

**SESACRE**  
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE



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

# BOLETIM VIGIAR Nº3

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 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

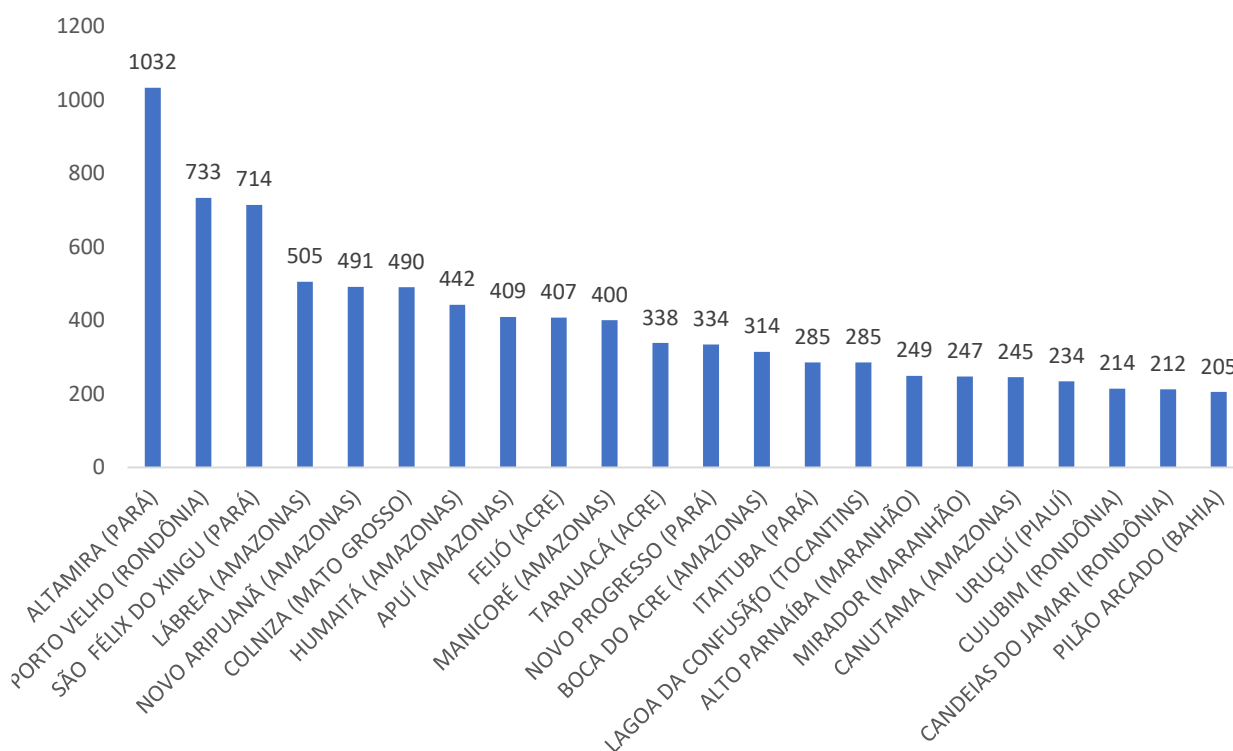
Poluentes	Efeitos na saúde humana
<b>Material particulado (MP<sub>2.5</sub>/ MP<sub>10</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Aumento de sintomas respiratórios e de doenças respiratórias em crianças;</li><li>✓ Diminuição da função pulmonar em crianças;</li><li>✓ Acréscimo da mortalidade em pacientes com doenças cardiovasculares e/ou pulmonares;</li><li>✓ Incremento e piora dos ataques de asma;</li><li>✓ Elevação de casos de câncer.</li></ul>
<b>Monóxido de carbono (CO)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Prejuízo ao raciocínio e percepção, cefaléia, diminuição dos reflexos, redução da destreza manual e sonolência;</li><li>✓ Fadiga e dor no peito, em alta concentração pode levar a asfixia e morte;</li><li>✓ Recém natos de baixo peso;</li><li>✓ Aumento de mortes fetais;</li><li>✓ Aumento de doenças cardiovasculares.</li></ul>
<b>Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Estimula problemas respiratórios, especialmente em crianças;</li><li>✓ As pessoas que já possuem asma podem sofrer com problemas respiratórios adicionais;</li><li>✓ Acréscimo nas internações por pneumonia.</li></ul>
<b>Hidrocarbonetos Aromaticos Policiclicos (HPAs, Benzopire)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Câncer de boca, nasofaringe, laringe, e principalmente o de pulmão.</li></ul>

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 18/09/23) a posição dessas cidades se altera, tendo os municípios de Altamira-PA (1032) e Porto Velho-RO (733) com maiores números de focos, apresentando Feijó (407) e Tarauacá (338), 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 18/Set de 2023, considerando os principais municípios do Brasil.

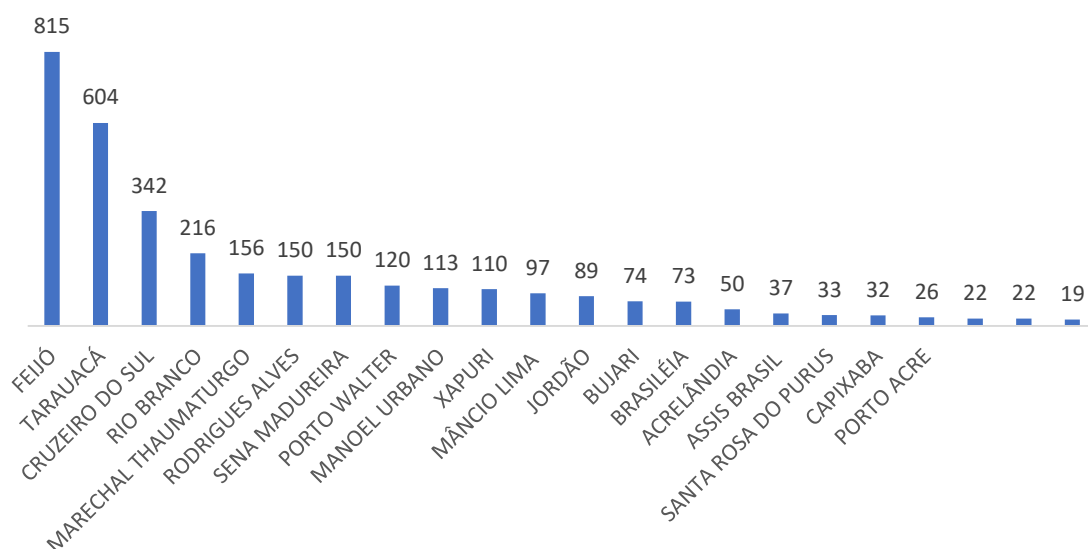


(Fonte INPE/BDqueimadas)

## 2. SITUAÇÃO DE QUEIMADA ACRE EM 2023

No estado do Acre para 2023, desde o início do ano (01/01 à 18/09/2023), foram registrados um total de **3350** focos de incêndios (Satélite de Referência-AQUA), dos quais o município de Feijó apresentou maior percentual (24,3%) com total de 815 focos, seguido por Tarauacá (18,0%) com 604 focos, Cruzeiro do Sul (10,2%) com 342 focos e Rio Branco (6,4%) com 216 focos (INPE, 2023; Figura 2).

Figura 2 –Acumulado de focos de incêndio acumulados em 01/01/2023 a 18/09/2023 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde/INPE).



(Fonte INPE/BDqueimadas)

Só no início do mês de setembro (01/09/2023 a 18/09/2023), foram registrados **1702** focos segundo o Satélite de Referência (AQUA) dos quais o município de Feijó apresentou maior ocorrência com total de 407 focos, seguido de Tarauacá com 338 focos e Cruzeiro do Sul com 141 focos (Figura 3).

Figura 3. Acumulados de focos de incêndios no Acre no início do mês de setembro de 2023 (01/09 a 18/09).

(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 que setembro, apenas na primeira metade, já ultrapassou o mês de agosto (1388 focos). Cabe destacar, que o ano de 2022, a partir da série histórica (1998-2023), para o mês de setembro, o estado do Acre registrou maior o recorde de focos de queimadas (**6693**) (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 17/Set (Figura 3), percebemos que o acumulado para 2023 está próximo da média para julho e abaixo no mês de agosto, sendo esperados para setembro, um número de focos a baixo da média.

Tabela 1. Comparação do total de focos ativos detectados dia a dia pelo satélite de referência para a data de 01/Set até 18/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	63	35	200	0	64	3	233	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.702

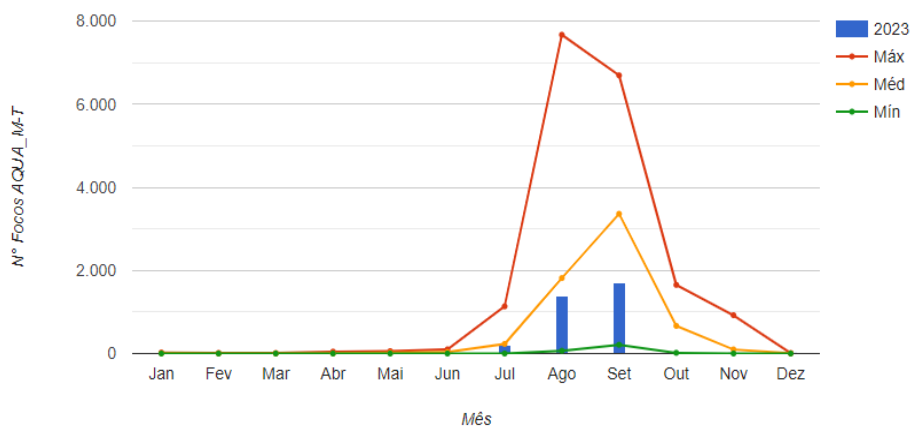
(Fonte INPE/BDqueimadas)

Tabela 2. Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 até 18/Set de 2023.

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	7889	6092	943	27	7	15993
2006	7	1	-	2	58	34	186	1507	3737	600	66	-	6198
2007	1	14	5	8	15	76	181	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	-	-	-	48	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	6802
2020	16	-	1	4	39	71	335	3578	3357	1652	129	11	9193
2021	5	-	3	7	30	60	433	3185	3982	1118	14	1	8828
2022	24	3	-	6	33	71	313	2638	6693	1127	523	9	11840
2023	8	1	-	-	8	31	212	1388	1702	-	-	-	3350
Máximo*	24	14	11	46	58	101	1136	7669	6693	1652	923	11	15993
Média*	8	3	3	6	20	36	232	1818	3362	665	99	6	6233
Mínimo*	1	1	1	1	1	1	1	67	212	18	1	1	347

(Fonte INPE/BDqueimadas)

Figura 4. Comparativo dos dados do primeiro semestre do ano corrente com os valores médios, no período de 1998 até 17/Set de 2023.

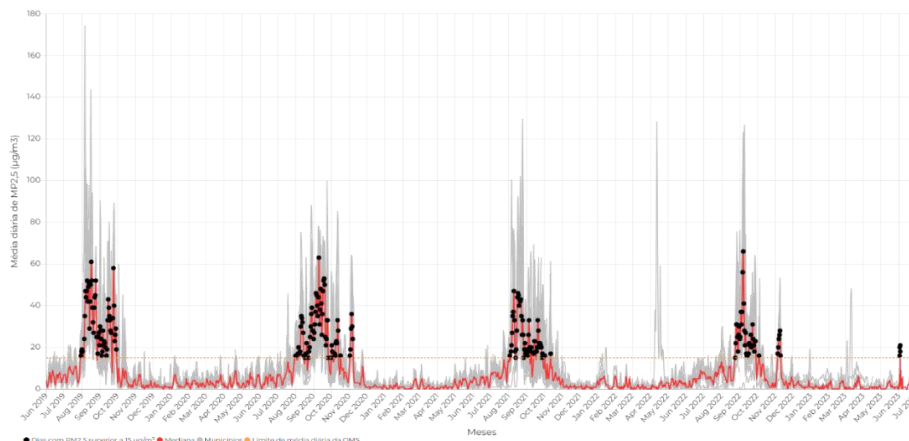


(Fonte INPE/BDqueimadas)

### 3. QUALIDADE DO AR NO ACRE

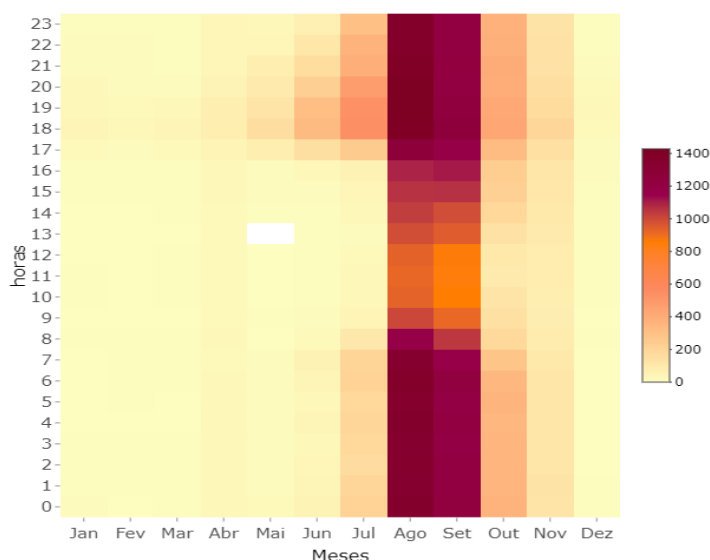
Dados da série histórica sobre a concentração do material particulado, até julho de 2023, do estado revela uma tendência de aumento na concentração (Média diária MP2,5/μg/m<sup>3</sup>) entre os meses de agosto a outubro, podendo aumentar também nos meses de novembro e dezembro em decorrência do El Niño, (Figura 5). Contudo, no estado os alertas têm se intensificado 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.



(Fonte: Acre/Qualidade do ar).

Levando em consideração uma série histórica (2019-2023) e o cenário de alerta, podemos verificar que a concentração de material particulado nos meses de agosto e setembro tende a passar da média de limites preconizados pela OMS (PM2.5 > 15 µg/m. Em 2023, a tendência, de acordo com a dados mensais, é que a grande maioria dos municípios ultrapasse os limites, pois a concentração do particulado pode ser facilmente disperso para outros municípios do estado, inclusive sendo influenciado por queimadas de outros estado e países de fronteira.

#### 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](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](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/queimadas_incendios_florestais_alerta_risco.pdf)