

BOLETIM VIGIAR Nº 10

Vigilância em Saúde de Populações Expostas à Poluição Atmosférica

SESACRE. Secretaria de Estado de Saúde
Elaboração: Núcleo de Determinantes Ambientais
Distribuição e informações
Secretaria de Estado de Saúde
R. Benjamin Constant, 830 - Centro
Rio Branco - AC. 69909-850
Quarto andar, lado A

Governador do Estado do Acre
Gladson de Lima Cameli

Secretário de Estado de Saúde
Pedro Pascoal Zambon

Secretária Adjunta de Atenção à Saúde
Ana Cristina Moraes da Silva

Secretária Adjunta Executiva - Administrativo
Andrea Santos Pelatti

Organização:

Secretária Adjunta de Atenção à Saúde
Diretoria de Regulação e Redes de Atenção à
Saúde - DRAS
Departamento de Vigilância em Saúde – DVS
Núcleo de Determinantes Ambientais
Técnico: Virna Tomas de Paula
Revisão: Marcos Gonçalves Ferreira

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Poluentes atmosféricos são qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora, prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade (Resolução CONAMA 05/1989).

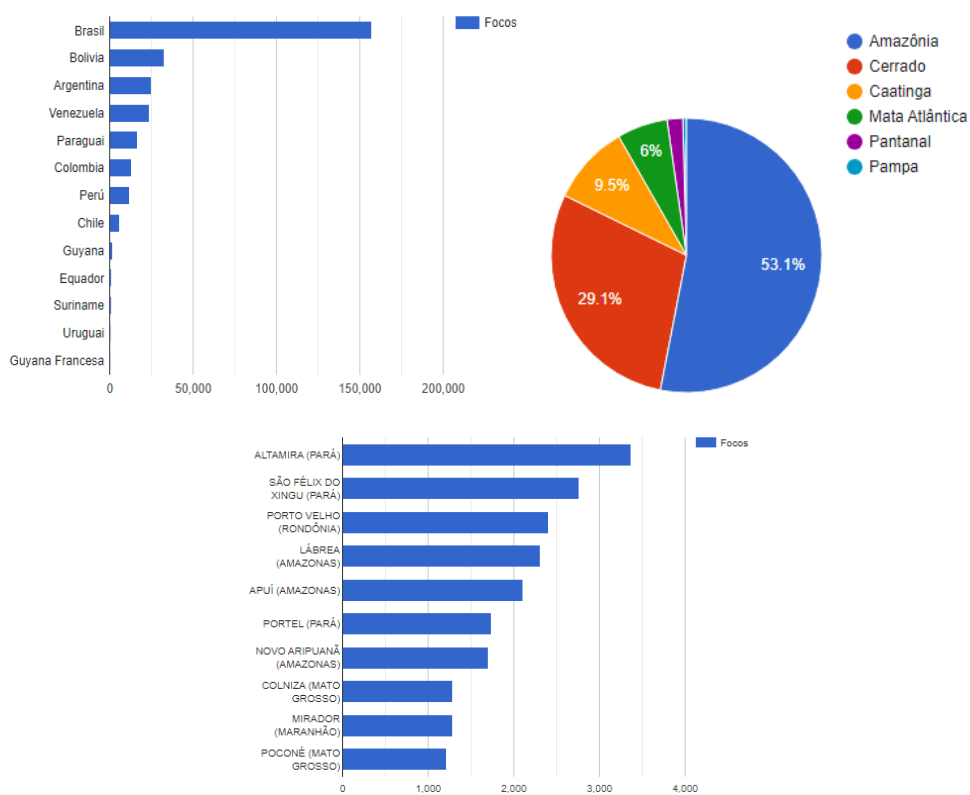
Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS, a exposição à poluição do ar tem sido associada a uma variedade de efeitos na saúde, em sua maioria relacionados a doenças respiratórias e cardiovasculares. A exposição a diferentes poluentes do ar tem sido associada a uma ampla variedade de resultados, desde sintomas agudos até doença crônica e morte. Esses resultados podem ser caracterizados por sua magnitude, duração e reversibilidade.

O monitoramento de áreas sob influência de queima de biomassa é um dos campos de atuação da Vigilância em Saúde Ambiental e Qualidade do Ar (VIGIAR). A queima incompleta de biomassa libera fumaça e subprodutos da combustão que poluem o ar, resultando em uma mistura de poluentes tóxicos que afetam a saúde causando ou exacerbando doenças cardiopulmonares, câncer de pulmão e até morte prematura, dentre outras (Quadro 1). Grupos populacionais mais susceptíveis como crianças, idosos, gestantes, indivíduos com doenças cardiorrespiratórias, de baixo nível socioeconômico e de trabalhadores ao ar livre podem estar sob maior risco de apresentarem algum efeito na saúde relacionado à poluição do ar.

2. SITUAÇÃO DE QUEIMADAS NO BRASIL, BIOMA AMAZÔNICO E ACRE

O Brasil possui os maiores números de focos de queimadas da América Latina, sendo o estado do Pará seu maior representante. Na região Amazônica, bioma com maior número de focos no ano de 2023. Dentre os municípios que mais contribuem com números de focos de queimadas do Bioma, estão Altamira (**3366**) e São Félix do Xingú (**2758**), ambos do estado do Pará (Figura 1). No Acre, o município de Feijó tem registrados altos valores no número de focos de incêndios no estado do Acre, atualmente, com um total de **1204** focos, sendo o principal representante do estado (Figura 1 e 2).

Figura 1. Recorte do número de focos para o período de 01/Jan a 07/Out de 2023, considerando o Brasil, estados, municípios e Biomas.

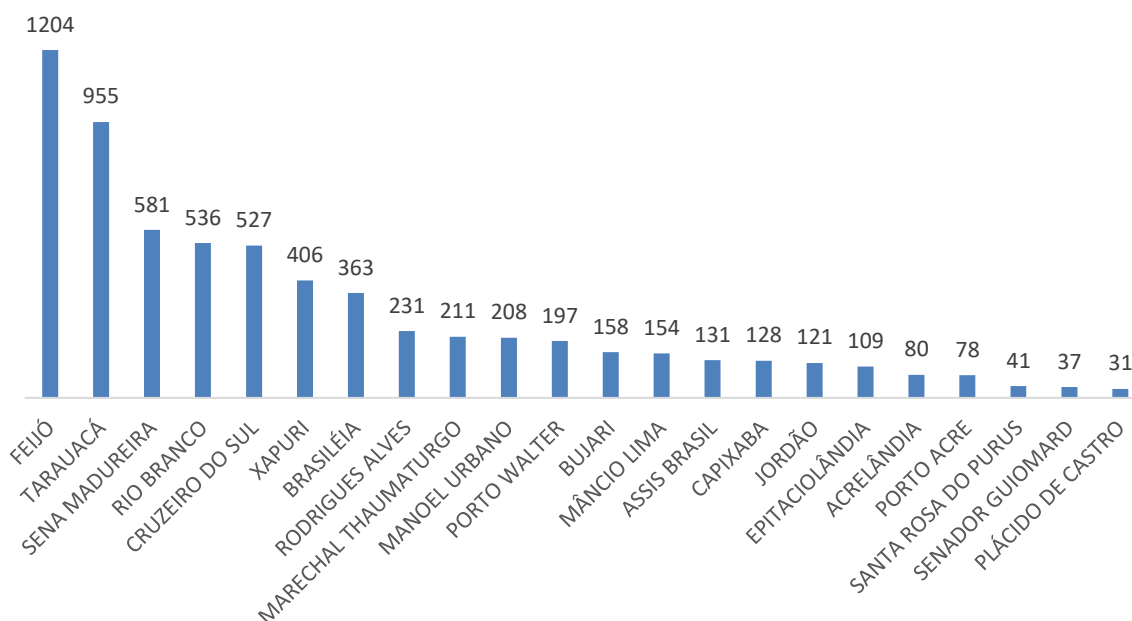


(Fonte INPE/BDqueimadas)

3. SITUAÇÃO DE QUEIMADA NO ACRE EM 2023

No estado do Acre para 2023, desde o início do ano (01/01 à 07/11/2023), foram registrados um total de **6.487** focos de incêndios (Satélite de Referência-AQUA), dos quais o município de Feijó continua sendo o município com maior número de focos (1.204), com percentual de (18,56%), seguido por Tarauacá, que apresenta até hoje (955) focos, num percentual de (14,72%) , Sena Madureira com (581) focos, (8,95%) Cruzeiro do Sul (8,12%) com **527** focos e Rio Branco (8,26%) com **536**, sendo estes os principais municípios do estado em números de focos de queimadas até a presente data.

Figura 2 –Acumulado de focos de incêndio em 01/01/2023 a 07/11/2023 no estado do Acre.



(Fonte INPE/BDqueimadas)

Nesse início do mês de novembro de 2023, contraposto o mês de outubro, tem se observado, em uma análise diária, um menor número de focos de queimadas que o mesmo período em 2022 (Tabela 1), e com isso uma previsão, otimista, da diminuição do número de focos de queimadas e, conseqüentemente a possibilidade de melhora na qualidade do ar.

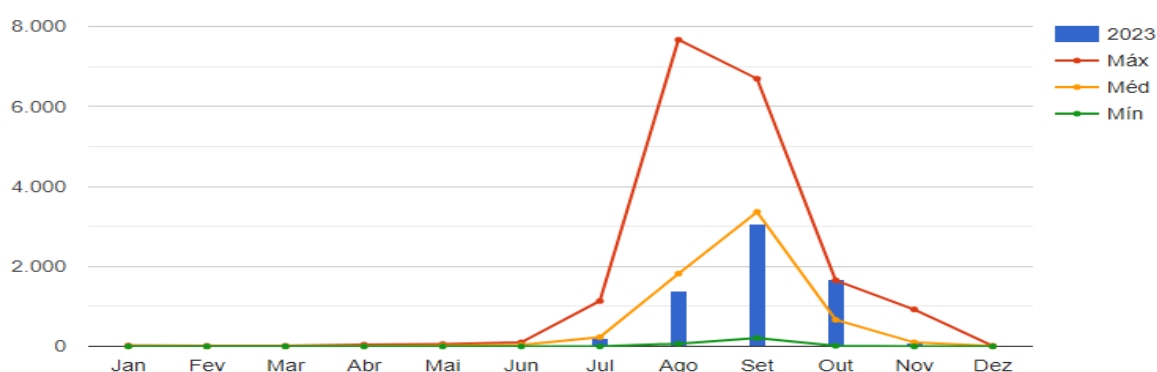
Tabela 1. Comparação do total de focos ativos detectados dia a dia pelo satélite de referência para a data de 01/nov até 07/nov de 2023 e o mês de novembro de 2022.

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL
Nov/2022	0	70	0	107	51	104	396	0	154	0	0	4	2	8	0	1	0	1	0	3	9	0	0	0	0	0	0	1	0	12	923
Nov/2023	0	0	13	1	1	74	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	

(Fonte INPE/BDqueimadas)

Esse comportamento pode ser observado na série histórica, quando comparamos dos dados (mensais) do ano corrente com os valores máximos, médios e mínimos, no período de 1998 até 07/Nov (Figura 3), percebemos que o acumulado para 2023 se aproximou da média para julho e abaixo no mês de agosto e setembro. Em contrapartida, o mes de outubro ultrapassou o valor máximo, sendo o maior número de focos de queimadas para o mes de outubro, desde 1998. O mes de novembro, em decorrência do aumento de chuvas nesse início de mes, tende a apresentar um menor número de focos de queimadas que o mesmo mes em 2022 (Figura 3) e conseqüentemente, uma melhor qualidade do ar.

Figura 3. Comparativo dos dados do primeiro semestre do ano corrente com os valores médios, no período de 1998 até 07/Nov de 2023.

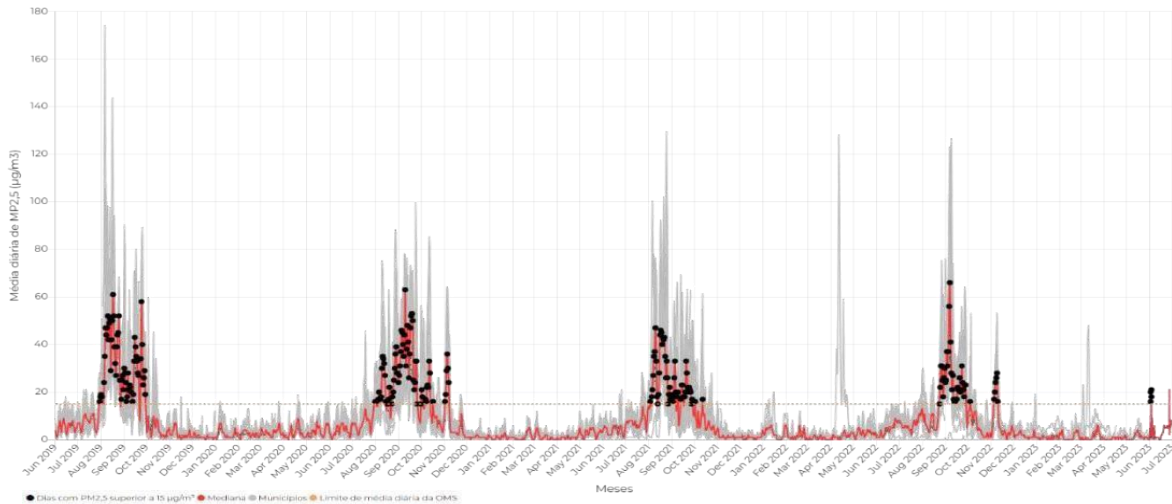


(Fonte INPE/BDqueimadas)

4. QUALIDADE DO AR NO ACRE

Dados da série histórica sobre a concentração do material particulado, de junho de 2019 até julho de 2023, do estado revela uma tendência de aumento na concentração (Média diária MP_{2,5}/μg/m³), entre os meses de agosto a outubro, podendo aumentar em 2023, também nos meses de novembro e dezembro em decorrência do fenômeno “El Niño” (Figura 4).

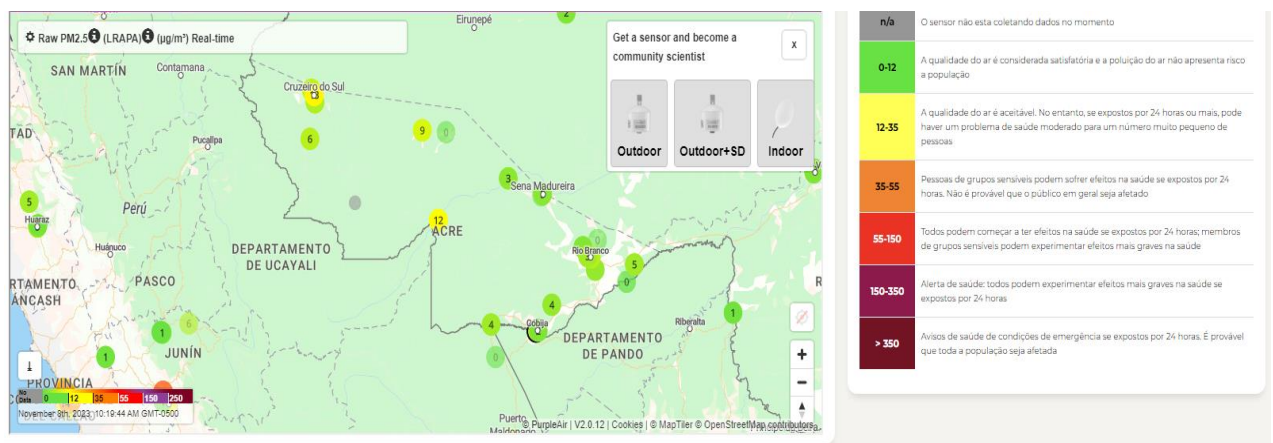
Figura 4. Série histórica de concentração de material particulado no Acre de junho de 2019 a julho de 2023.



(Fonte: Acre/Qualidade do ar).

Considerando a avaliação em tempo real da qualidade do ar no estado (08/11/2023), a partir do portal Acre qualidade do ar, podemos verificar que os locais de maiores concentrações de particulados nocivos ($> 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) preconizados pela OMS, pode variar em função do vento, pois os microparticulados e gases nocivos podem ser dispersos por todo estado, inclusive ser influenciado por queimadas de países vizinhos e estados fronteiriços. Nesse recorte, desatacamos que a qualidade do ar de maneira geral no estado se encontra aceitável com $\text{PM}_{2,5} < 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figura 5).

Figura 5. Recorte do dia 08/11 de 2023 às 10:21 hs, mostrando a concentração de particulado no estado.



(Fonte: Acre Qualidade do Ar)

Quadro 1. Principais poluentes provenientes da queima de biomassa e os efeitos

Poluentes	Efeitos na saúde humana
<p>Material particulado (MP_{2.5}/ MP₁₀)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumento de sintomas respiratórios e de doenças respiratórias em crianças; ✓ Diminuição da função pulmonar em crianças; ✓ Acréscimo da mortalidade em pacientes com doenças cardiovasculares e/ou pulmonares; ✓ Incremento e piora dos ataques de asma; ✓ Elevação de casos de câncer.
<p>Monóxido de carbono (CO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prejuízo ao raciocínio e percepção, cefaléia, diminuição dos reflexos, redução da destreza manual e sonolência; ✓ Fadiga e dor no peito, em alta concentração pode levar a asfixia e morte; ✓ Recém natos de baixo peso; ✓ Aumento de mortes fetais; ✓ Aumento de doenças cardiovasculares.
<p>Dióxido de Nitrogênio (NO₂)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimula problemas respiratórios, especialmente em crianças; ✓ As pessoas que já possuem asma podem sofrer com problemas respiratórios adicionais; ✓ Acréscimo nas internações por pneumonia.
<p>Hidrocarbonetos Aromaticos Policiclicos (HPAs, Benzopire)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Câncer de boca, nasofaringe, laringe, e principalmente o de pulmão.

Fonte: Adaptado de DAPPER et al., (2016).

5. CONCLUSÃO E ATRIBUIÇÕES

RISCO DE ESCASSEZ HIDRICA

Cabe a Vigilância em Saúde, através do Programa de Vigilância em Saúde de Populações Expostas à Poluição Atmosférica (Vigiar), a identificação e priorização dos municípios de risco de exposição humana a poluentes atmosféricos; a definição de áreas de atenção ambiental atmosférica de interesse para a saúde e a identificação dos efeitos agudos e crônicos da exposição a poluentes atmosféricos para a caracterização da situação de saúde e outras.

Ante o exposto, é provável que a situação de emergência decretada em 2023 no Estado do Acre e a possibilidade iminente que essa situação de seca extrema, (junho à outubro), se estenda até Dezembro. Ainda assim, novembro marca o início da fase mais acentuada do fenômeno climático El Niño, que deve durar até janeiro, segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), suas consequências porém, pode avançar até meados de 2024.

ARTICULAÇÃO ENTRE AS VIGILÂNCIAS EM SAÚDE:

- Definir atividades de vigilância em saúde ambiental em articulação com as vigilâncias Epidemiológica, de saúde do trabalhador e sanitária, de forma a conhecer e qualificar o perfil epidemiológico e sanitário da população nos períodos que antecedem a queimada.
- Processos de trabalho, regionalizados e integrados com a atenção à saúde: verificar com a assistência farmacêutica a manutenção de estoque de medicamentos e insumos estratégicos para atender às ocorrências de doenças e de agravos decorrentes e influenciados pelos poluentes da queima de biomassa.
- A inserção da vigilância em saúde na Rede de Atenção à Saúde (RAS): diagnosticar, juntamente à área de assistência à saúde, as necessidades de assistência local, sendo assim:
 - Reorganização da rede de atenção;
 - Necessidade de infraestrutura e equipamentos;
 - Apoio especializado;
- Aprimorar as estratégias das unidades sentinelas do Vigiar em regiões de ocorrência Frequente de queimadas;
- O estimular à participação da comunidade no controle social: Pautar e discutir esta temática junto aos conselhos de saúde locais;
- Envolver representações locais da sociedade civil na elaboração de planos e desenvolvimento dos

territórios, monitoramento e avaliação de ações;

- Divulgar boletins periódicos sobre a situação de queimadas locais e as ações em desenvolvimento pelo setor saúde;

AOS CONSELHOS DE SAÚDE LOCAIS

- Envolver representações locais da sociedade civil na elaboração de planos de desenvolvimento de territórios, monitoramento e avaliação de ações;
- Divulgar boletins periódicos sobre a situação local de queimadas e as ações em desenvolvimento pelo setor saúde.

A GESTÃO DO TRABALHO, O DESENVOLVIMENTO E A EDUCAÇÃO PERMANENTE:

- Estimular e subsidiar a capacitação dos profissionais de saúde quanto à prevenção e a assistência à saúde referente aos agravos causados e/ou influenciados pelas queimadas.
- Auxiliar na produção de materiais educativos e de comunicação sobre a ocorrência local de focos de calor, visando à promoção e proteção a saúde, e redução de riscos pelos efeitos nocivos dos poluentes atmosféricos.
- Promover articulações com instituições de ensino para capacitar profissionais de saúde e profissionais de outros setores.
- Conhecer a realidade de saúde e ambiente territorial e/ou local e traçar o perfil da ocorrência de desmatamentos, focos de calor, e situação de saúde.

PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES QUANTO A QUALIDADE DO AR

- Evitar ficar próximo a locais de queimadas;
- Lavagem das mãos e do rosto;
- Fechar portas e janelas de casa e ambiente de trabalho para que a fumaça não entre;
- Manter os ambientes umidificados e ventilados (com umidificadores e ventiladores);
- Aumentar a ingestão de água;
- Evitar longos períodos de exposição ao ar livre nesse período de seca e estiagem;
- Uso de máscara ao ar livre;
- Evitar atividade física de longa duração ao ar livre.

PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES QUANTO A ESCASSEZ HÍDRICA

- Evitar o armazenamento incorreto de água para o consumo;
- Tratar corretamente a água para o consumo, lavagem dos alimentos e banhos;
- Evitar o desperdício de água, utilizando somente o necessário.

6. REFERÊNCIA MATERIAL DE APOIO

- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama n.5, de 15 de junho de 1989. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar - Pronar. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Oficial. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=81>>. Acesso em: 5 jun. 2020.
- Brasil. Queimadas e incêndios florestais: atuação da vigilância em saúde ambiental [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/incendios_florestais_vigilancia_ambiental.pdf
- Brasil. Queimadas e incêndios florestais: alerta de risco sanitário e recomendações para a população [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/queimadas_incendios_florestais_alerta_risco.pdf

