



Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente

NOTA TÉCNICA Nº 18/2023-SVSA/MS

1. **ASSUNTO**

1.1. Trata-se de novas orientações e recomendações do Departamento de Emergências em Saúde Pública e do *Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental* e Saúde do Trabalhador da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde (DEMSP-DSAST/SVSA/MS) para mitigar os riscos associados à saúde humana durante eventos e emergências em saúde pública por ondas de calor.

2. **CONTEXTUALIZAÇÃO**

2.1. Conceito:

Ondas de calor são eventos meteorológicos caracterizados por período excessivamente quente e desconfortável, em que as temperaturas ficam acima de um índice normal esperado para aquela região e período de tempo, com um mínimo de três dias com temperatura de cinco graus Celsius (5°C) acima da média de temperaturas máximas esperadas para aquele período.

Esse fenômeno meteorológico ocorre devido a uma combinação de diversos fatores, incluindo alta pressão atmosférica, bloqueio de padrões de vento e influências climáticas globais. As ondas de calor podem variar em intensidade, duração e frequência, mas todas compartilham a característica de temperaturas excepcionalmente altas durante o dia e por vezes durante a noite também. Essas ocorrências climáticas têm se tornado mais frequentes e intensas devido às mudanças climáticas globais.

2.2. Impacto na saúde humana:

Estes eventos causam grande impacto na saúde humana, pois com o aumento excepcional da temperatura de forma repentina, o organismo não consegue se aclimatar às novas temperaturas, desencadeando a ativação do centro de termorregulação do corpo, o que pode sobrecarregar o sistema cardiovascular, respiratório e urinário, contribuindo para uma piora das doenças e agravos relacionados ao calor. O grande tempo de exposição ao sol pode causar risco de insolação, desidratação, queimaduras ou exaustão térmica.

- **Sintomas de insolação:** pele quente, seca e vermelha, pulsação rápida e forte, náusea, cãibras e perda de consciência, podendo levar ao coma e à morte. Outros sintomas são edema nos membros inferiores, erupção cutânea no pescoço, dor de cabeça, irritabilidade, letargia e fraqueza;
- **Sintomas de desidratação:** mal-estar, fraqueza, sonolência, irritabilidade, dificuldade de atenção, fome ou sede, dor de cabeça, tontura ao levantar-se ou para se deitar, se sentar ou se levantar, alteração na coloração da urina;
- **Queimaduras:** pele vermelha, inchada ou dolorida, devido à própria exposição ao sol ou contato com superfícies ou objetos que foram expostos ao sol por um determinado período de tempo, como objetos de metais;
- **Sintomas de exaustão térmica:** transpiração, fraqueza, tonturas, desmaios, náuseas, dor de cabeça, cãibras musculares e diarreias.

Entre os fatores de risco, se destacam: Doenças transmissíveis ou crônicas, principalmente doenças endócrinas, psiquiátricas, cardiovasculares, respiratórias, renais metabólicas, além de diabetes, hipertensão, obesidade, entre outras condições crônicas preexistentes. Outros fatores são relacionados a certas condições, como ser crianças, idosos, gestantes, lactantes, indivíduos acamados, portadores de deficiência e indivíduos desidratados e desnutridos. Além disso, há situações que deixam os indivíduos mais vulneráveis, como ocorre com a população em situação de rua, populações privadas de liberdade, migrantes e refugiados com dificuldade de acesso aos serviços de saúde, e aqueles que desempenham atividades com exposições prolongadas ao sol, como agricultores, pescadores, ambulantes, carteiros, catadores, garis, pedreiros, brigadistas, entre outros; além de alguns hábitos de vida, como a prática de exercícios intensos ao ar livre.

Também devemos considerar fatores agregados no aumento desses riscos já existentes, como fatores socioeconômicos, que fazem com que o indivíduo esteja mais exposto aos riscos climáticos, como populações que vivem na pobreza, em ilhas urbanas de calor, cidades populosas, em condições precárias de saneamento, que não possuem recursos para ter equipamentos que regulem a temperatura (por exemplo, ventilador, ar-condicionado) e em moradias de tipologia inadequada (por exemplo, de madeira, alvenaria, lona, sob tetos de zinco, plástico, fibrocimento).

Além dos fatores socioeconômicos, podemos mencionar também as condições de raça/étnica e de gênero como outras agravantes da vulnerabilidade. As vulnerabilidades decorrentes dessas condições muitas vezes se interseccionam e são resultado de um cenário mais amplo de iniquidades históricas.

Esse tipo de evento impacta de forma significativa a saúde pública, repercutindo na capacidade dos serviços em responder de forma adequada o constante aumento da demanda por atendimento. Compreender quem são os grupos mais vulneráveis, tipos de estabelecimento mais expostos e tipos de situações em que esses eventos devem receber mais atenção do setor saúde garante aos profissionais de saúde a possibilidade de realizar recomendações, com medidas específicas de proteção, além de otimizar o planejamento das intervenções a serem implementadas para mitigar maiores danos à saúde.

3. VULNERABILIDADE

3.1. Populações vulneráveis

São fatores que influenciam a vulnerabilidade comunitária a eventos de calor extremo: clima local, poluição do ar, tipo de moradia, alternativas de resfriamento disponíveis, festivais, eventos e atividades ao ar livre, capacidade do sistema de saúde, urbanização, redes sociais, ações de preparação, renda, nível de escolaridade, estruturas públicas com ar-condicionado e falta de sistemas de alerta precoce. Dentre os fatores individuais, destaca-se: uso de medicamentos, estilo de vida e comportamentos, renda, idade, nível de escolaridade, condição de gestante/lactante, aclimatização, nível de atividade física, vestimentas, estado de saúde e doenças crônicas preexistentes, acesso a locais com aclimação e tipo de moradia.

As ocorrências de ondas de calor podem afetar diversas populações, porém algumas se destacam como mais vulneráveis devido a diferentes fatores. Essas populações mais suscetíveis incluem:

População	Motivo
Crianças	Podem ser mais sensíveis ao calor devido ao seu sistema de regulação térmica ainda em desenvolvimento, bem como tendência a atividades e brincadeiras ao ar livre, o que pode aumentar a exposição ao calor. Destaca-se também a falta de climatização nas escolas, local este frequentado pelas crianças, expondo-as por períodos prolongados a um ambiente insalubre.
Idosos	Geralmente têm uma capacidade reduzida de regular a temperatura corporal e podem ter condições de saúde subjacentes que as tornam mais vulneráveis ao calor. Possuem maior dificuldade também de locomoção e dependência de cuidadores/responsáveis, o que reduz a sua capacidade de reagir e se adaptar com a rapidez necessária a ondas de calor.

Pessoas em instituições de longa permanência	Residentes em lares de idosos, hospitais psiquiátricos, entre outras instituições de longa permanência, podem ser particularmente vulneráveis devido à idade avançada ou a condições de saúde preexistentes.
Pessoas acamadas ou com mobilidade reduzida	Indivíduos com dificuldades de mobilidade podem ter mais dificuldade em buscar abrigo ou evacuar áreas afetadas por ondas de calor.
Gestantes e lactantes	Podem ser mais suscetíveis ao calor devido às mudanças fisiológicas que ocorrem durante a gravidez e após o parto.
Pessoas com doenças crônicas	Indivíduos com doenças crônicas podem ter maior dificuldade em lidar com o estresse térmico. Além disso, o uso de medicamentos pode trazer alguns riscos quando administrados em períodos de aumentos extremos de temperatura
Pessoas com ou que vivem com deficiências, transtornos mentais ou sofrimento psicossocial	O grupo pode apresentar, com diferenças, necessidade de suporte adicional no gerenciamento dos riscos associados ao calor extremo.
Pessoas privadas de liberdade	Devido à falta de sistemas de resfriamento eficientes dentro das celas, áreas comuns quentes, superlotação, espaços limitados e restrições de movimento que impedem que busquem alívio térmico, além de condições de saúde preexistentes.
Trabalhadores ao ar livre	Pessoas que trabalham ao ar livre, formal ou informalmente, estão mais expostas ao calor excessivo durante a jornada de trabalho. Aqueles que realizam atividades extenuantes fisicamente têm o seu risco aumentado. Mencionam-se ainda aqueles expostos a outras condições e/ou ambientes precários e insalubres de trabalho que acentuam os riscos.
População em situação de rua	Indivíduos sem abrigo têm menos acesso a lugares frescos e seguros durante ondas de calor, o que os torna particularmente vulneráveis.
Migrantes e refugiados	Populações deslocadas ou em deslocamento, como refugiados e migrantes, podem enfrentar dificuldades adicionais devido à falta de acesso a recursos, hidratação e serviços adequados, bem como situação de habitação precária ou unidade de abrigo, onde podem ser desafios arejamento e temperatura.
Populações de baixa renda	Aqueles que não têm acesso fácil a ambientes climatizados com ventiladores e ar-condicionados, não podem pagar pelos custos associados ao resfriamento ou vivem em áreas urbanas com ilhas de calor podem ser mais vulneráveis às ondas de calor.
Populações com acesso limitado a água potável	A falta de acesso a água potável pode aumentar a vulnerabilidade das pessoas durante ondas de calor, pois a hidratação adequada é essencial para lidar com o calor excessivo.
Comunidades rurais, indígenas e tradicionais	Em algumas áreas rurais, a distância dos centros urbanos e a falta de infraestrutura adequada podem aumentar a vulnerabilidade das comunidades às ondas de calor. Destacam-se, nesse contexto, as comunidades indígenas e tradicionais sujeitas a outras vulnerabilidades estruturais, como desnutrição, doenças crônicas e infecciosas, e falta de acesso a água potável, saneamento e serviços de saúde, assim como as comunidades localizadas em territórios atingidos por desastres ambientais prévios.

3.2. Estabelecimentos

Diferentes tipos de estabelecimentos e lugares podem ser mais suscetíveis às ondas de calor devido à sua localização, infraestrutura, função (por não poderem deixar de funcionar) ou por concentrar aglomerações de pessoas. Esses estabelecimentos mais suscetíveis incluem:

Estabelecimentos	Motivo

Estabelecimentos de assistência à saúde como Unidades Básicas de Saúde, Hospitais, Clínicas, entre outros	Durante ondas de calor intensas, a demanda por serviços de emergência e cuidados de saúde pode aumentar, colocando pressão adicional sobre essas instalações. Destaca-se também a falta de climatização em ambientes com indivíduos acamados e dificuldades de locomoção.
Instituições de longa permanência	Por abrigarem populações vulneráveis como idosos, pessoas com transtornos mentais, entre outras, o calor excessivo pode aumentar o risco de desidratação, exaustão térmica, entre outros problemas de saúde. Essas instituições podem enfrentar desafios na manutenção de espaços internos confortáveis, especialmente se carecerem de sistemas de ventilação e/ou refrigeração adequados.
Creches, escolas e universidades	As altas temperaturas em ambientes não climatizados podem causar estresse térmico em creches, escolas e universidades, afetando crianças, adolescentes, jovens e seus professores, e prejudicando não apenas o ambiente educacional, mas a saúde de grupos vulneráveis, com destaque para as crianças.
Abrigos para populações em situações de vulnerabilidade	Abrigam populações vulneráveis e sujeitas a desidratação, exaustão térmica, desnutrição, entre outras questões de saúde.
Locais de trabalho com intensa exposição ao calor, como obras, indústrias, limpeza etc.	A exposição ao calor, sem proteção e hidratação adequadas, e sujeitas a outras condições prejudiciais (tempo de exposição prolongado, vestimentas impróprias) pode comprometer a segurança térmica dos trabalhadores.
Estádios, arenas, parques e locais sujeitos a grandes aglomerações	Altas temperaturas e o estresse térmico, além de falta de acesso a água e dificuldade de locomoção, são problemas durante eventos com grandes aglomerações, como shows, jogos esportivos ou festivais.
Outros estabelecimentos sem isolamento térmico adequado	Qualquer outro estabelecimento que não tenha isolamento térmico adequado pode sofrer durante as ondas de calor, pois as temperaturas internas podem subir rapidamente, causando desconforto para funcionários e clientes.

3.3. Durante eventos de massa:

A maioria dos eventos de massa ocorre ao ar livre e possui grande aglomeração de pessoas. Durante a ocorrência de uma onda de calor intensa, diversos problemas que afetam a saúde podem ser desencadeados, colocando a segurança e o conforto dos participantes e trabalhadores em risco. Os problemas de saúde incluem insolação, desidratação e exaustão térmica, colocando os participantes e trabalhadores em perigo, especialmente aqueles com condições de saúde preexistentes.

Além disso, a falta de sombra adequada e a exposição prolongada ao sol podem levar a queimaduras solares e desconforto extremo. A demanda por água potável poderá aumentar

consideravelmente, sobrecarregando os sistemas de fornecimento de água e exigindo uma logística adicional para garantir que todos tenham acesso adequado à hidratação.

Outros problemas incluem a mobilidade limitada em grandes multidões, que podem dificultar a busca de abrigo ou a movimentação para áreas mais frescas, colocando certos grupos, como idosos e crianças, em maior risco. A infraestrutura dos locais de eventos, incluindo sistemas de refrigeração e serviços médicos de emergência, pode ficar sobrecarregada, resultando em respostas mais lentas a emergências de saúde identificadas.

4. RECOMENDAÇÕES

4.1. Recomendações gerais para população e estabelecimentos

Promover orientações sobre cuidados, em especial para grupos vulneráveis às ondas de calor, informando sobre a importância da hidratação, cuidados relacionados à exposição ao sol e calor, sinais e sintomas de gravidade, e a procura dos serviços de saúde quando necessário; Definir estratégias específicas para grupos que possuam algum tipo de limitação ou restrição à busca pelos serviços de saúde, por questões de acesso limitado, dependência química, migração, entre outros fatores que impliquem no acesso aos serviços;

Fornecer hidratação e equipamentos de proteção adequados, incluindo protetor solar, chapéus, óculos escuros, roupas claras e com proteção UV, aos trabalhadores que tenham exposições prolongadas ao sol e ao calor. Além disso, para minimizar os efeitos das ondas de calor, é recomendado configurar áreas sombreadas para períodos de descanso, criar horários de trabalho que distribuam o tempo de exposição ao sol e monitorar o estresse térmico entre os trabalhadores;

Nos estabelecimentos, monitorar a temperatura interna, evacuando ambientes se ocorrerem temperaturas extremamente altas; realizar o bloqueio direto do sol, por meio do uso de toldos nas janelas, persiana, cortinas; e aumentar o fluxo de ar, controlando também a temperatura, por meio da instalação de janelas, umidificadores, ventiladores, climatizadores e aparelhos de ar-condicionado, sempre que possível. Especificamente nas escolas e demais estabelecimentos educacionais, principalmente onde haja crianças, promover outras adaptações infraestruturais necessárias, garantindo a hidratação de todos, considerando-se suspender as atividades a depender das condições enfrentadas;

Promover estratégias com vistas à proteção da saúde em eventos de massa, como o livre acesso de garrafas de uso pessoal com água ou distribuição de água adequada para consumo, em especial naqueles eventos com exposição ao calor, em períodos de alta temperatura;

Alocar estrategicamente e em quantidade adequada ao contingente de participantes os pontos de venda de água e alimentos no local da realização do evento, com o objetivo de otimizar o acesso pelos consumidores;

Observar as capacidades estruturais do ambiente onde se realiza o evento para garantir a adequada resposta em situações que necessitem de resgate de indivíduos, em intercorrências relacionadas à saúde ou perigo iminente;

Atender as orientações de normas vigentes sobre a realização de eventos, em especial as que tratam da disponibilização de serviço de assistência à saúde adequado ao contingente de participantes, considerando os riscos inerentes às ondas de calor;

Especialmente para populações em situação de rua e ou em moradias precárias, estabelecer a definição de abrigos temporários, particularmente nos horários mais quentes do dia e garantia de acesso à água durante todo o período. Estabelecer protocolos de busca ativa de pessoas em situação de risco, a exemplo do que acontece em períodos de ondas de frio.

4.2. Recomendações para os serviços de saúde

Promover a educação e a capacitação dos profissionais da saúde na identificação e monitoramento de sinais e sintomas de doenças causadas pelo calor, como desidratação, câibras, cansaço e insolação, com destaque para o treinamento de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Agentes de Combate a Endemias (ACE).

Desenvolver planos de contingência locais para eventos de ondas de calor, com o objetivo de determinar a probabilidade e intensidade dos impactos na população, emitir alertas e garantir a implementação da resposta de acordo com o nível de risco;

Fortalecer a vigilância epidemiológica da morbidade e da mortalidade de doenças associadas ao calor;

Comunicar pelos meios de comunicação e canais mais eficientes sobre a ocorrência de ondas de calor, recomendações, medidas de prevenção e de autocuidado;

Definir estratégias específicas de proteção para grupos em situação de vulnerabilidade acentuada como gestantes e crianças abaixo de dois anos, idosos, pessoas acamadas ou com mobilidade muito reduzidas e pessoas em acompanhamento por problemas de saúde mental, incluindo dependência química.

4.3. Recomendações para gestores públicos

Desenvolver planos de comunicação de riscos e mobilização comunitária, além de planos de contingência para períodos de ondas de calor para população em geral e garantir ampla divulgação dos mesmos.

5. CONCLUSÃO

Como as ondas de calor são eventos extremos cada vez mais frequentes e severos, pela subjetividade dos efeitos das ondas de calor sobre a saúde da população, principalmente sobre os mais vulneráveis, e por representarem riscos a diversos grupos populacionais é importante que sejam realizados, nas três esferas de gestão do SUS, planos e estratégias para o enfrentamento desta tipologia de eventos, tendo como objetivo reduzir os impactos sobre a saúde e prestar o atendimento adequado nas diversas situações que possam comprometer a integridade do estado de saúde das pessoas.

Para mais informações sobre orientações e cuidados em situações de ondas de calor, vide a nota técnica Nº 38/2023-CACRIAD/COPID/CGACI/DGCI/SAPS/MS (0037503098).

6. REFERÊNCIAS

BITENCOURT, D. P.; FUENTES, M. V.; MAIA, P. A.; & AMORIM, F. T. Frequência, Duração, Abrangência Espacial e Intensidade das Ondas de Calor no Brasil. *Revista Brasileira De Meteorologia*, 31(4), 506–517, 2016.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Portaria GAB-SENACON/MJSP Nº 35, de 18 de novembro de 2023. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/ptbr/assuntos/noticias/mjsp-edita-portaria-que-estabelece-estrategias-de-protecao-a-saudedos-consumidores-em-grandes-eventos/portaria-35.pdf>

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional – ANEXO, I. Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE). 2012. Disponível em https://www.gov.br/mdr/ptbr/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/DOCU_cobrade2.pdf

BOYER, L.; ROBITAIL, S.; DEBENSASON, D.; AUQUIER, P.; SAN MARCO, J.L. Média et santé publique: l'exemple de la canicule pendant l'été 2003 en France [Media and public health: example of heat wave during summer 2003], *Rev Epidemiol Sante Publique*, 2005.

HONG, Y.J.; MIN, Y.K.; LEE, S.; CHOI, S. Expanded Orientation of Urban Public Health Policy in the Climate Change Era: Response to and Prevention of Heat Wave in Paris and Seoul: A Brief Review. *Rev J Public Health*, 51(7):1461-1468, 2022.

MONTERO, J.C.; MIRON, I.J.; CRIADO, J.J.; LINARES, C.; DÍAZ, J. Difficulties of defining the term, "heat wave", in public health. *Int J Environ Health Res*, 23(5):377-9, 2013.

MORABITO. M.; PROFILI, F.; CRISCI, A.; FRANCESCONI, P.; GENSINI, G.F.; ORLANDINI, S. Heatrelated mortality in the Florentine area (Italy) before and after the exceptional 2003 heat wave in Europe: an improved public health response? *Rev Int J Biometeorol*, 56(5):801-10. 2011.

NAIRN, J. R.; FAWCETT, R. J. B. The Excess Heat Factor: A Metric for Heatwave Intensity and Its Use in Classifying Heatwave Severity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [S. l.], v.

12, n. 1, p. 227–253, jan. 2015. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/12/1/227>

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Mudança do clima para profissionais da saúde: Guia de bolso, Washington D.C., 2020. Disponível em <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54510>

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. OPAS/OMS chama países a se prepararem para ondas de calor no hemisfério sul. Escritório Regional para as Américas da Organização Mundial da Saúde, 2019 Disponível em <https://www.paho.org/pt/noticias/20-12-2019opasoms-chama-paises-se-prepararem-para-ondas-calor-no-hemisferio-sul>

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE - Olas de Calor: Guía Para Acciones Basadas en La Salud, 2021a. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55244>

SILVA, N. S.; ALVES, J. M. B.; SILVA, E. M.; & SOUSA, G. M. Ocorrência de Ondas de Calor com Dados de Reanálises em áreas do Nordeste, Amazônia e Centro-Sudeste do Brasil. Revista Brasileira De Meteorologia, 37(4), 441–451, 2022.

MÁRCIO HENRIQUE DE OLIVEIRA GARCIA
Diretor do Departamento De Emergências Em Saúde Pública

AGNES SOARES DA SILVA
Diretora do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

ETHEL MACIEL
Secretária de Vigilância em Saúde e Ambiente



Documento assinado eletronicamente por **Marcio Henrique de Oliveira Garcia, Diretor(a) do Departamento de Emergências em Saúde Pública**, em 24/11/2023, às 17:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ethel Leonor Noia Maciel, Secretário(a) de Vigilância em Saúde e Ambiente**, em 24/11/2023, às 17:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Agnes Soares da Silva, Diretor(a) do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador**, em 24/11/2023, às 17:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0037501004** e o código CRC **0F74AB0E**.