



Nesta Edição

1 Introdução.....	1
2 Mapas de qualidade do ar no estado do Rio Grande do Sul	2
2.1 Monóxido de Carbono (CO).	3
2.2 Óxidos de Nitrogênio (NO _x).	3
2.3 Ozônio (O ₃).....	4
2.4 Material Particulado (MP _{2,5}).....	5
2.5 Qualidade do ar em Porto Alegre	6
3 Mapa de focos de queimadas no estado do Rio Grande do Sul	7
5 Medidas de proteção ambiental	8
6 Medidas de proteção pessoal	9
Referências.....	10
Expediente	10

1. Introdução

O Boletim Informativo do Programa de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos do Rio Grande do Sul – VIGIAR foi criado em 27 de abril de 2009 e é publicado mensalmente. Têm 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.

Os dados do monitoramento da qualidade do ar foram obtidos no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) através de modelagem de dados observacionais e de Sensoriamento Remoto (Modelo CCATT-BRAMS). O padrão de qualidade do ar estabelecida foi o do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 506/2024 para os poluentes: monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio, ozônio e material particulado fino 2,5 (MP_{2,5}).

2. Mapas de qualidade do ar no estado do Rio Grande do Sul

Os mapas de qualidade do ar selecionados apresentaram os dias com os índices mais elevados do mês de outubro de 2025. Os critérios de classificação foram adotados conforme o índice de qualidade do ar (IQA), da Resolução Conama Nº 506, de 5 de julho de 2024 (Quadro 1 e 2).

Quadro 1: Estrutura do índice de qualidade do ar

Qualidade do Ar	Índice	MP ₁₀ (µg/m³) 24h	MP _{2,5} (µg/m³) 24h	O ₃ (µg/m³) 8h	CO (ppm) 8h	NO ₂ (µg/m³) 1h	SO ₂ (µg/m³) 24h
N1 – Boa	0 – 40	0 – 45	0 – 15	0 – 100	0 – 9	0 – 200	0 – 40
N2 – Moderada	41 – 80	>45 – 100	>15 – 50	>100 – 130	>9 – 11	>200 – 240	>40 – 50
N3 – Ruim	81 – 120	>100 – 150	>50 – 75	>130 – 160	>11 – 13	>240 – 320	>50 – 125
N4 – Muito Ruim	121 – 200	>150 – 250	>75 – 125	>160 – 200	>13 – 15	>320 – 1130	>125 – 800
N5 – Péssima	201 – 400	>250 – 600	>125 – 300	>200 – 800	>15 – 50	>1130 – 3750	>800 – 2620

Fonte: Guia Técnico de Qualidade do Ar do Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas – 2025 - <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/meio-ambiente-urbano-recursos-hidricos-qualidade-ambiental/qualidade-do-ar/guia-tecnico-para-o-monitoramento-e-avaliacao-da-qualidade-do-ar.pdf>.

Quadro 2: Relação entre valor do IQAr e possíveis efeitos à saúde

Índice	Efeitos
0 - 40	-
41 - 80	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.
81 - 120	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.
121 - 200	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
> 200	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

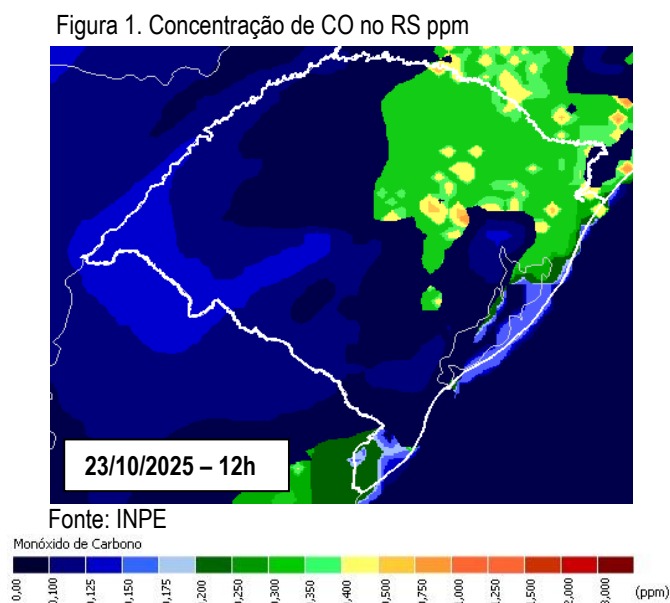
Fonte: Guia Técnico de Qualidade do Ar do Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas – 2025 - <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/meio-ambiente-urbano-recursos-hidricos-qualidade-ambiental/qualidade-do-ar/guia-tecnico-para-o-monitoramento-e-avaliacao-da-qualidade-do-ar.pdf>.

2.1. Monóxido de Carbono (CO)

Valor máximo aceitável pelo CONAMA = 9 ppm – Em período de referência de 8 horas

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.

A região centro-leste do RS indicou valores para CO de 0,750 ppm, próximo aos municípios de Muçum, Pouso Novo e Progresso no dia 23/10/2025 às 12h, conforme a figura 1.



2.2. Óxido de Nitrogênio (NO_x)

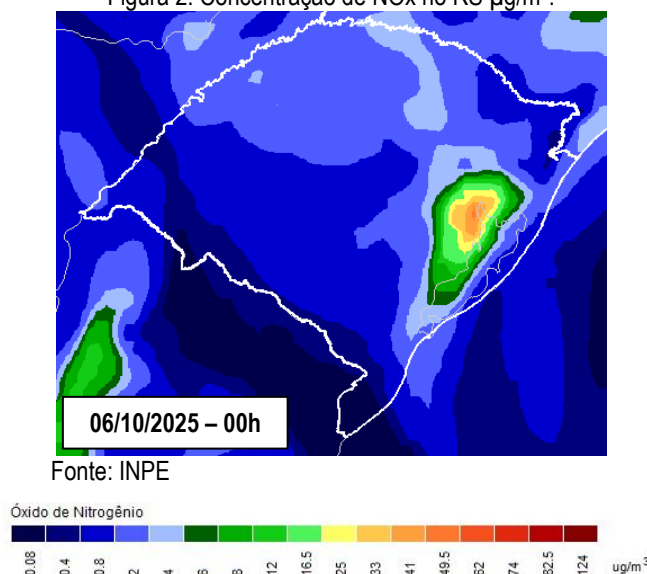
Valor máximo aceitável pelo CONAMA = 200 µg/m³ – Em período de referência de 1 hora

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.

A região metropolitana foi a que apresentou concentração mais elevada de NO_x no mês de outubro, 49,5 µg/m³, dia 06/10/2025 às 00h, figura 2.

* Smogs: A palavra "smog" é uma combinação das palavras inglesas "smoke" (fumaça) e "fog" (névoa). Esse termo tornou-se amplamente reconhecido como uma forma de descrever a poluição atmosférica intensa. airy - <https://airy.org/en/smog-definition-effects-and-causes>

Figura 2. Concentração de NOx no RS $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



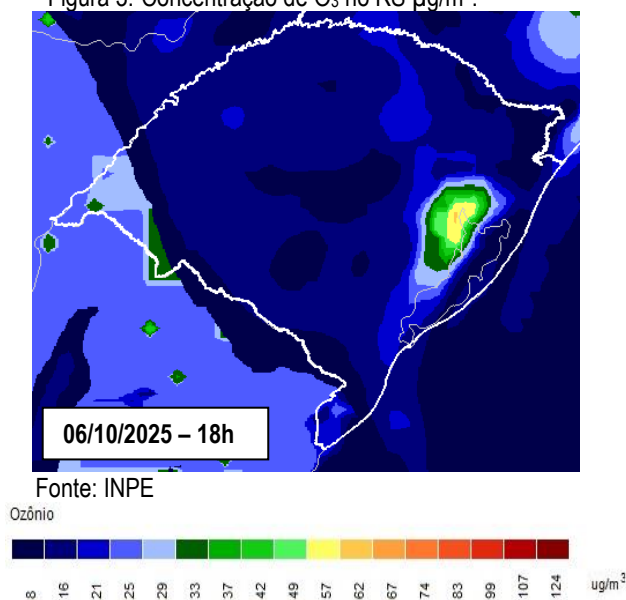
2.3. Ozônio (O_3)

Valor máximo aceitável pelo CONAMA = $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – Em período de referência de 8 horas

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. Essa 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.

Dia 06/10/2025 às 18h foram observadas concentrações de Ozônio até $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na região metropolitana de Porto Alegre, figura 3.

Figura 3. Concentração de O_3 no RS $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



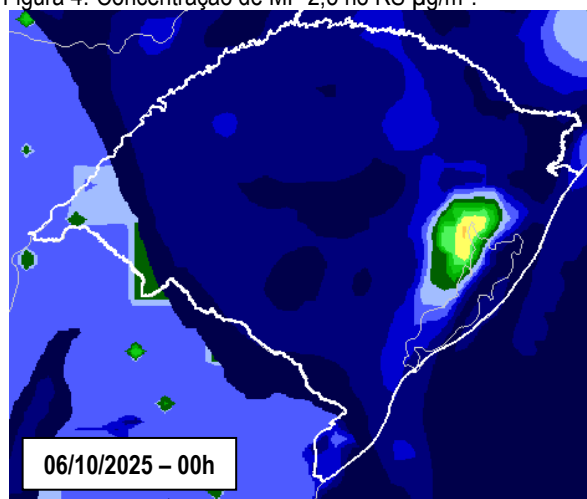
2.4. Material Particulado (MP_{2,5})

Valor máximo aceitável pela OMS = 15 µg/m³ – Em período de referência de 24 horas

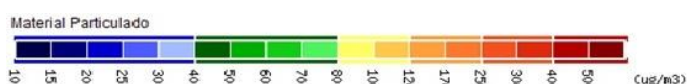
São partículas finas presentes no ar com diâmetro de 2,5 micrômetros ou menos, pequenas o suficiente para invadir até mesmo as menores vias aéreas. São conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente originam-se de atividades que queimam combustíveis fósseis, como no trânsito, fundição e processamento de metais, figura 4.

A região metropolitana de Porto Alegre indicou concentrações de até 100 µg/m³ de MP no dia 06/10/2025 às 00h, sendo classificado como MUITO RUIM (>75-125µg/m³), segundo o índice de qualidade do ar (IQAr)

Figura 4. Concentração de MP 2,5 no RS µg/m³.



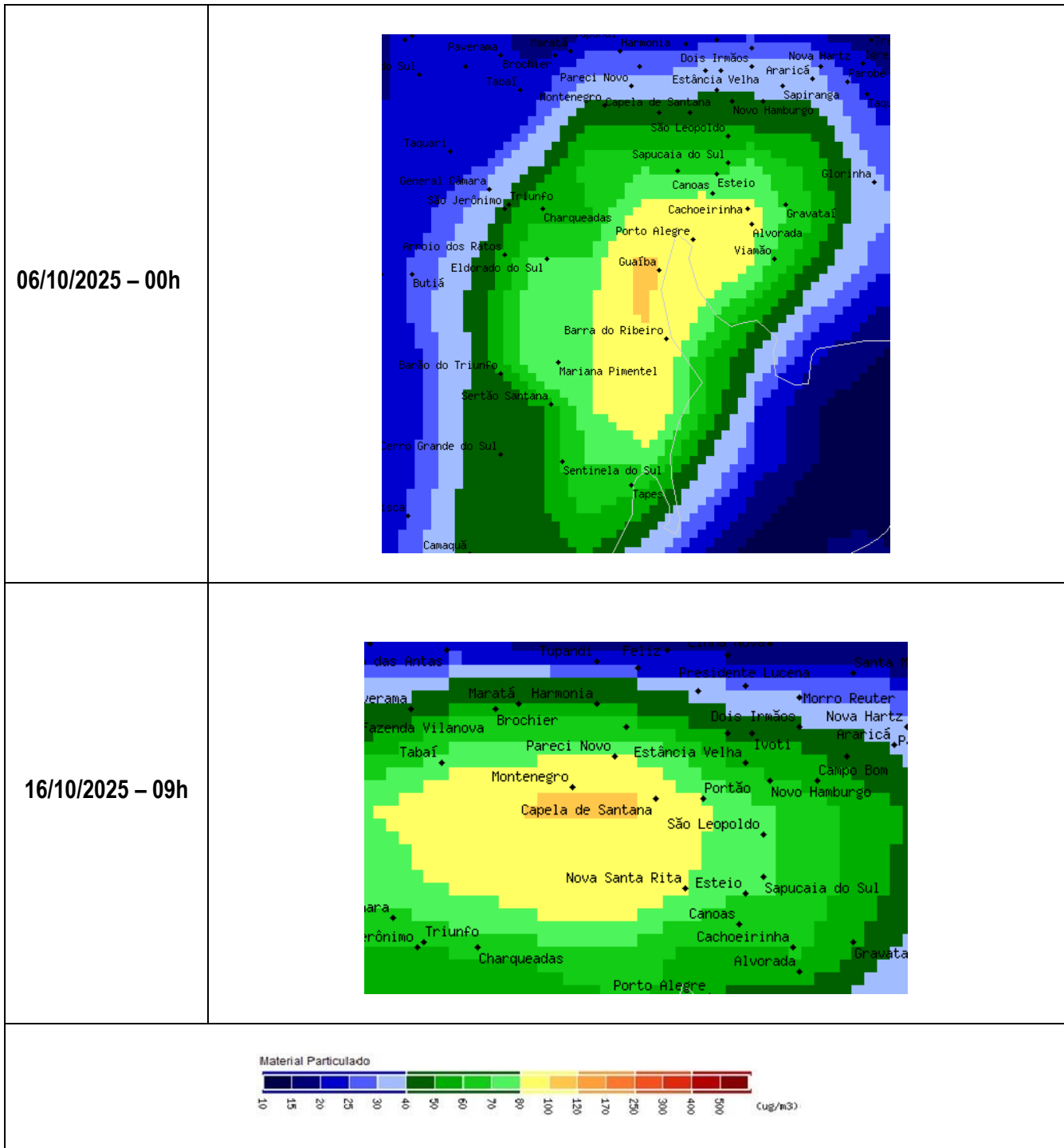
Fonte: INPE



Malha municipal - área com maior presença de MP 2,5 no RS

As imagens a seguir demonstram a concentração de MP 2,5 (µg/m³) no território gaúcho no dia 6 e 16 de outubro correspondente ao cenário mais crítico do mês de setembro para qualidade do ar. A maior concentração observada foi na região metropolitana de Porto Alegre com valores próximos a 100 µg/m³ em alguns municípios, sendo classificado como MUITO RUIM (>75-125µg/m³), segundo o índice de qualidade do ar (IQAr).

Figura 5. Malha municipal - área com maior presença de MP 2,5 no RS.



Fonte: CPTEC/INPE/Meio Ambiente.

2.5. Qualidade do ar em Porto Alegre

A prefeitura de Porto Alegre possui cinco estações de monitoramento da qualidade do ar que coletam dados em tempo real e atualizam de hora em hora. No mês de outubro foi observada piora da qualidade do ar para o poluente SO₂, no dia 17/10/2025 na estação AMRIGS com classificação RUIM (>50-125), segundo o índice IQAr. Considerando o MP2,5, com exceção do amostrador da US São Carlos que indicou qualidade BOA, as outras estações apresentaram classificação MODERADA (>15-50), nos dias 01/10/2025 e 17/10/2025 (Quadro 3).

Quadro 3 – Qualidade do ar de Porto Alegre no mês de outubro

ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO	MP2,5 µg/m ³ 24h	SO2 µg/m ³ 24h	O3 µg/m ³ 8h	CO ppm 8h	NO2 µg/m ³ 1h
AMRIGS Avenida Ipiranga, 5.311, Partenon.	MODERADA >15-50 (17/10/25)	RUIM >50-125 (17/10/25)	BOA	BOA	BOA
UPA Moacyr Scliar (Terminal Triângulo) Rua Jeronymo Zelmanovitz, 1, São Sebastião.	MODERADA >15-50 (01/10/25)	BOA	BOA	BOA	BOA
Hospital Restinga Estrada João Antônio da Silveira, 3.700, Restinga.	MODERADA >15-50 (17/10/25)	BOA	BOA	BOA	BOA
Estação Rodoviária Largo Vespasiano Júlio Veppo, 70, Centro Histórico.	MODERADA >15-50 (17/10/25)	BOA	BOA	BOA	BOA
US São Carlos (Terminal Antônio de Carvalho) - avenida Bento Gonçalves, 6.670, Agronomia.	BOA	BOA	BOA	BOA	BOA

Fonte: <https://prefeitura.poa.br/qualidade-do-ar/>

Os critérios de classificação foram adotados conforme o índice de qualidade do ar (IQAr), da Resolução Conama Nº 506, de 5 de julho de 2024 (<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/meio-ambiente-urbano-recursos-hidricos-qualidade-ambiental/qualidade-do-ar/indice-de-qualidade-do-ar-ig-ar>).

3. Mapa de focos de queimadas no estado do Rio Grande do Sul

De acordo com o INPE para o estado do Rio Grande do Sul foram detectados 1526 focos de queimadas, no período de 01/10/2025 a 31/10/2025, figura 6. Os municípios que apresentaram maior número de focos de queimadas foram: **São Francisco de Paula, Cambará do Sul e Canguçu.**

Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas podem estar subnotificadas em nosso estado. Além disso, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, quando há 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 está direcionado para outra região.

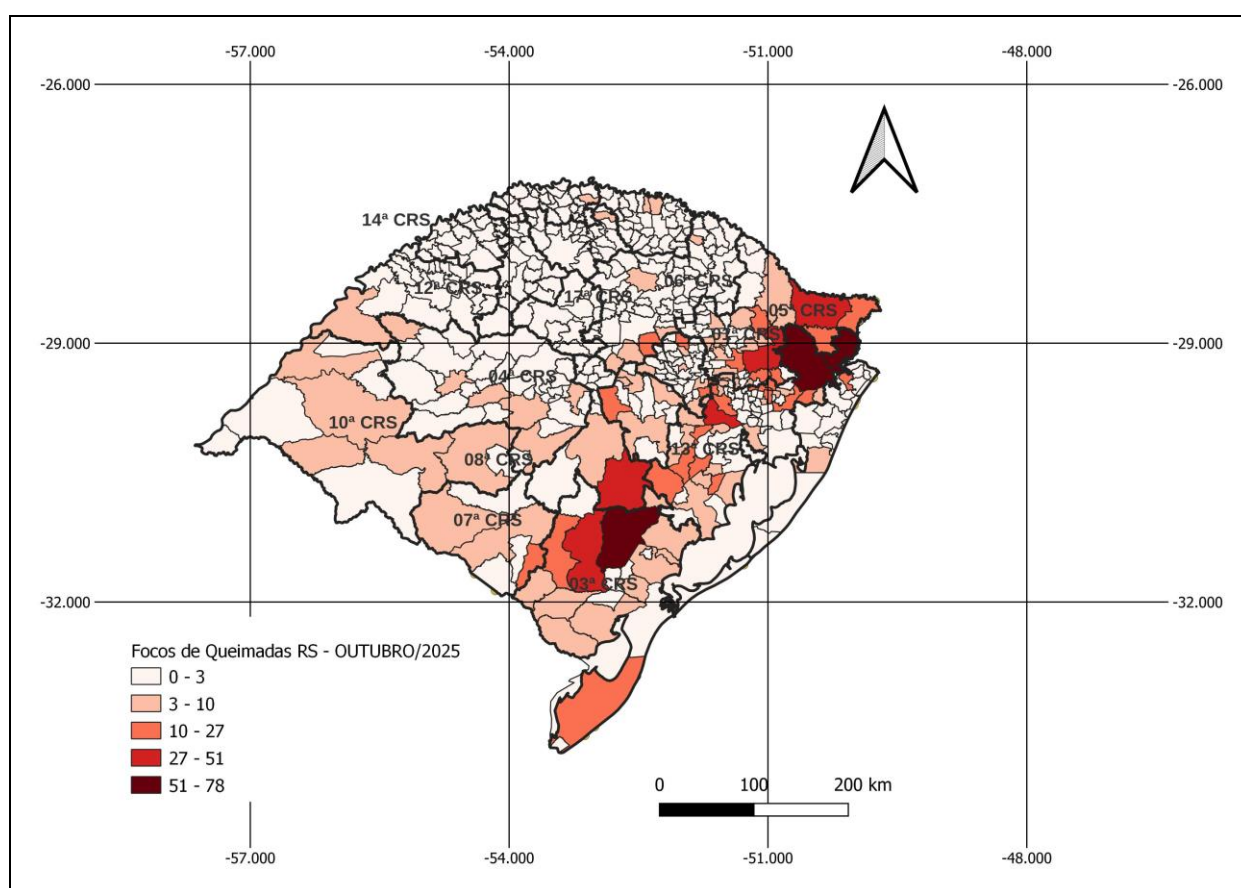
Outro fator de subnotificação é a imprecisão na localização do foco da queima. Considerando todos estes elementos podemos concluir que o número de queimadas nesse período, no estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que 1526 focos.

Quando à 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 (Bakonyi *et al.*, 2004; Mascarenhas *et al.*, 2008; Nicolai, 1999; Paho, 2005).

Figura 6. Mapa de focos de queimadas no estado do Rio Grande do Sul.



Fonte: INPE/BDQUEIMADAS.

Elaboração: Equipe VIGIAR/DVAS/SES/RS

4. 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.

5. 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 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;
- Evite expor-se ao sol entre 10h e 16h, usar chapéus e roupas protetoras, e fazer uso do filtro solar durante o ano todo, não apenas nos momentos de lazer*;
- Use protetor solar com FPS 30 (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.

*Segundo a Sociedade Brasileira de Dermatologia - <https://www.sbd.org.br/o-que-ja-se-sabe-sobre-a-eficacia-do-filtro-solar-na-prevencao-do-cancer-da-pele/>

Palavras-chave: controle da qualidade do ar; monitoramento ambiental; poluentes atmosféricos; poluição do ar; risco à saúde humana; vigilância sanitária ambiental.

REFERÊNCIAS

- BAKONYI, Sonia Maria *et al.* Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba, PR. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, SP, v. 35, n. 5, p. 695-700, 2004.
- MASCARENHAS, Márcio Dênis Medeiros *et al.* Poluição atmosférica devida à queima de biomassa florestal e atendimentos de emergência por doença respiratória em Rio Branco, Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, SP, 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.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION; WORLD HEALTH ORGANIZATION. OMS estima que sete milhões de mortes ocorram por ano devido a contaminação atmosférica. In: **BOLETIM INFORMATIVO DO VIGIAR (RS)**, Porto Alegre: CEVS/SES, v.7, n.23, 14 maio 2015. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201711/08113526-boletim-informativo-do-vigiar-rs-n-23-14-de-maio-de-2015.pdf>. Acesso em: 11 ago 2025.

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) 32884000

vigiar-rs@saude.rs.gov.br

Secretária da Saúde: Arita Bergmann

Diretora do CEVS- Interina : Tani Maria Schiling 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 do RS:

Regis Fernandes Silva – Engenheiro Civil

Paula Hauber Gameiro de Oliveira - Bióloga

André Jarenkow – Engenheiro Químico

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.