



# Boletim Informativo do VIGIAR/DF

Ano 03 Nº 05

23/07/2015

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

## 1 – QUALIDADE DO AR NO DISTRITO FEDERAL

### 1.1 – OBSERVADA DE 05 À 11/07//2015 (Fonte: Instituto Brasília Ambiental - IBRAM)

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

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

	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>
<b>MP<sub>10</sub></b>	1 ano	20 µg/m <sup>3</sup>
	24h	50 µg/m <sup>3</sup>
<b>Ozônio (O<sub>3</sub>)</b>	8h (máximo diário)	100 µg/m <sup>3</sup>
<b>Dióxido de</b> <b>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</b> <b>(SO<sub>2</sub>)</b>	24h	20 µg/m <sup>3</sup>
	10 minutos	500 µg/m <sup>3</sup>

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

#### Nesta edição:

- 1 - Qualidade do ar no Distrito Federal **2**
- 2 - Focos de queimadas no Distrito Federal e **5**
- 3 - Condições meteorológicas **7**
- 4 - Índice Ultravioleta **10**
- 5 - Recomendações de Saúde **11**
- 6 - Notícias **13**

**Tabela 2.** Nível da qualidade do ar e os efeitos sobre a saúde.

Qualidade do ar	Índice	Níveis de Cautela	Descrição dos efeitos de saúde
<b>BOM</b>	0-5	-	Praticamente não há riscos à saúde
<b>REGULAR</b>	51-100	-	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.
<b>INADEQUAD A</b>	101-199	Atenção	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.
<b>RUIM</b>	200-299	Alerta	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).
<b>PÉSSIMA</b>	Acima de 299	Péssima	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

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:

**Tabela 3.** Dados referentes ao Índice de Qualidade do Ar medidos nas estações em operação na plataforma inferior da rodoviária do Plano Piloto (Rod), no Setor Comercial Sul (Scs), canteiro central da DF-085 (EPTG) próximo à praça do relógio na Avenida Central de Taguatinga (Tag), núcleo rural Engenho Velho – Fercal/DF (Fercal 1), na unidade fabril da fábrica Cimentos Planalto (Fercal 2).

Data	Fumaça				PTS			
	Rod	Scs	Fercal1	Fercal2	Rod	Scs	Fercal1	Fercal2
05/07/2015	19,34	9,29	17,38	9,46	76,86	65,99	213,88	300,46
07/07/2015	17,44	9,29	12,08	20,25	121,16	86,14	116,12	*
11/07/2015	22,42	1,86	14,48	28,39	80,31	65,62	265,05	*

Fonte: IBRAM/SEMA

\* Amostragem inválida

\*\* Amostra em condicionamento

Tag<sup>a</sup> parâmetro utilizado é o PM<sub>10</sub> (Material Particulado 10 µm).

Os padrões de qualidade do ar ficaram em nível inadequado na estação Fercal 1 e Fercal 2 quanto à concentração atmosférica de Partículas Totais em Suspensão - PTS, pela primeira vez neste ano. Indicando a necessidade da atuação dos setores 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. Lembrando que o PTS tem origem em processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspenso, queima de biomassa; além de fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo. Nos demais locais a qualidade do ar é regular.

Observe-se, ainda, que todos os locais monitorados para fumaça o padrão não ultrapassou os limites diários no período observado.

## 1.2 - PREVISÃO PARA O PERÍODO DE 23 A 25/07/2015 (fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE)

A previsão de emissão de poluentes atmosféricos abrange uma parte da região Centro-Oeste, já que a direção e velocidade dos ventos podem influenciar no deslocamento de contaminantes atmosféricos.

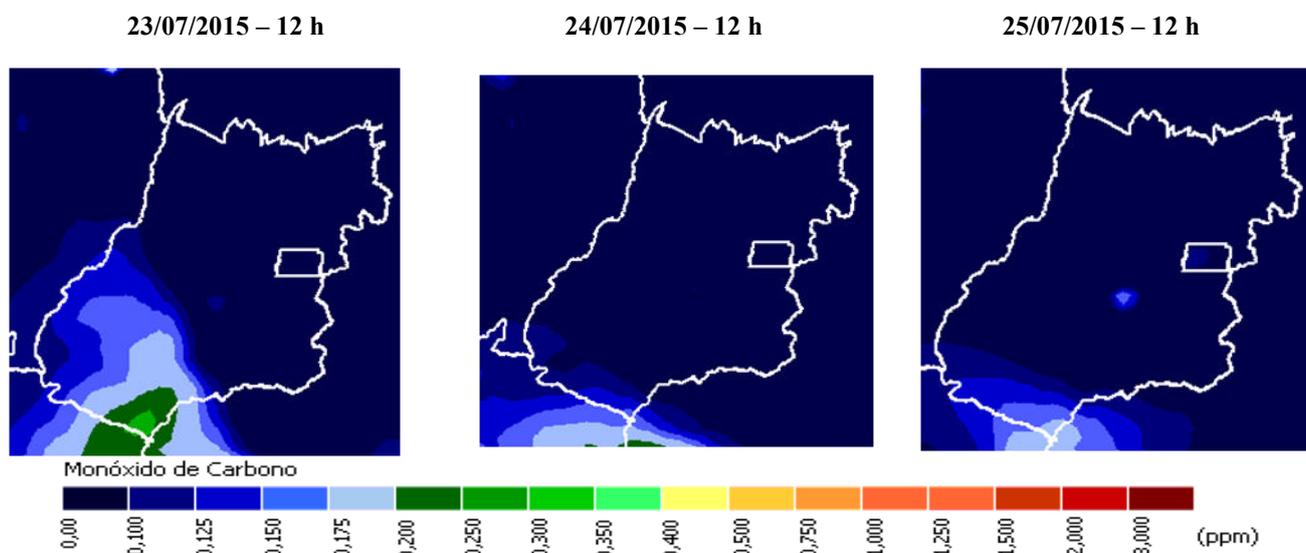


Figura 1 - CO (Monóxido de Carbono) provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.

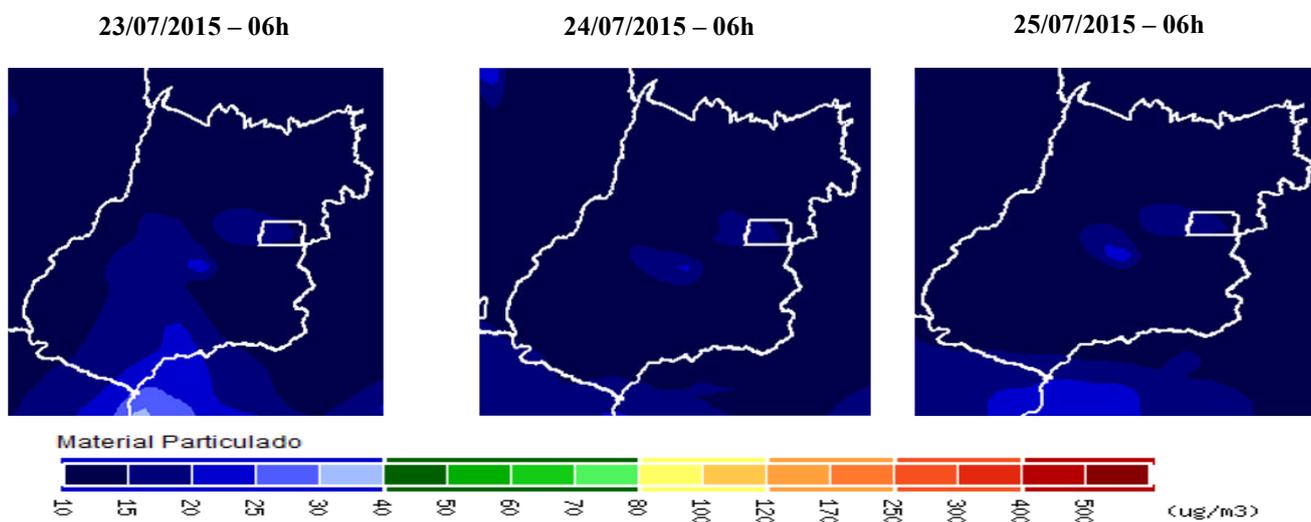


Figura 2 - PM<sub>2.5</sub> (Material Particulado) proveniente de queimadas.

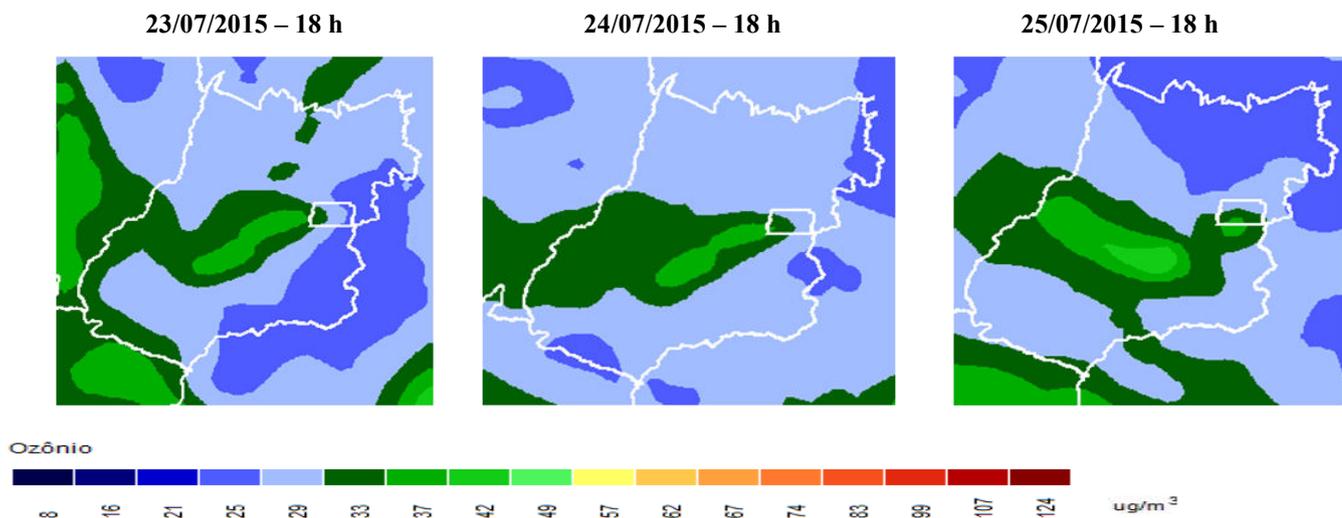


Figura 3 - O<sub>3</sub> (Ozônio).

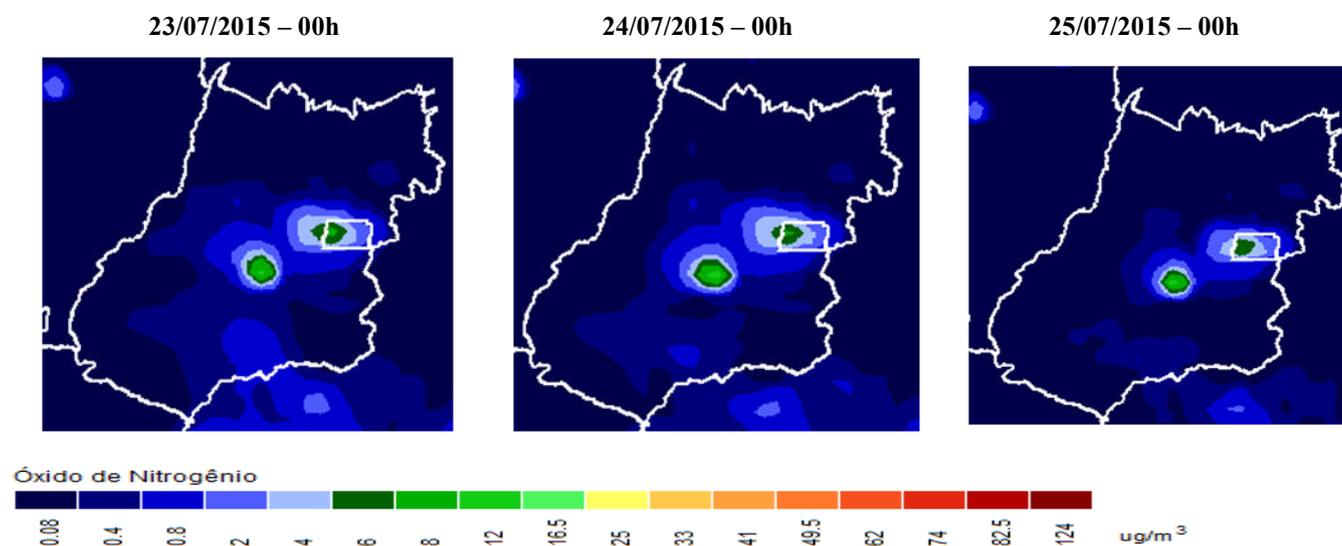


Figura 4 - NO<sub>x</sub> (Óxidos de Nitrogênio) provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.

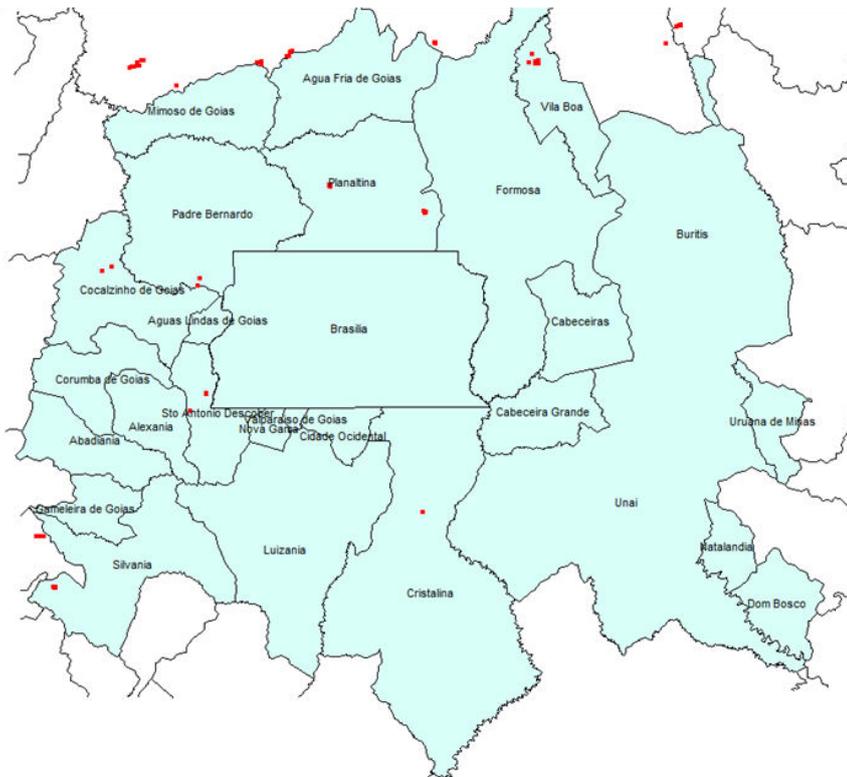
\* Fonte: Mapas de qualidade do ar do CATT- BRAMS - CPTEC/INPE.

De acordo com os mapas de qualidade do ar disponibilizados pelo INPE, no período de 23 à 25 de julho de 2015, os índices de NO<sub>x</sub> (Óxidos de Nitrogênio) está com mínima e máxima (0.6 a 0.1ppb ); O<sub>3</sub> (Ozônio) entre (39 e 05) ;PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado) entre ( 12 e 02) e o CO (Monóxido de Carbono) entre (70 e 10ppb) podendo sofrer alterações de acordo a direção do vento próximos na área de Goiás e Distrito Federal. Os óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) 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

### 2.1 - FOCOS DE QUEIMADA OBSERVADOS NO PERÍODO DE 10 A 23/07/2015 (fonte: INPE)



5 – Focos de queimadas no entorno do Distrito Federal.

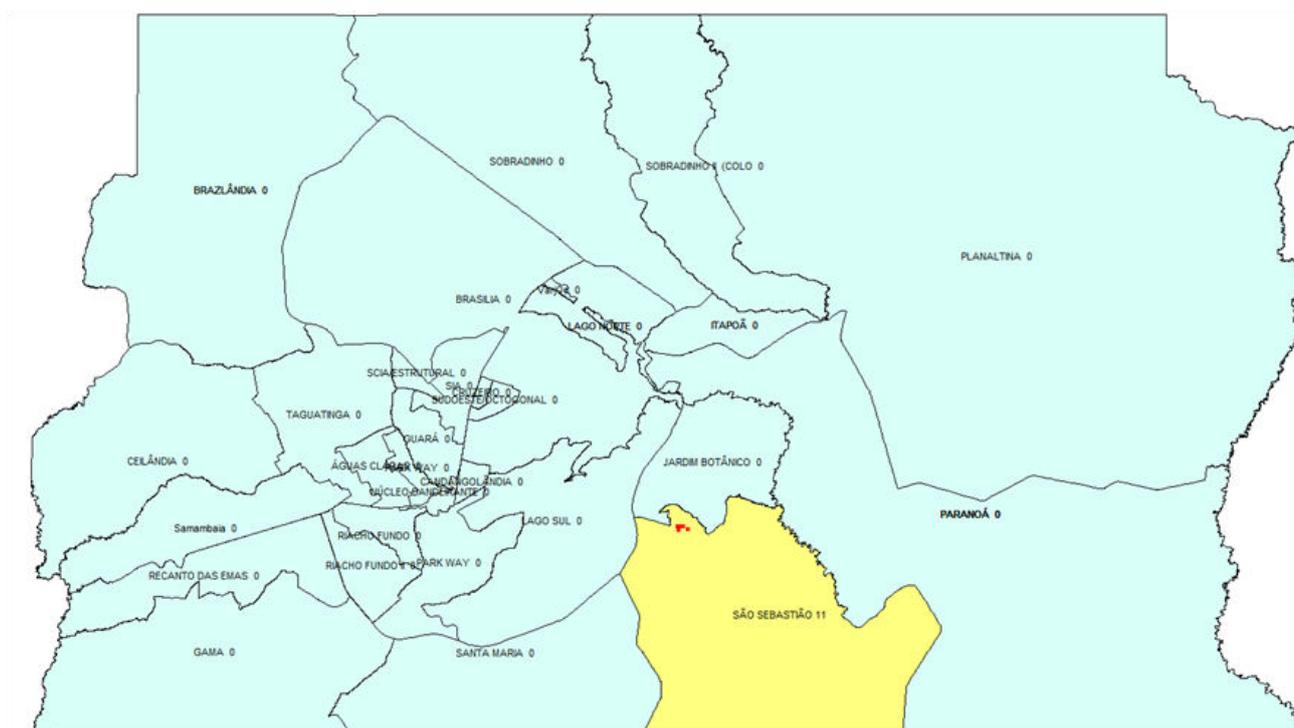


Figura 6 – Focos de queimadas no DF.



### 3 - CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

#### 3.1 - OBSERVADA DE 08/07 a 22/07/2015 (fonte: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET)

As condições meteorológicas para o período compreendido de 08 a 22 de julho de 2015, 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).

Neste período a temperatura média ficou em torno de 19,8°C com máximo registrado de 21,7°C em 12.Jul.2015 e mínimo registrado em 09.Jul.2015 de 16,7°C. Para o comportamento da temperatura máxima a média ficou em torno de 26,6°C com máximo registrado de 28,4°C em dois dias que foram 13 e 21 de julho de 2015 e o mínimo de 24°C em 09.Jul.2015. Em relação à temperatura mínima, a média ficou em 14,8°C com máximo registrado de 17,8°C em 12.Jul.2015 e mínimo registrado em 22.Jul.2015 de 12,5°C.

Para a umidade relativa do ar, a média para o período foi em torno de 59%, com máximo registrado de 78% em dois dias consecutivos 08 e 0 de julho e mínimo em 22.Jul.2015 de 50%, distinguindo este dia como o seco e frio, enquanto que o mais quente foram registrados em 13 e 21 de julho. Em relação à chuva acumulada de 24h na estação meteorológica do INMET houve um registro de chuva acumulada para este período, no dia 09.Jul de 0,6mm.

Elaborado por Andrea M. Ramos, Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

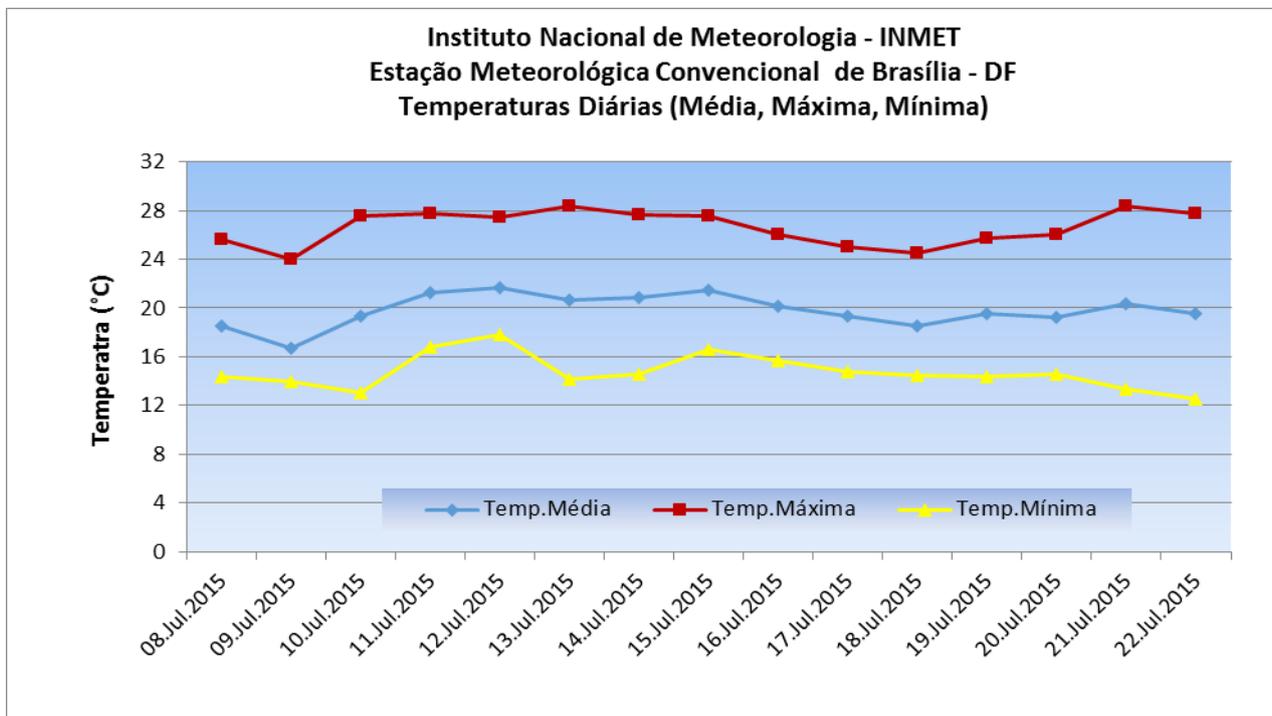
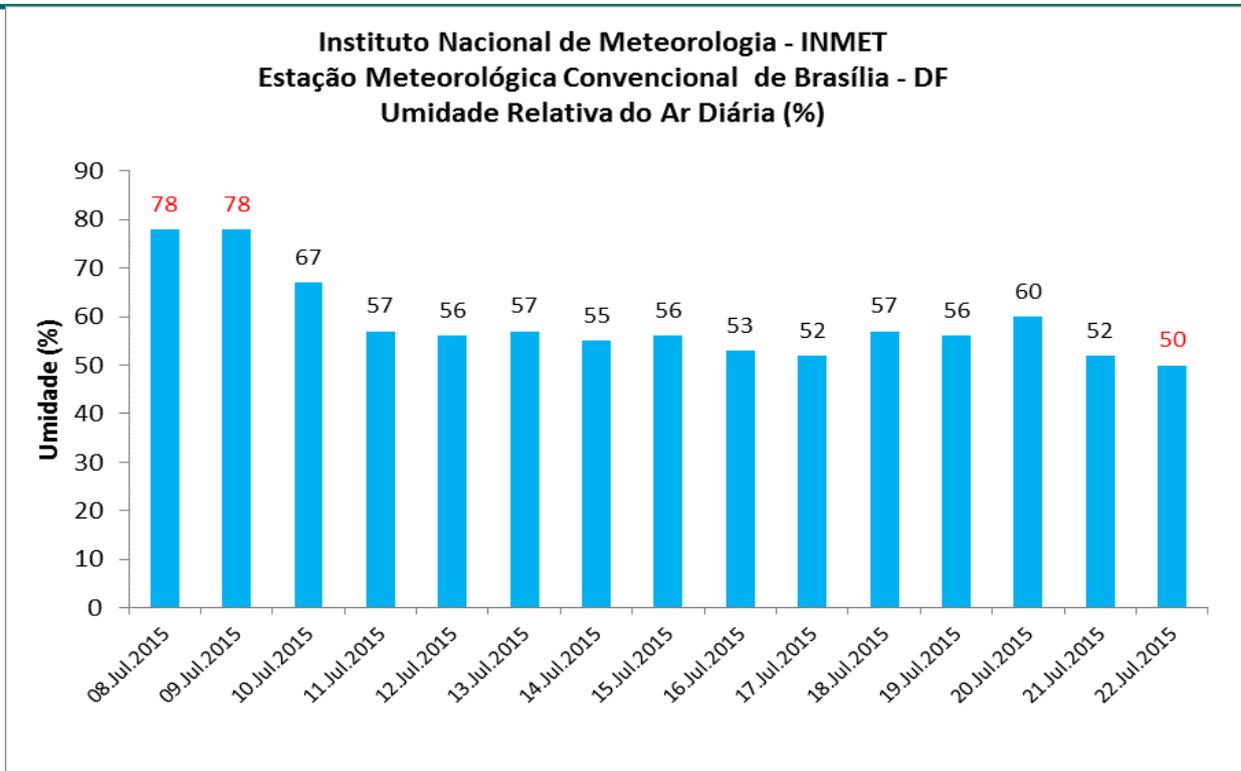
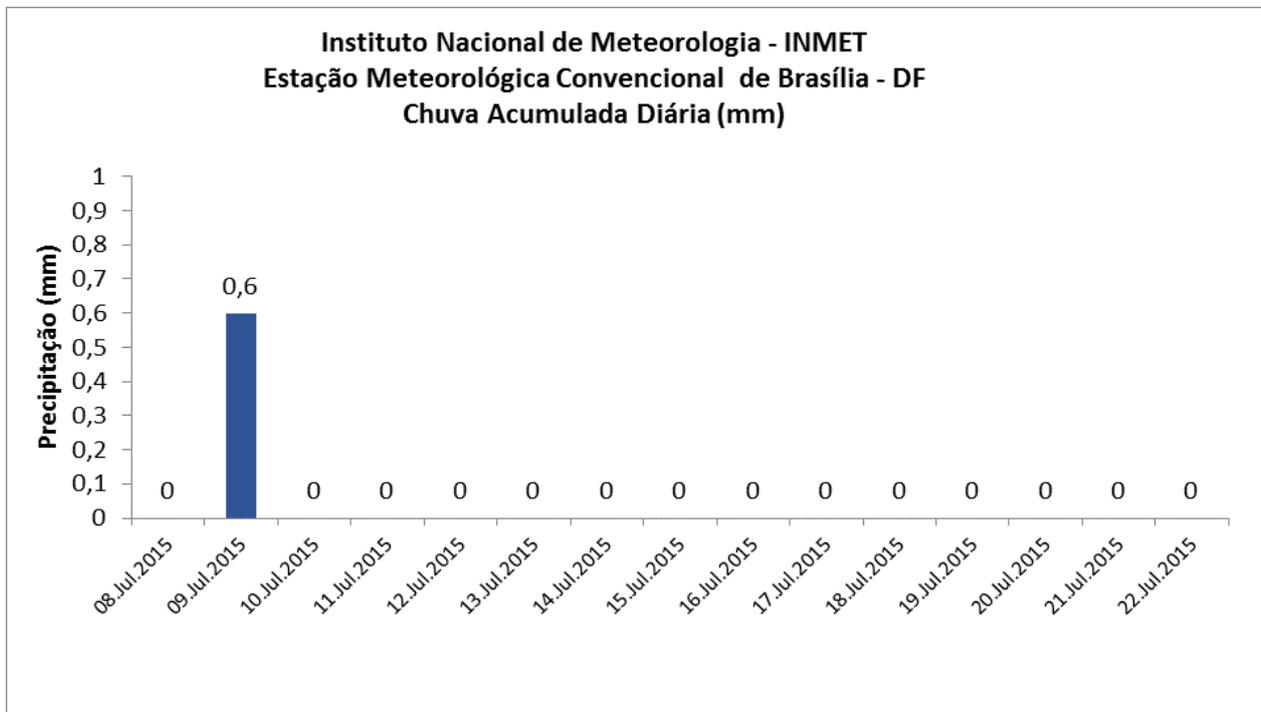


Gráfico 1 – Umidade relativa do ar no período observado.



**Gráfico 2** – Umidade relativa do ar no período observado.

### 3.2 - PREVISÃO PARA O PERÍODO DE 08 a 22/07/2015 (Fonte: INMET)



**Figura 8** – Previsão do tempo para Brasília para o dia 08/07/2015

PREVISÃO DO TEMPO PARA BRASÍLIA NO PERÍODO DE 25/07/2015 a 27/07/2015

**HOJE** Atualizado 23/07 13:36

Temperatura Mínima  
**13°C**

Tendência: Estável

Temperatura Máxima  
**27°C**

Tendência: Estável

Umidade Máxima  
**85%**

Umidade Mínima  
**30%**

Nascer do Sol:  
**06h38**

Pôr do Sol:  
**17h58**

MADRUGADA/MANHÃ	TARDE	NOITE
<p>Claro</p>	<p>Parcialmente nublado com névoa seca</p>	<p>Parcialmente nublado</p>
<p>Dir.Vento: SE-NE</p>	<p>Dir.Vento: SE-NE</p>	<p>Dir.Vento: SE-NE</p>
<p>Ventos: Fracos/Moderados</p>	<p>Ventos: Fracos/Moderados</p>	<p>Ventos: Fracos/Moderados</p>

Sáb, 25/07/2015	DOM, 26/07/2015	SEG, 27/07/2015	FASES DA LUA
<p>MAX 26°C MIN 13°C</p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h38 Pôr do Sol: 17h58</p> <p><i>Parcialmente nublado a claro</i></p>	<p>MAX 26°C MIN 14°C</p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h38 Pôr do Sol: 17h58</p> <p><i>Parcialmente nublado a claro</i></p>	<p>MAX 26°C MIN 15°C</p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h38 Pôr do Sol: 17h58</p> <p><i>Sol</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.

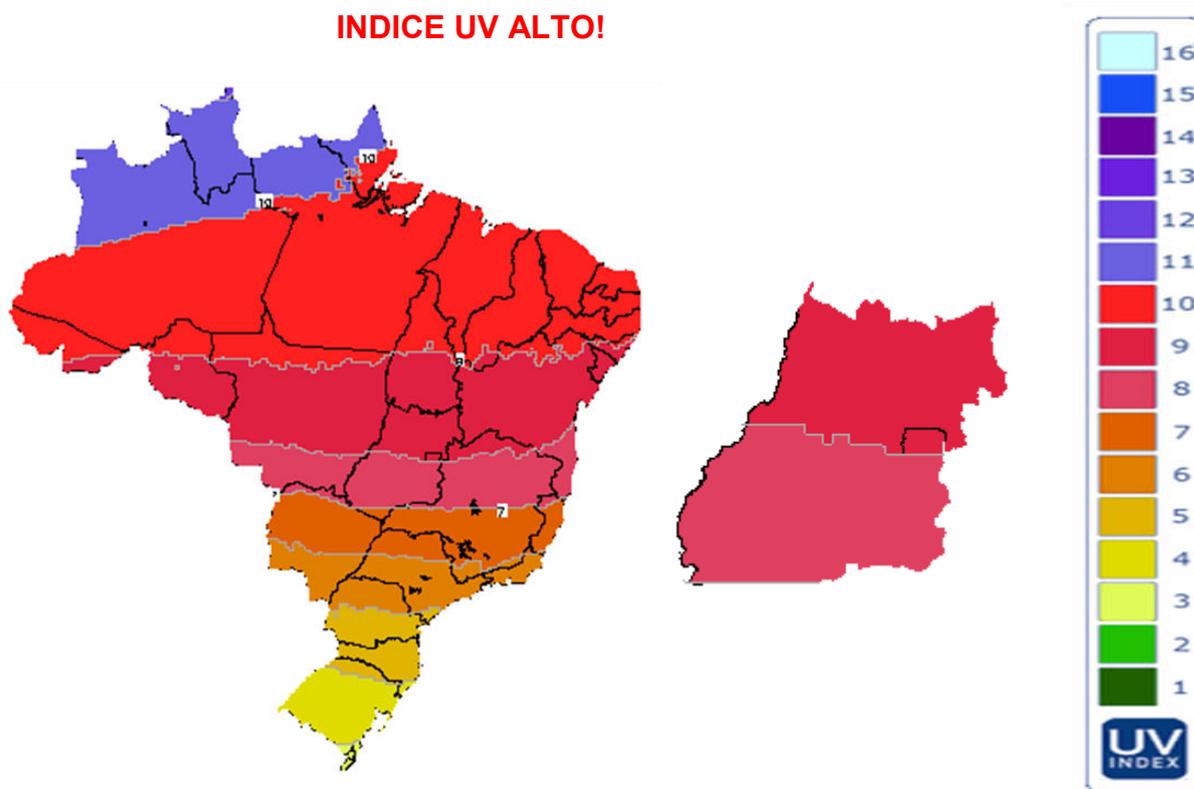
Sáb, 25/07/2015	DOM, 26/07/2015	SEG, 27/07/2015	FASES DA LUA
<p>MAX 26°C MIN 13°C</p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h38 Pôr do Sol: 17h58</p> <p><i>Parcialmente nublado a claro</i></p>	<p>MAX 26°C MIN 14°C</p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h38 Pôr do Sol: 17h58</p> <p><i>Parcialmente nublado a claro</i></p>	<p>MAX 26°C MIN 15°C</p> <p>Tendência Mínima: Estável Tendência Máxima: Estável Nascer do Sol: 06h38 Pôr do Sol: 17h58</p> <p><i>Sol</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.

## 4 - ÍNDICE ULTRAVIOLETA

### 4.1- IUUV MÁXIMO PREVISTO PARA 23/07/2015

- **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/>)



**Figura 10** – Índice de Ultravioleta no Brasil, no estado de Goiás e no Distrito Federal em 23/07/2015.

Fonte: DAS/CPTEC/INPE

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.

De acordo com OMS (2002), a orientação para uma exposição segura ao sol requer, além do acompanhamento dos níveis da RUV diários, também a utilização de medidas de proteção como: roupas adequadas, chapéus, óculos escuros, protetores solares, sombrinhas e guarda-sóis. Recomenda-se, ainda, evitar os horários de maior intensidade da radiação solar, ou seja, das 10 às 16 horas, e permanecer em casa quando o IUUV atingir valores extremos.



Figura 11 – Classificação do índice UV e a ação protetora requerida para exposição ao sol. Fonte: Adaptada da WHO(2002) apud Santos, 2010.

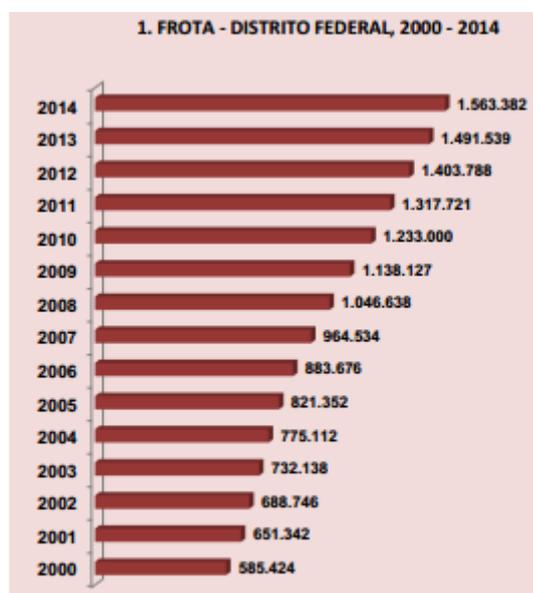
## 5 - RECOMENDAÇÕES DE SAÚDE

### • A frota veicular e sua saúde!

Vários estudos epidemiológicos têm encontrado associação entre a exposição aos poluentes atmosféricos e os efeitos adversos à saúde, como o aumento no número de internações hospitalares, aumento da mortalidade, diminuição da expectativa de vida etc. Geralmente estes estudos são realizados em áreas urbanas onde a principal fonte de poluição do ar são os veículos automotores. **Segundo levantamento que investigou sete capitais brasileiras, cerca de 5% do total de óbitos por causas respiratórias entre idosos ( $\geq 65$  anos) e crianças ( $\leq 05$  anos) a cada ano podem ser atribuídos à poluição atmosférica, com grande contribuição das fontes veiculares.**

Nas últimas décadas vem sendo observada uma queda na emissão de poluentes emitidos por veículos. Apesar disso, as fontes móveis ainda se constituem como uma das principais emissoras de poluentes atmosféricos nas áreas urbanas. No Brasil, as três maiores áreas metropolitanas: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte; somam 45% da frota nacional de veículos.

O crescimento da frota veicular também leva a uma menor capacidade de fluidez no trânsito, o que acarreta maior tempo despendido em congestionamentos e, conseqüentemente, aumenta a queima de combustíveis, gerando mais poluição.



Fonte: GDF/SSP/DETRAN-DF/GEREST, 2015.

A disponibilidade de dados sobre o fluxo veicular é um fator impulsionador para a realização de pesquisas que avaliem a associação desta exposição com os mais diversos desfechos à saúde. Um importante instrumento aplicado em estudos desse tipo são os **sistemas de informação geográfica (SIG)**, que servem para mapear e delimitar problemas ambientais, áreas poluídas e dispersão de poluentes, entre outros.

O SIG é uma ferramenta utilizada para análises de informação geográfica que usa funções de dados geométricos ligados a tabelas de atributos alfanuméricos. Para mais

---

Para mais informações, consultar o Boletim de Frota do DETRAN/DF através do endereço: [http://www.detran.df.gov.br/images/gerest\\_06\\_junho\\_frota.pdf](http://www.detran.df.gov.br/images/gerest_06_junho_frota.pdf).

**Fonte:** HABERMANN, Mateus; MEDEIROS, Andrea Paula Peneluppi; GOUVEIA, Nelson. Tráfego veicular como método de avaliação da exposição à poluição atmosférica nas grandes metrópoles. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 120-130, mar. 2011. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2011000100011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2011000100011&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 22 jul. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2011000100011>.

## 6 - NOTÍCIAS

### 1 - Bombeiros combatem incêndio no Parque Burle Marx, ao lado do Noroeste

Ainda não se sabe as causas do incêndio. Postado em 21/07/2015 12:49 .

Um incêndio no Parque Burle Marx, na Asa Norte, ao lado do Noroeste, atingiu uma área de 335 mil metros quadrados. O Grupamento de Proteção Ambiental controlou dois focos que poderiam atingir toda a área do local. O Corpo de Bombeiros combateu as chamas, mas uma fumaça negra invadiu a pista. Ainda não se sabe as causas do incêndio. Fonte: [http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/07/21/interna\\_cidadesdf,491294/bombeiros-combatem-incendio-no-parque-burle-marx-proximo-a-asa-norte.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/07/21/interna_cidadesdf,491294/bombeiros-combatem-incendio-no-parque-burle-marx-proximo-a-asa-norte.shtml)



---

## 7- 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://satelite.cptec.inpe.br/uvant/br\\_uvimax.htm](http://satelite.cptec.inpe.br/uvant/br_uvimax.htm)>. Acesso em: 09/07/2015.

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 09/07/2015.

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: 09/07/2015.

[http://www.detran.df.gov.br/images/gerest\\_06\\_junho\\_frota.pdf](http://www.detran.df.gov.br/images/gerest_06_junho_frota.pdf).

<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2011000100011>.

[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/07/21/interna\\_cidadesdf,491294/bombeiros-combatem-incendio-no-parque-burle-marx-proximo-a-asa-norte.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2015/07/21/interna_cidadesdf,491294/bombeiros-combatem-incendio-no-parque-burle-marx-proximo-a-asa-norte.shtml)

---

**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 / 8821 / **E-mails:** [gevanbiol@gmail.com](mailto:gevanbiol@gmail.com) e [nuvasp@gmail.com](mailto:nuvasp@gmail.com)

**Responsável técnico pelo boletim:**

Camila Cibeli Soares de Oliveira – Núcleo de Vigilância da Qualidade do Ar, do Solo, dos Contaminantes Químicos e Acidentes com Produtos Perigosos  
Waleska Sajnovisch de Gouveia-Gerência de Vigilância Ambiental de Fatores Não Biológicos  
Vaneide Daciane Pedi - Diretoria de Vigilância Ambiental  
José Carlos Valença - Subsecretário de Vigilância à Saúde

**Equipe de elaboração:**

Glauce Araújo Ideião Lins: Enfermeira e Especialista em Poluição do Ar e Saúde Humana - FMUSP  
Camila Cibeli Soares de Oliveira - Bióloga - DIVAL  
Maria Cristina da Silva Cerqueira—Agente de Vigilância Ambiental-DIVAL  
Andrea Malheiros Ramos - Instituto Nacional de Meteorologia - INMET  
Lourdes Martins de Moraes - Instituto Brasília Ambiental - IBRAM  
Carlos Henrique Almeida Rocha - Instituto Brasília Ambiental - IBRAM

**Equipe de Revisão:**

Waleska Coelho Sajnovisch de Gouveia - GEVANBIOL/DIVAL  
Vaneide Daciane Pedi - Diretoria de Vigilância Ambiental

**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.