

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. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul	8
4. Índice de Ultravioleta Máximo.....	9
5. Notícia	10
6. 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 INPE, obtidas através de modelagem de dados observacionais e de Sensoriamento Remoto (Modelo CATTIBRAMS).

Nesta edição, apresentamos o monitoramento do mês de abril 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. E medidas de proteção pessoal e ambiental são indicadas, de forma a orientar a população.

Também expomos ao público uma notícia que relaciona o aumento da poluição do ar com o aumento de casos de demência. Trata-se de uma síndrome, ou seja, é um grupo de sinais físicos e sintomas que uma pessoa apresenta. Ela apresenta três características principais: prejuízo na memória – desde um leve esquecimento até ao ponto de não se lembrar da própria identidade; problemas de comportamento – agitação, insônia, sensibilidade emocional, perda da inibição social, alterações de personalidade; e perda das habilidades – organização, dirigir, cuidar da vida financeira, cozinhar e outras. O estudo científico foi conduzido por pesquisadores da Universidade de Harvard, tendo como principal poluente os Materiais Particulados (que inclusive faz parte dos poluentes apresentados neste Boletim).

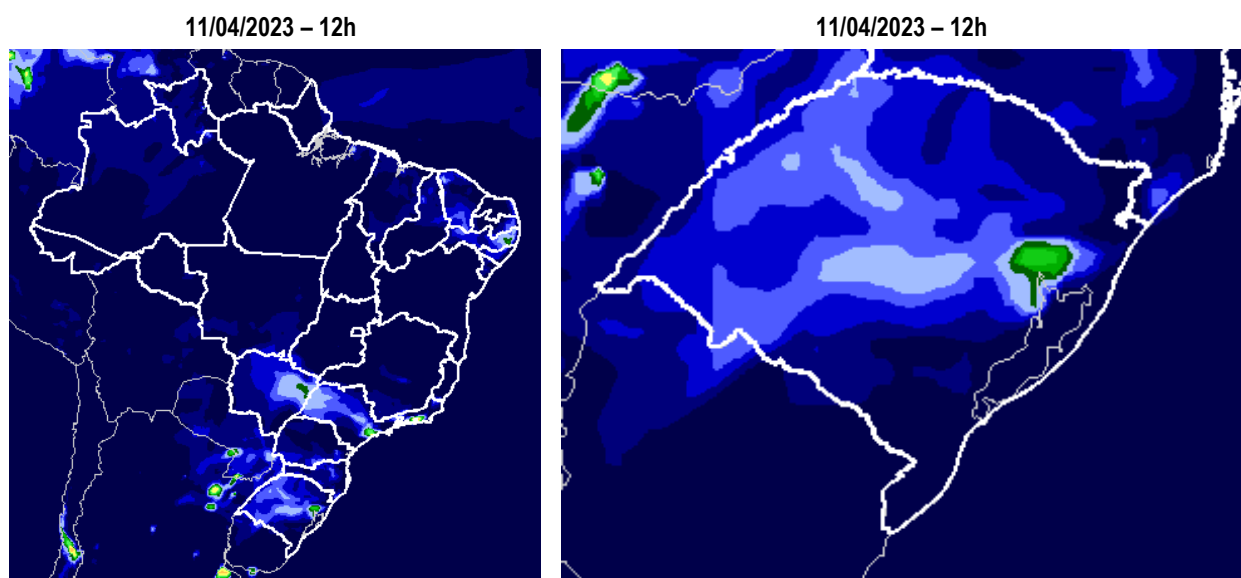
A poluição do ar foi considerada pela OMS (Organização Mundial da Saúde) em 2019 como o maior risco ambiental para a saúde. É um problema grave na sociedade atual e nos últimos tempos tem apresentado uma piora considerável. A identificação dos efeitos advindos da poluição ambiental, por meio da vigilância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

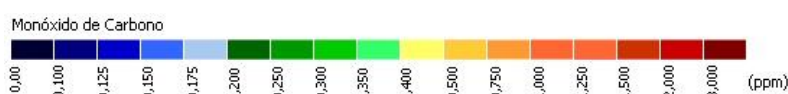
Os mapas de qualidade do ar selecionados apresentam os índices mais elevados do mês

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.



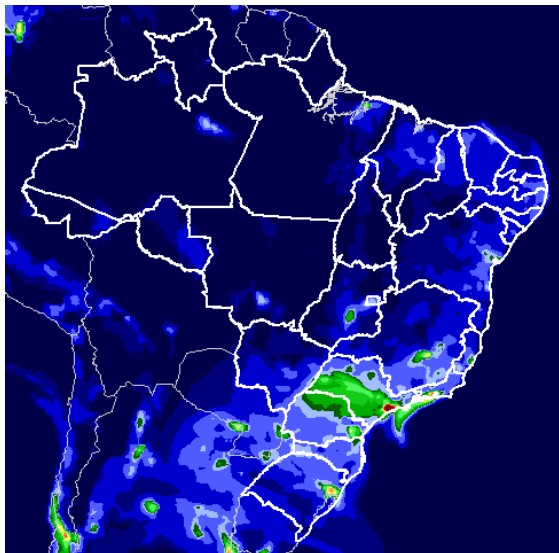
Valores ppm (partes por milhão) de Monóxido de Carbono para o Brasil e RS



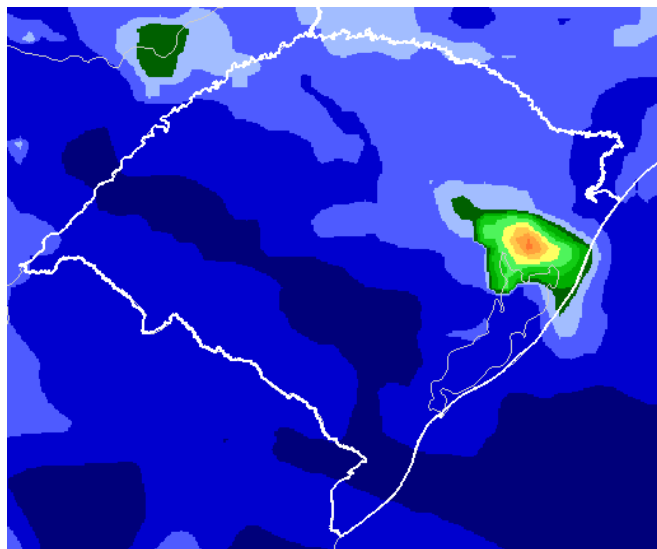
NO_x (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40µg/m³

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 pela 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, o nariz, a garganta, os pulmões (gerando tosse), cansaço e náusea. Já em altos níveis de óxidos de nitrogênio podem causar queimaduras, espasmos, redução da oxigenação podendo levar à morte.

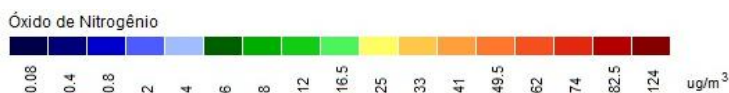
12/04/2023 – 12h



12/04/2023 – 12h



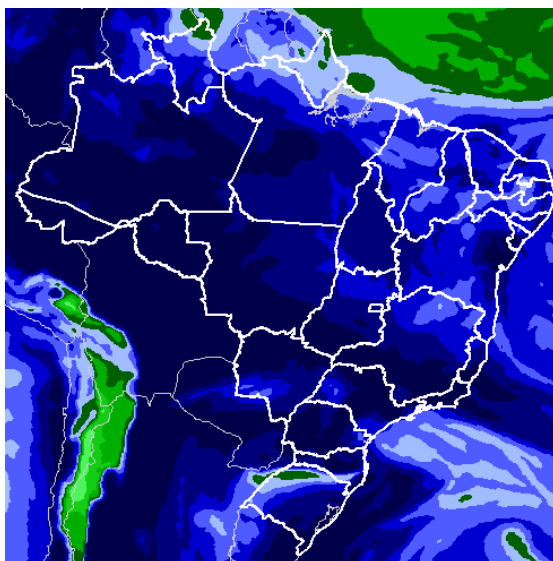
Valores $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de Óxidos de Nitrogênio para o Brasil e RS



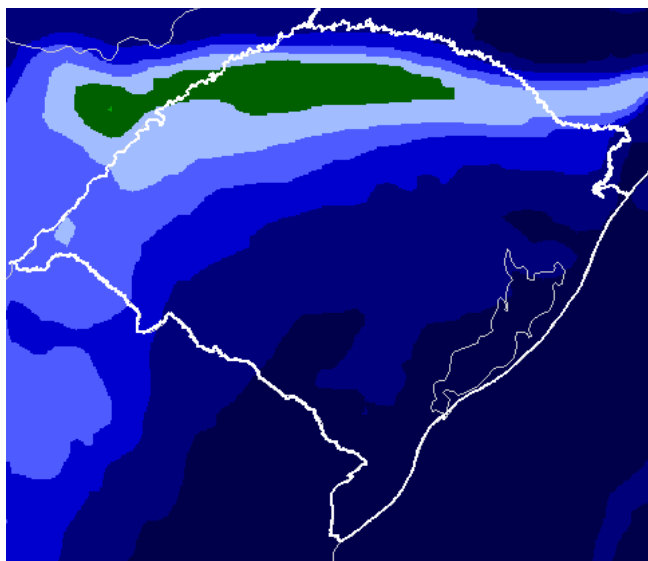
O₃ (Ozônio) – valor máximo aceitável pela OMS = 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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.

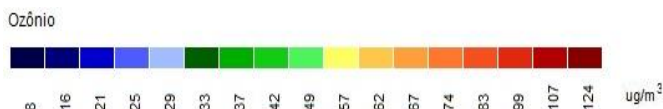
28/04/2023 – 18h



28/04/2023 – 18h



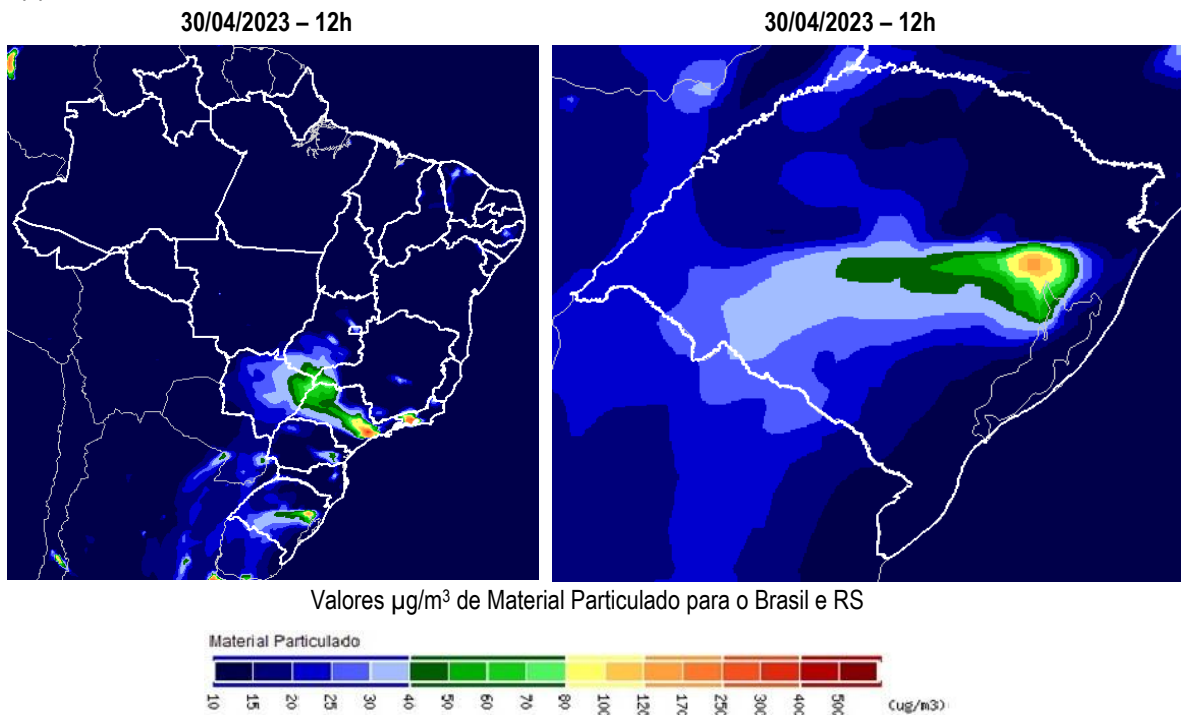
Valores $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de Ozônio para o Brasil e RS



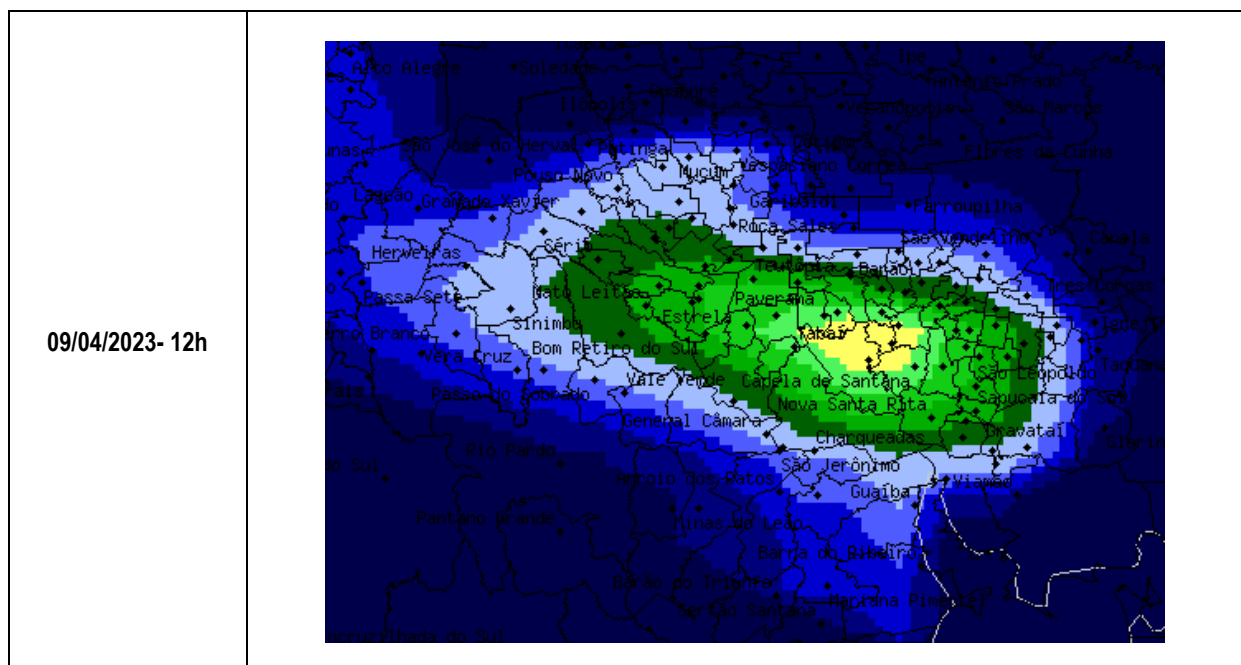
PM_{2,5}⁽¹⁾ (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50µg/m³

(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.

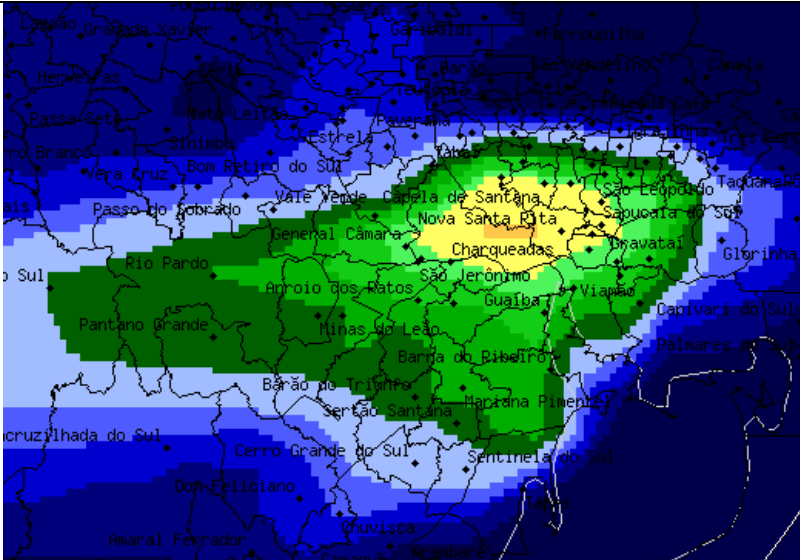
(2)



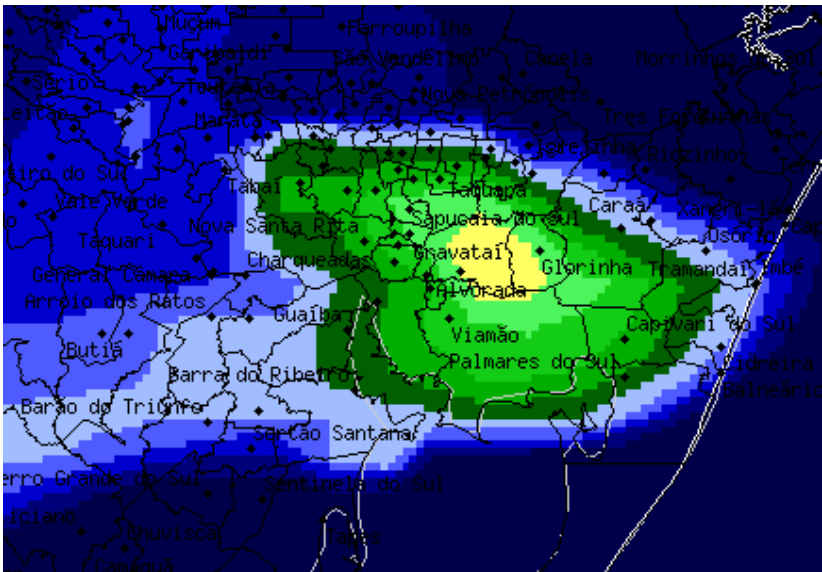
**Área com maior presença de Material Particulado no RS
(valores de µg/m³ sobre a malha municipal do RS, em diferentes dias do mês)**



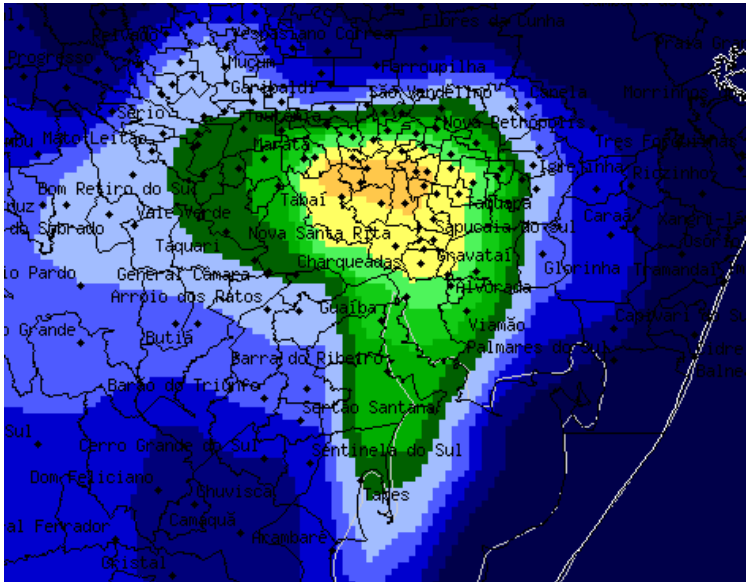
11/04/2023 - 12h



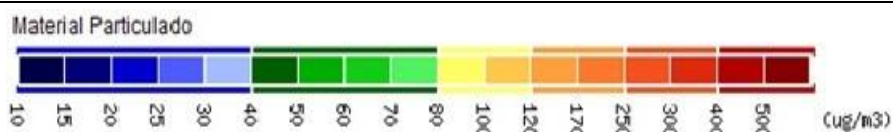
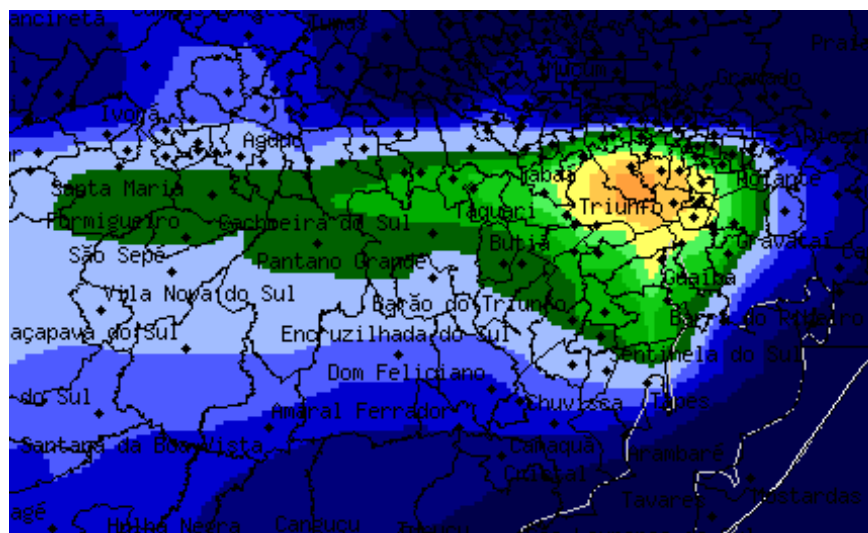
21/04/2023-12h



26/04/2023- 12h



30/04/2023- 12h

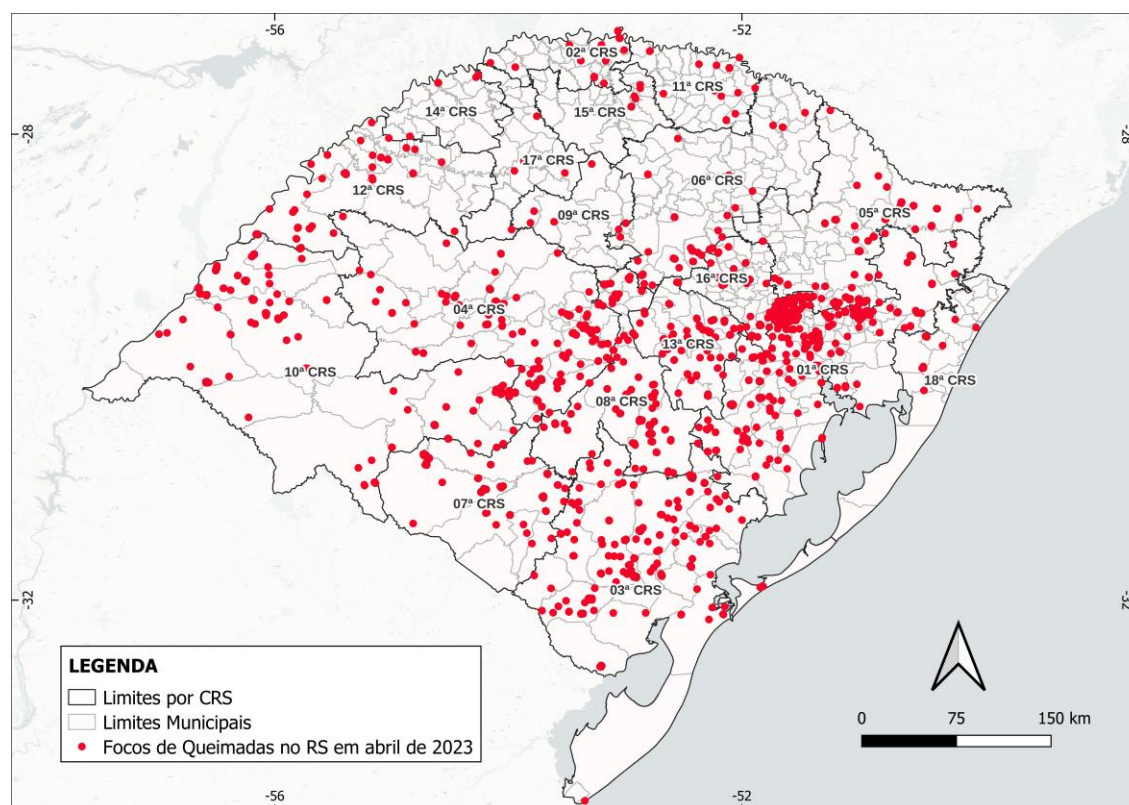


Fonte dos mapas de qualidade do ar: CPTEC/INPE/Meio Ambiente.

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

3. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 01/04/2023 a 30/04/2023.

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais para o estado do Rio Grande do Sul foram apresentados **1733 focos de queimadas**, no período de 01/04 a 30/04/2023.



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 **1733 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; BAKONYI et al, 2004; NICOLAI, 1999).

4. Índice de Ultravioleta Máximo - dia 24/04/2023:

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

Fonte: <<http://satelite.cptec.inpe.br/uv/>>.
Acesso em: 24/04/2023.

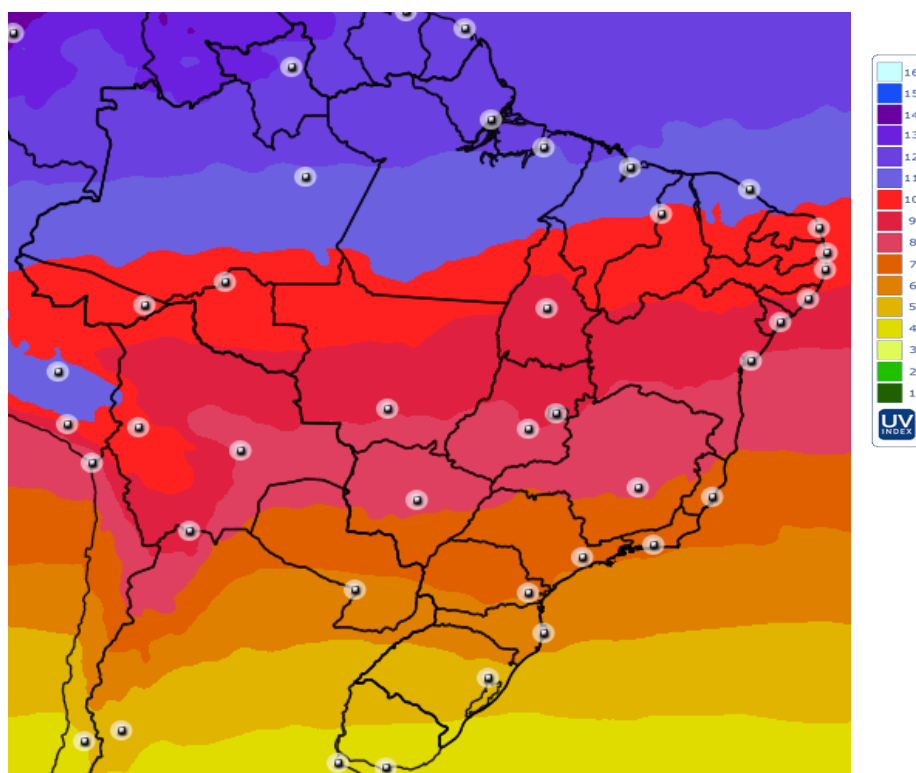


Tabela de Referência para o Índice UV



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.**

5. Notícia

Texto de Acácio Moraes, em 28/04/2023.

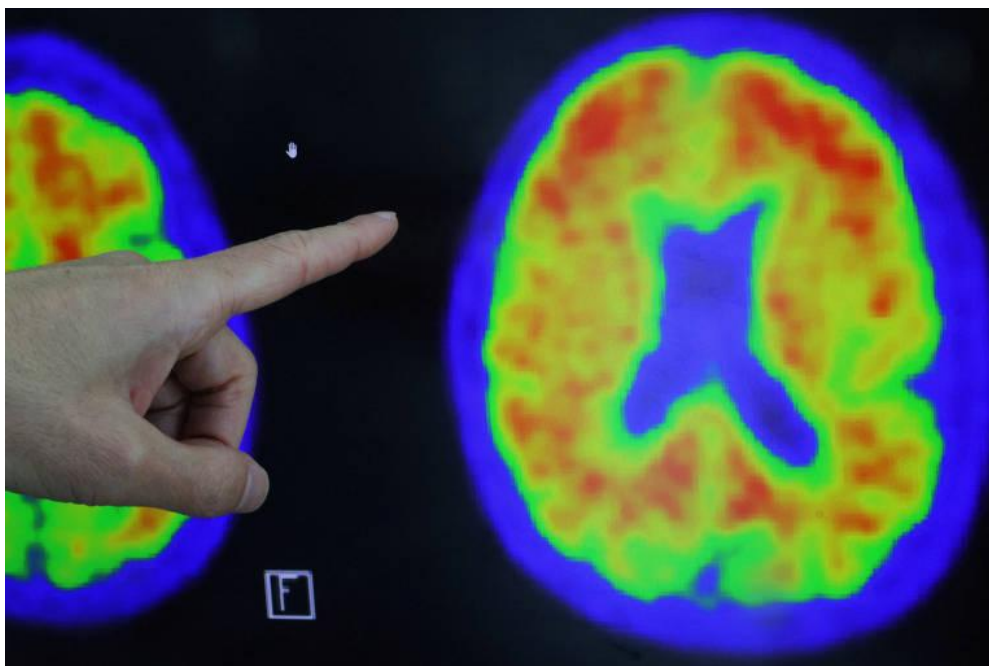
Poluição do ar está associada a alto risco de demência, diz estudo de Harvard

Partículas finas de poluição dispersas no ar aumentam as chances de desenvolvimento de algum tipo de demência ao longo da vida. Essa foi a descoberta feita por pesquisadores de Harvard, que leram mais de mil trabalhos científicos sobre o tema. A neurodegeneração se soma a muitas outras consequências da degradação ambiental.

Segundo os próprios cientistas, mais de 57 milhões de pessoas no mundo convivem com doenças que afetam a capacidade cognitiva, como o Alzheimer ou Parkinson. Interessados em entender como a poluição do ar pode afetar o desenvolvimento do cérebro, os especialistas fizeram um levantamento nas principais bases de dados científicos disponíveis.

Eles encontraram 1092 trabalhos originais que satisfaziam critérios de qualidade previamente estabelecidos: 18 anos como idade mínima dos participantes, acompanhamento ao longo do tempo usa de parâmetros de qualidade do ar oficiais nos Estados Unidos e levantamento dos relatos de demência entre os voluntários. Após filtrar os materiais, eles chegaram a 16 publicações científicas de maior relevância.

Partículas muito finas, com menos de 0,0025 milímetros de diâmetro, chamadas PM 2.5, são o poluente mais perigoso encontrado. Nos EUA, a legislação estabelece como concentração mínima o valor de 12 microgramas por metro cúbico, mas os estudos encontraram concentrações ainda menores, de 2 microgramas. Elas foram suficientes para aumentar os casos de demência. No Brasil, a legislação estabelece 25 microgramas como nível mínimo diário.



Estudo de Harvard mostra que a poluição atmosférica está relacionada a alto risco de demência - Brian Snyder/Reuters

Admir Targino, professor da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná), afirma que as principais fontes de emissão do material nas cidades são os escapamentos de carro, a queima de material orgânico e a ressuspensão de poeira. Mas não são só os moradores urbanos que estão sujeitos a esse problema. No campo, as queimadas também jogam grande quantidade do material no ar. O especialista acrescenta que, uma vez na atmosfera, não existe limite mínimo seguro para substâncias que não são naturais.

Outros poluentes analisados pelos cientistas foram os óxidos de nitrogênio e o ozônio. O último não mostrou correlação clara com a perda de cognição. Os resultados foram publicados no início do mês na revista científica *The BMJ*. Targino pontua que também existe uma preocupação crescente com a toxicidade de compostos minoritários, como as dioxinas, furanos e o carbono negro, também conhecido como fuligem, que causam efeitos nocivos na saúde.

Dentre os aspectos investigados pelos cientistas estão os mecanismos biológicos pelos quais a poluição afeta o corpo humano, mas os pesquisadores concluem que eles ainda não estão completamente esclarecidos. Uma das principais suspeitas dos especialistas é que os poluentes causam problemas cardiovasculares, o que pode levar a quadros demências.

Em outra pesquisa, publicada na mesma revista científica, pesquisadores europeus analisaram dados de mais de 300 mil pessoas reunidos em oito grupos de diferentes países e mostraram que um aumento de 5 unidades de concentração do mesmo material particulado está associado a 13% mais de mortes por causas naturais, mesmo em níveis permitidos pela lei.

Professor e pesquisador da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco), Helotonio Carvalho diz que além de sintomas mais leves, como irritação de nariz e garganta, náuseas e dor de cabeça, sabe-se hoje que a poluição está associada a asma, bronquite, infarto, enfisema pulmonar, AVC, câncer (principalmente de pulmão), e doenças descobertas recentemente, como o autismo e a redução de fertilidade, além de baixo QI entre recém-nascidos. "Ao longo dos anos, essa lista tem aumentado, infelizmente", afirma.

Os autores da pesquisa ressaltam que, apesar da correlação, os efeitos da poluição do ar são menores do que outros fatores de risco associados à doença, como escolaridade e tabagismo. Estima-se que até 40% dos casos de demência mundo afora possam ser evitados com mudanças de hábitos e medidas preventivas. Ainda assim, argumentam, o tamanho da população mundial que está exposta aos poluentes atmosféricos justifica a tomada de medidas de saúde pública para reduzir esse agravante.

Referência:

Poluição do ar está associada a alto risco de demência, diz estudos de Harvard. Acácio Moraes, Folha de São Paulo, Grupo GLOBO, 28/04/2023. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrio/2023/04/poluicao-do-ar-esta-associada-a-alto-risco-de-demencia-diz-estudo-de-harvard.shtml>> Acesso em 30 de abril de 2023



Fonte: < <https://twitter.com/opasomsbrasil/status/1136256356103720961?lang=ga> >. Acesso em: 30/04/2023.

6. 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/perguntasfrequentest.html?catid=14#:~:text=Na%20estratosfera%2C%20o%20oz%C3%B4nio%20%C3%A9,assim%20o%20oz%C3%B4nio%20\(O3\).](https://antigo.mma.gov.br/perguntasfrequentest.html?catid=14#:~:text=Na%20estratosfera%2C%20o%20oz%C3%B4nio%20%C3%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.

GÓIAS. Secretaria de Estado de Saúde. Demência – Novembro, 2019. Biblioteca. Disponível em: <<https://www.saude.go.gov.br/biblioteca/7595-dem%C3%Aancia>> Acesso em: 30 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: 30 de maio de 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 Schiling Ranieri Muratore

Chefe da DVAS/CEVS: Aline Campos

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

Equipe Vigiar/RS:

Carlo Johannes Lipp Nissinen – Estagiário de Geografia
(UFRGS)

Luis Feijo - Engenheiro de Saneamento

Regis Fernandes Silva – Engenheiro Civil

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.