

Nesta Edição

| | |
|---|-----------|
| 1. Introdução | 2 |
| 2. Mapas de Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul... .. | 3 |
| CO (Monóxido de Carbono) | 3 |
| NO _x (Óxidos de Nitrogênio)..... | 3 |
| O ₃ (Ozônio) | 4 |
| PM _{2,5} (Material Particulado) | 5 |
| 3. Unidades Sentinelas – VIGIAR | 7 |
| 4. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul | 8 |
| 5. Índice de Ultravioleta Máximo..... | 9 |
| 6. Notícias | 11 |
| 7. Referências do Boletim | 12 |
| Expediente..... | 13 |

CORONAVÍRUS

**NÃO COMPARTILHE
NOTÍCIAS FALSAS
SOBRE SAÚDE**

saude.gov.br/fakenews



(61) 99289-4640

1. Introdução

O Boletim Informativo da Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade do Ar - VIGIAR-RS, criado em 27 de abril de 2009, é publicado mensalmente e tem como objetivo informar e orientar quanto aos riscos à saúde decorrente das condições atmosféricas, recomendando ações de proteção, promoção da saúde e prevenção de agravos relacionados aos impactos atmosféricos. Para tanto se utiliza como metodologia o monitoramento das informações disponibilizadas no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais INPE, obtidas através de modelagem de dados observacionais e de Sensoriamento Remoto (Modelo CATTBRAMS).

Nesta edição, apresentamos o monitoramento do mês de agosto dos poluentes atmosféricos, disponíveis no site do INPE, mapeamento dos focos de queimadas no Estado do Rio Grande do Sul e índice de Ultravioleta máximo. Medidas de proteção pessoal e ambiental são indicadas, de forma a orientar a população.

No dia 09 de agosto foi o Dia Interamericano da Qualidade do Ar, comemorado anualmente na 2ª sexta-feira do mês de agosto. Instituído em 2002, a data foi estabelecida para conscientizar sobre esta problemática que cada vez se mostra mais importante, uma vez que os efeitos da poluição refletem na saúde de toda a população, principalmente das crianças menores de cinco anos, que são as mais vulneráveis. Para dar um embasamento sobre o Dia Interamericano da Qualidade do Ar foi selecionada uma notícia da Secretaria de Saúde de São Paulo, que mostra os principais efeitos da poluição do ar na saúde, além de destacar algumas das principais fontes da poluição.

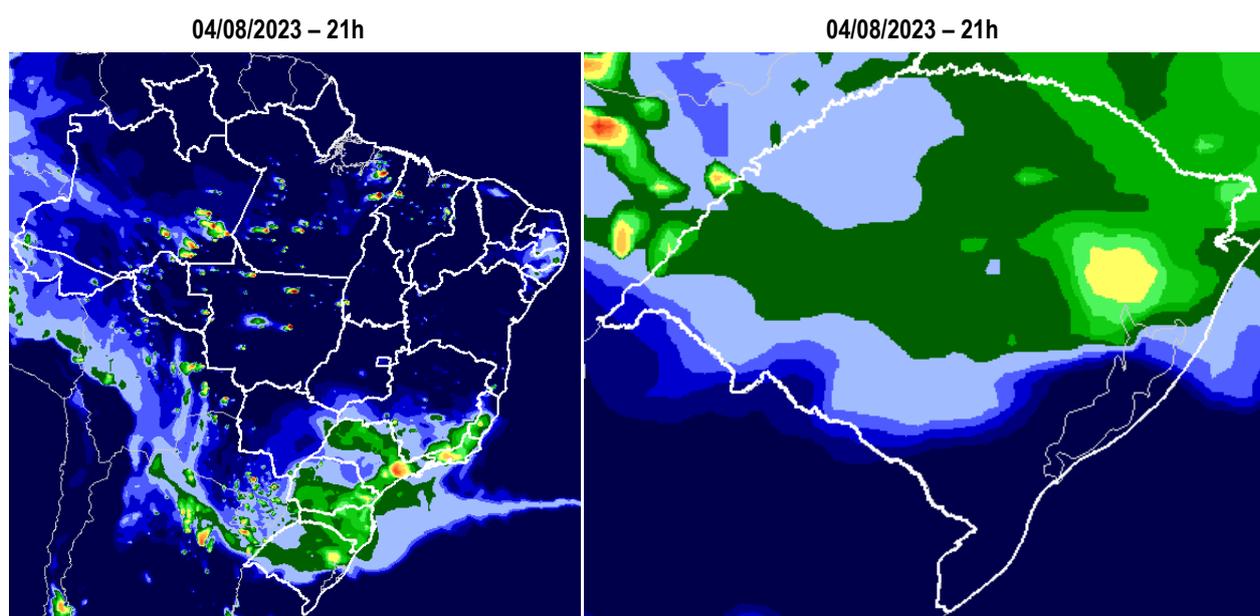
A poluição do ar foi considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2019 como o maior risco ambiental para a saúde. É um problema grave na sociedade atual e nos últimos tempos tem apresentado uma piora considerável. A identificação dos efeitos advindos da poluição ambiental, por meio da vigilância em saúde, é fundamental e visa subsidiar na gestão das ações e dos serviços de saúde.

2. Mapas de Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.

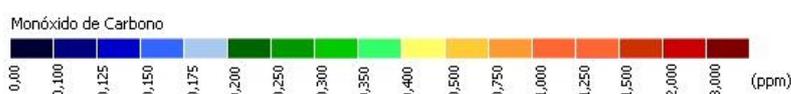
Os mapas de qualidade do ar selecionados apresentam os índices mais elevados do mês

CO (Monóxido de Carbono) – valor máximo aceitável pelo CONAMA = 9 ppm (partes por milhão)

Monóxido de Carbono: é um gás produzido a partir da queima incompleta de um material combustível rico em carbono (combustíveis fósseis), muito utilizado na indústria, queimadas e queima de combustíveis em veículos. O monóxido de carbono é extremamente perigoso, pois é um asfixiante químico, podendo levar à intoxicação e até à morte. Seus sintomas de envenenamento podem ser: dores de cabeça, desmaios, sensação de confusão, náusea e até falhas na respiração. Como evitar a intoxicação: reduzir as possíveis fontes de emissão do gás em ambientes com baixa ventilação, como aquecedores a gás ou querosene, fornos a lenha e etc. Além de sempre observar se os equipamentos estão em bom estado de conservação e funcionamento.



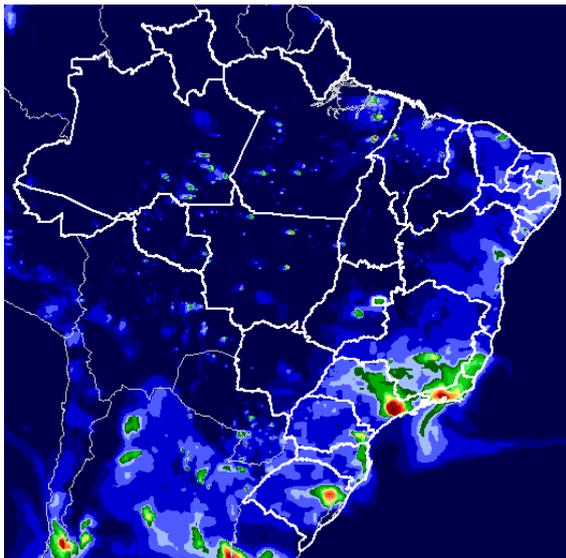
Valores ppm (partes por milhão) de Monóxido de Carbono para o Brasil e RS



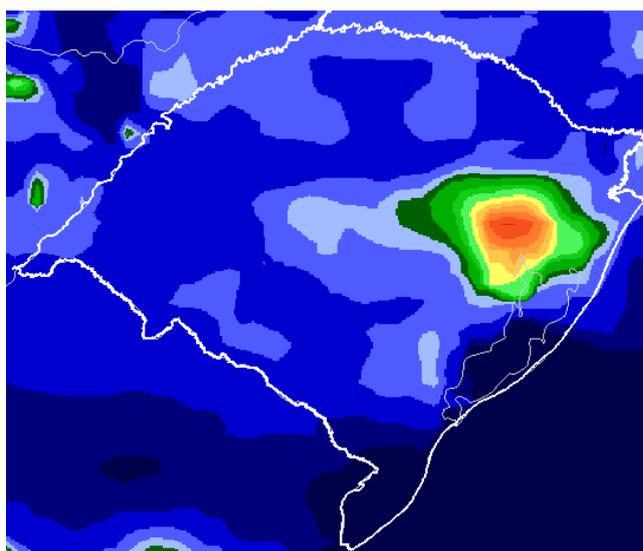
NO_x (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40µg/m³

Óxidos de Nitrogênio (NO e NO₂): São conhecidos poluentes atmosféricos, sendo suas emissões por processos industriais de combustão (fornos, incineradores, caldeiras). Sua presença na atmosfera pode ser responsável por acidez nas chuvas, redução da camada de ozônio e smogs. Na saúde da população, os efeitos destes gases atingem principalmente o aparelho respiratório, provocando bronquite e pneumonia. Em baixo nível podem irritar os olhos, nariz, a garganta, os pulmões (gerando tosse), cansaço e náusea. Já em altos níveis de óxidos de nitrogênio pode causar queimaduras, espasmos, redução da oxigenação podendo levar à morte.

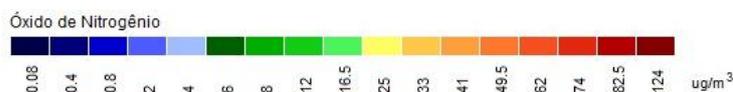
04/08/2023 – 21h



04/08/2023 – 21h



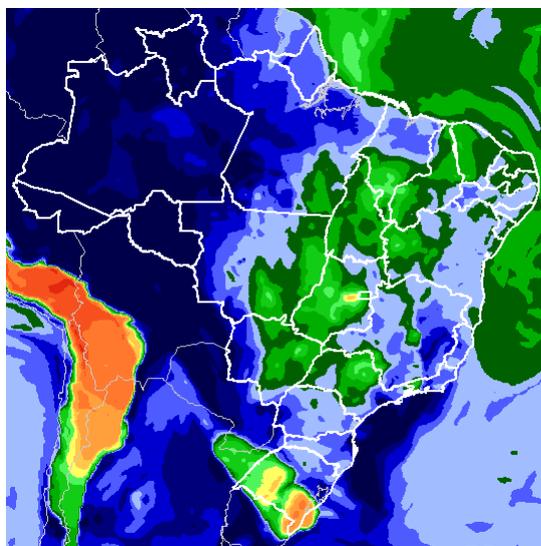
Valores $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de Óxidos de Nitrogênio para o Brasil e RS



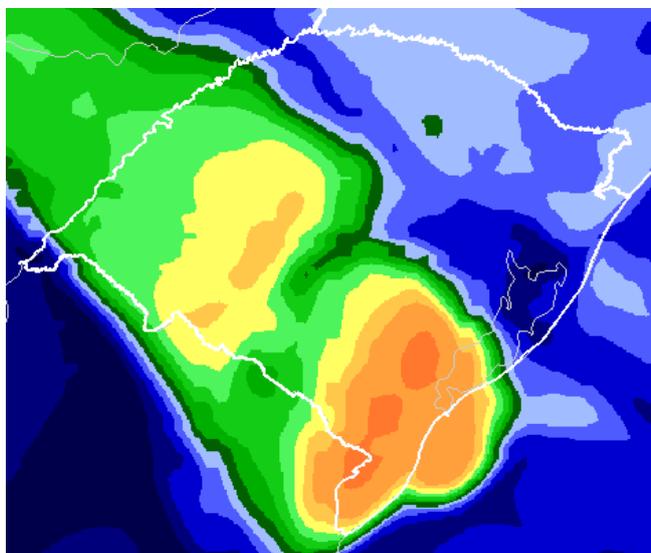
O₃ (Ozônio) – valor máximo aceitável pela OMS = 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ozônio (O₃): é um gás minoritário importante que, embora seja encontrado em toda atmosfera, a sua maior concentração está na região entre 20 km e 35 km de altitude. Esta região é conhecida como Camada de Ozônio, área onde o gás filtra a radiação ultravioleta do tipo B (UV-B), que é nociva aos seres vivos. Porém ao nível do solo este gás pode ser maléfico para a saúde, sendo um gás poluente que é responsável pelo aumento de temperatura na superfície junto com outros gases. Além de poder atacar as células do sistema respiratório e causar danos: morte de células pulmonares, inflamação das vias respiratórias, tosse, dor no peito, dores de cabeça e náusea.

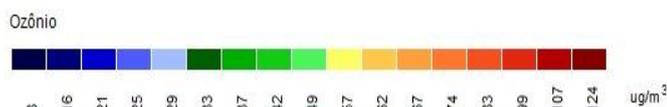
18/08/2023 – 15h



18/08/2023 – 15h



Valores $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de Óxidos de Nitrogênio para o Brasil e RS



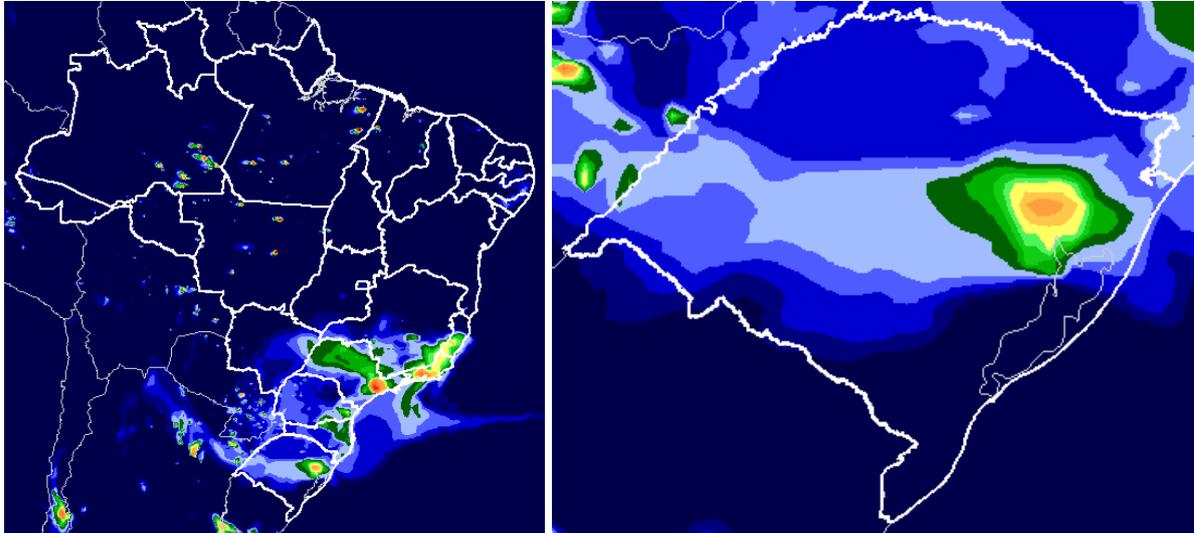
PM_{2,5}(¹) (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(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_{2,5}" são conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente originam-se de atividades que queimam combustíveis fósseis, como no trânsito, fundição e processamento de metais.

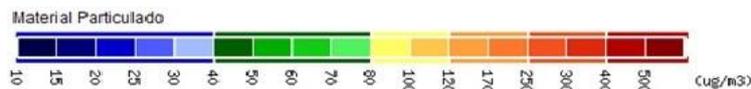
(2)

04/08/2023 – 21h

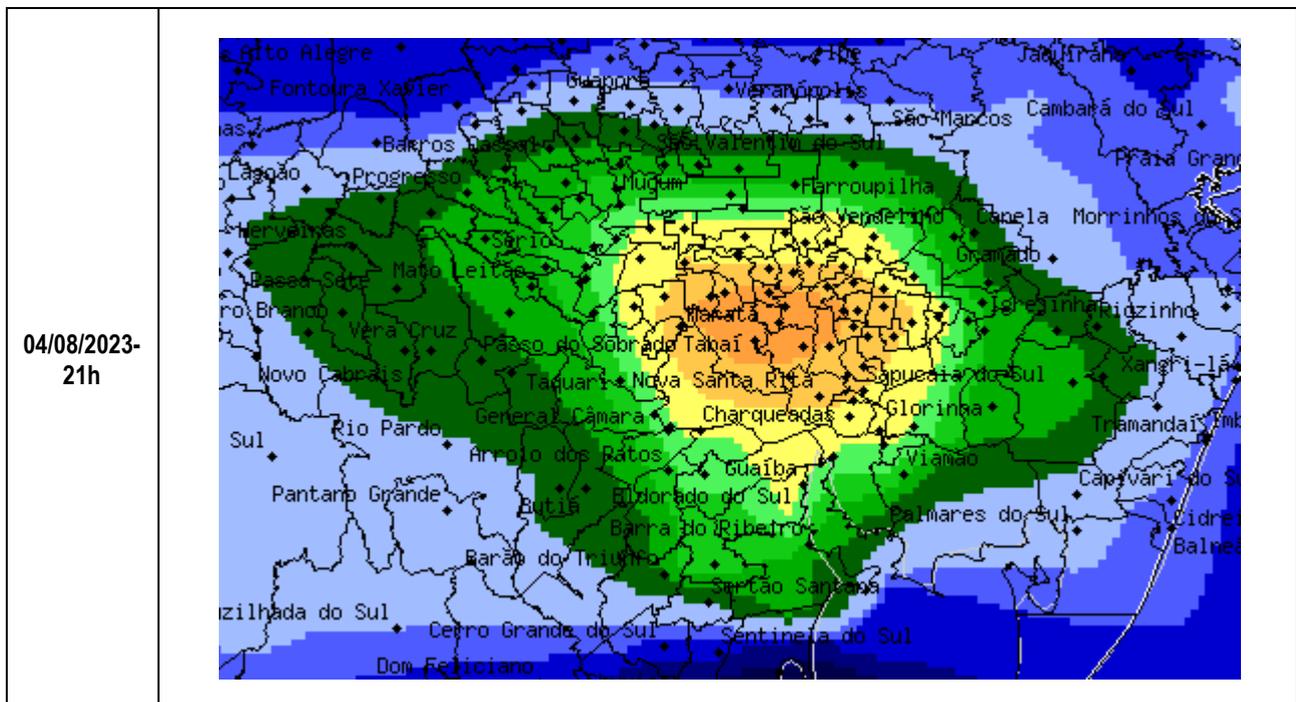
04/08/2023 – 21h

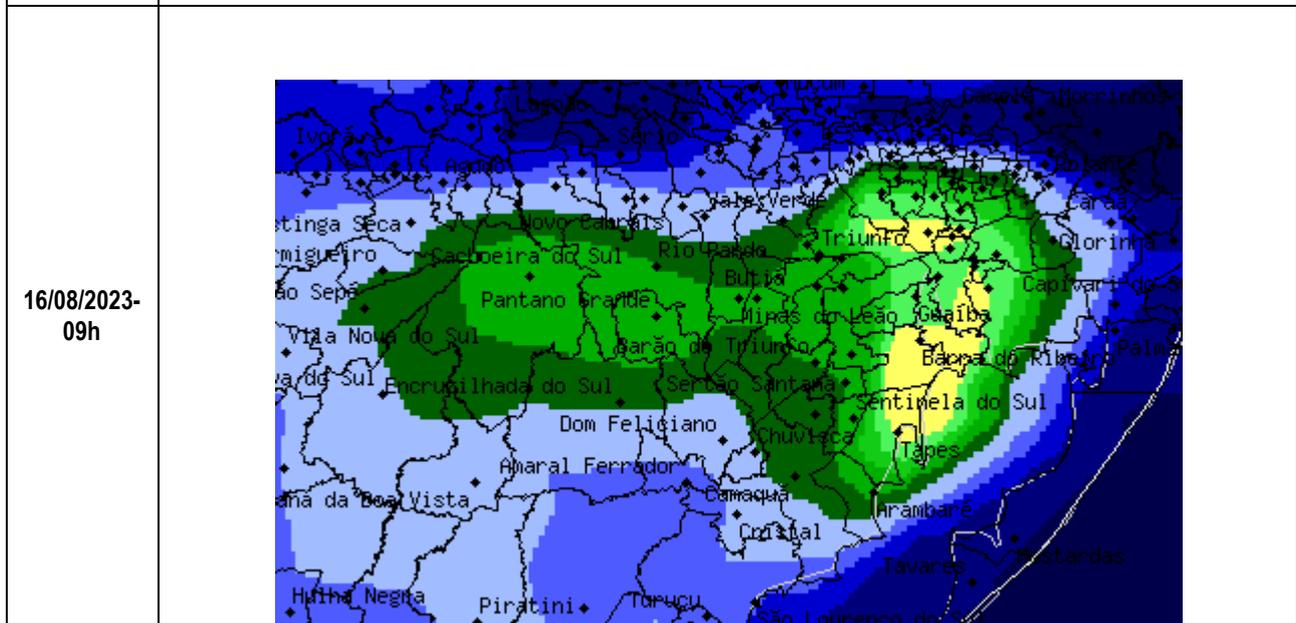
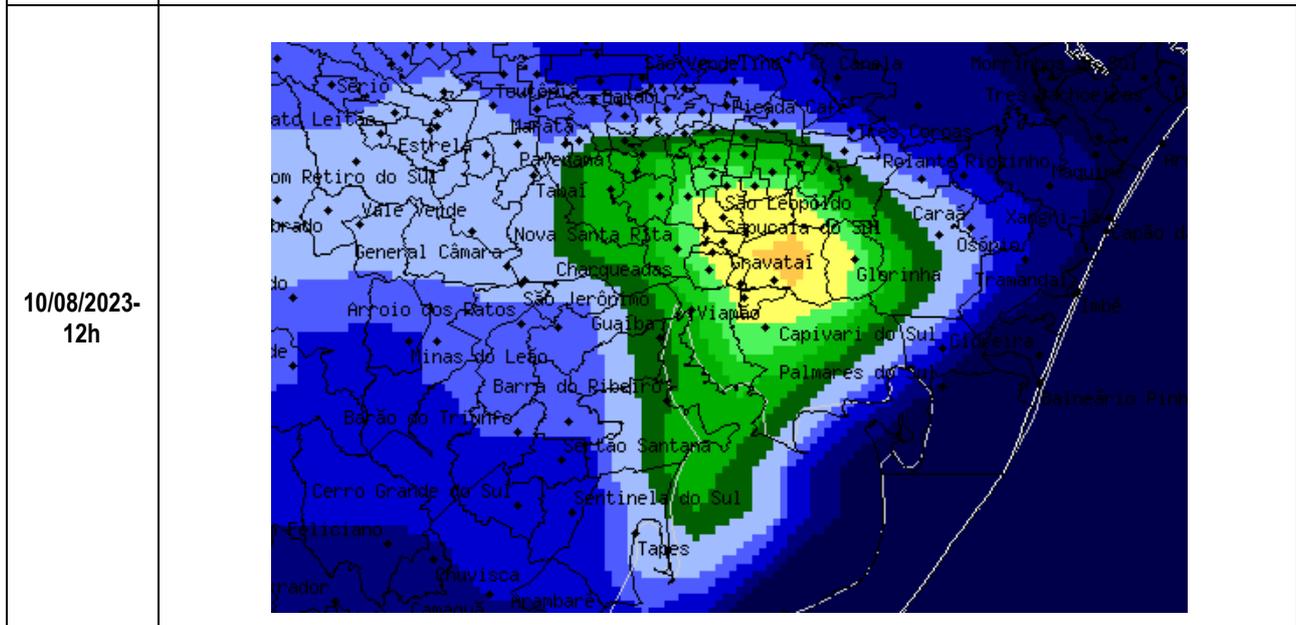
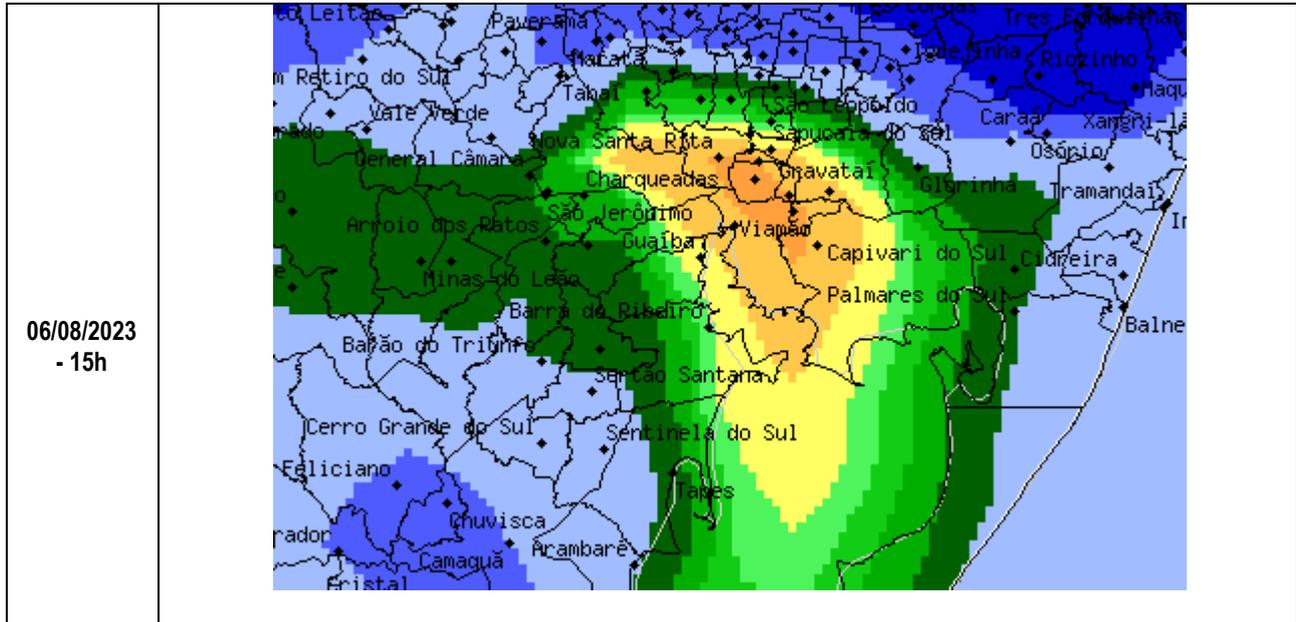


Valores $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de Material Particulado para o Brasil e RS

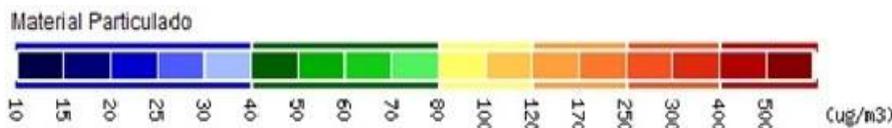
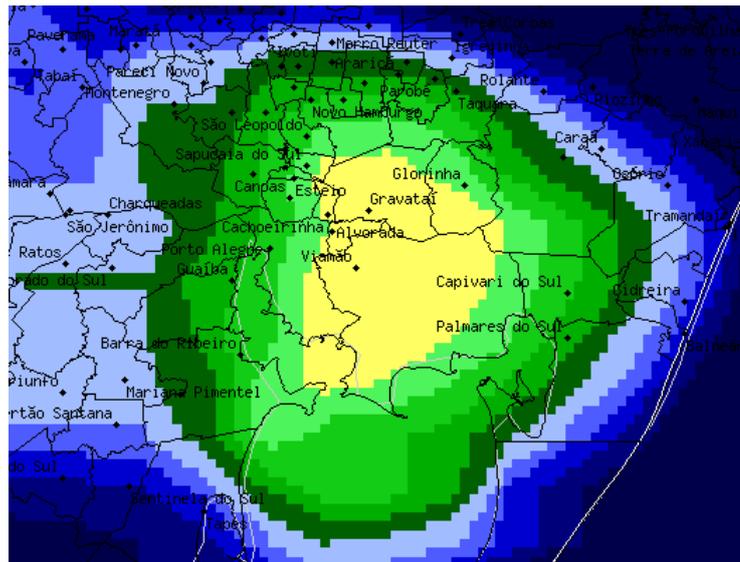


Área com maior presença de Material Particulado no RS
(valores de $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sobre a malha municipal do RS, em diferentes dias do mês)





31/08/2023-
21h



Fonte dos mapas de qualidade do ar: CPTEC/INPE/Meio Ambiente.

VIGIAR Informa: (*) Corresponde ao cenário mais crítico durante o referido período, para a qualidade do ar, no Rio Grande do Sul.

3. Unidades Sentinelas – VIGIAR

As Unidades Sentinelas foram criadas pelo Ministério da Saúde para exercer uma vigilância epidemiológica, constituindo uma resposta em escala amostral de uma dada realidade. As Unidades Sentinelas são aquelas que irão identificar e notificar, quando confirmado, os casos de doenças/agravos respiratórios (asma, bronquite e insuficiência respiratória aguda) em crianças com até 05 anos de idade. Essa maneira de vigilância apresenta três objetivos principais:

- Avaliar o impacto de medidas de intervenção por meio de coleta e análise de informações relativas a agravos específicos.
- Avaliar a adequação de táticas, estratégias e medidas de intervenção, com base em dados epidemiológicos.
- Recomendar, com bases objetivas e científicas, as medidas necessárias para prevenir ou controlar a ocorrência de agravos específicos à saúde.

As Unidades Sentinelas estão presentes em Unidades Básicas de Saúde (UBS), Unidades de Saúde da Família (USF) ou até mesmo nas Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde. A notificação dos dados é feita a partir de um formulário online (<https://forms.gle/b3J7J7YUVnHk6BmGA>), após a notificação e encaminhamento dos dados, eles são organizados na base de dados e então analisados e as medidas de intervenção tomadas.

O Programa VIGIAR estabelece os municípios propícios para a implementação das Unidades Sentinelas a partir do Instrumento de Identificação de Municípios em Risco (IIMR), ferramenta que informa os municípios em Risco

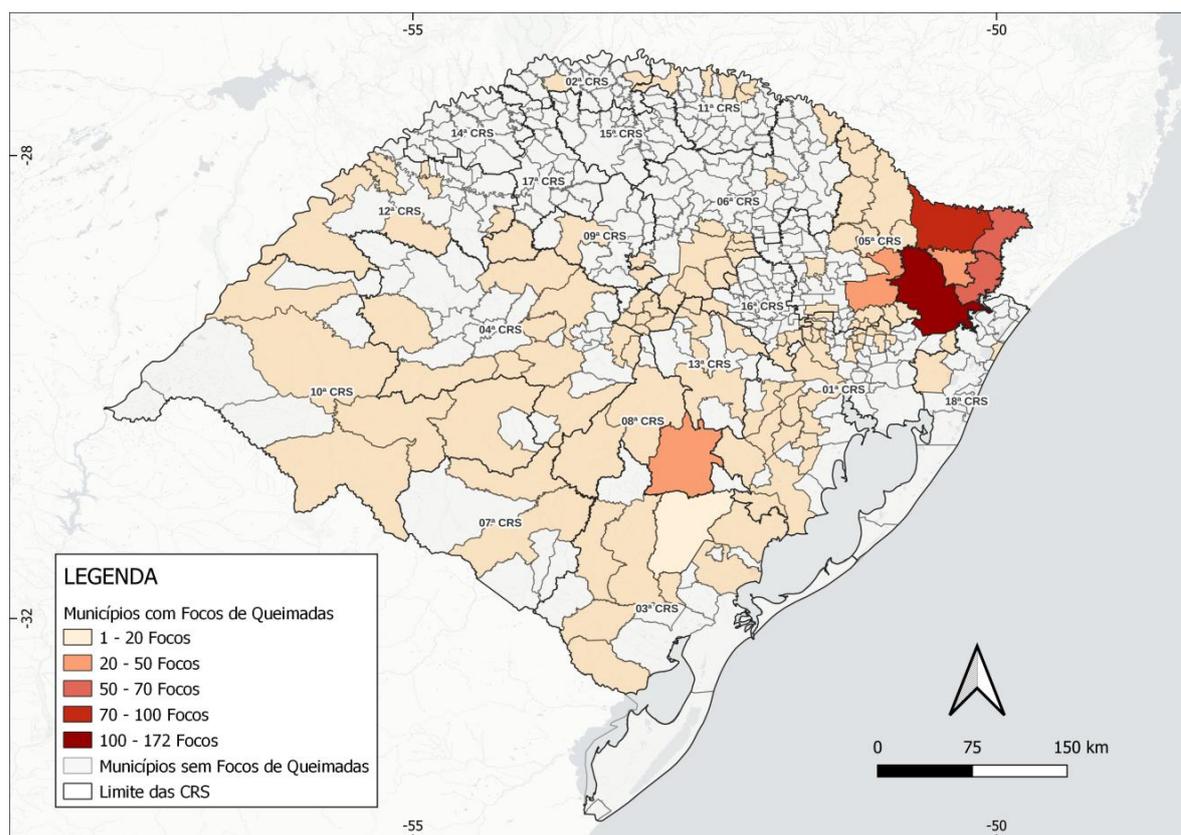
Crítico em relação à poluição do ar, além de utilizar o Plano de Ação em Queimadas para determinar os municípios que tendem a apresentar um maior número de focos de queimadas. Uma vez com esse grupo de municípios definidos, o VIGIAR entra em contato com a Secretaria de Saúde dos mesmos com a proposta de implementação das Unidades Sentinelas em alguma Unidade Básica de Saúde, essa escolhida pelo próprio município.

| MUNICÍPIO | REGIÃO DE SAÚDE | UNIDADE DE SAÚDE | TIPO DE SERVIÇO DE SAÚDE |
|-----------------|-----------------|------------------------------|--------------------------|
| Aceguá | R22 | Em processo de implementação | |
| Alvorada | R10 | São Francisco | UBS |
| | | Americana | UBS - ESF |
| Bagé | R22 | Em processo de implementação | |
| Candiota | R22 | Dario Lassance | ESF |
| Caxias do Sul | R23 | São Vicente | UBS |
| Gravataí | R10 | COHAB C | UBS - ESF |
| | | Parque dos Anjos | UBS |
| Guaíba | R9 | Vila Iolanda | UBS - ESF |
| | | COHAB C | UBS - ESF |
| Nova Santa Rita | R8 | Em processo de implementação | |
| Rio Grande | R21 | Dra. Rita Lobato | UBS - ESF |
| Sapucaia do Sul | R8 | Fortuna | UBS - ESF |
| | | Colina Verde | UBS - ESF |
| | | Colonial | UBS - ESF |

Quadro de Municípios no RS com Unidades Sentinelas - VIGIAR/RS

4. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 01/08/2023 a 31/08/2023.

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais para o estado do Rio Grande do Sul foram apresentados **812 focos de queimadas**, no período de 01/08 a 31/08/2023, segundo o Satélite Aqua Tarde.



Fonte: DPI/INPE/Queimadas

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 disso, 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 nesse período, no estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que **812 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 queimada, 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; Bakonayi et al, 2004; Nicolai, 1999).

5. Índice de Ultravioleta Máximo - dia 14/08/2023:

**Índice UV:
EXTREMO**
para o Rio Grande do
Sul

Fonte:
<<http://satelite.cptec.inpe.br/uv>
>.
Acesso em: 14/08/2023.

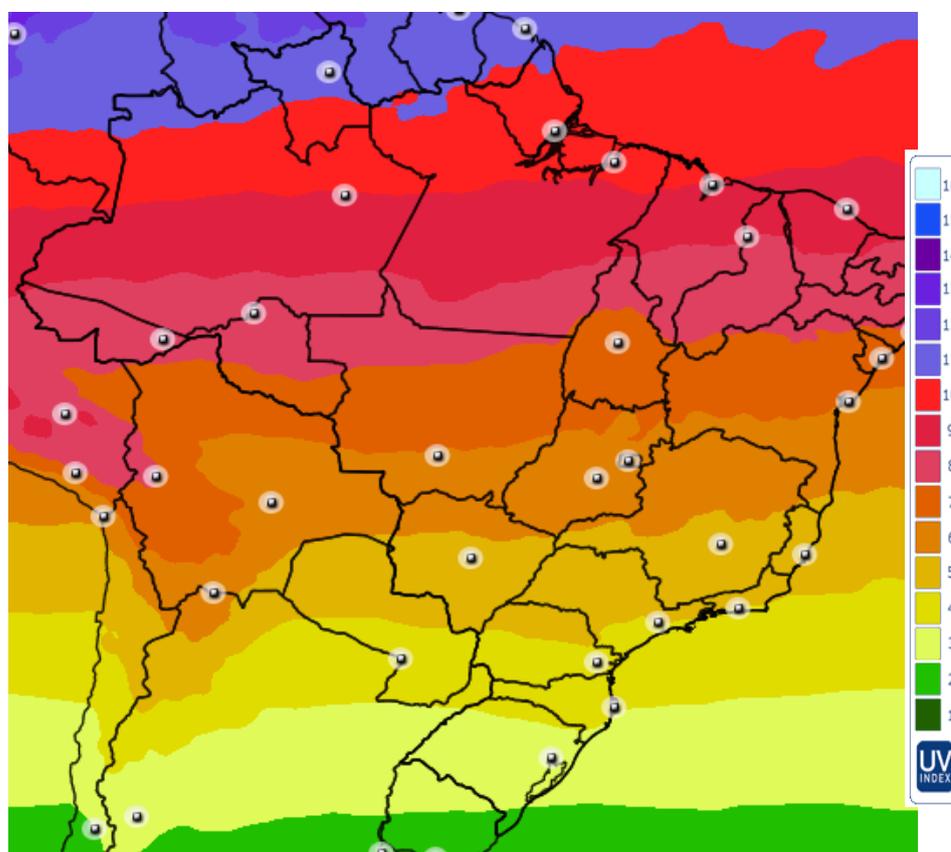


Tabela de Referência para o Índice UV



| 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 esses tipos 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;
- Descarte bitucas de cigarro apagadas e em lixeiras;
- 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;
 - Evite o acúmulo de poeira em casa;
 - Evite exposição prolongada aos 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;
 - 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 encontra-se entre 05 e 06, para o Estado.
 - Evite expor-se ao sol em horários próximos ao meio-dia, procure locais sombreados;
 - Use protetor solar com FPS 15 (ou maior);
 - Sempre que possível, visite locais mais distantes das grandes cidades, onde o ar é menos poluído.
- Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

6. Notícias

Texto por Secretaria da Saúde do Estado de SP, em 11 de agosto de 2023.

Qualidade do ar: data alerta para os riscos da poluição à saúde

O foco é conscientizar a população sobre esse grave problema de saúde ambiental, que também afeta animais e plantas.

Um dado alarmante preocupa no mesmo ritmo que aumentam à circulação de veículos, a produção industrial, a urbanização, queimadas, entre outros fatores que influenciam diretamente na qualidade do ar: anualmente, em média, sete milhões de pessoas no mundo morrem em decorrência da poluição atmosférica, segundo estudo da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Para conscientizar sobre esta problemática, o Dia Interamericano de Qualidade do Ar, lembrado anualmente na segunda sexta-feira do mês de agosto, reflete sobre os efeitos da poluição na saúde de toda a população, principalmente das crianças menores de cinco anos, que são as mais vulneráveis.

Considerando apenas a queima de combustíveis fósseis, como a gasolina, somente na cidade de São Paulo, são mais de seis milhões de carros em circulação e gerando poluição (IBGE 2022). Estima-se que apenas uma pessoa rodando 20 km por dia na cidade, em um automóvel a gasolina, emita 1,87 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) por ano, principal gás responsável pelo efeito estufa.

No geral, as principais substâncias poluentes presentes no ar da capital são: material particulado (MP10), dióxido de enxofre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrogênio (NO₂), ozônio (O₃), entre outros, de acordo com dados da Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (Dvisam), da Coordenadoria de Vigilância em Saúde (Covisa).

Efeitos diretos na saúde

Os poluentes atmosféricos podem provocar sintomas como tosse seca, cansaço e piorar os quadros das doenças respiratórias, conforme as concentrações no ambiente. Essas condições podem ser ainda mais agravadas com o tempo seco e baixa umidade relativa do ar, principalmente no inverno.

Quando a qualidade ar estiver moderada, os grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) têm sintomas como tosse seca e cansaço. A população em geral poderá apresentar sintomas como ardor nos olhos, nariz e garganta, tosse seca e cansaço, quando a qualidade do ar estiver ruim. Se a qualidade for péssima, ocorrerá o agravamento dos sintomas respiratórios e de doenças pulmonares e cardiovasculares.

Dia Interamericano da Qualidade do Ar



Fonte: CRBio - 06

9 DE AGOSTO

Nossas escolhas geram as consequências: o mundo precisa de mais energia limpa e menos combustíveis fósseis. Mais agroflorestas e menos queimadas. Mais consumo responsável e mudanças substanciais nos hábitos de compras, incluindo também mais reciclagem e menos descartáveis. Mais incentivos aos projetos de desenvolvimento sustentável e implantação de programas de descarte correto e logística reversa. Com estas ações estaremos limpando o ar que respiramos.

Referências:

São Paulo, Secretaria da Saúde. Qualidade do ar: data alerta para os riscos da poluição à saúde. Acesso em: 29 de Agosto. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/noticias/?p=352547>>

CRBio – 06, Conselho Federal de Biologia. Datas Especiais: Dia Interamericano da Qualidade do Ar. Acesso em: 29 de Agosto. Disponível em: <<https://www.crbio06.gov.br/index.php/comunicacao/datas-especiais/1034-dia-interamericano-da-qualidade-do-ar>>



Fonte: <<https://twitter.com/opasomsbrasil/status/1136256356103720961?lang=ga>>. Acesso em: 02/08/2023.

7. 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. **Qualidade do ar**. Disponível em: <<http://meioambiente.cptec.inpe.br/index.php?lang=pt>>. Acesso em: 30 de nov. de 2022.

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: 30 de nov. de 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Perguntas Frequentes, Clima – Proteção da camada de Ozônio. Disponível em: <[https://antigo.mma.gov.br/perguntasfrequent.html?catid=14#:~:text=Na%20estratosfera%2C%20o%20oz%C3%B4nio%20C3%A9,assim%20o%20oz%C3%B4nio%20\(O3\).](https://antigo.mma.gov.br/perguntasfrequent.html?catid=14#:~:text=Na%20estratosfera%2C%20o%20oz%C3%B4nio%20C3%A9,assim%20o%20oz%C3%B4nio%20(O3).>)> Acesso em: 24 de abril de 2023.

FERREIRA, Victor Ricardo. “Monóxido de Carbono”, Manual da Química. Disponível em: <<https://www.manualdaquimica.com/quimica-inorganica/monoxido-de-carbono.htm>> Acesso em: 24 de abril de 2023.

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.

PAHO. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION; WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. OMS estima que sete milhões de mortes ocorram por ano devido a contaminação atmosférica. Disponível em: Boletim Informativo do VIGIAR RS | v.7 | n.23 | 14 Maio

2015 | 14 <http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4609:oms-estima-que-sete-milhoesmortes-ocorram-ano-devido-contaminacao-atmosferica&Itemid=839>. Acesso em: 08/05/2015.

TROPOSFERA. Portal temático de Poluição Atmosférica. Óxidos de Nitrogênio (NO_x e NO₂). Disponível em: <<http://www.troposfera-brasil.org/conceptos/contaminantes-quimicos-de-la-atmosfera/oxidos-de-nitrogeno-nox/>> Acesso em: 24 de abril de 2023.

O Boletim Informativo do VIGIAR/RS é uma publicação digital com periodicidade mensal da DVAS/CEVS/SES. Divulga informações referentes à relação existente entre o ambiente atmosférico e a saúde coletiva. Objetiva instrumentalizar os profissionais da rede de atenção à saúde, os gestores do meio ambiente e educação para a detecção oportuna de eventos, visando à adoção de ações de prevenção e controle.

Expediente:

Secretaria Estadual da Saúde

Centro Estadual de Vigilância em Saúde RS

Avenida Ipiranga, 5400 – Jardim Botânico | Porto Alegre | RS |
Brasil. CEP: 90.610-030 – Fone: (051) 3288-4000

vigiar-rs@saude.rs.gov.br

Secretária de Saúde: Arita Bergmann

Diretora do CEVS: Tani Maria Schilling Ranieri Muratore

Chefe da DVAS/CEVS: Aline Campos

Chefe da Seção de Saúde Ambiental: Baresi Delabary

Centro de Informação e Documentação - CID: Adriana
Schwanck de Bittencourt

Equipe Vigiar/RS:

Carlo Johannes Lipp Nissinen – Estagiário de Geografia
(UFRGS)

Regis Fernandes Silva – Engenheiro Civil

Luis Feijo - Engenheiro de Saneamento

Residente pela Escola de Saúde Pública do RS:

Gabriela da Cunha – Engenheira Sanitarista e Ambiental

O Boletim Informativo do Vigiar/RS é um instrumento de informação técnica em saúde e ambiente editado pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde, vinculado à Secretaria Estadual da Saúde do Rio grande do Sul, com periodicidade mensal, disponível no endereço eletrônico <http://bit.ly/2htliUS>

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