

NOTA TÉCNICA

Impactos das Queimadas e Incêndios Florestais na saúde

Nº 01 | JAN/2024



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE

APRESENTAÇÃO

Governador do Estado do Ceará
Elmano de Freitas da Costa

Secretária da Saúde do Ceará
Tânia Mara Silva Coelho

**Secretário Executivo de
Vigilância em Saúde**
Antônio Silva Lima Neto

**Coordenadora de Vigilância
Ambiental e Saúde do Trabalhador
e da Trabalhadora**
Roberta de Paula Oliveira

**Orientadora da Célula de Vigilância
em Saúde Ambiental**
Úrsula de Sousa Caminha

Elaboração e revisão:

Eline Mara Tavares Macedo (CEREST)

Emerson Carvalho de Oliveira (CEVAM)

Francisco Bergson Pinheiro Moura (CEVET)

Gisela Maria Matos Serejo (CEVIT)

Luciana Sávia Masullo Vieira (CEVIT)

Úrsula de Sousa Caminha (CEVAM)

Viviane de Amorim Duarte (CEREM)



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE

As ocorrências de queimadas e incêndios florestais tendem a aumentar no segundo semestre, especialmente nos últimos meses do ano, devido a condições propícias, como baixa umidade do ar e do solo, vegetação seca, elevadas temperaturas e a prática frequente de queimadas na preparação de terras para atividades agrícolas. A propagação durante esse período é intensificada, destacando a influência cultural da limpeza de terrenos por meio do fogo nas práticas agrícolas.

A queima da biomassa proveniente dessa combustão emite vários poluentes atmosféricos que impactam no meio ambiente e na saúde humana. Esses poluentes microscópicos podem penetrar nos sistemas respiratório e circulatório, podendo provocar doenças agudas e crônicas, incapacidades e óbitos.

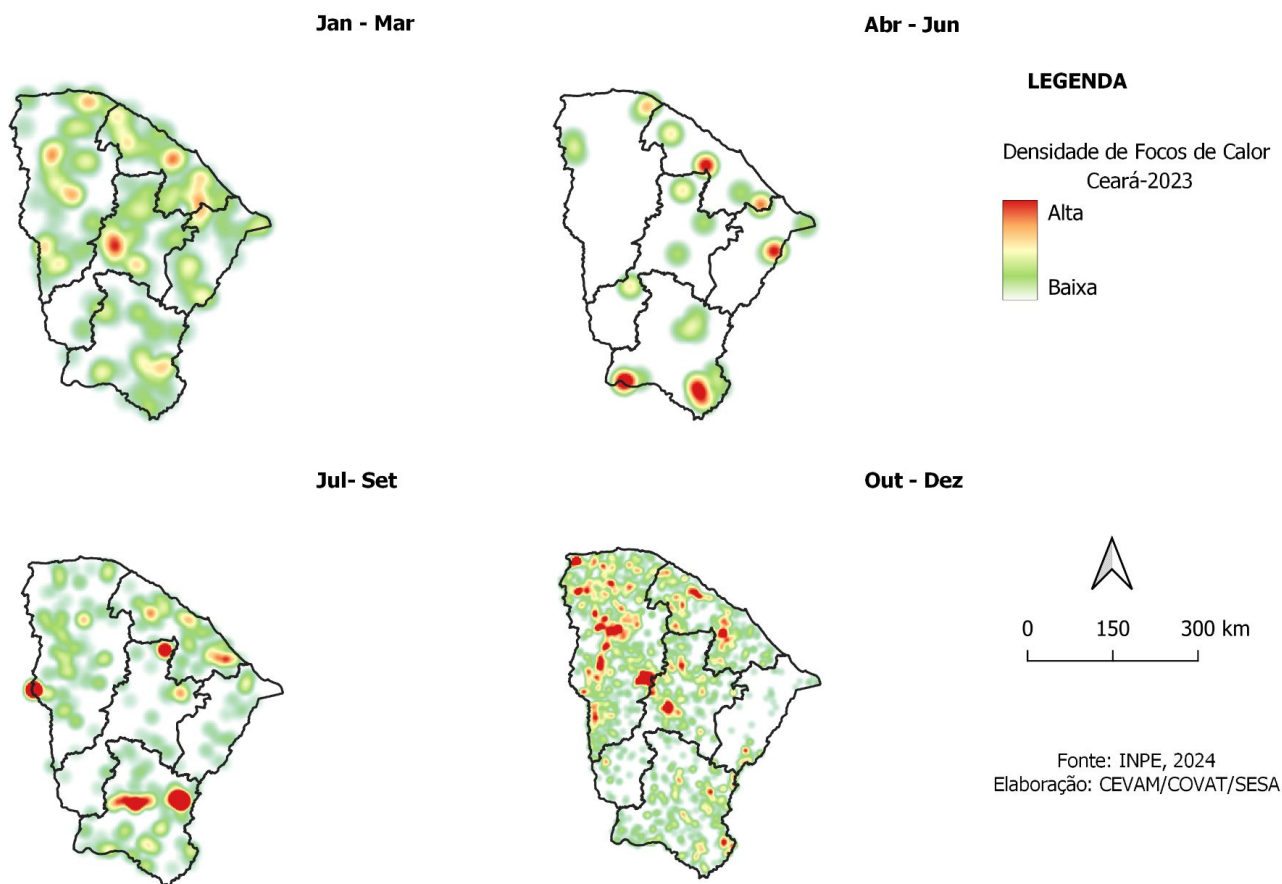
Diante do exposto, a Secretaria Estadual de Saúde (SESA), por meio da Coordenadoria de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador e Trabalhadora (Covat), em parceria com a Célula de Vigilância em Saúde Ambiental (Cevam) e a Célula de Vigilância em Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (Cevit), bem como a Célula Entomológica e Controle de vetores, o Centro Estadual de Saúde do Trabalhador e Trabalhadora (Cerest) e o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde, enfatiza a necessidade da atuação conjunta no desenvolvimento e na articulação intersetorial para a elaboração desta Nota Técnica Conjunta. O propósito é ALERTAR os profissionais acerca dos impactos na saúde das queimadas e incêndios florestais no Ceará e ORIENTAR nas ações de prevenção, mitigação, controle e vigilância.

1 - CENÁRIO NO CEARÁ

1.1 Focos de calor no Ceará, 2023

Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), por meio dos sensores a bordo do satélite AQUA-T, foram detectados 6808 focos de calor no Ceará.

Figura 1. Densidade dos focos de calor por trimestre, Ceará, 2023



Dados extraídos em 23/01/2024

A Figura 1 apresenta a densidade dos focos de calor, por trimestre, em 2023. Os principais focos de calor foram concentrados no sertão central, no primeiro trimestre. No segundo trimestre, há concentração de focos de calor na região do Cariri. Comportamento similar é observado no terceiro trimestre. No quarto trimestre, os focos de calor continuam mais intensos no norte do estado.

Célula de Vigilância em Saúde Ambiental

INTRODUÇÃO

O Ceará é composto de 184 municípios e apresenta como bioma típico do sertão, a caatinga. Em função dos elevados índices de umidade e da posição que se encontra a cidade de Fortaleza, ela tem uma cobertura vegetal característica de áreas litorâneas, como mangues e florestas; mas o estado do Ceará não está isento do risco de queimadas e incêndios florestais, por conta de focos de calor e ação humana.

No ano de 2023, houve maior incidência de focos de calor, nos meses de julho à novembro, segundo dados da Funceme, coletados através do Satélite Aqua. No mês de outubro foram registrados 16 picos de temperatura igual ou superior a 40°C, no Ceará, e o registro de 1969 focos de calor, sendo este o terceiro pior outubro, ficando para trás somente dos anos de 2001 e 2003. O que motiva a elevação dos focos de calor é a escassez das chuvas, altas temperaturas, tempo seco e ventoso, favorecendo a propagação do fogo e causando alguns incêndios florestais.

Nas áreas de cultivo de agricultura e pecuária, é muito comum se praticar as queimadas, com o objetivo de limpeza do solo e preparação antes do plantio, mas se não for bem manejado, pode causar um incêndio florestal, que é caracterizado pelo fogo sem controle, avançando sobre qualquer forma de vegetação. O incêndio florestal pode ser iniciado por ação do homem ou por fonte natural, através de raio.

Vigilância em Saúde Ambiental

O Ministério da Saúde, através da Portaria GM/MS nº 4.185, de 01 de dezembro de 2022, instituiu o programa Vigidesastres (Programa de Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres), com a finalidade de desenvolver ações de vigilância em saúde, relativas à gestão de riscos de emergências em saúde pública por desastres. Considera desastre como resultado de eventos adversos, podendo ser de origem natural (hidrológica, geológica, meteorológica, etc.) ou tecnológica (associada a condições tecnológicas ou industriais). Esses eventos resultam em danos humanos, materiais e/ou ambientais, acarretando prejuízos econômicos e/ou sociais, bem como a interrupção do funcionamento normal de uma sociedade. Entre os eventos, ressaltam-se as ocorrências de queimadas e incêndios florestais.

O programa tem o modo de atuação separado em 3 etapas. A primeira etapa é a preparação, que contempla em uma de suas atividades, a identificação de ameaças e vulnerabilidades, bem como a verificação da população exposta e os recursos. A segunda etapa corresponde à vigilância, monitoramento e alerta, onde busca o apoio, o resgate e o socorro de pessoas atingidas; a convocação do comitê de saúde em desastres; a notificação do desastre; avaliação preliminar dos danos, dentre outros. A terceira etapa corresponde à recuperação, intensificando as ações de vigilância em saúde, contribuição e articulação na restauração da rede de serviços e programas de saúde e a avaliação e monitoramento dos danos.

Existem instrumentos de monitoramento para acompanhamento de rumores referentes à desastres, abrangendo rumores internacionais, nacionais e estaduais. Uma das ferramentas de capturas utilizadas é através da plataforma EIOS (Epidemic Intelligence from Open Sources), liderada pela OMS (Organização Mundial da Saúde), que permite a detecção precoce eventos ou rumores de saúde pública, sejam de origem ambiental, biológica, radiológica, química ou nuclear, contribuindo assim com prevenção a crises sanitárias.

A CEVAM (Célula de Vigilância em Saúde Ambiental) do Estado do Ceará, desenvolveu instrumentos de comunicação rápida em eventos de desastres, incorporando um plano abrangente de preparação e resposta a múltiplos riscos. Além disso, foram estabelecidos canais para receber notificações imediatas de eventos e desastres que ocorram no Ceará, incluindo um plano de ação correspondente a cada evento.

Durante a ocorrência de um desastre, as principais medidas incluem solicitar informações à defesa civil ou outro órgão equivalente, avaliar o cenário de risco para a saúde, emitir alertas, notificar à ocorrência à CEVAM e ao CIEVS através do formulário de eventos e outros canais, a depender da dimensão da ocorrência, realizar ações de saúde prioritárias, dentre outras.

Depois da ocorrência, é realizada avaliação dos danos e impactos causados, intensificação da vigilância em saúde conforme necessidade, reconstrução ou recuperação da infra-estrutura de saúde, danificada ou destruída, revisão e adequação do plano de preparação e resposta e protocolos e procedimentos.

FIQUE ATENTO: Em caso de eventos e/ou desastres notifique.

FORMULÁRIO DE NOTIFICAÇÃO/COMUNICAÇÃO IMEDIATA DE EVENTOS E DESASTRES OCORRIDOS NO ESTADO DO CEARÁ

<https://docs.google.com/forms/d/1oTGgfbAYdCNuIQxdoth750W7vCiwMjanqvaJpJkGSV0/edit>

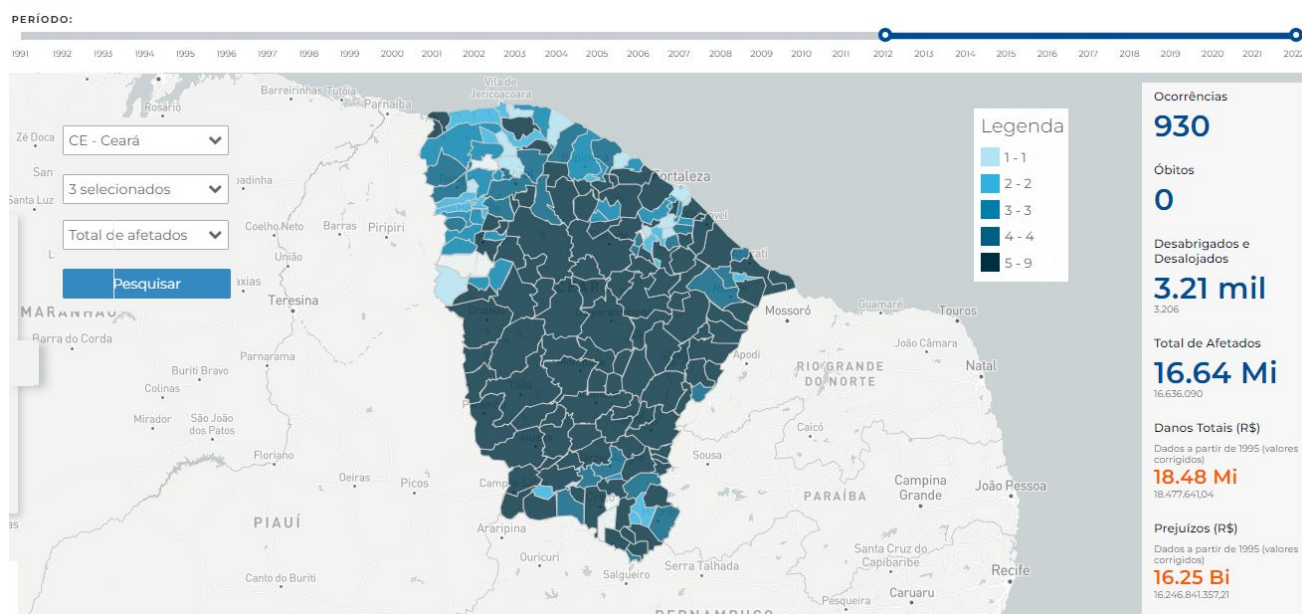
Para maiores informações e/ou dúvidas, entrar em contato com:

CEVAM- (85) 31015229

Email: cevam@saude.ce.gov.br

Vigilância em Saúde Ambiental

Figura 2- Ocorrências de Estiagem e Seca - Incêndio Florestal - Onda de Calor e Baixa Umidade, 2012 a 2022, Ceará



Fonte: <http://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/mapa-interativo.xhtml>

A Figura 3 apresenta as 930 ocorrências no estado do Ceará, conforme registradas no Atlas Digital de Desastres no Brasil. Esses eventos estão principalmente vinculados à estiagem e às secas, desencadeando incêndios florestais e ondas de calor com baixa umidade do ar, resultando em desabrigados e desalojados. Esta estatística representa uma série histórica de 10 anos, abrangendo o período de 2012 a 2022, e indica um total de 16.640 pessoas afetadas no Ceará ao longo desse intervalo temporal.

Consequência das queimadas na saúde e no ambiente

As consequências das queimadas, de modo geral, são prejudiciais, tanto ao meio ambiente quanto à saúde humana. De forma direta, as queimadas geram destruição ambiental dos biomas e áreas que elas afetam, e elas também emitem gases poluentes e fumaça, que causam mal à saúde do ser humano, quando inalados imediatamente. Outras doenças respiratórias podem ser desenvolvidas pelo contato direto com esses gases, como **bronquite**, **sinusite** e **rinite**. (Mundo da Educação, 2024,)

Essa emissão de gases e fumaça também afeta o meio ambiente e contribui para o chamado aquecimento global e **efeito estufa**. Esses gases desequilibram a temperatura do **planeta Terra**, aumentando-a, promovendo diversos efeitos negativos, como desequilíbrio do **ciclo da água**, com ausência de chuvas em diversas regiões do mundo e aumento do nível dos **oceanos**, em decorrência do derretimento das calotas polares. (Mundo da Educação, 2024,)

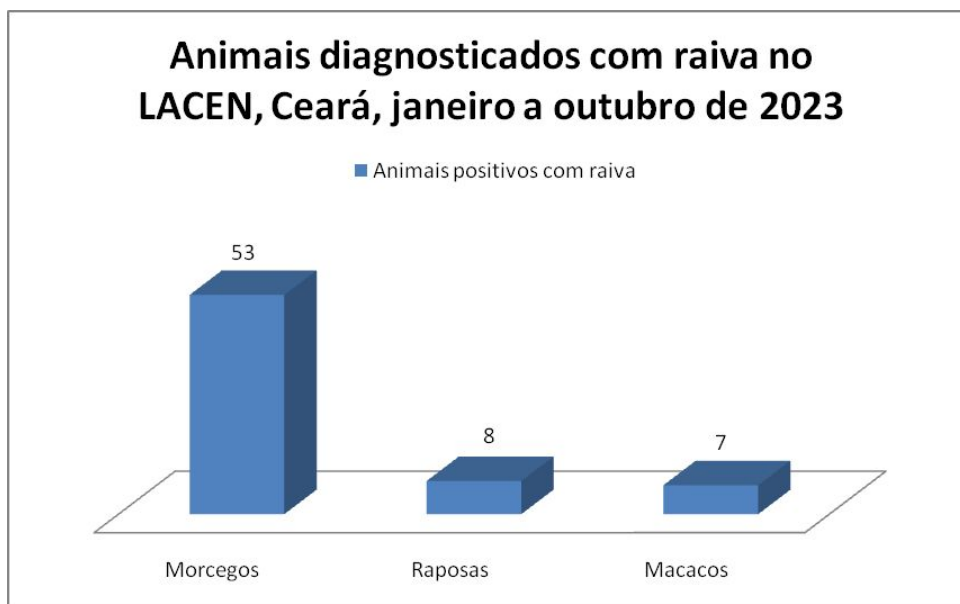
Desequilíbrio Ambiental X Animais

Após cada queimada, novos prejuízos ambientais aparecem. Enquanto alguns animais morrem, outros migram para o ambiente urbano por falta de alimentos em seu habitat natural. Isto mostra um desequilíbrio ambiental que, a longo prazo, pode levar estes animais à extinção.

As queimadas geram a extinção de espécies ou sua drástica redução, além da adaptação forçada a um novo habitat, colocando em risco a biodiversidade.

Áreas naturais de grande biodiversidade, entre outros benefícios, exercem o efeito de diluição na transmissão de patógenos. Além da perda ambiental, isto pode significar o surgimento de novas doenças ainda desconhecidas ou a reemergência de vírus que têm animais como hospedeiros, como o vírus da raiva ou os hantavírus, por exemplo.

No Ceará de janeiro a outubro de 2023, já foram diagnosticados no Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN) 68 animais positivos com raiva. Os morcegos não hematófagos na maioria insetívoros oriundos da zona rural migram para a zona urbana, devido ao desequilíbrio ambiental infectados pelo vírus rábico, liderando os dados com 53 (78%) espécimes positivos, seguido de canídeos silvestres (raposas) com 8 (12%) casos e primatas não humanos (macacos) com 7 (10%) (GRÁFICO 1).



Fonte: GT Raiva/CEVET/COVAT/SEVIG/SESA

Vigilância em Saúde do Trabalhador e Centro de Referência Estadual em Saúde do Trabalhador- CEVIT e CEREST Estadual

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 geral e dos trabalhadores ao adoecimento e morte.

Os sintomas mediante a **Exposição Aguda** tanto aos trabalhadores e à população em geral pode ocasionar :

- Dores de cabeça;
- Irritação a 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.

Os principais efeitos à saúde humana da poluição atmosférica conforme a literatura são **problemas oftálmicos, doenças dermatológicas, gastrointestinais, cardiovasculares e pulmonares, além de alguns tipos de câncer**. Efeitos sobre o sistema nervoso também podem ocorrer após exposição a altos níveis de monóxido de carbono no ar. Ainda, efeitos indiretos em decorrência de alterações climáticas provocadas pela poluição do ar. Um aumento na temperatura do ar tem impactos na distribuição da flora e da fauna e, conseqüentemente, influencia a distribuição de doenças transmitidas por vetores.

Atenção aos **trabalhadores com problemas cardíacos, respiratórios e imunobiológicos:**

- Buscar atendimento médico na ocorrência de sintomas de crises;
- Manter medicamentos prescritos disponíveis;

Atenção as **crianças e adolescentes em trabalho infantil, idosos e gestantes:**

- Redobrar as recomendações descritas para a população geral;

Vigilância em Saúde do Trabalhador e Centro de Referência Estadual em Saúde do Trabalhador- CEVIT e CEREST Estadual

Danos ambientais tais como a contaminação do ar, solo e água podem ocasionar **acidentes de trabalho, acidentes por animais peçonhentos e intoxicações exógenas, dermatoses ocupacionais** (problemas de pele e dermatites) que são doenças e agravos relacionados ao trabalho de notificação compulsória (**Portaria Nº 3.418, de 31 de Agosto de 2022**). Pesquisas realizadas nos EUA sobre envenenamento por monóxido de carbono demonstraram que a segunda causa de envenenamento por CO é resultante da inalação de fumaça causada por incêndios, dentre eles os incêndios florestais.

Para os acidentes com os trabalhadores, fazer a investigação para a relação do acidente com o trabalho, pois a redução da visibilidade pode provocar acidentes, queda da qualidade do ar aumenta os riscos para acidentes e agravos relacionados ao trabalho. Tendo como **ocupações de maior risco frente às queimadas**: bombeiros, brigadistas, policiais, voluntários, **agricultores, apicultores e outros trabalhadores das lavouras** (passíveis de acidentes por animais peçonhentos relacionados ao trabalho durante as atividades), não excluindo os demais trabalhadores expostos às circunstâncias ambientais, tais como as fumaças, fuligens e chamas advindas das queimadas. **Bombeiros e combatentes de queimadas**, constituem o grupo de trabalhadores com mais alto risco.

É necessário e importante **Comunicar a Unidade de Saúde** de atendimento e/ou a **vigilância epidemiológica** para que seja realizada a **investigação, nexos causal** e a **notificação compulsória** de Doenças/Acidente Relacionadas ao Trabalho (DARTS). É fundamental o reconhecimento dos territórios e processos de trabalho para intensificar ações de prevenção e promoção à saúde frente às queimadas e incêndios.

FIQUE ATENTO: Mantenha em fácil acesso os telefones de emergência dos órgãos locais de resgate e atendimento médico, órgãos ambientais e de vigilância em saúde.

Para maiores informações e/ou dúvidas, entrar em contato com:

CEVIT - (85) 31015341

CEREST/CE - (85) 31015343

Email: cevit.ce@gmail.com / cerestestadualce@gmail.com

Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS)

Dentro do escopo da vigilância epidemiológica, está o CIEVS, que atualmente, encontra-se pertencente à Célula de Respostas às Emergências (CEREM), na Coordenadoria de Vigilância Epidemiológica e Prevenção em Saúde (COVEP). Esse centro foi instituído como serviço de vigilância epidemiológica no âmbito do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (SNVS) do Sistema Único de Saúde (SUS). Tem como finalidade realizar a detecção, a notificação, o monitoramento e o apoio à resposta a eventos de saúde que possam constituir emergência em saúde pública.

Atualmente, a Rede CIEVS Ceará é composta por oito unidades de captação, monitoramento e resposta às emergências em saúde pública, sendo uma unidade na Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (CIEVS Estadual), uma unidade na Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza (CIEVS Capital), uma unidade no Distrito Sanitário Especial Indígena do Ceará (CIEVS DSEI) e cinco CIEVS regionais: CIEVS regional Juazeiro do Norte, localizado na superintendência Cariri, Região Sul; CIEVS regional Sobral, localizado na superintendência Norte; CIEVS regional Sertão Central, localizado na superintendência Sertão Central; CIEVS regional Litoral Leste, localizado na superintendência Litoral Leste/Jaguaribe e CIEVS regional Fortaleza, localizado na superintendência Fortaleza.

Um dos eixos de trabalho do CIEVS permite a detecção passiva e ativa de rumores e eventos, seja em fontes oficiais e não oficiais de informações. A detecção, quando em tempo oportuno, proporciona realizar a articulação dos atores necessários, assim como respostas eficazes.

Dessa forma, frente à essas ocorrências o papel do CIEVS estadual é:

- Fortalecer o fluxo de comunicação entre Rede CIEVS Ceará e Célula de Vigilância Ambiental;
- Detectar rumores relacionados a queimadas a partir de fontes não oficiais e verificar sua veracidade com suas respectivas área técnica e Rede CIEVS Ceará;

Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS)

- Monitorar os eventos de importância para a saúde pública relacionados a queimadas;
- Apoiar a investigação dos casos dos eventos relacionados a queimadas;
- Promover discussões acerca da temática no Comitê de Monitoramento de Eventos - CME, que acontece quinzenalmente em formato híbrido, com participação de atores da vigilância em saúde e convidados estratégicos para encaminhamentos e tomada de decisão;
- Apoiar processos de formação continuada junto aos profissionais para o fortalecimento das ações de preparação, vigilância e resposta a eventos de saúde pública;
- Acionar, quando necessário, atores estratégicos para resposta a eventos de saúde pública relacionados a queimadas;
- Elaborar e contribuir com estratégias de comunicação, através de boletins, notas técnicas e clippings.

A comunicação ao CIEVS **deve ser** por meio do **comunicado de DAE ao e-mail:** cievs.ce@saude.ce.gov.br, ou através do telefone (85) 3101-5214.

Contatos:

- **CIEVS Ceará**

E-mail: cievs.ce@saude.ce.gov.br

Telefone: (85) 3101-5214

- **CIEVS DSEI**

E-mail: cievs.ce@saude.ce.gov.br

Telefone: (85) 3101-5214

- **CIEVS Capital Fortaleza**

E-mail: cievs.ce@saude.ce.gov.br

Telefone: (85) 3101-5214

- CIEVS SRFOR

E-mail: cievs.srfor@gmail.com

Telefone: (85) 3101.5204

- CIEVS SRLES

E-mail: cievs.rlj@gmail.com

Telefone: (88) 3423.6951

- CIEVS SOBRAL

E-mail: cievssrnorsobral@saude.ce.gov.br

Telefone: (88) 3614.9166

- CIEVS SRSUL CARIRI

E-mail: cievescariri@gmail.com

Telefone: (88) 3614.9166

- CIEVS SRCEN

cievs.srcen@gmail.com e cievs.srcen@saude.ce.gov.br

Telefones: (88) 99444.8063 e (88) 98855.9901

Recomendações

À POPULAÇÃO NA REDUÇÃO DA EXPOSIÇÃO À FUMAÇA E CUIDADOS COM A SAÚDE

- Manter em fácil acesso os telefones de emergência dos órgãos locais de resgate, atendimento médico e combate às queimadas;
- Aumentar a ingestão de água e líquidos ajuda a manter as membranas respiratórias úmidas e, assim, mais protegidas;
- 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 utilizam energia não limpa (madeira, carvão, restos de vegetais, querosene, etc.) ou que tenham sistemas de exaustão deficiente;
 - *Aquecimento e iluminação da casa com vela, lamparinas etc.;
 - *Uso de tabaco (cigarro).
- 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 externos” 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 dispensar poeira fina no ar;
- Nunca atirar cigarros ou fósforos acesos na vegetação;
- Não soltar balões e/ou fogos de artifícios;
- Não acender fogueiras;

AOS PROFISSIONAIS

- Comunicar situações de emergências envolvendo populações expostas e/ou potencialmente expostas aos poluentes atmosféricos ao CIEVS;
- Realizar as investigações em Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT) para a relação com o trabalho;
- Realizar a notificação das DARTS nas fichas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan (**Acidentes de trabalho, acidentes por animais peçonhentos, intoxicações exógenas, dermatoses, pneumoconiose ocupacional**);
- Utilizar dados e boletins do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) como indicadores ambientais (número de focos de calor, número de focos de calor/área territorial, umidade relativa do ar, temperatura do ar, precipitação acumulada, velocidade e direção do vento, qualidade do ar, entre outros interesses);
- Identificar a sazonalidade das queimadas e dos incêndios florestais na localidade e no entorno;

Referências

Atlas Digital de Desastres no Brasil. Mapa Interativo. Disponível em [:http://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/mapa-interativo.xhtml](http://atlasdigital.mdr.gov.br/paginas/mapa-interativo.xhtml). Acesso em 25 de janeiro de 2024.

Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME - **Ceará têm 3º outubro com maior número de focos de calor**. Disponível em: <http://www.funceme.br/?p=12291>. Acesso em 24 de janeiro de 2024.

Ministério da Saúde. Portaria GM/MSNº 3.418, de 31 de Agosto de 2022. Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017 de **Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.418-de-31-de-agosto-de-2022-426206193>

Ministério da Saúde. Portaria GM/MSNº 458, de 20 de Março de 2020. **Altera a Portaria de Consolidação nº 1/GM/MS, de 28 de setembro de 2017 e nº 2, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre a inclusão e o preenchimento obrigatório dos campos Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) nos sistemas de informação**. Disponível em: https://www.bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0458_20_03_2020.html

Mundo da Educação. **Queimadas**. Disponível em: [Queimadas: causas, tipos, consequências, soluções - Mundo Educação \(uol.com.br\)](http://www.uol.com.br) . Acesso em 25 de janeiro de 2024.



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE