

BOLETIM VIGIAR Nº 11

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).

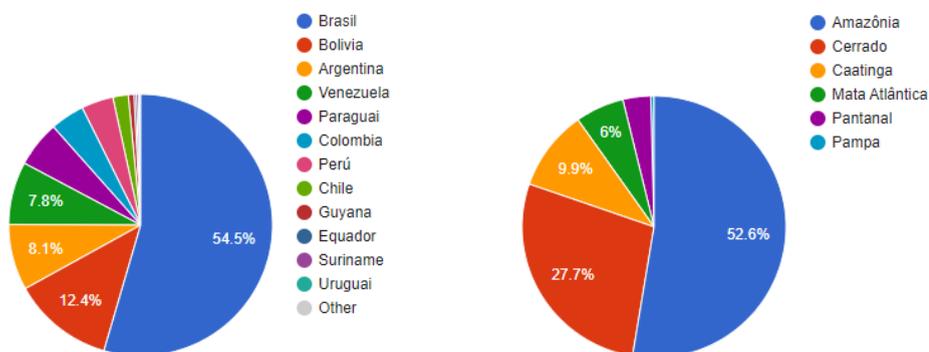
Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS, a exposição à poluição do ar tem sido associada a uma variedade de efeitos na saúde, em sua maioria relacionados a doenças respiratórias e cardiovasculares. A exposição a diferentes poluentes do ar tem sido associada a uma ampla variedade de resultados, desde 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 E BIOMA AMAZÔNICO

O Brasil possui os maiores números de focos de queimadas da América Latina, sendo maior, inclusive, que a soma de todos os outros países da América do Sul. O Bioma amazônico, por sua vez, concentra o maior número de focos, sendo que, também, é maior que a soma dos demais biomas (Figura 1).

Figura 1. Recorte do número de focos para o período de 01/Jan a 18/nov de 2023, considerando o Brasil, estados, municípios e Biomas.



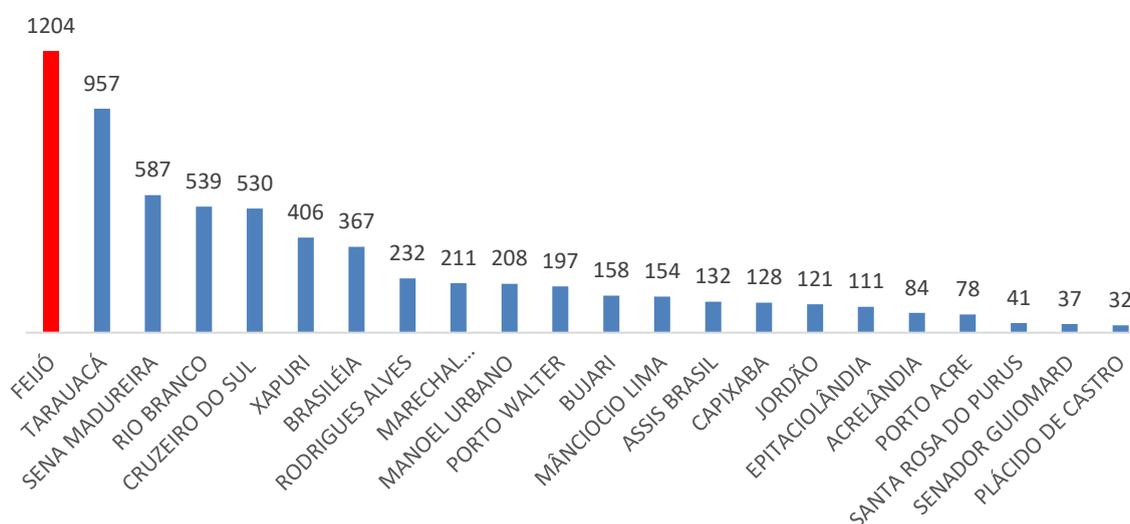
(Fonte INPE/BDqueimadas)

3. SITUAÇÃO DE QUEIMADA NO ACRE EM 2023

No estado do Acre em 2023 (01/01 à 18/11/2023), foram registrados um total de **6.514** 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 18,50%, seguido por Tarauacá, que apresenta até hoje **957** focos (14,70%); Sena Madureira com **587** focos (9,01%); Rio Branco com **587** (8,27%) e Cruzeiro do Sul com **530** (8,14%), sendo estes os principais municípios do estado em números de focos de queimadas até a presente data (Figura 2).

Devemos considerar, no entanto, que até o momento, o ano de 2023 apresenta uma queda no número de focos de queimadas em relação ao ano de 2022.

Figura 2 –Acumulado de focos de incêndio em 01/01/2023 a 18/11/2023 no estado do Acre.



(Fonte INPE/BDqueimadas)

Nessa primeira metade 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 para esse mês e, conseqüentemente a possibilidade de melhora na qualidade do ar.

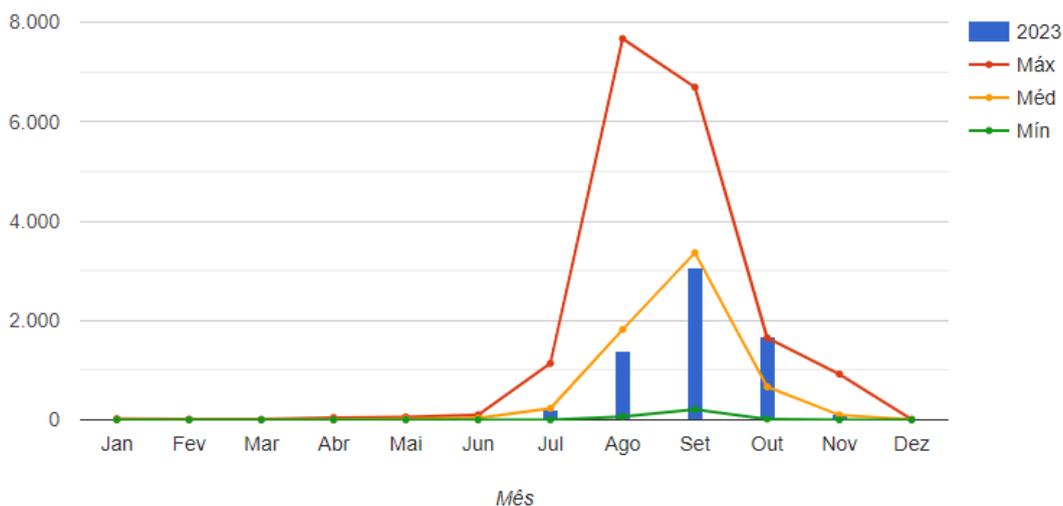
Tabela 1. Comparação do número de focos ativos detectados dia a dia pelo satélite de referência para o mes de novembro de 2023 em comparação com o mesmo mes em 2022.

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	0	0	4	8	0	4	0	3	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116

(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 17/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. Para o mes de novembro, as previsões é que, mesmo ja atinjindo a média, não ultrapasse o valor máximo de 923 focos (Tabela 1 e figura 3).

Figura 3. Comparativo dos dados do primeiro semestre do ano corrente com os valores médios, no período de 1998 até 17/Nov de 2023.



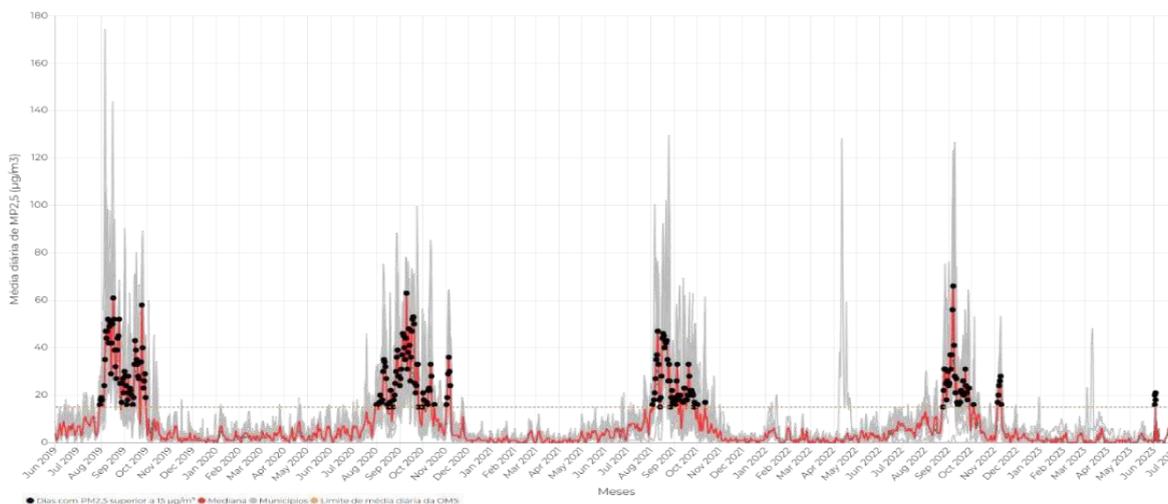
(Fonte INPE/BDqueimadas)

4. QUALIDADE DO AR NO ACRE

Dados da série histórica sobre a concentração do material particulado, 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 (pontos pretos no gráfico, revelam o números de dias acima de 15 µg/m3), podendo aumentar também nos meses de novembro e dezembro em decorrência do El Niño (Figura 4).

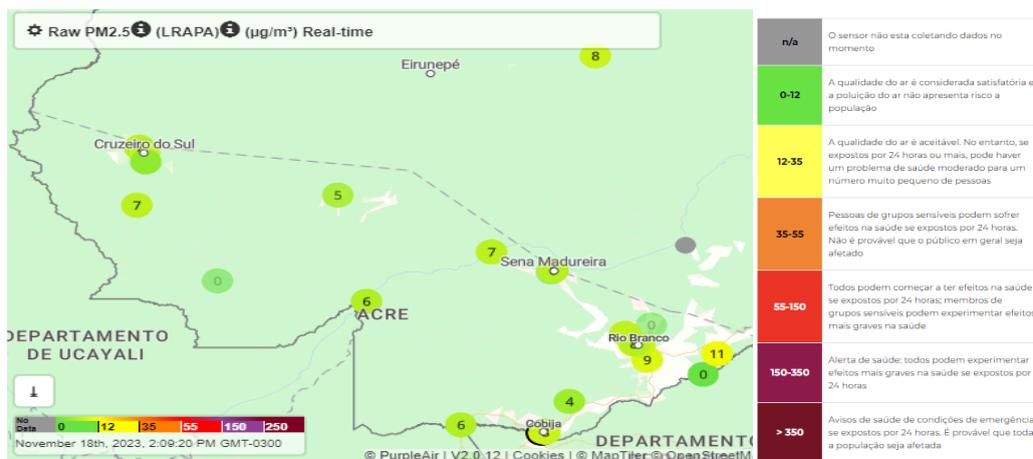
Figura 4. Série histórica da concentração diária de material particulado no Acre de junho de 2019 a julho de 2023.



(Fonte: Acre/Qualidade do ar).

Considerando a avaliação em tempo real da qualidade do ar no estado (18/11/23), a partir do portal Acre qualidade do ar, podemos verificar que os locais de maiores concentrações de particulados nocivos (> 15 µg/m³) 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 PM_{2,5} < 15 µg/m³ (Figura 5). Para essa primeira metade do mes de novembro, esse cenário tem se repetido, mesmo com poucas chuvas.

Figura 5. Recorte do dia 18/11 de 2023 às 12:14 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 apresentando maior pico de calor no mês de Dezembro. Apesar das previsões de chuvas para o mês de dezembro, o volume pode não ser suficiente para mudar o cenário quente e seco, e como supracitado, pode se estender até meados de 2024 em decorrência do aquecimento superficial dos oceanos, como por exemplo o fenômeno “El Niño” no Pacífico.

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

