



## **Mensagem da Equipe VIGIAR/RS**

**A**frota veicular é responsável por parte das emissões de poluentes na atmosfera. A primeira notícia trás uma pesquisa realizada em São Paulo que mostra que as emissões variam bastante de acordo com o combustível utilizado. De acordo com a pesquisa, na troca do etanol pela gasolina a concentração de partículas ultrafinas aumentou em até 30%. Estas partículas são as mais prejudiciais à saúde humana, pois através do alvéolos pulmonares podem atingir a corrente sanguínea.

Quanto às informações da qualidade do ar do Rio Grande do Sul, lamentamos dizer que, de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, as concentrações de **PM<sub>2,5</sub>** e **NO<sub>x</sub>** continuam ocorrendo e que o quadro continua o mesmo das semanas anteriores. Verifique como está sua região. Veja na descrição logo após os mapas de qualidade do ar.

**"A poluição causa a morte de 1,7 milhão de bebês e crianças com menos de 5 anos de idade - números que não param de aumentar." (OMS)**

Notícia:

→ **Troca de etanol por gasolina piora poluição do ar em São Paulo**

A equipe do VIGIAR/RS deseja a todos saúde, qualidade de vida e bem estar!

---

### **Objetivo do Boletim**

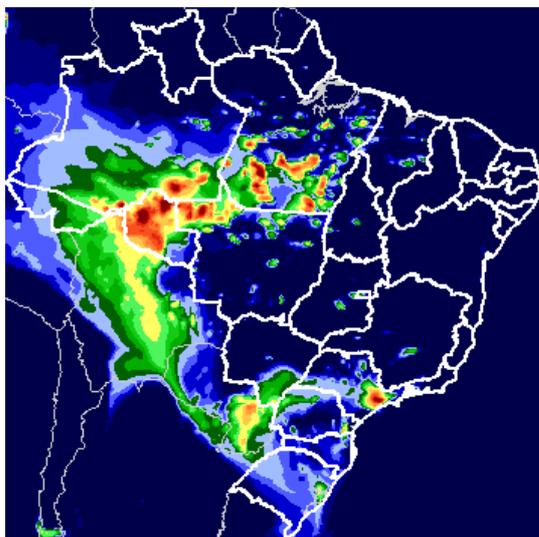
Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

---

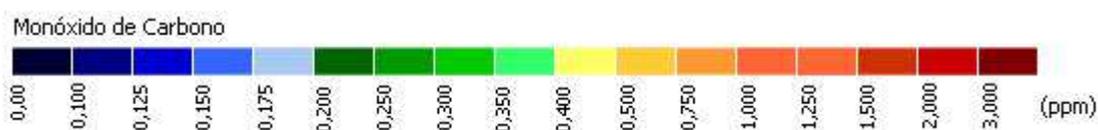
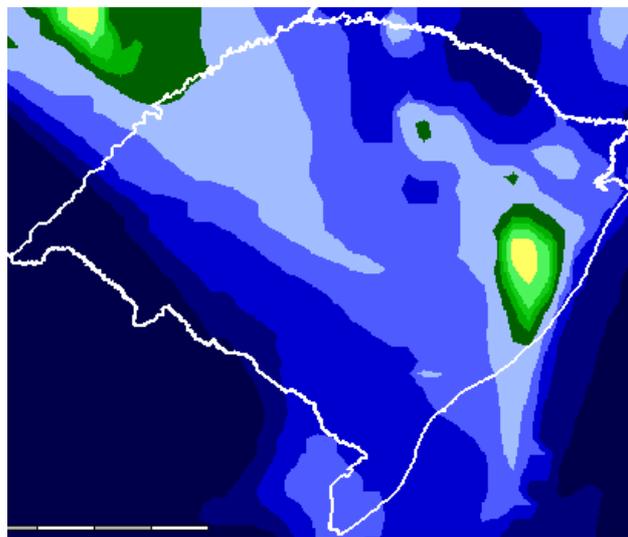
## 1. Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.

### CO (Monóxido de Carbono)

30/08/2017 – 00h

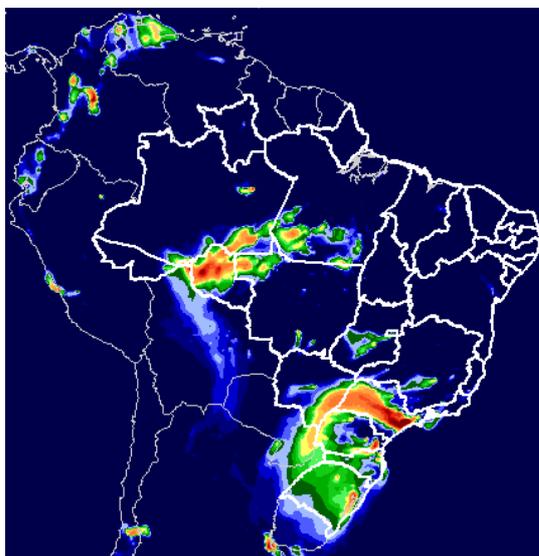


30/08/2017 – 00h

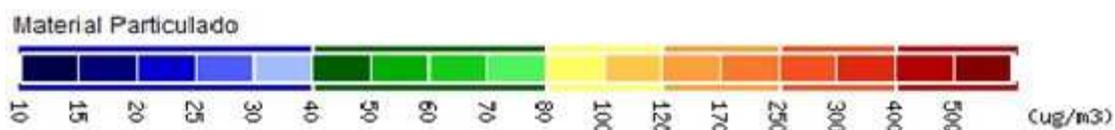
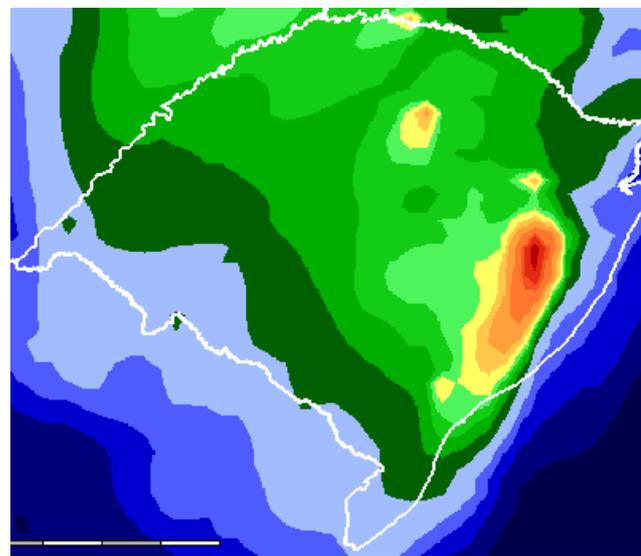


### PM<sub>2,5</sub><sup>(1)</sup> (Material Particulado)

29/08/2017 – 12h

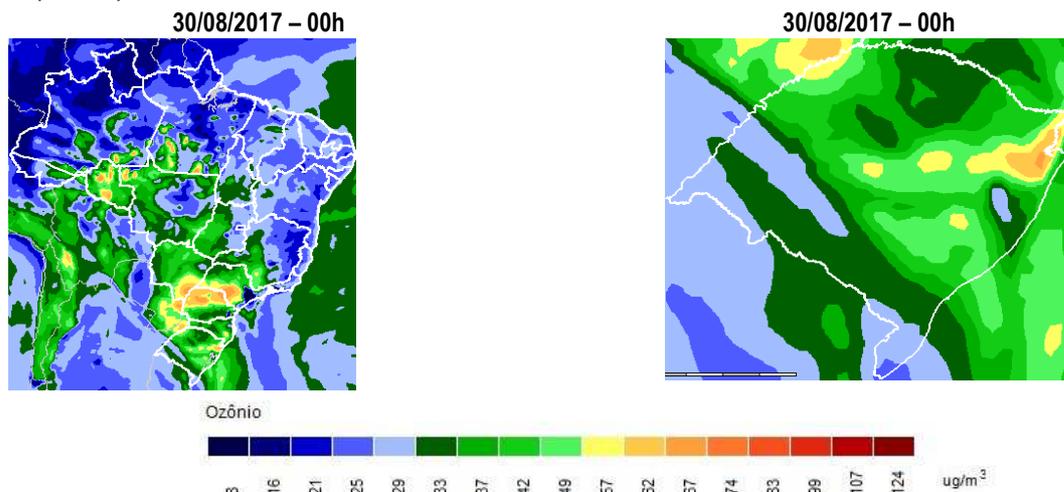


29/08/2017 – 12h

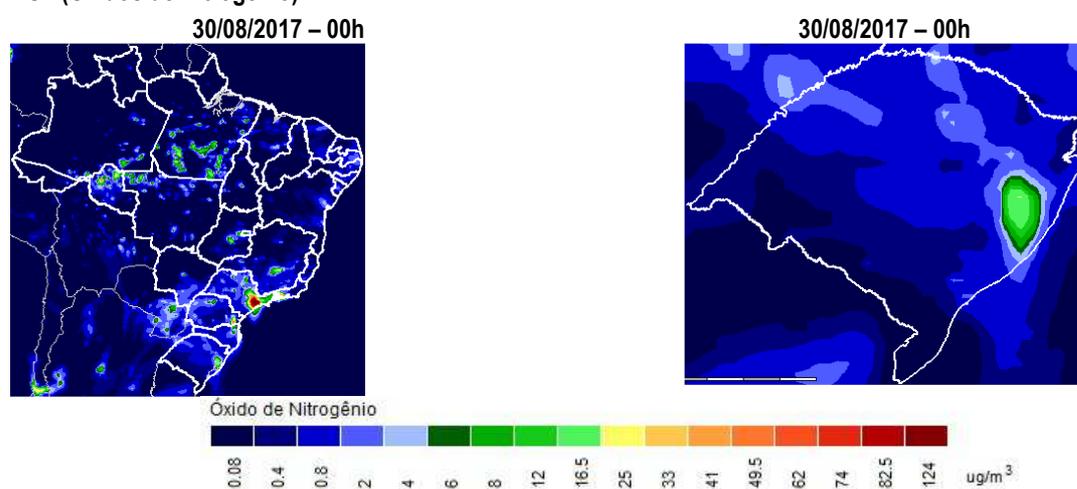


(1)Material particulado: partículas finas presentes no ar com diâmetro de 2,5 micrômetros ou menos, pequenas o suficiente para invadir até mesmo as menores vias aéreas. Estas "partículas PM<sub>2,5</sub>" são conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente vêm de atividades que queimam combustíveis fósseis, como o trânsito, fundição e processamento de metais.

### O<sub>3</sub> (Ozônio)



### NO<sub>x</sub> (Óxidos de Nitrogênio)



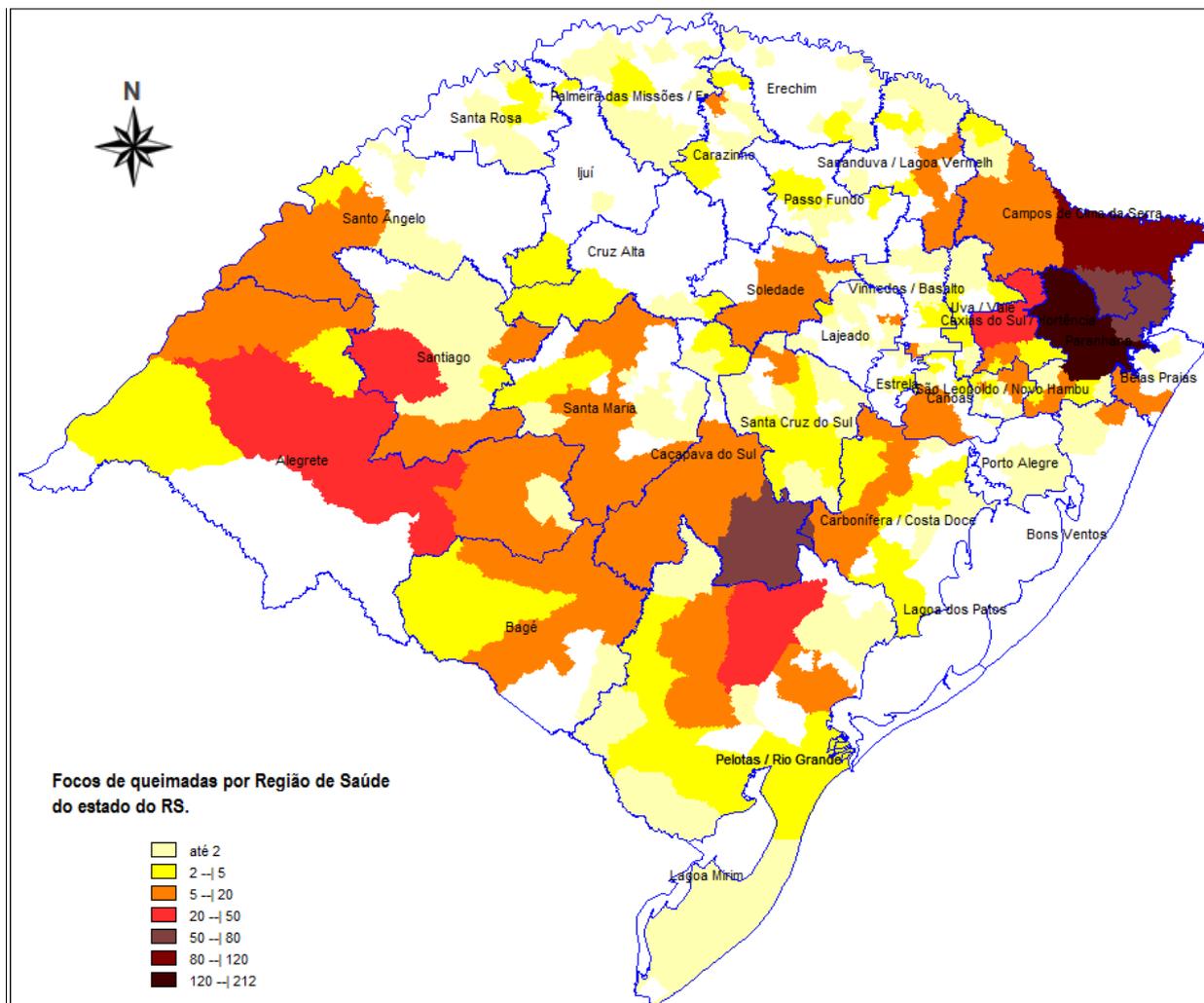
**OBS.:** De acordo com os mapas de Qualidade do Ar disponibilizados pelo INPE, no período citado abaixo, os poluentes apresentaram índices prejudiciais à saúde humana, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS).

Poluente	Período	Locais
Material Particulado (PM <sub>2,5</sub> )	Dia 24/08/2017	Região metropolitana de Porto Alegre, municípios de Rio dos Índios, Santo Antonio do Planalto, Caxias do Sul e Pelotas, e municípios do entorno destes.
	Dia 25/08/2017	Região metropolitana de Porto Alegre, municípios de Rio dos Índios, Caxias do Sul, Uruguaiana e Pelotas, e municípios do entorno destes.
	Dia 26/08/2017	Região metropolitana de Porto Alegre, municípios de Rio dos Índios, Santo Antonio do Planalto, Caxias do Sul, Uruguaiana e Pelotas, e municípios do entorno destes.
	Dia 27 e 28/08/2017	Municípios localizados na faixa entre Caxias do Sul e Pelotas. Municípios de Rio dos Índios, Santo Antonio do Planalto, Caxias do Sul e Pelotas, e municípios do entorno destes.
	Dia 29 e 30/08/2017	Em quase toda a área do estado, com exceção somente de uma faixa ao logo da fronteira com o Uruguai.
Há previsões de que o PM <sub>2,5</sub> possa estar alterado nos próximos dias em algumas áreas do estado, principalmente na região metropolitana de Porto Alegre.		

Poluente	Período	Locais
Óxido de Nitrogênio (NO <sub>x</sub> )	De 24 a 29/08/2017	Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios de seu entorno.
Há previsões de que o NO <sub>x</sub> possa estar alterado nos próximos dias nas mesmas regiões citadas acima.		

Fonte dos mapas de qualidade do ar: CPTEC/INPE

## 2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 24 a 30/08/2017 – total 1694 focos:



Fonte: DPI/INPE/queimadas

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **1694 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **24 a 30/08/2017**, distribuídos de acordo com o mapa acima.

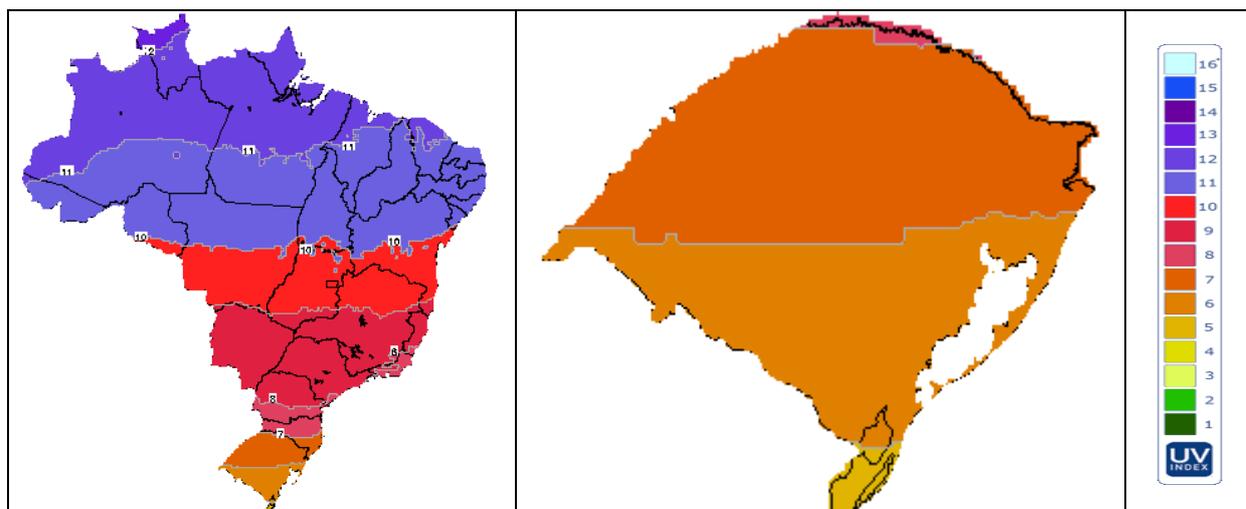
Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas estão subnotificadas em nosso estado. Além do mais, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, 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 **1694 focos**.

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 transportados 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; PAHO 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 31/08/2017.

#### ÍNDICE UV MODERADO



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

#### Tabela de Referência para o Índice UV

				
Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto	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 AMBIENTAL

- Não queime resíduos;
- Evite o uso do fogo como prática agrícola;
- Não jogue pontas de cigarro para fora dos veículos;
- Ao dirigir veículos automotores, evite arrancadas e paradas bruscas;
- Faça deslocamentos a pé, sempre que possível, priorizando vias com menor tráfego de veículos automotores;
- Dê preferência ao uso de transportes coletivos, bicicleta e grupos de caronas.
- Utilize lenha seca (jamais molhada ou úmida) para queima em lareiras, fogão a lenha e churrasqueiras.

## MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

- Evite aglomerações em locais fechados;
- Mantenha os ambientes limpos e arejados;
- Não fume;
- Evite o acúmulo de poeira em casa;
- Evite exposição prolongada a ambientes com ar condicionado.
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Tenha uma alimentação balanceada;
- Pratique atividades físicas ao ar livre em horários com menor acúmulo de poluentes atmosféricos e se possível distante do tráfego de veículos.
- Fique 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. O índice máximo no RS encontra-se entre **05 e 08**.
- Sempre que possível, visite locais mais distantes das grandes cidades, onde o ar é menos poluído.
- **Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

---

## 4. Tendências e previsão do tempo para o RS:

**01/09/2017:** No sul do RS o sol aparecerá entre nebulosidade variável. Nas demais áreas o sol aparecerá entre poucas nuvens. Temperatura estável. Temperatura máxima: 27°C no norte do PR. Temperatura mínima: 13°C nas serras do RS.

**02/09/2017:** Na faixa sul do RS o sol aparecerá entre nebulosidade variável. No nordeste do RS o sol aparecerá entre nebulosidade variável. Nas demais áreas o sol aparecerá entre poucas nuvens. Temperatura estável.

**Tendência:** O sol aparecerá entre poucas nuvens. Temperatura estável.  
CPTEC/INPE/MCTI

Atualizado 31/08/2017 - 12h05

---

## NOTÍCIAS

---

17 Julho 2017 | 06h00  
Giovana Girardi

### Troca de etanol por gasolina piora poluição do ar em São Paulo

Análise feita em São Paulo em momentos em que o preço do etanol subiu muito mostra que a troca pela gasolina aumentou em 30% a presença de partículas muito pequenas que entram nos alvéolos pulmonares e fazem mal à saúde

Que o etanol é um combustível menos poluente ao ambiente, uma vez que o gás carbônico emitido na sua queima é reabsorvido no crescimento da cana-de-açúcar, todo mundo já sabe. Mas um estudo calculou agora também quanto a troca de gasolina por etanol pode ser um bom negócio para a saúde – ou como a preferência pelo combustível fóssil pode ser prejudicial.



Trocar etanol por gasolina quando os preços do primeiro sobem pode ser ruim para saúde, mostra pesquisa  
Foto: Márcio Fernandes/Estadão.

Pesquisadores da Universidade de São Paulo, da Universidade Northwestern (EUA) e da Universidade Nacional de Cingapura observaram um aumento de 30% na concentração de partículas ultrafinas, de menos de 50 nanômetros de diâmetro (1 nanômetro = 1 bilionésimo de metro) em São Paulo quando altos preços do etanol levaram dois milhões de motoristas a substituir o combustível por gasolina.

Por outro lado, os pesquisadores observaram que, quando os preços do etanol voltaram a cair, a concentração das nanopartículas também diminuiu na atmosfera.

Medidas por esse tipo de partícula não costumam ser feitas por agências ambientais, que em geral observam gases, como monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio, ou material particulado, já bem conhecidos pelos seus malefícios à saúde. Nanopartículas, porém, justamente por seu diminuto tamanho, podem ser bastante prejudiciais.

“De todos os poluentes na atmosfera, como ozônio, CO, NOx, SO2, as partículas são as que têm efeito mais danoso à saúde. As nanopartículas são partículas extremamente pequenas (somente 10 a 50 nanômetros), e se comportam como gases, pois têm acesso direto aos alvéolos pulmonares. Por isso, quando respiramos essas partículas elas têm forte efeito na saúde, pois adentram na parte mais interna do pulmão, o que não ocorre com as partículas maiores”, explicou ao Estado o físico Paulo Artaxo, da USP, um dos autores do trabalho publicado nesta segunda-feira na revista *Nature Communications*.

“Qualquer metal pesado que estas partículas contenham, chegam a ter contato direto com o sangue através dos alvéolos pulmonares”, continua.

De acordo com o pesquisador, qualquer processo de combustão gera nanopartículas, mas em diferentes quantidades e composição. “Descobrimos que o etanol queimado emite 30% menos nanopartículas que a queima de gasolina, em condições reais da atmosfera de São Paulo. Isso faz com a queima de etanol seja bem menos danosa à saúde que a queima da mesma quantidade de gasolina”, diz.

Os motoristas decidem por gasolina ou etanol levando em conta somente o preço. Mas esse impacto à saúde talvez também devesse ser considerado, sugerem os autores, liderados pelo economista brasileiro Alberto Salvo, pesquisador da Universidade Nacional de Cingapura. Para a equipe, os resultados também apontam para a necessidade de os órgãos ambientais passarem a medir as nanopartículas.

O trabalho usou modelos estatísticos de econometria, levando em conta tráfego, comportamento do consumidor, tamanho de partícula e dados meteorológicos de janeiro a maio de 2011, período que particularmente teve uma grande variação de preços do etanol na bomba.

Fonte: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/troca-de-etanol-por-gasolina-piora-presenca-de-nanopartículas-no-ar/>

## REFERÊNCIAS DO BOLETIM:

BAKONYI, et al. **Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba, PR**. Revista de Saúde Pública, São Paulo: USP, v. 35, n. 5, p. 695-700, 2004.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Condições do Tempo**. Disponível em: <<http://tempo.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 31/08/2017.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Qualidade do ar**. Disponível em: <<http://tempo.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 31/08/2017.

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: 31/08/2017.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Divisão de Geração de Imagem. **SIG Focos: Geral e APs**. Disponível em <<https://prodwww-queimadas.dgi.inpe.br/bdqueimadas>>. Acesso em 31/08/2017.

GIRARDI, Geovana. **Troca de etanol por gasolina piora poluição do ar em São Paulo**. Estadão: Sustentabilidade. <<http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/troca-de-etanol-por-gasolina-piora-presenca-de-nanoparticulas-no-ar/>>. Acesso em 31/08/2017.

MASCARENHAS, Márcio Denis Medeiros, et al. **Poluição atmosférica devida à queima de biomassa florestal e atendimentos de emergência por doença respiratória em Rio Branco, Brasil - Setembro, 2005**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, D.F., v.34, n. 1, p.42- 46, jan. 2008.

NICOLAI, T. **Air pollution and respiratory disease in children is the clinically relevant impact?** Pediatr. Pulmonol., Philadelphia, v. 18, p.9-13, 1999.

---

## EXPEDIENTE

---

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

[http://www.saude.rs.gov.br/lista/418/Vigil%C3%A2ncia\\_Ambiental\\_%3E\\_VIGIAR](http://www.saude.rs.gov.br/lista/418/Vigil%C3%A2ncia_Ambiental_%3E_VIGIAR)

## Secretaria Estadual da Saúde

### Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS

Rua Domingos Crescêncio, 132  
Bairro Santana | Porto Alegre | RS | Brasil  
CEP 90650-090  
+ 55 51 3901 1081  
[contaminantes@saude.rs.gov.br](mailto:contaminantes@saude.rs.gov.br)

### Dúvidas e/ou sugestões

Entrar em contato com a Equipe de Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos - VIGIAR.

Telefones: (51) 3901 1081

### E-mails

**Elaine Terezinha Costa – Técnica em Cartografia**

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

**Liane Beatriz Goron Farinon – Especialista em Saúde**

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

**Larissa Casagrande Foppa – Estagiária – Graduada do curso de Geografia – UFRGS**

[larissa-foppa@saude.rs.gov.br](mailto:larissa-foppa@saude.rs.gov.br)

**Lucia Mardini - Chefe da DVAS/CEVS**

[lucia-mardini@saude.rs.gov.br](mailto:lucia-mardini@saude.rs.gov.br)

Técnicos Responsáveis:

**Elaine Terezinha 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.**