



GOVERNO DO ESTADO  
RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA SAÚDE

## CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

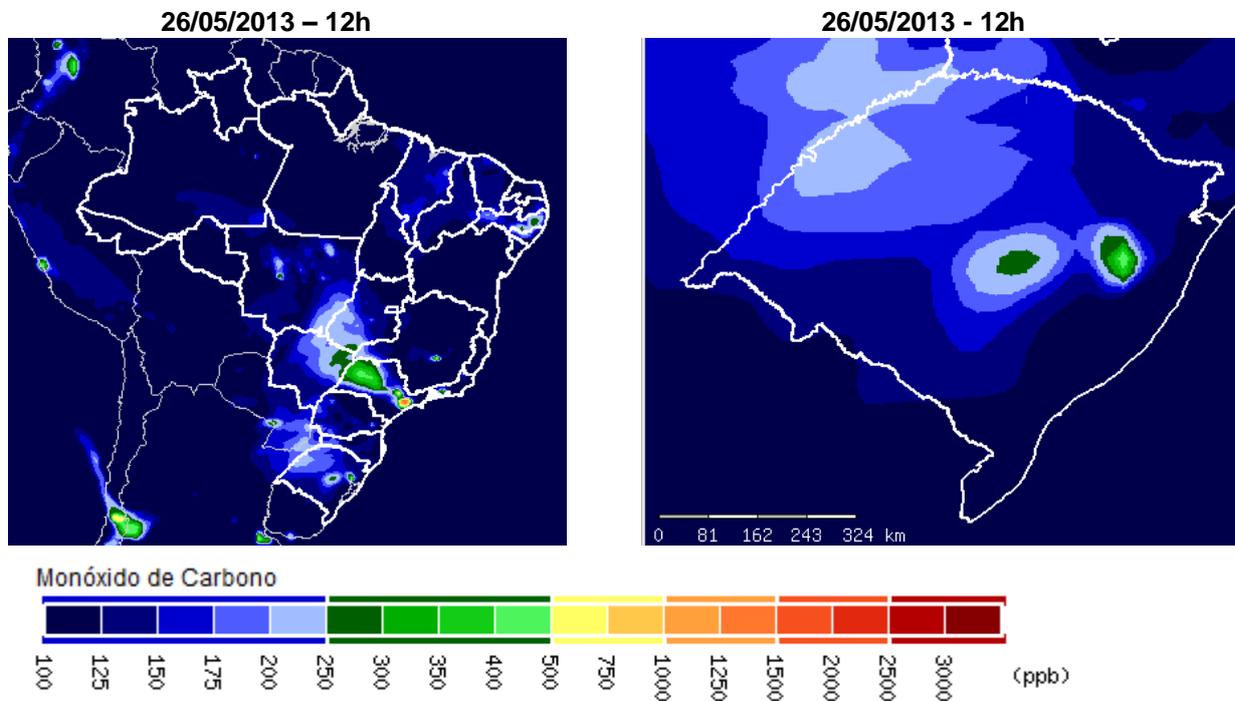
### BOLETIM INFORMATIVO DO VIGIAR/RS VIGIAR/NVRAnB/DVAS/CEVS/SES-RS (nº 20/2013 de 27/05/2013)

#### Objetivo do Boletim

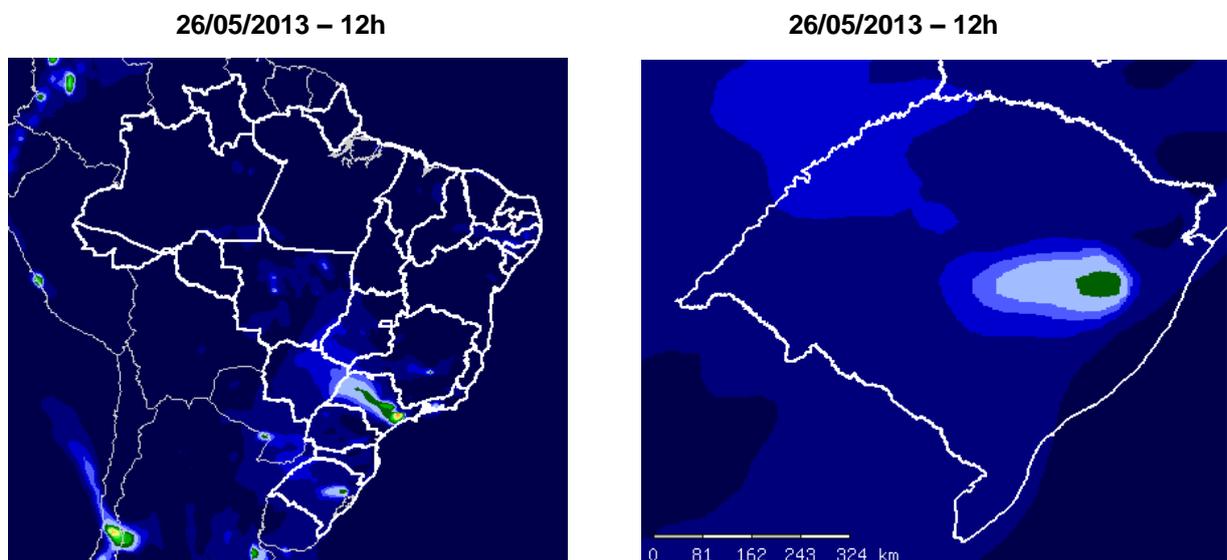
Disponibilizar informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais que possam contribuir com as atividades desenvolvidas pela Vigilância em Saúde.

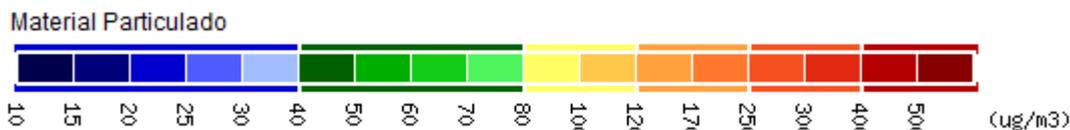
#### 1 - Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.

Qualidade do Ar - CO (Monóxido de Carbono) – provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais:



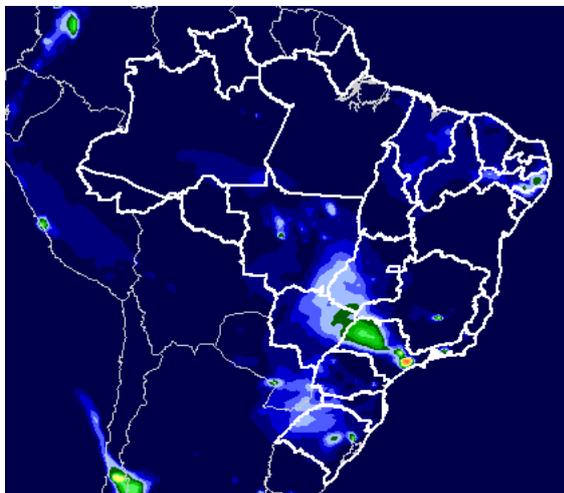
Qualidade do Ar - PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado) – provenientes de queimadas.



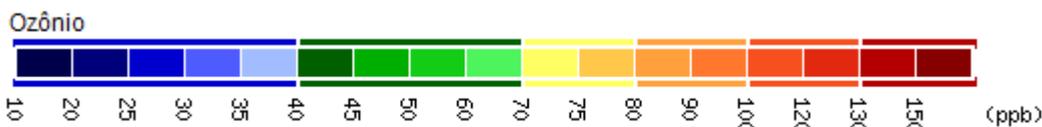
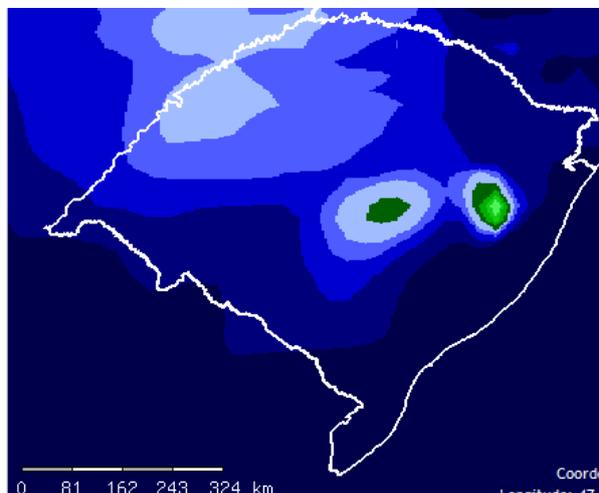


**O3 (Ozônio) – Qualidade do Ar**

26/05/2013 – 12h

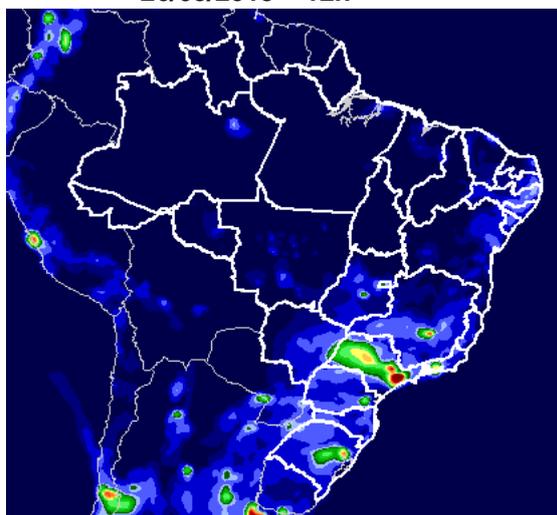


26/05/2013 – 12h

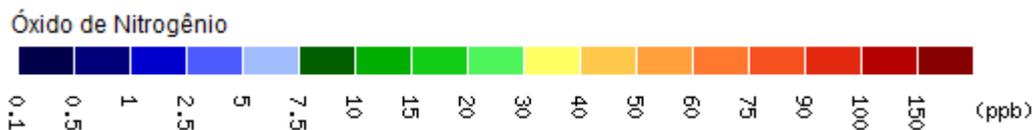
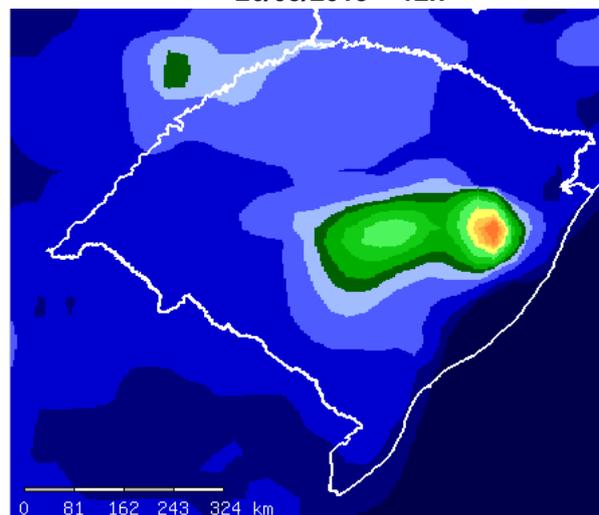


**NOx (Óxidos de Nitrogênio) – Qualidade do Ar - provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.**

26/05/2013 – 12h

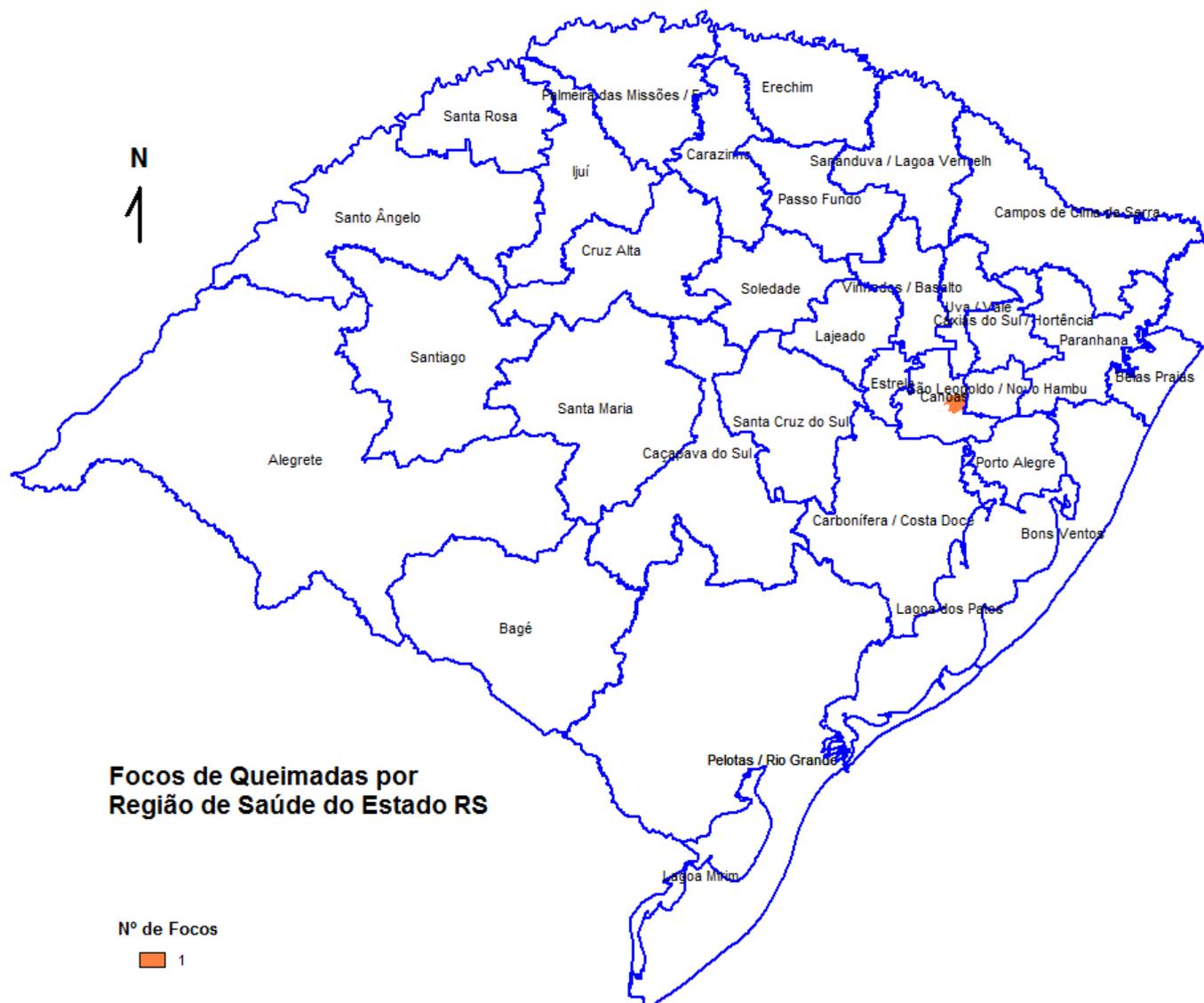


26/05/2013 – 12h



**OBS.:** De acordo com os mapas de Qualidade do Ar disponibilizados pelo INPE, os poluentes  $PM_{2.5}$  provenientes de emissões de queimadas e  $NOx$  proveniente de emissões de queimadas e fontes urbano/industriais, estiveram com seus índices alterados no dia 26/05/2013 na Região Metropolitana de Porto Alegre, conforme os Padrões de Qualidade do Ar estabelecidos pela OMS. Também há previsões de que estes índices possam estar igualmente alterados no dia de hoje, 27/05/2013, no período da tarde.

## 2- Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul:



Fonte: Fonte: DPI/INPE/queimadas

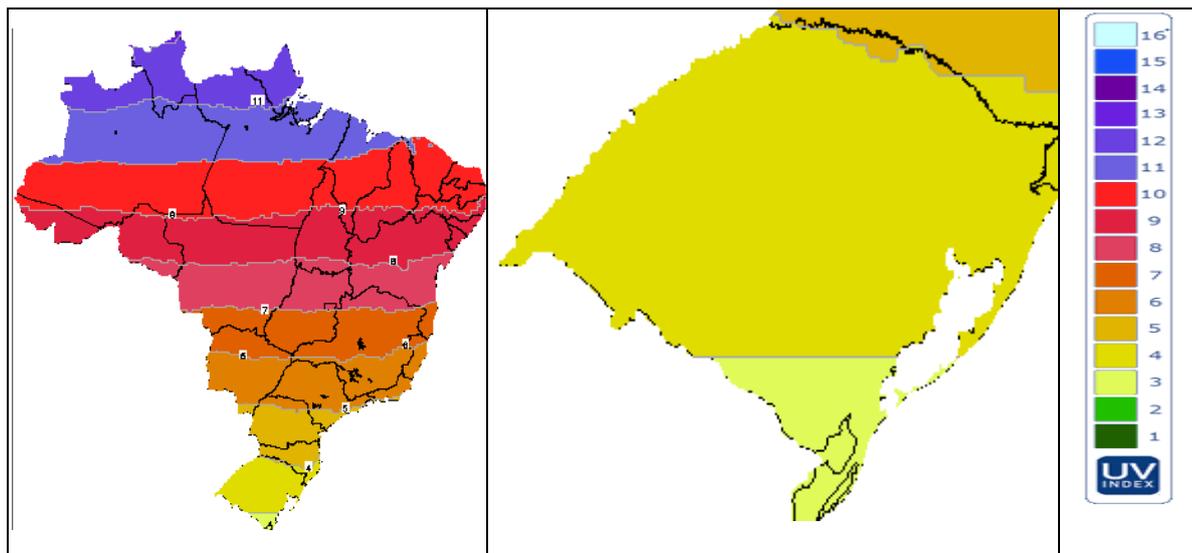
De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foi registrado 1 foco de calor no estado do Rio Grande do Sul, no período de **20/05** a **26/05/2013**, distribuídos espacialmente no RS de acordo com os mapas acima.

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 subnotificadas em nosso Estado. Além do mais, a detecção das queimadas ainda 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. Considerando todos estes elementos podemos concluir que o número de queimadas neste período no Estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que 1 foco.

Quando a contaminação do ar tem fonte nas queimadas ela se dá pela combustão incompleta ao ar livre, e varia de acordo com o vegetal que está sendo queimado, sua densidade, umidade e condições ambientais como a velocidade dos ventos. As queimadas liberam poluentes que atuam não só no local, mas são facilmente transportadas através do vento para regiões distantes das fontes primárias de emissão, aumentando a área de dispersão.

Mesmo quando os níveis de poluentes atmosféricos são considerados seguros para a saúde da população exposta, isto é, não ultrapassam os padrões de qualidade do ar determinada pela legislação, ainda assim interferem no perfil da morbidade respiratória, principalmente das crianças e dos idosos. (Mascarenhas et al, 2008; Organización Panamericana de la Salud, 2005; Bakonyi et al, 2004; Nicolai, 1999).

**3 - Previsão do índice ultravioleta máximo para condições de céu claro (sem nuvens) no Estado do Rio Grande do Sul, em 27/05/2013.**



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

**Tabela de Referência para o Índice UV**

Índice UV 1	Índice UV 2	Índice UV 3	Índice UV 4	Índice UV 5	Índice UV 6	Índice UV 7	Índice UV 8	Índice UV 9	Índice UV 10	Índice UV 11	Índice UV 12	Índice UV 13	Índice UV 14
Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Muito Alto	Muito Alto	Muito Alto	Extremo	Extremo	Extremo	Extremo
Nenhuma precaução necessária	Precauções requeridas				Extra Proteção!								
Você pode permanecer no sol o tempo que quiser!	Em horários próximos ao meio-dia procure locais sombreados. Procure usar camisa e boné. Use o protetor solar.				Evite o sol ao meio-dia. Permaneça na sombra. Use camisa, boné e protetor solar.								

Fonte: CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

**Alguns elementos sobre o Índice Ultravioleta:**

**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 fresca essa reflexão pode chegar a mais de 80%. Superfícies urbanas apresentam reflexão média entre 3 a 5%. Este fenômeno aumenta a quantidade de energia UV disponível em um alvo localizado sobre este tipo de solo, aumentando os riscos em regiões turísticas como praias e pistas de esqui.

Fonte: <http://tempo1.cptec.inpe.br/>

**MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL**

- Evite aglomerações em locais fechados;
- Mantenha os ambientes arejados;
- Não fume;
- Evite o acúmulo de poeira em casa;
- Evite exposição prolongada à ambientes com ar condicionado.
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Tenha uma alimentação balanceada;
- Ficar atento às notícias de previsão de tempo divulgadas pela mídia;
- Evite se expor ao sol em horários próximos ao meio-dia, procure locais sombreados;
- Use protetor solar com FPS 15 (ou maior);
- Para a prevenção não só do câncer de pele, como também das outras lesões provocadas pelos raios UV, é necessário precauções de exposição ao sol. Os índices encontram-se entre **03 e 05**.
- **Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

#### 4 - Tendências e previsão do Tempo

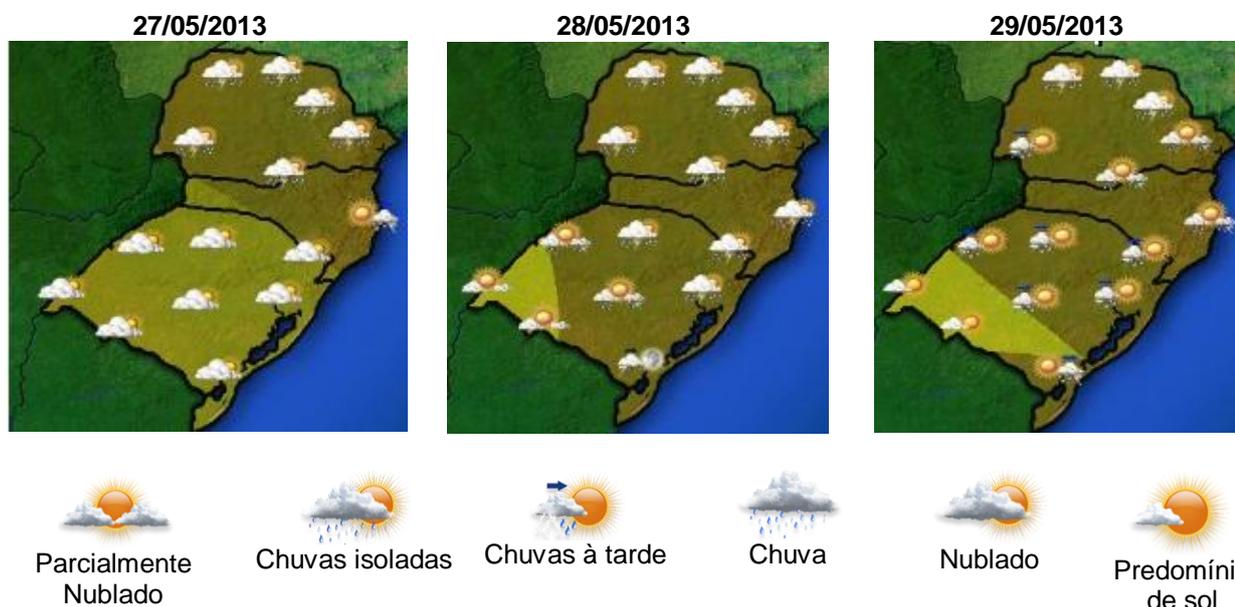
**27/05/2013:** No PR: nublado com pancadas de chuva. No litoral de SC: nublado com chuva isolada. Entre SC e norte do RS: dia nublado. Nas demais áreas do RS: sol e poucas nuvens. Temperatura máxima: 22°C no oeste do RS. Temperatura mínima: 8°C no sudeste de SC. Atualizado por Caroline Vidal

**28/05/2013:** No norte do RS, interior e litoral norte de SC e litoral do PR: possibilidade de pancadas de chuva. Nas demais áreas do PR e extremo oeste de SC: nublado com pancadas de chuva. Nas demais áreas da região: sol e poucas nuvens. Temperatura amena.

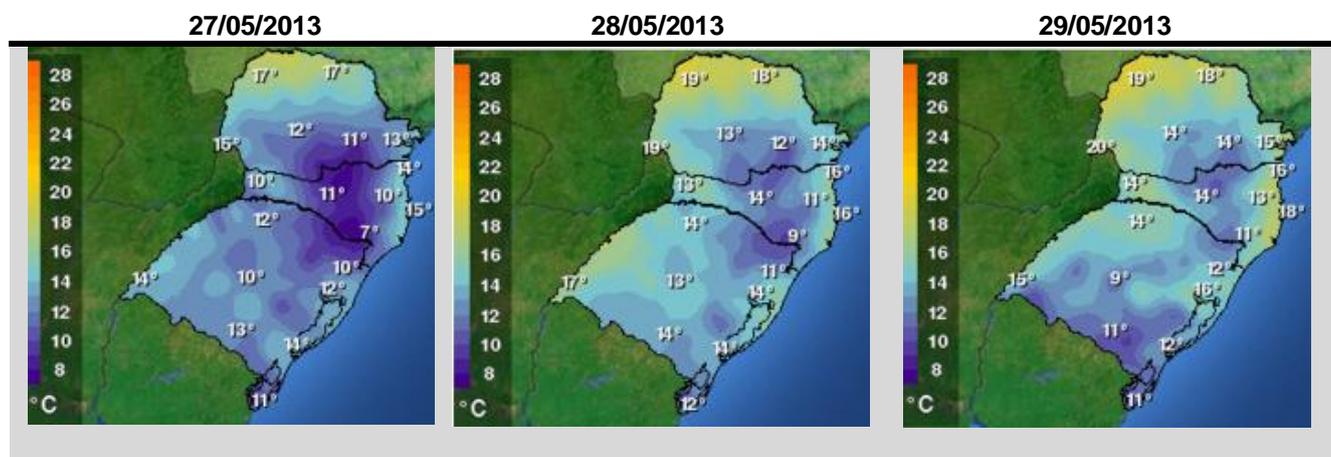
**Tendência:** No litoral do PR e oeste do RS: nebulosidade variável e pancadas de chuva isoladas. No sudoeste do PR, grande parte de SC e norte e leste do RS: muitas nuvens e chuva. Nas demais áreas do PR e nordeste de SC: nublado com pancadas de chuva. Nas demais áreas do RS: dia nublado. Temperatura em queda no sul do RS.

Atualizado 26/05/2013 – 19:24h

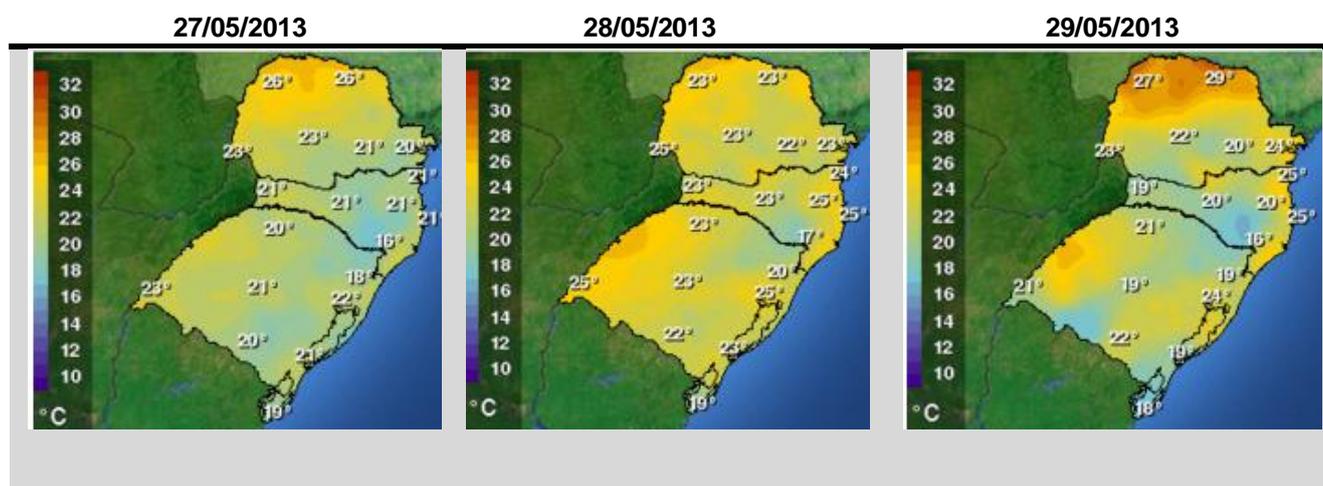
#### Mapas de Tendência Meteorológica para os dias 27 a 29/05/2013.



#### Mapas de Tendência de Temperatura Mínima para o período de 27 a 29/05/2013.



## Mapas de Tendência de Temperatura Máxima para o período de 27 a 29/05/2013.



## NOTÍCIAS

### Gases liberados por automóveis transformam colesterol "bom" em "ruim"

*Exposição faz com que HDL perca qualidades protetoras cardiovasculares e passe a contribuir para a obstrução das artérias.*

**P**esquisadores da Universidade de Califórnia, nos EUA, descobriram que a inalação dos gases emitidos pelos automóveis transforma a lipoproteína de alta densidade (HDL), ou colesterol ' bom' em colesterol ' ruim' para o organismo.

A pesquisa sugere que a alteração faz com que o HDL perca suas qualidades protetoras cardiovasculares de modo que passa a contribuir para a obstrução das artérias.

Além de mudar o HDL "bom" para "ruim", a inalação das emissões ativa outros componentes da oxidação, danos precoces nas células e tecidos que causam inflamação, levando ao endurecimento das artérias.

***Os resultados da pesquisa foram publicados na revista Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology.***

As partículas emitidas no ar, tais como as de veículos são as principais poluentes em ambientes urbanos. Estas partículas são revestidas de produtos químicos que são sensíveis aos radicais livres, conhecidos por causarem oxidação. O mecanismo por trás de como isto conduz à aterosclerose, no entanto, não era bem compreendido.

Agora, os pesquisadores descobriram que, após duas semanas de exposição às emissões de veículos, ratos mostraram dano oxidativo no sangue e fígado. O colesterol HDL alterado pode desempenhar um papel fundamental neste



Foto: Fesus Robert/Foto Stock

**Duas semanas de exposição às emissões de veículos pode causar dano oxidativo no sangue e no fígado.**

processo prejudicial.

*"Este é o primeiro estudo a mostrar que os poluentes do ar promovem o desenvolvimento de colesterol HDL pró-oxidante disfuncional, e a ativação de uma via de oxidação interna, que pode ser um dos mecanismos através do qual a poluição do ar pode causar doença cardíaca e acidente vascular cerebral", explica o autor sênior Jesus Araujo.*

A equipe investigou um grupo de ratos que foi exposto a emissões do veículo, durante duas semanas e, em seguida, a ar filtrado, durante uma semana. Um segundo grupo foi exposto a duas semanas de emissões com ar filtrado, e um terceiro foi exposto apenas ao ar limpo e filtrado por duas semanas.

*"A maior surpresa foi descobrir que, depois de duas semanas de exposição às emissões de veículos, uma semana respirando ar limpo filtrado não foi suficiente para reverter os danos", afirmam os autores.*

Os ratos foram expostos durante algumas horas, vários dias por semana, ao escapamento de motores a diesel, em uma concentração de massa de partículas dentro dos níveis aos quais os trabalhadores das minas são normalmente expostos.

Após as exposições, os cientistas analisaram amostras de sangue e tecidos e verificaram para ver se as propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias protetoras do HDL ainda estavam intactas.

A equipe descobriu que muitas das propriedades positivas de HDL foram alteradas após a exposição aos poluentes liberados pelos automóveis.

Por exemplo, HDL de ratos expostos por duas semanas a emissões do veículo, incluindo os que receberam uma semana subsequente do ar filtrado, tinha uma capacidade muito reduzida para proteger contra a oxidação e a inflamação induzida por lipoproteína de baixa densidade (LDL), conhecido como o colesterol "ruim", do que os ratinhos que apenas tinham sido expostos ao ar filtrado.

Segundo os pesquisadores, sem a capacidade de HDL para inibir LDL, juntamente com outros fatores, o processo de oxidação pode correr sem controle. O grau de disfunção do HDL foi correlacionado com o nível de marcadores de oxidação presentes no fígado.

*"Nós sugerimos que as pessoas tentem limitar sua exposição a poluentes do ar, pois podem induzir dano que começa durante a exposição e continua muito tempo após o seu término", concluem os autores.*

**Fonte:** <http://www.isaude.net/pt-BR/noticia/34935/geral/gases-liberados-por-automoveis-transformam-colesterol-bom-em-ruim>

## **Nível de gás carbônico no ar atinge marca histórica**

*Evidências sugerem que a quantidade de dióxido de carbono no ar nunca foi tão alta nos últimos 3 milhões de anos.*

**P**ela primeira vez na história humana, a concentração do dióxido de carbono na atmosfera passou a marca das 400 ppm (partes por milhão). A última vez que tanto gás-estufa estava no ar foi há muitos milhões de anos, quando o Ártico não era coberto de gelo, o Saara era coberto por savana e o nível do mar era até 40 metros mais elevado do que hoje.

A medição não significa que, instantaneamente, haverá mais problemas ou doenças relacionadas a o CO<sub>2</sub>. A questão tem todo um contexto simbólico.



Nas últimas décadas, os cientistas assinalaram que, para evitar um aquecimento excessivo da Terra, esse limite não deveria ser ultrapassado. O resultado de agora demonstra, em um certo sentido, que os esforços para controlar as emissões de carbono provocadas pelo homem estão falhando.



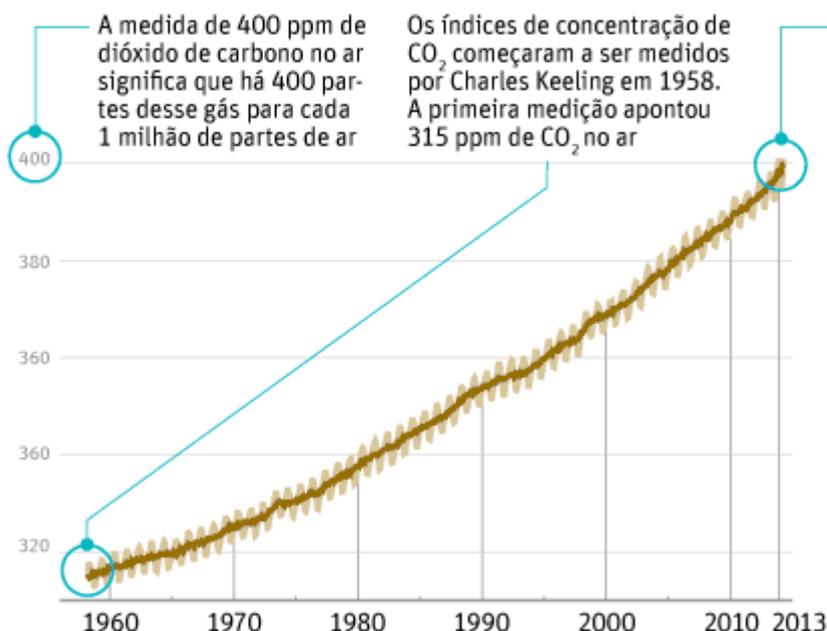
NOAA/divulgação

## GÁS-ESTUFA EM ALTA

Observações sobre concentração de CO<sub>2</sub> no ar começaram nos anos 1950 no Havaí

As medições ocorrem numa base no alto do vulcão Mauna Loa, localizado na maior ilha do Havaí

— Variação sazonal da concentração de CO<sub>2</sub> no ar  
— Tendência de aumento da concentração de CO<sub>2</sub> desde 1958



Evidências sugerem que a quantidade de dióxido de carbono no ar nunca foi tão alta nos últimos 3 milhões de anos

### E eu com isso?

Os efeitos desse aumento na concentração de CO<sub>2</sub> devem ser sentidos em 20 anos; isso terá repercussão não só na temperatura, mas na acidificação dos oceanos, que prejudica a vida marinha

Fontes: NOAA e Jefferson Simões, professor da UFRGS

Para Rajendra Pachauri, chefe do IPCC (painel do clima das Nações Unidas), atingir os 400 ppm é um marco "que nos lembra a rapidez com a qual aumentamos a concentração de gases-estufa na atmosfera".

"No começo da industrialização, a concentração de CO<sub>2</sub> era de 280 ppm. A esperança é que cruzar esse marco vá trazer consciência da realidade científica da mudança climática e de como a humanidade deve lidar com esse desafio."

"É simbólico, é um ponto para parar e pensar sobre onde estamos e para onde estamos indo", afirmou Ralph Keeling, que supervisiona as medições feitas em um vulcão no Havaí e que foram iniciadas pelo pai dele em 1958.

*"É como fazer 50 anos: é um alerta para tudo o que está acontecendo na sua frente o tempo todo."*

As estações de monitoramento no topo do vulcão Mauna Loa, no Havaí, são comandadas pelo *US National Oceanic and Atmospheric Administration* e pelo Instituto de Oceanografia Scripps.

Os dados divulgados nesta sexta (10) mostram que a média diária ultrapassou 400 ppm pela primeira vez nesse meio século de medições.

Os níveis de CO<sub>2</sub> sofrem picos a cada ano sempre em maio.

Análises de ar fóssil, que fica preso no gelo, indicam que esse nível de gás carbônico não é visto na Terra há cerca de 3 milhões de anos, desde o Plioceno. Naquela época, a média global de temperaturas era de três a quatro graus mais alta do que hoje e oito graus mais elevada nos polos.

Os corais sofreram um processo grande de extinção, enquanto que as floresta cresceram perto do Ártico, onde hoje existe tundra.

*"Acho que é possível que essas mudanças de ecossistema se revertam"*, afirmou Richard Norris, que trabalha com Keeling no instituto Scripps.

O clima terrestre leva tempo para se ajustar ao calor aprisionado pelos altos níveis de gases-estufa e pode levar centenas de anos até que as calotas polares derretam até terem o tamanho pequeno que tinham no Plioceno e até o nível do mar se elevar.

Mas a rapidez com a qual os níveis de gás carbônico estão subindo --talvez 75% mais rápido do que no período pré-industrial-- nunca havia sido vista em registros geológicos e alguns efeitos da mudança climática já estão sendo vistos, com ondas de calor extremas e inundações mais prováveis de ocorrer. O recente verão úmido e frio na Europa foi ligado a mudanças nas correntes de ar de grande altitude, por sua vez ligadas ao derretimento mais rápido do gelo no Ártico, que bateu sua marca mais baixa em setembro.

*"Estamos criando um clima pré-histórico em que sociedades humanas enfrentarão riscos enormes e potencialmente catastróficos"*, disse Bob Ward, diretor do Instituto Grantham de Pesquisa de Mudança Climática, da Escola de Economia de Londres.

***"A marca de 400 ppm é uma marca grave e deveria servir de alerta para todos nós apoiarmos tecnologias de energia limpa e reduzir as emissões dos gases-estufa antes que seja muito tarde para nossos filhos e netos"***, disse o cientista Tim Lueker.

## **NO BRASIL**

O pesquisador Jefferson Simões, diretor do Centro Polar e Climático da UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), diz que a marca de 400 ppm já era esperada e que, no atual nível de emissões, a tendência é que a curva não pare de subir.

"Na verdade, havia até uma espécie de aposta entre os observatórios para ver quem faria a primeira medição da média de 400 ppm", disse o pesquisador.

"O importante disso não é o número em si. Ele é mais uma comprovação de que estamos provocando alterações sérias no ambiente", diz ele.

Segundo o cientista, não costuma levar muito tempo para que as concentrações de dióxido de carbono se equilibrem em toda a Terra. Ou seja: em breve a concentração maior do gás deve ser detectada nos outros observatórios, inclusive nos que são operados por pesquisadores brasileiros.

"Nós acompanhamos esses dados todos os dias na Antártida. E já percebemos esse aumento. Estamos muito próximos dos 400 ppm também."

**Fonte:** <http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2013/05/1276619-nivel-de-gas-carbonico-no-ar-passa-marca-historica.shtml>

**Endereço eletrônico do Boletim Informativo do VIGIAR/RS:**

<http://www.saude.rs.gov.br/wsa/portal/index.jsp?menu=organograma&cod=4669>

**Dúvidas e/ou sugestões**

Entrar em contato com a Equipe de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade do Ar.

**Telefones:** (51) 3901 1081 (55) 3512 527

**E-mails:**

Janara Pontes Pereira – Estagiária

[janara-pereira@saude.rs.gov.br](mailto:janara-pereira@saude.rs.gov.br)

Elaine Teresinha Costa – Técnica em Cartografia

[elaine-costa@saude.rs.gov.br](mailto:elaine-costa@saude.rs.gov.br)

Liane Farinon – Especialista em Saúde

[liane-farinon@saude.rs.gov.br](mailto:liane-farinon@saude.rs.gov.br)

Salzano Barreto –Chefe da DVAS/CEVS

[salzano-barreto@saude.rs.gov.br](mailto:salzano-barreto@saude.rs.gov.br)

Responsável técnico pelo boletim: **Elaine Teresinha Costa e Liane Beatriz Goron Farinon**

**AVISO:**

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