

SESACRE
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE



**GOVERNO DO
ACRE**
Trabalho para cuidar das pessoas

BOLETIM VIGIAR Nº2

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
Quanto 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 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

Vigilância
em Saúde

SECRETARIA DE ESTADO DE
**SAÚDE
ACRE**



MINISTÉRIO DA
SAÚDE



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

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 (Quadro 1).

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. 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.

1. QUEIMADAS E IMPACTOS À SAÚDE

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

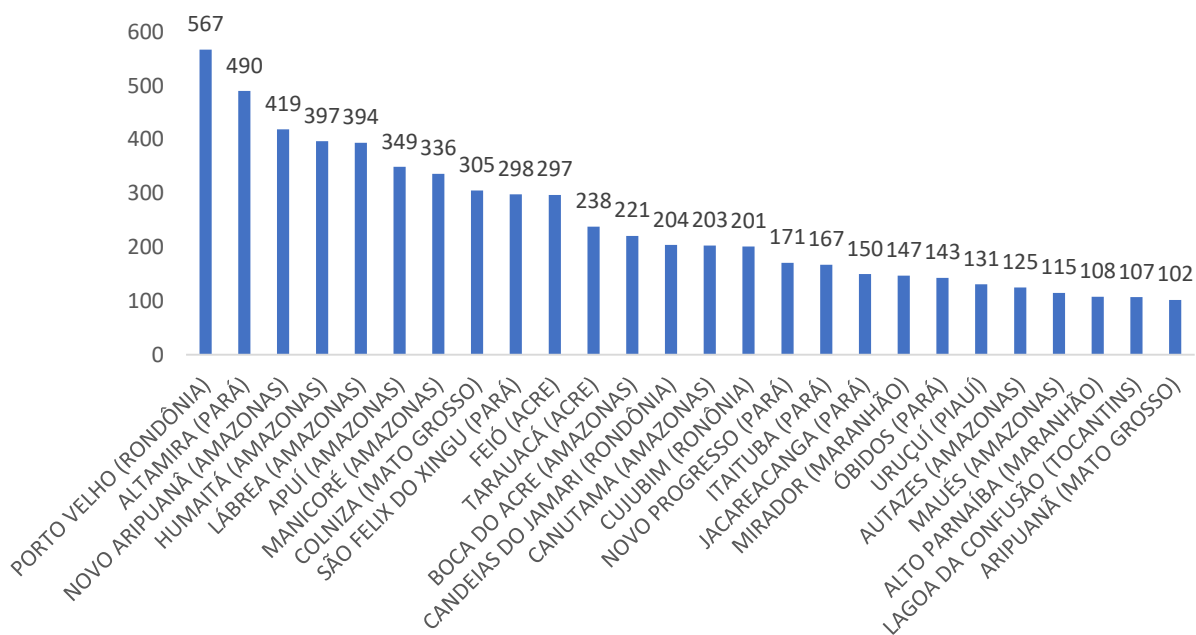
Poluentes	Efeitos na saúde humana
Material particulado (MP_{2.5}/ MP₁₀)	<ul style="list-style-type: none">✓ Aumento de sintomas respiratórios e doenças respiratórias em crianças;✓ Diminuição da função pulmonar em crianças;✓ Acréscimo da mortalidade em pacientes com doenças cardiovasculares e/ou pulmonares;✓ Incremento e piora dos ataques de asma em asmáticos;✓ Elevação de casos de câncer.
Monóxido de carbono (CO)	<ul style="list-style-type: none">✓ Prejuízo ao raciocínio e percepção, cefaleia, diminuição dos reflexos, redução da destrez 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.
Dióxido de Nitrogênio (NO₂)	<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.
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HPAs, Benzopire)	<ul style="list-style-type: none">✓ Câncer de boca, nasofaringe, laringe, e principalmente o de pulmão.

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

1. SITUAÇÃO DE QUEIMADAS DO ACRE NO BRASIL

A situação atual para o estado e em alguns casos para o país, considerando períodos menores, tem se registrado a partir do BD queimadas, os municípios de Feijó e Tarauacá com os maiores números de focos, não só não estado, como em alguns casos no país. Contudo, verificamos, que para o início do mês de setembro (01/09/23 a 11/09/23) a posição dessas cidades se altera, tendo os municípios de Porto velho-RO (567) e Altamira-PA (490) com maiores números de focos, apresentando Feijó (297) e Tarauacá (238), também, com altos índices para Brasil (Figura 1). Destacando a região norte e o bioma Amazônico com os maiores números de focos do País.

Figura 1. Recorte do número de focos para o período de 01 a 11/Set de 2023, considerando os principais municípios do Brasil (INPE/BDQUEIMADAS).

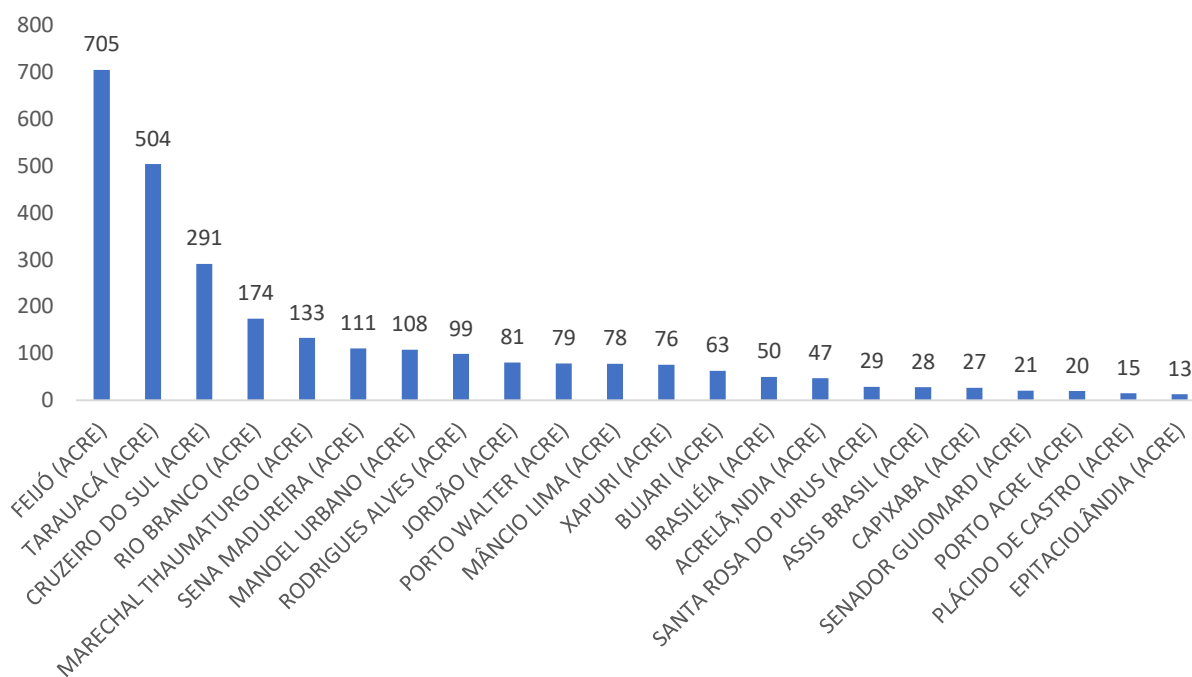


(Fonte INPE/BDqueimadas)

2. SITUAÇÃO DE QUEIMADA ACRE EM 2023

No estado do Acre do início do ano (01/01/2023) até (11/09/2023), foram registrados um total de **2752** focos de incêndios (Satélite de Referência-AQUA), dos quais o município de Feijó apresentou maior percentual (25,6%) com total de focos de 705, seguido por Tarauacá (18,3%) com 504 focos, Cruzeiro do Sul (10,6%) com 291 focos e Rio Branco (6,3%) com 174 focos (INPE, 2023; Figura 2).

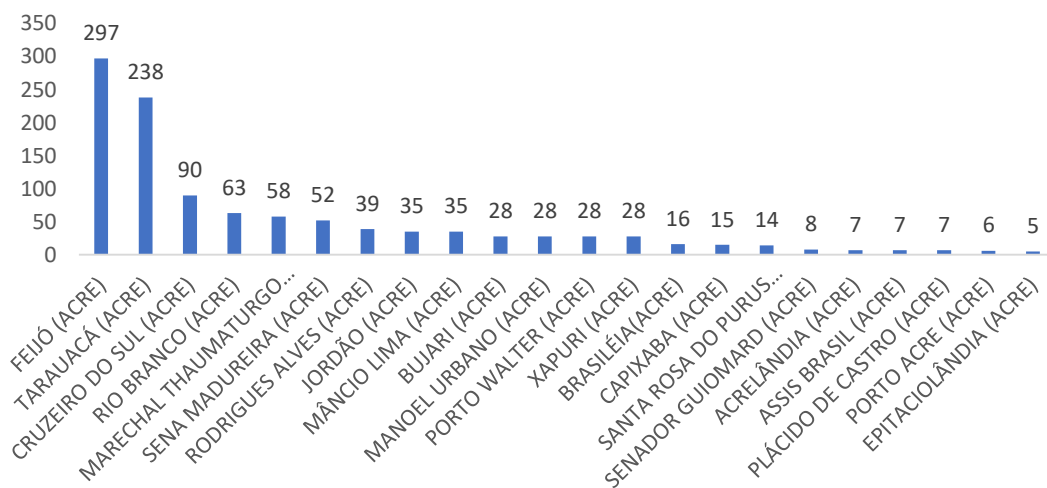
Figura 2 –Acumulado de focos de incêndio acumulados em 01/01/2023 a 11/09/2023 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde/INPE).



(Fonte INPE/BDqueimadas)

Só no início do mês de setembro (01/09/2023 a 11/09/2023), foram registrados **1104** focos segundo o Satélite de Referência (AQUA) dos quais o município de Feijó apresentou maior ocorrência com total de 297 focos, seguido de Tarauacá com 238 focos e Cruzeiro do Sul com 90 focos (Figura 3).

Figura 3. Acumulados de focos de incêndios no Acre no início do mês de setembro de 2023 (01/09 a 11/09).



(Fonte INPE/BDqueimadas)

De modo geral, comparando o início do mês de setembro, os dados mostram que houve uma queda dos números de focos diários, nos primeiros dez dias, considerando o mesmo mês em 2022 (Tabela 1). Mesmo assim, verificando essa tendência na diminuição de focos no mês, os dados mostram a possibilidade de ultrapassar o mês de agosto (1388 focos). Cabe destacar, que o ano de 2022, a partir da série histórica (1998-2023) para o estado do Acre, registrou maior o recorde de focos de queimadas (6693) no mês de setembro (Tabela 2). Nessa mesma série histórica, quando comparamos dos dados (mensais) do ano corrente com os valores máximos, médios e mínimos, no período de 1998 até 10/Set (Figura 3), percebemos que o acumulado para 2023 está próximo da média para julho e abaixo no mês de agosto, sendo os dados promissores para setembro, quanto ao número de focos.

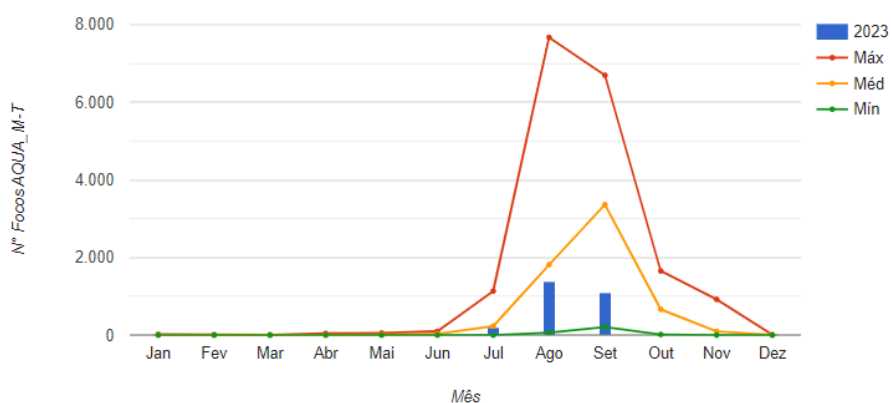
Tabela 1. Comparação do total de focos ativos detectados dia a dia pelo satélite de referência para a data de 01/Set até 11/Set de 2023 (INPE/Queimadas).

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
Set/2022	534	231	619	376	227	694	103	788	78	113	31	132	285	59	0	3	368	146	256	305	157	404	0	28	28	363	178	133	54	0	6.693
Set/2023	229	18	199	23	19	84	12	392	31	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.104

Tabela 2. Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 até 10/Set de 2023 (INPE/Queimadas).

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
1998	-	-	-	-	-	3	35	131	512	44	-	7	732
1999	-	-	-	-	-	-	1	67	212	63	4	-	347
2000	-	-	11	1	1	1	1	136	261	18	-	-	430
2001	-	-	-	-	-	1	3	399	288	137	1	-	829
2002	-	1	-	-	-	-	59	1268	4337	932	139	3	6739
2003	14	-	-	5	18	18	427	3163	5803	1041	30	4	10523
2004	-	4	-	9	21	12	95	1003	5458	633	25	11	7271
2005	20	-	5	2	17	75	1136	7569	6092	943	27	7	15993
2006	7	1	-	2	58	34	186	1507	3737	600	66	-	6198
2007	1	14	5	8	15	76	161	1942	5446	823	38	-	8549
2008	-	-	1	1	23	18	165	1621	2947	856	63	4	5699
2009	-	2	-	2	10	1	59	366	2067	952	50	2	3511
2010	1	-	1	10	33	41	210	2752	5030	523	58	2	8661
2011	2	-	-	4	8	26	130	685	1912	264	152	8	3191
2012	1	-	-	3	15	12	132	1092	2796	627	39	3	4720
2013	-	-	-	46	11	19	98	1045	3331	318	108	4	4980
2014	-	-	1	7	1	23	91	1263	2528	406	70	8	4398
2015	3	2	1	3	2	42	118	1624	2949	912	115	8	5779
2016	13	2	-	1	23	101	588	2526	3863	515	46	6	7684
2017	-	4	-	1	9	39	362	1318	3100	1350	102	10	6295
2018	-	2	1	5	14	41	381	1368	4379	407	26	2	6626
2019	1	1	2	6	33	60	272	3051	2977	354	44	1	8802
2020	16	-	1	4	39	71	335	3578	3357	1652	129	11	9193
2021	5	-	3	7	30	50	433	3185	3982	1118	14	1	8828
2022	24	3	-	6	33	71	313	2638	6693	1127	923	9	11840
2023	8	1	-	-	8	31	212	1388	1104	-	-	-	2752
Máximo*	24	14	11	46	58	101	1136	7669	6693	1652	923	11	15993
Média*	8	3	3	6	20	36	232	1816	3362	665	99	6	6233
Mínimo*	1	1	1	1	1	1	1	67	212	18	1	1	347

Figura 4. Comparativo dos dados do primeiro semestre do ano corrente com os valores médios, no período de 1998 até 10/Set de 2023.

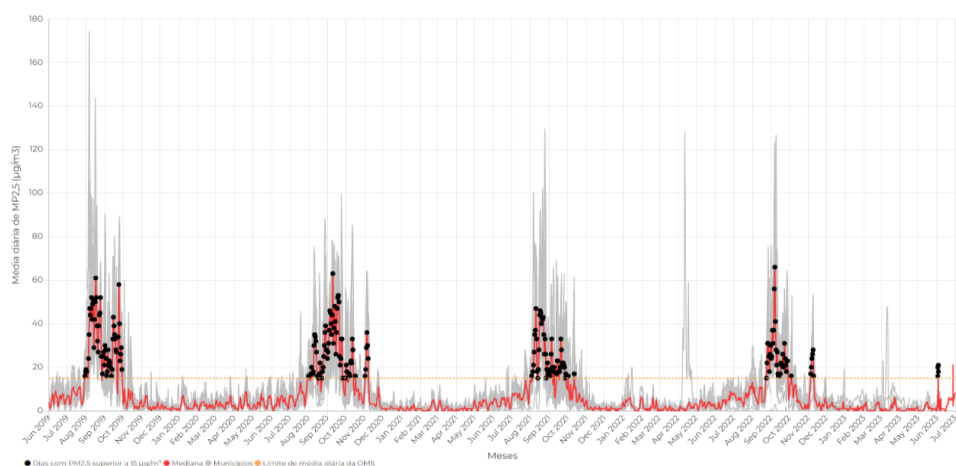


(Fonte INPE/BDqueimadas)

3. QUALIDADE DO AR NO ACRE

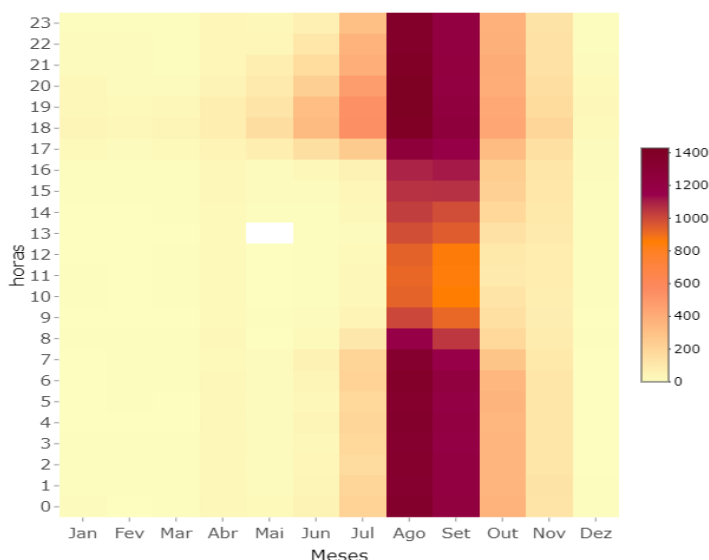
Dados da série histórica sobre a concentração do material particulado, até julho de 2023, do estado revela uma tendência de aumento na concentração (Média diária MP2,5/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$) entre os meses de agosto a outubro, podendo aumentar também nos meses de novembro e dezembro em decorrência do El Niño, (Figura 5). Contudo, no estado os alertas têm se intensificado nos precisamente nos meses de agosto e setembro, sendo possível destacar as horas do dia (16:00 as 09:00 h) com maior concentração de particulados nocivos (Figura 6).

Figura 5. Série histórica de concentração de material particulado no Acre de junho de 2019 a julho de 2023.



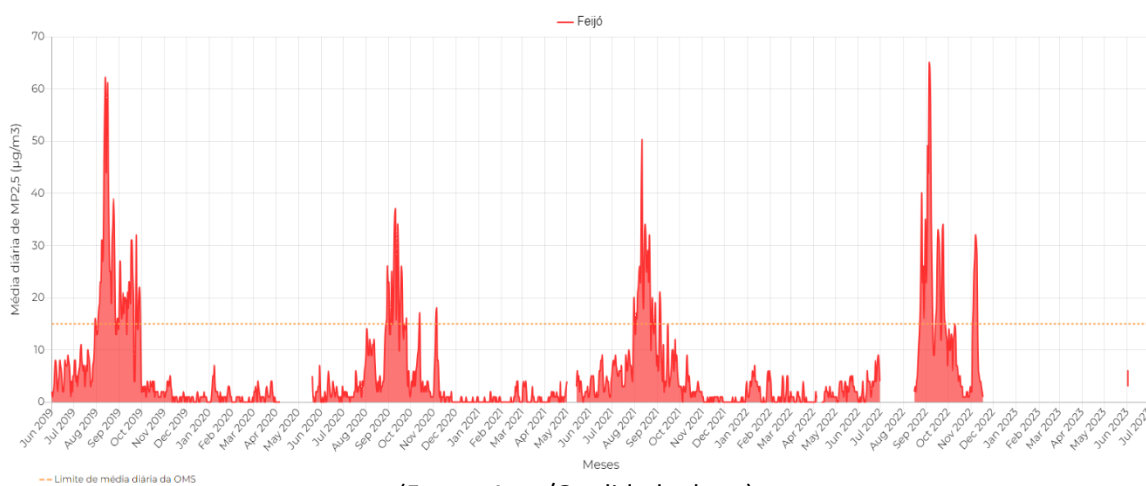
(Fonte: Acre/Qualidade do ar)

Figura 6. Criticidade da qualidade do ar. Horas do dia, meses do ano e n. de horas com PM2.5 > 15 µg/m³ (Acre/Qualidade do ar).



Levando em consideração uma série histórica (2019-2023) e o cenário de alerta, principalmente, para o município de Feijó, podemos verificar que a concentração de material particulado nos meses de agosto e setembro tende a passar da média de limites preconizados pela OMS (Figura 7), podendo esses dados ser extrapolados para Tarauacá e Cruzeiro do Sul. Em 2023, a tendência, de acordo com a dados mensais, é que a grande maioria dos municípios ultrapasse os limites de médias OMS, pois esse particulado pode ser dispersado para outros municípios do estado.

Figura 7. Série histórica da concentração de material particulado do município de Feijó no período de junho de 2019 a julho de 2023 (Acre/Qualidade do ar).



(Fonte: Acre/Qualidade do ar)

4. 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, considerando a situação de emergência decretada em 2023 no Estado do Acre e a possibilidade iminente desta mesma situação de seca extrema, que ocorre entre junho e outubro. O mês de setembro pode iniciar a baixo de 1,50 m, podendo chegar e/ou ultrapassar a triste marca de 1,25m, em 28 de setembro de 2022. No mês de agosto de 2023, de acordo com a Defesa Civil, o Rio tem baixou uma média de 4 a 5 cm, podendo no decorrer de setembro chegar ao recorde do ano passado, como supracitado. Apesar das previsões de chuvas para o mês de setembro, o volume pode não ser suficiente para mudar o cenário desse período quente e seco.

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:
 - (a) reorganização da rede de atenção;
 - (b) necessidade de infraestrutura e equipamentos;
 - (c) 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.

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

- Estimular e subsidiar a capacitação dos profissionais de saúde quanto à prevenção e à 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 à proteção à saúde, e à 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

5. 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://bvsmms.saude.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://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/queimadas_incendios_florestais_alerta_risco.pdf