

Boletim Saúde Ambiental

18-A

Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo
2021
Edição Extra

Volume 18-A | junho

Vigiar – Queimadas e incêndios florestais: alerta de risco sanitário e recomendações para a população

Núcleo Especial de Vigilância Ambiental (Neva/Gevs/Sesa-ES)

Editores responsáveis:

Referência Técnica do Programa: Mônica Carlete Amaral
e-mail: monicacarlete4@gmail.com

Sumário

I Vigiar

Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo

Gerência de Vigilância em Saúde
Núcleo Especial de Vigilância Ambiental
Av. Marechal Mascarenhas de Moraes, 2025,
Bento Ferreira, Vitória, ES
CEP: 29050-625 - ES
E-mail: neva@saude.es.gov.br
Site: www.saude.es.gov.br
Tel: (27) 3636-8216

26 de julho de 2021

O conteúdo abaixo é reprodução total da obra “Queimadas e incêndios florestais: alerta de risco sanitário e recomendações para a população”. **Referência:** Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. **Queimadas e incêndios florestais: alerta de risco sanitário e recomendações para a população. Disponível em:** https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/queimadas_incendios_florestais_alerta_risco.pdf

APRESENTAÇÃO

As queimadas e os incêndios florestais contribuem para a emissão de poluentes atmosféricos e podem resultar em efeitos diretos e indiretos à saúde humana e ao meio ambiente.

O Sistema Único de Saúde (SUS) proporciona o acesso universal ao sistema público de saúde. A atenção integral à saúde é um direito de todos os brasileiros, com foco na saúde com qualidade de vida, visando à prevenção e à promoção da saúde.

De acordo com a Política Nacional de Vigilância em Saúde¹ (PNVS), a Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) compreende um conjunto de ações e serviços que propiciam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de

recomendar e adotar medidas de promoção à saúde, prevenção e monitoramento dos fatores de riscos relacionados às doenças ou aos agravos à saúde.

A Vigilância em Saúde Ambiental e Qualidade do Ar (Vigiar) é um dos componentes da VSA e é definida como conjunto de ações e serviços que propiciam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes sobre a qualidade do ar e que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar medidas de promoção à saúde, prevenção e monitoramento dos fatores de riscos relacionados às doenças ou aos agravos à saúde.

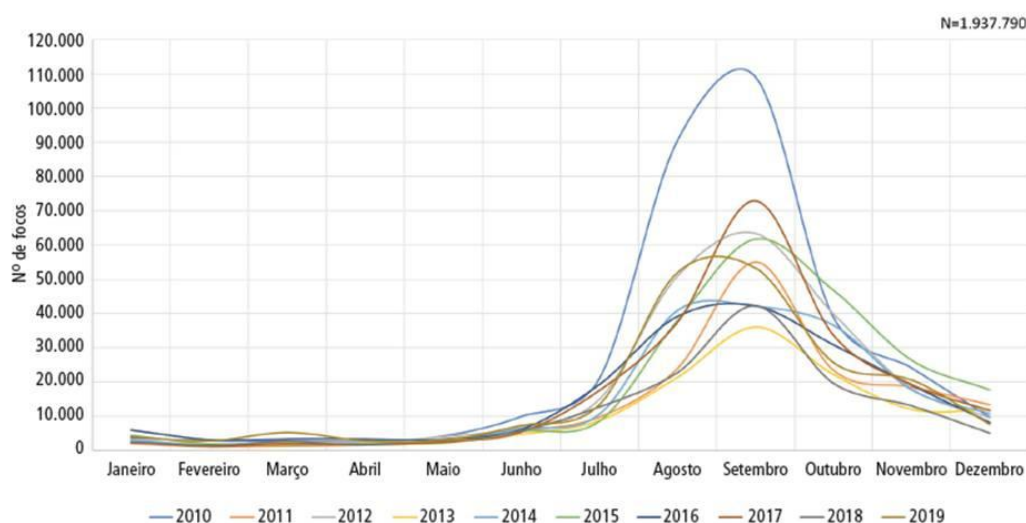
Este documento tem como finalidade apresentar recomendações para a população em situação de exposição humana às queimadas e aos incêndios florestais. Alinhado à Política Nacional de Vigilância em Saúde, foi elaborado de forma a contemplar toda a população em território nacional, priorizando os territórios, as pessoas e os grupos em situação de maior risco e vulnerabilidade, identificadas a partir do conhecimento científico disponível com a análise da situação de saúde local e regional. Este documento deverá contribuir para a promoção e a proteção da saúde, para a prevenção de doenças e agravos, bem como para a redução da morbimortalidade, de vulnerabilidades e de riscos decorrentes das dinâmicas ambientais relacionados à poluição do ar decorrente das queimadas e dos incêndios florestais e os impactos à saúde humana.

1 ALERTA DE RISCO SANITÁRIO: QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS E IMPACTOS À SAÚDE

1.1 As queimadas no Brasil

No Brasil, todos os anos, no período entre os meses de junho e novembro, há aumento de registro dos focos de calor pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), (Figura 1). As queimadas e os incêndios florestais ocorrem principalmente nos biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal, e vêm aumentando à medida que também aumentam os indicadores de desmatamento.

Figura 1 • Série histórica de focos de calor no Brasil, de 2010 a 2019



Fonte: Inpe, Portal de Monitoramento de Queimadas e Incêndios, acesso 15/8/2020.

As projeções para as regiões onde ocorrem os focos de calor sugerem que os regimes de fogo se intensificarão, e que, em razão das mudanças climáticas projetadas para essas regiões, que tornam as regiões mais secas e inflamáveis, dobrarão a área queimada por incêndios florestais até 2050.

1.2 Impactos à saúde

A poluição do ar foi considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma das dez principais ameaças à saúde. Dados da OMS mostram que nove em cada dez pessoas respiram ar contendo altos níveis de poluentes, com cerca de 7 milhões de mortes prematuras a cada ano como resultado do aumento da mortalidade por doenças pulmonares, infecções respiratórias agudas, doenças cardíacas, acidente vascular cerebral, câncer de pulmão.

Os efeitos da poluição atmosférica à saúde humana têm sido amplamente estudados pelas instituições de pesquisa em todo o mundo. Os desfechos encontrados da exposição humana aos eventos de queimadas e incêndios florestais são as doenças respiratórias, cardiovasculares, neurológicas, principalmente nos grupos mais susceptíveis, que são as crianças e os idosos.

Podem ainda ser observados impactos relacionados a fatores como alimentação, moradia e qualidade de vida de forma geral.

Durante a queima de biomassa e incêndios florestais são emitidos vários poluentes, entre eles o material particulado (PM), dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO), Ozônio (O₃), hidrocarbonetos (HC), Poluentes Climáticos de Vida Curta (PCVC) como o carbono negro; além de outras substâncias altamente tóxicas.

A inalação da fumaça das queimadas e dos incêndios florestais aumenta os riscos de infecções respiratórias agudas, especialmente nas crianças e nos idosos, tornando-os segmentos vulneráveis da população a adoecimento e morte.

Entre os sintomas da exposição aguda podem ser observados:

- . Dores de cabeça.
- . Irritação e ardência nos olhos, nariz e garganta.
- . Rouquidão.
- . Lacrimejamento.
- . Tosse seca.
- . Dificuldade de respirar.
- . Cansaço.
- . Dermatites.
- . Ansiedade.



Esses sintomas variam de pessoa para pessoa e dependem do tempo de contato com a fumaça, que em geral afeta mais as vias respiratórias, agravando quadros de doenças prévias, como rinite, asma, bronquite e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Quando a exposição é permanente, ou crônica, há ainda o risco de desenvolvimento de câncer e doenças cerebrovasculares.

1.3 Covid-19 e qualidade do ar

A Covid-19 é uma doença infecciosa, causada pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2), caracterizada por quadros clínicos que variam de infecções assintomáticas a síndromes respiratórias graves³.

Considerando que o novo coronavírus também afeta o trato respiratório, assim como a exposição aos poluentes derivados de queimadas e incêndios florestais, a literatura recente tem mostrado que pode haver correlação entre o aumento da poluição do ar e o aumento do número de adoecimentos e mortes pela Covid-19.

A coexistência da pandemia de Covid-19 e o aumento de queimadas e incêndios florestais podem aumentar a procura pelos serviços de saúde, culminando em lotação dos sistemas locais e dificuldade de acesso, especialmente para as comunidades rurais.

1.4 Órgãos responsáveis

A coordenação da política de prevenção e combate aos incêndios florestais em todo o território nacional, incluindo atividades relacionadas com campanhas educativas, treinamento e capacitação de produtores rurais e brigadistas, monitoramento e pesquisa é do Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo). E, nas Unidades de Conservação, o órgão responsável pela prevenção e controle de incêndios é o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)⁴.

2 RECOMENDAÇÕES PARA A POPULAÇÃO PARA REDUÇÃO DE EXPOSIÇÃO À FUMAÇA E CUIDADOS COM A SAÚDE

2.1 Para a população em geral

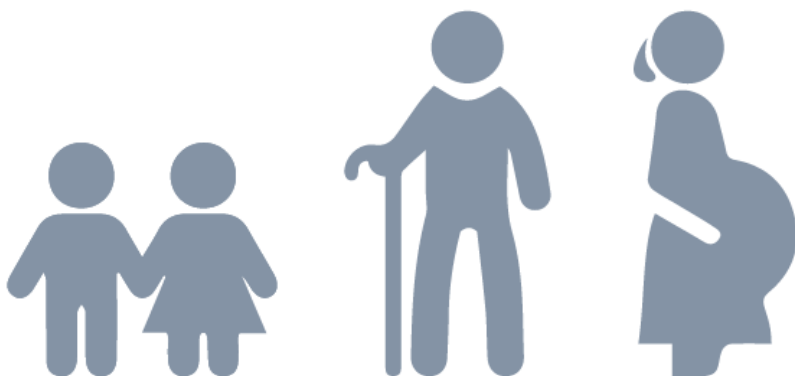
- . Acompanhar as previsões meteorológicas locais, as informações de boletins, os alertas e os informes difundidos por órgãos oficiais sobre a situação de queimadas e qualidade do ar.
- . Manter em fácil acesso os telefones de emergência dos órgãos locais de resgate, atendimento médico e combate às queimadas.
- . Seguir as instruções dadas pelos órgãos locais de gerenciamento de emergências e combate às queimadas.
- . Aumentar a ingestão de água e líquidos ajuda a manter as membranas respiratórias úmidas e, assim, mais protegidas.
- . Preparar-se para reduzir as saídas de casa antes que a temporada de queimadas inicie e, caso seja necessário, armazenar suprimentos básicos como alimento e remédios para vários dias. Alimentos armazenados para consumo durante um evento de fumaça não devem exigir fritura ou grelha, uma vez que estes modos de preparo podem adicionar partículas poluentes ao ar do ambiente interno da casa.
- . Planejar as atividades diárias com base nas informações oficiais sobre os horários de maior ocorrência de fumaça no intuito de minimizar a exposição.
- . Evitar trabalho pesado, atividades e exercícios ao ar livre quando a qualidade do ar estiver prejudicada pela fumaça.
- . Evitar atividades que possam aumentar a poluição do ar dentro de casa, como:
 - preparo de alimentos em fogões à lenha ou outros tipos de fornos que utilizem energia não limpa como combustível (madeira, carvão, restos de vegetais, querosene, etc.) ou que tenham sistema de exaustão deficiente;
 - aquecimento e iluminação da casa com lareiras à lenha, vela, lamparinas etc.;
 - uso de tabaco (cigarro).
- . Fechar as janelas e as portas de uma casa pode conferir alguma proteção contra a fumaça, devendo ser avaliado com cautela. Ao fechar a residência, os moradores devem evitar atividades extenuantes que façam com que respirem de maneira mais intensa.
- . Avaliar a necessidade de procurar temporariamente um abrigo cujo ambiente e o ar sejam de boa qualidade, ou considerar a possibilidade de deixar a área impactada pela fumaça, caso seja possível e seguro fazê-lo.
- . Evitar dirigir nos dias em que a visibilidade estiver alterada pela fumaça. Caso seja absolutamente essencial dirigir, ligar o ar-condicionado no modo de recirculação para evitar a entrada de ar contendo fumaça no interior do veículo.
- . Manter o uso constante de máscaras faciais descartável ou de tecido visando à proteção contra a infecção por Sars-COV-2, uma vez que a infecção pode ser agravada pela exposição aos poluentes da fumaça. Porém, é importante registrar que essas máscaras fornecem pouca ou nenhuma proteção contra a exposição a partículas de fumaça (apenas modelos respiradores tipo N95, PFF2 ou P100 têm essa característica)⁵, o que reforça a necessidade de adotar todas as medidas recomendadas de proteção da exposição à fumaça das queimadas.
- . Para aqueles que utilizam ar-condicionado em casa:

-fechar a entrada de ar externo para evitar que a fumaça entre no ambiente interno. Os sistemas que têm configurações de “ar externo” e “recirculação” precisam ser definidos no modo “recirculação”;
-manter os filtros dos aparelhos condicionadores de ar limpos e executar a manutenção --preventiva, conforme recomendações do fabricante.

- . Evitar o uso de aspirador de pó (exceto aspiradores equipados com filtro HEPA), uma vez que a maioria destes aparelhos são capazes de dispersar poeira fina no ar.
- . Realizar aceiros (desbaste de um terreno em volta de propriedades, matas e coivaras) preventivos para impedir propagação de incêndio. A largura do aceiro é ditada pelo tipo de vegetação, o terreno, a intensidade do incêndio e as condições climáticas.
- . Nunca atirar cigarros ou fósforos acessos na vegetação.
- . Não soltar balões ou fogos de artifícios.
- . Não acender fogueiras.
- . Não transportar ou manusear líquidos inflamáveis.



2.2 Recomendações específicas para populações vulneráveis e com condições clínicas de risco à saúde. Crianças menores de 5 anos, idosos maiores de 60 anos e gestantes devem redobrar a atenção para as recomendações descritas anteriormente para a população em geral. Além disso, devem estar atentas a sintomas respiratórios ou outras ocorrências de saúde e buscar atendimento médico o mais precocemente possível.



- . Pessoas com problemas cardíacos, respiratórios, imunológicos, entre outros:
 - buscar atendimento médico para atualizar seu plano de tratamento;
 - manter medicamentos e itens prescritos pelo profissional médico disponíveis para o caso de crises agudas;
 - buscar atendimento médico na ocorrência de sintomas de crises;
 - avaliar a necessidade e a segurança de sair temporariamente da área impactada pela sazonalidade das queimadas.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ARBEX, M. A. et al. Air pollution from biomass burning and asthma hospital admissions in a sugar cane plantation area in Brazil. *Journal of Epidemiology and Community Health*, London, v. 61, n. 5, p. 395-400, 2007.
- ARBEX, M. A. et al. Queima de biomassa e efeitos sobre a saúde. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 158-175, mar./abr. 2004.
- ARTAXO, P. et al. Efeitos climáticos de partículas de aerossóis biogênicos e emitidos em queimadas na Amazônia. *Revista Brasileira de Meteorologia*, São José dos Campos, SP, v. 21, n. 3, p. 168-122, 2006.
- ARTAXO, P. et al. Physical and chemical properties of aerosols in the wet and dry seasons in Rondônia, Amazonia. *Journal of Geophysical Research*, Washington, v. 107, n. D20, p. 80-81, 2002.
- AUSTRALIAN BUILDING CODES BOARD; AUSTRALIAN INSTITUTE OF REFRIGERATION, AIRCONDITIONING AND HEATING. *Indoor Air Quality Handbook*. 2nd. ed. Mar. 2018. Disponível em: <https://www.abcb.gov.au/Resources/Publications/Education-Training/Indoor-air-quality>. Acesso em: 8 set. 2020.
- BOTELHO, C. et al. Fatores ambientais e hospitalizações em crianças menores de cinco anos com infecção respiratória aguda. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, p. 1771-1780, 2003.
- BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm. Acesso em: 8 set. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Vigilância em Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/politica-nacional-devigilancia-em-saude>. Acesso em: 8 set. 2020.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução [Conama] nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=740>. Acesso em: 8 set. 2020.
- CANÇADO, J. E. et al. The impact of sugar cane burning emissions on the respiratory system of children and the elderly. *Environmental Health Perspectives*, Research Triangle Park, NC, v. 114, n. 5, p. 725-729, 2006.
- COHEN, A. J. et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. *Lancet*, London, v. 389, n. 10082, p. 1907-1918, May 2017. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30505-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30505-6).

- CRUTZEN, P. J.; ANDREAE, M. O. Biomass burning in the tropics: impact on atmospheric chemistry and biogeochemical cycles. *Science*, [s. l.], v. 250, n. 4988, p. 1669-1678, Dec. 1990.
- EPA VICTORIA. EPA AirWatch: we display information about Victoria's air quality on EPA AirWatch. [2020]. Disponível em: www.epa.vic.gov.au/EPAAirWatch. Acesso em: 8 set. 2020.
- EPA VICTORIA. Smoke and the use of portable indoor air cleaners. n. 1809. Jan. 2020. Disponível em: <https://www.epa.vic.gov.au/about-epa/publications/1809>. Acesso em: 8 set. 2020.
- EPA VICTORIA. Smoke and your health. 2020. Disponível em: <https://www.betterhealth.vic.gov.au/campaigns/smoke-and-your-health>. Acesso em: 8 set. 2020.
- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. *Acta Amazonica*, Manaus, v. 36, n. 3, p. 395-400, 2006.
- GONCALVES, K. S.; CASTRO, H. A.; HACON, S. S. As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1523-1532, jun. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 8 set. 2020.
- HACON, S. et al. Atmospheric mercury and trace elements in the region of Alta Floresta in the Amazon basin. *Water, Air, & Soil Pollution*, [s. l.], v. 80, n. 1-4, p. 273-283, 1995.
- HECHT, S. B. From eco-catastrophe to zero deforestation? Interdisciplinary, politics, environmentalisms and reduced clearing in Amazonia. *Environmental Conservation*, Lausanne, Suíça, v. 39, n. 1, p. 4-19, 2011.
- IGNOTTI, E. et al. Efeitos das queimadas na Amazônia: método de seleção dos municípios segundo indicadores de saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 10, n. 4, p.453-464, 2007.
- MASCARENHAS, M. D. M. et al. Poluição atmosférica devida a queima de biomassa florestal e atendimentos de emergência por doença respiratória em Rio Branco, Brasil – setembro 2005. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, DF, v. 34, n. 1, p. 42-46, 2008.
- MELLO, N. G. R.; ARTAXO, P. Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, São Paulo, n. 66, p. 108-129, abr. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0020-38742017000100108&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 8 set. 2020.
- POPE, C. A. et al. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA*, Chicago, v. 287, n. 9, p. 1132-1141, 2002.
- ROSA, A. M. et al. Doença respiratória e sazonalidade climática em menores de 15 anos em um município da Amazônia brasileira. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 84, n. 6, p. 543-549, 2008.
- STANDARDS AUSTRALIA. Standards Australia is the nation's peak non-government, not-for-profit standards organisation. ©2020. Disponível em: www.standards.org.au. Acesso em: 8 set. 2020.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Wildfire Smoke: a Guide for Public Health Officials. Aug. 2019. Disponível em: https://cfpub.epa.gov/si/si_public_record_report.

cfm?Lab=NHEERL&count=10000&dirEntryId=347791&searchall=&showcriteria=2&simplesearch=0&timstype=. Acesso em: 8 set. 2020.

VIC EMERGENCY. Incidents & Warnings. 2020. Disponível em: www.emergency.vic.gov.au. Acesso em: 8 set. 2020.

VICTORIA STATE GOVERNMENT. Department of Health and Human Services. Bushfires – Guidelines on the use of face masks. Jan. 2020. Disponível em: <https://www2.health.vic.gov.au/about/publications/Factsheets/bushfire-guidelines-use-face-masks>. Acesso em: 8 set. 2020.

WORKSAFE VICTORIA. Health risks of outdoor work in areas impacted by bushfire smoke. Jan. 2020. Disponível em: <https://www.worksafe.vic.gov.au/health-risks-outdoor-work-areas-impactedbushfire-smoke>. Acesso em: 8 set. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Air quality guidelines: global update. Genebra: WHO, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Exposure air to pollution: a major public health concern. Geneva: WHO, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Health Guidelines for Vegetation Fire Events. Ed. D. H. Schwela, J. G. Goldammer, L. H. Morawska, O. Simpson. Geneva: WHO, 1999. Disponível em: https://www.who.int/docstore/peh/Vegetation_fires/Executive_Summary.pdf. Acesso em: 8 set. 2020.