uvimax.htm)>. Acesso em: 16/06/2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. DPI. Monitoramento de Queimadas e Incêndios. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>>. Acesso em 16/06/2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. GMAI. Qualidade do ar. Disponível em: < <http://meioambiente.cptec.inpe.br/index.php?lang=pt>>. Acesso em: 16/06/2016.

### **Endereço eletrônico do Boletim Informativo do VIGIAR/DF:**

<http://www.saude.df.gov.br/outros-links/informes-epidemiologicos/768-2013-12-09-17-11-36.html>

### **Dúvidas e/ou sugestões**

Entrar em contato com a Equipe de Vigilância de Populações Expostas à Poluentes Atmosféricos – VIGIAR-DF/DIVAL/DF.

**Telefones:** 3343-8810 / 8814 / **E-mails:** [gevanbiol@gmail.com](mailto:gevanbiol@gmail.com) e [nuvasp@gmail.com](mailto:nuvasp@gmail.com)

### **Responsável técnico pelo boletim:**

-Maria Cristina S. Cerqueira –Agente de Vigilância Ambiental

-Ervânia Aragão Teles-Gerência de Vigilância Ambiental de Fatores Não Biológicos - GEVAB -

### **• Equipe de elaboração:**

Andrea Malheiros Ramos - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

Carlos Henrique Almeida Rocha - Instituto Brasília Ambiental - IBRAM

Lourdes Martins de Moraes - Instituto Brasília Ambiental - IBRAM

Maria Cristina da Silva Cerqueira - DIVAL

Wesley Carlos Camargo - DIVAL

Ervânia Aragão Teles- GEVAB - DIVAL

Divino Valero Martins—Diretor – Diretoria de Vigilância Ambiental - DIVAL

Tiago Araújo Coelho de Souza - Subsecretário de Vigilância à Saúde - SVS

### **Agradecemos o apoio e colaboração na construção e implantação deste Boletim a:**

Elaine Terezinha Costa – Vigilância Ambiental em Saúde do RS/ Secretaria do Estado da Saúde do Rio Grande do Sul

Salete Heldt - Vigilância Ambiental em Saúde do RS/ Secretaria do Estado da Saúde do Rio Grande do Sul

Liane Farinon - Vigilância Ambiental em Saúde do RS/ Secretaria do Estado da Saúde do Rio Grande do Sul.

**AVISO: O Boletim Informativo VIGIAR/DF é de livre distribuição e divulgação, entretanto o VIGIAR/DF não se responsabiliza pelo uso indevido destas informações.**