



<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/um-assassino-silencioso/>

Um “assassino silencioso”: governando o calor extremo por meio de políticas de saúde e de cidade

Camila Miranda Ventura[1]

Rogério Lopes Azize[2]

RESUMO: “Um assassino silencioso”: por meio desta metáfora especialistas da saúde e da meteorologia chamam a atenção para os riscos dos eventos extremos de calor. As representações de crise e risco geradas pelo aquecimento global não são meros produtos dos fenômenos climáticos extremos, mas sintomas da época do Antropoceno. Neste contexto, o calor emerge politicamente como um agente climático de impacto, enquadrado na lógica do risco, do controle e vigilância. Este agente atmosférico necessita ser “enfrentado” por políticas de adaptação climática que influenciam ações de saúde pública, de governo e de cidade. O artigo apresenta uma análise documental de dois episódios trágicos de temperatura extrema de calor que ocasionaram muitas mortes. O primeiro, na Europa, no ano de 2003 e o segundo, na cidade do Rio de Janeiro, em 2023. O objetivo foi reconstruir o drama vivenciado e observar como o calor foi e vem sendo convertido em um grave problema de saúde pública. Pretendemos defender que o calor extremo, suas consequências e sua gestão pública, no contexto de mudanças climáticas, se constituem como objeto legítimo no campo das Ciências Sociais e Humanas visando ampliar o debate sobre este tema.

PALAVRAS-CHAVE: Emergência climática. Calor Extremo. Vigilância em saúde. Biopolítica. Antropoceno.

A “silent killer”: managing extreme heat through health and city policies

ABSTRACT: “A silent killer”: health and meteorology experts use this metaphor to draw attention to the risks of extreme heat events. The representations of crisis and risk generated by global



warming are not mere products of extreme weather phenomena, but symptoms of the Anthropocene era. In this context, heat emerges politically as a climate agent of impact framed within the logic of risk, control, and surveillance. This atmospheric agent needs to be “addressed” through climate adaptation policies that influence public health, government and city actions. This article presents a documentary analysis of two tragic episodes of extreme heat that caused many deaths. The first occurred in Europe in 2003 and the second in the city of Rio de Janeiro in 2023. The objective was to reconstruct the drama experienced and observe how heat has been and continues to be converted into a serious public health problem. We intend to argue that extreme heat, its consequences, and its public management, in the context of climate change, constitute a legitimate subject of study in the field of social sciences and humanities with the aim of broadening the debate.

KEYWORDS: Climate emergency. Extreme Heat. Health surveillance. Biopolitics. Anthropocene.



De onde partimos

O presente artigo é fruto de uma pesquisa de caráter documental e de levantamento bibliográfico, fruto da tese de doutorado em andamento da primeira autora, orientada pelo segundo [3]. A tese investiga a rede sociotécnica que se mobiliza em torno da criação do protocolo do calor da cidade do Rio de Janeiro. A partir dos dados coletados, foi elaborado um acervo que abrange os anos de 2003 a 2025, com dados levantados no período de 2024 a 2025, contendo reportagens, imagens, entrevistas, noticiários, guias técnicos e artigos científicos. Estes documentos auxiliaram na reconstrução de duas cenas de desastres caracterizadas por eventos extremos de calor. O objetivo do levantamento foi compreender como o calor passou a se constituir como grave problema de saúde em um contexto de crise climática e socioambiental.

Nesse contexto, de que maneira esta concepção de risco mobilizou discursos e ações de agentes públicos buscando a proteção da população, diante de cenários futuros que preveem aumento na duração, frequência e intensidade dos eventos extremos de calor? A partir dessa premissa, observamos quais representações de risco foram mobilizadas para o calor extremo no acervo levantado e utilizamos a Teoria Ator-Rede (TAR) como perspectiva analítica (Latour, 2012; 2019) [4].

Deste modo, reconstruímos dois cenários de desastres em torno do calor extremo e identificamos como a ideia de risco foi sendo associada e colocada em ação. Este fato mobilizou uma série de respostas tecnopolíticas com o senso de “enfrentamento” a este agente atmosférico.

Por meio da TAR, Latour (2019) introduz a noção de tradução ou de rede como uma maneira de reatar as divisões de conhecimento entre política e ciência e entre natureza e cultura. O autor orienta que ao descrever objetos técnicos é preciso ir além da coisa em si e analisar o seu envolvimento com coletivos e sujeitos. Trata-se de uma forma de investigar como as situações de desastres relacionadas ao calor extremo nos ajudaram a compreender a sociedade. Embora a TAR não se limite a isto, e sim em observar como tudo se articula no funcionamento das redes sociotécnicas.



O acervo retrata eventos de ondas de calor ocorridos na Europa, no ano de 2003, e o ocorrido durante o verão de 2023, na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. Os eventos citados se caracterizaram por elevadas taxas de mortalidade que levaram a vida de diversas pessoas de forma súbita. Foram contabilizadas 70 mil mortes em excesso no desastre europeu (Robine *et al.*, 2008; PAHO e WHO, 2021) e 151, em apenas um dia, no evento do Rio de Janeiro (Morais *et al.*, 2025). A dimensão da mortalidade transformou os eventos em deflagradores de estratégias de intervenção pública e política, apoiadas em práticas de saúde e de gestão de governo. Os episódios geraram ampla produção discursiva em vários formatos: artigos científicos, material jornalístico, guias técnicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) ou apoiados por ela. Os eventos são mencionados como um marco para a criação de políticas públicas para gestão do calor extremo, no escopo das adaptações climáticas. No caso europeu, vamos nos concentrar nas repercussões ocorridas na França, a escolha se justifica por critério de foco em um evento que assolou um continente inteiro e pela facilidade de acesso aos dados franceses que compuseram grande parte do nosso acervo.

A pergunta que nos norteou foi como a noção de “assassino silencioso” foi sendo associada ao calor extremo? De que maneira esta ideia ganhou centralidade e organizou uma sequência de atuação, tanto por parte de indivíduos que atuam na linha de frente dos serviços de saúde, quanto por indivíduos em cargos de gestão?

A metáfora “assassino silencioso” tem o potencial de recrutar e engajar a atuação do campo da saúde na questão climática. Este fenômeno tensiona uma rede de respostas e estratégias de governo que envolvem a previsão, preparação, alerta e resposta rápida para lidar com este possível “inimigo invisível”. Perguntamo-nos também sobre o que há de específico com o calor extremo que o destaca no contexto de agravamento da emergência climática.

Trata-se de um fenômeno que pode ser lido como biopolítico (Foucault, 1998; Collier e Lakoff, 2015), emergindo da construção de um campo de saberes que, a partir do evento extremo, medicaliza o calor, trata-o como um “agente climático causador de impacto” (IPCC, 2021, p. 27) dando a entender que ele pode e deve ser combatido ou “enfrentado”. Isto induz a criação de objetos de intervenção técnica, de vigilância e de governo da vida como promessas de eficácia na



proteção da população, mesmo quando os seus representantes sabem que o “sintoma” vem de uma questão muito maior.

Neste contexto, retomamos a reflexão de Renzo Taddei (2024) sobre a necessidade de repensarmos o cuidado no Antropoceno. Esta proposta nos convoca a revisitar o paradigma que atribui ao ser humano a capacidade e o dever de dominar e controlar tudo, questionando a sua continuidade. Mais do que nunca, é fundamental ocupar-nos ativamente com a forma com que cuidamos do planeta, do meio ambiente, dos seres vivos e das pessoas, reconhecendo que nossa sobrevivência está intrinsecamente ligada a essas relações.

Ao mesmo tempo, recuperamos o alerta de Alyne Costa (2025), para quem, ao tomarmos consciência do caráter planetário e global do Antropoceno, devemos resistir à tentação das respostas únicas e padronizadas. A crise é, por natureza, múltipla e diversa e exige uma combinação de saberes em interdependência para construir caminhos de resposta que sejam tão complexos e heterogêneos quanto os problemas que buscamos enfrentar.

Para compreender os documentos, partimos das premissas discutidas por pesquisadores do campo da etnografia de documentos e tomamos este acervo não como mero retrato do passado, registrado e finalizado, mas como mediador de conhecimento entre pesquisador e o seu campo de estudo (Freire, 2022; Lowenkron e Ferreira, 2020; Vianna, 2014; Ferreira, 2013). Utilizamos a definição ampliada de documento oferecida por André Cellard (2008), segundo a qual os documentos são constituídos por materiais de suporte e de registro que servem para consulta, estudo ou prova. Estão incluídos neste universo “os impressos, os manuscritos, os registros audiovisuais e sonoros, as imagens, entre outros” (Cellard, 2008, p. 295).

Que calor é esse?

Os eventos de calor extremo, sentidos através das ondas de calor, estão pautando cada vez mais a agenda de gestores e pesquisadores da área da saúde. Estes atores estão mobilizados pelo senso de emergência para adaptar os serviços de saúde e as cidades diante das previsões de um planeta



em tendência de se tornar cada vez mais quente nas próximas décadas (WMO e WHO, 2015; PAHO e WHO, 2021).

Desde a década de 1980, somos advertidos de forma mais intensa, sobre as graves consequências do excesso de emissões de gases do efeito estufa liberados na atmosfera, em função das atividades econômicas e do modelo de produção industrial (WHO, 1990; IPCC, 1990). Este cenário tem sido denominado como Antropoceno, época na qual os seres humanos teriam superado as forças geológicas do planeta causando um desequilíbrio biogeoquímico que gera profundas alterações ecossistêmicas (Crutzen e Stoermer, 2000).

Embora a proposta de mudança da época geológica do Holoceno para o Antropoceno tenha sido recusada pela União Internacional das Ciências Geológicas, no ano de 2024, este debate continua em evidência (McCarthy et al., 2025). A controvérsia sobre a terminologia mais adequada corre ao lado de uma ruptura drástica dos padrões climáticos, sendo que o calor se mostra como um dos desafios a ser enfrentado, muito além da dimensão climática. Ao traçar a fronteira entre um mundo habitável e outro inabitável, as ciências do sistema Terra foram categóricas ao afirmar que ultrapassar 1,5°C de aquecimento médio global em relação ao período pré-industrial seria cruzar um limite perigoso (IPCC, 2021, 2023).

Como já sabemos, os alertas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) não foram suficientes e em pouco mudaram o modelo de desenvolvimento econômico atual. Dados do *Copernicus Climate Change Service*, um programa de observação espacial da União Europeia (Copernicus, 2025), confirmaram que o ano de 2024 foi o mais quente, desde o início das medições de temperatura, em 1850, e o primeiro a exceder o limite de 1,5°C, pactuado no Acordo de Paris. De acordo com o IPCC (2021) “cada uma das últimas quatro décadas (de 1981 a 2021) foi sucessivamente mais quente do que qualquer outra década que a precedeu desde 1850” (IPCC, 2021, p. 8). [5]

O 6º Relatório de Avaliação (AR) do IPCC, chama a atenção para o fato de que os “riscos (climáticos) podem ser representados como brasas em chamas” (IPCC, 2023, p. 82). O documento aponta que, mantidas as atuais medidas de mitigação de gases de efeito estufa, haverá dificuldade em limitar o aquecimento global a 2°C ao longo deste século (IPCC, 2023, p. 74). No cenário de



1,5°C de aquecimento global em diante, haverá maior probabilidade projetada de ocorrência de eventos extremos de calor superiores a 2°C e isto influenciará também em mais eventos de secas e de enchentes (IPCC, 2021, p. 21).

É importante registrar que embora o termo aquecimento global seja amplamente divulgado, não se trata apenas de ondas de calor, mas de uma época de extremos climáticos, pois eventos de extremos de temperaturas frias também ocorrerão. O termo “agentes climáticos causadores de impacto” é utilizado nos documentos do IPCC para descrever o tamanho do impacto projetado no cenário de aumento de 2°C, diante do qual, os extremos de temperaturas se tornarão cada vez mais múltiplos e simultâneos (IPCC, 2021, p. 27). Para a América do Sul, a situação se agrava, devido à previsão de aumento de temperatura até duas vezes superior à taxa média global (IPCC, 2021, p. 19). Este cenário desencadeia inúmeros desastres meteorológicos.

De acordo com a classificação e codificação brasileira de desastres (Cemaden, 2017), as ondas de calor pertencem ao grupo de desastres naturais, na tipologia de desastres meteorológicos junto com outros fenômenos como tempestades, ciclones e frentes frias. As ondas de calor são um período prolongado de tempo quente e desconfortável, acima do normal para a região, e que podem durar por pelo menos 2 ou 3 dias (WMO e WHO, 2015), embora esta duração não seja um consenso, pois varia segundo critérios regionais.

O manual de medicina de desastres (Brasília, 2002) define desastres naturais como eventos provocados por fenômenos e desequilíbrios da natureza, independente da ação humana. No entanto, o debate sobre desastres amplia o conceito de fenômeno natural para incluir uma série de combinações entre ameaça, condições de vulnerabilidade da população, níveis de exposição e insuficiência na capacidade de resposta ao desastre. Estes fatores influenciam o potencial de risco do fenômeno (Rocha e Londe, 2021, p. 16). Desde a aprovação do Marco de Ação de Hyogo, em 2005, a redução do risco de desastres passou a ser um dos objetivos dos Estados nas agendas intergovernamentais.

Diante do exposto, observamos, a partir de diversos documentos jornalísticos sobre as ondas de calor, que o calor extremo passou a ser associado a um “assassino silencioso” (Niranjan, 2025; WHO, 2025; Cúpula de calor, 2025; Blota, 2025). O termo evidencia um potencial letal que foi



frequentemente subestimado durante eventos de temperatura extrema e chama atenção muito além de um mero fenômeno meteorológico, mas como um problema de cunho sanitário e urbano.

Com objetivo de mapear a fonte do termo “assassino silencioso”, que, nestes documentos, aparece constantemente em falas atribuídas aos médicos, à ONU ou à OMS, realizamos buscas no site da OMS com os termos “assassino silencioso” e “*silent killer*”. Verificamos que a mesma metáfora foi utilizada para alertar sobre os riscos de doenças como hipertensão, HPV, hepatite, doenças respiratórias, se expandindo para poluição do ar. No site da ONU (2024, 2025), localizamos menções ao calor como um assassino silencioso atribuídas à OMM e à Organização Internacional do Trabalho (OIT) [6].

Embora localizar a origem da metáfora seja uma tarefa difícil, a capilaridade da ideia não. Em 2025, o jornal da Band News apresentou uma reportagem sobre os efeitos do calor extremo durante o verão europeu de 2025 e informou: “o calor extremo, que transformou a Europa em uma enorme sauna, foi classificado pela Agência da ONU que monitora o clima como um “assassino silencioso” (Blota, 2025). O termo que nomeia este artigo parece ganhar vida própria, não apenas pela sua frequência, mas por um certo estatuto de sujeito, dotado de vontade, o calor se converte em um “assassino” à espreita, como se estivesse se preparando para um ataque.

A partir da descrição das próximas duas cenas de desastres, veremos como o calor extremo se configurou como uma ameaça materializada, um real “assassino” que mobilizou discursos, pesquisas científicas, manuais, protocolos e demais estratégias de governo.

Uma “epidemia de hipertermia”: o caso europeu

O verão europeu de 2003 nunca foi esquecido por ter levado a óbito cerca de 70 mil pessoas (Robine *et al.*, 2008; PAHO e WHO, 2021; Mora *et al.*, 2017). Ele permanece na memória como uma onda de calor histórica, marcada por uma crise de mortalidade em larga escala (Conti *et al.*, 2005; Robine *et al.*, 2008; Hamstead, 2023).

Em reportagem exibida no dia 4 de agosto de 2003, em um canal francês (2003 : *une canicule historique*, 2023), as equipes médicas foram filmadas vivenciando ao lado de seus pacientes as



elevadas taxas de mortalidade relacionadas às ondas de calor. Os médicos descreveram a situação fora do controle como uma “epidemia de hipertermia” (*Ibidem*, 2023).

Durante esta excepcional onda de calor, climatologistas, médicos e pacientes acamados foram entrevistados pela mídia televisiva para retratar o drama vivenciado na ocasião. Os repórteres registram a situação tanto do ponto de vista científico, quanto da população mais vulnerável, constituída principalmente por idosos. O interior de um serviço de urgência e emergência foi exibido e revelou um cenário de guerra: leitos lotados e um amontoado de macas improvisadas pelos corredores para dar conta dos numerosos pacientes idosos que necessitaram do serviço de emergência, no mesmo dia. As ambulâncias não paravam de estacionar carregando pacientes em estado grave. Do lado de fora da unidade médica, uma fila de espera e um calor que podia ser visto pelo seu reflexo no asfalto, pelo suor que escorria e pelas expressões de sufoco. Por outro lado, o interior do serviço médico não estava nada tranquilizador, os pacientes se abanavam com leques ou pedaços de papel, enquanto recebiam água em copinhos descartáveis. Isto revelou um ambiente sem climatização e completamente despreparado para a situação desastrosa (*Ibidem*, 2023).

O repórter descreveu que “o serviço de urgência estava próximo de uma asfixia” e as equipes médicas explicavam aos jornalistas que estavam enfrentando um aumento exponencial de casos para o qual não estavam preparados. Imagens mostravam pacientes em sofrimento à espera de atendimento médico. A falta de climatização mobilizou as equipes médicas para o imprevisto com ventiladores comuns e, enquanto desenrolavam o fio dos ventiladores para ligá-los na tomada, falavam com angústia da “epidemia de hipertermia” e da tentativa de aliviar o sofrimento de pacientes desidratados e desorientados pelos efeitos do calor extremo (*Ibidem*, 2023).

O verão anormalmente quente ocorreu devido a uma combinação climática, marcada pela persistência de um anticiclone no território europeu que atuou como uma tampa de efeito estufa. Este é um fenômeno meteorológico denominado crista, em inglês, “ridge of high pressure” (Conti *et al.*, 2005). Conforme apontam os autores Conti *et al.* (2005), o efeito de ilha de calor urbana amplificou a gravidade para os residentes de áreas urbanas, gerando um risco adicional. O episódio foi atípico por sua duração e agravado pelos efeitos do aquecimento global, conforme explicou, em



entrevista, a climatologista do serviço de meteorologia francês, *Météo-France* (2003 : Une canicule historique, 2023).

As maiores mortalidades ocorreram na França, Itália e Espanha, com aproximadamente 20 mil mortes, 13 mil e 13 mil mortes respectivamente. Três picos principais de mortalidade acima de mil óbitos adicionais por dia foram registrados em 13 de junho, 16 e 21 de julho e em 12 e 13 de agosto. O mês de agosto foi o mais crítico, com uma “crise de mortalidade” que se estendeu por duas semanas. Nesse período, quase 45 mil mortes adicionais foram contabilizadas em doze países europeus. Na França, o pico de mortalidade chegou a ser cinco vezes superior ao esperado para aquele período. O dia mais letal foi o dia 12 de agosto (Robine *et al.*, 2008). Estamos, portanto, falando de um número expressivo de vidas humanas perdidas em um intervalo de tempo extraordinariamente curto.

O primeiro estudo científico sobre essa onda de calor que assolou o continente europeu, foi elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Ele foi realizado em março de 2004 e estimou o excedente de 30 mil mortes. De acordo com Robine *et al.* (2008), outros estudos foram feitos, porém divergiam quanto ao quantitativo que variavam entre 27 mil e 40 mil mortes, isto indicou que uma avaliação global do excesso de mortalidade é difícil e quase impossível, porque os estudos careceram de estatísticas padronizadas à época entre os países europeus. A urgência para conduzir os estudos que estavam sendo solicitados pelos gestores públicos foi uma das justificativas para a divergência no quantitativo de óbitos (*Ibidem*, 2008; Conti *et al.*, 2005).

Mais do que um diagnóstico por meio de dados epidemiológicos, o risco foi plenamente compreendido da seguinte forma: “o aquecimento global é uma ameaça à saúde de uma Europa envelhecida” (Robine *et al.*, 2008, p. 172). O envelhecimento se refere à vulnerabilidade da população idosa, devido às mudanças no sistema de termorregulação corporal, influenciada pela idade e pelo uso de medicações que interferem na homeostase (Basu e Samet, 2002).

A previsão de aumento na frequência, intensidade e duração das ondas de calor ao redor do planeta (IPCC, 2021; 2023) levou a OMS e a OMM a publicar um guia orientador para que os serviços de saúde se preparassem para os próximos eventos de calor extremo (WMO e WHO,



2015). Tanto na introdução desse guia, quanto no guia publicado anos mais tarde pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2021), o episódio europeu é citado como um marco trágico e um alerta histórico.

Os verões subsequentes a 2003 foram marcados por aumentos de duração, frequência, intensidade de ondas de calor e por recordes de temperatura em muitas regiões da Europa. Algumas vezes superando as temperaturas registradas em 2003 (Moribe, 2017). De acordo com um climatologista do IPCC entrevistado em 2017 pelo canal RFI, "os verões estão se tornando mais longos" (*Ibidem*, 2017). Porém, a excepcionalidade de 2003 nunca foi ultrapassada até a presente data evidenciando o quanto a infraestrutura de países europeus estava despreparada. O evento foi marcante expondo as fragilidades institucionais na proteção dos indivíduos e grupos. Serviu como um evento deflagrador para a posterior criação de diversos tipos de sistemas de alerta de saúde ao calor extremo em países europeus (Heat Health Warning Systems – HHWS).

O estudo conduzido por Sari Kovats e Kristie Ebi (2006), esclarece que após o evento de 2003, estes sistemas de alerta de saúde relacionados ao calor (HHWS - *Heat Health Warning Systems*) foram implementados nas cidades europeias. As autoras avaliaram a eficácia dos sistemas e apontaram as cidades onde a implementação foi insuficiente ou tardia, evidenciando uma falha em proteger a saúde da população, principalmente de grupos de alto risco. Elas sugeriram a inclusão de critérios de avaliação na concepção dos HHWS para que os países europeus pudessem aprender uns com os outros a como se preparar e lidar de forma eficaz com as ondas de calor no futuro.

Embora haja diversos modelos de HHWS na Europa, iremos descrever a criação do sistema francês de alerta ao calor (Plano *Canicule*) que foi reforçado no ano seguinte ao episódio de 2003. A França foi um dos países europeus mais atingidos neste evento, contabilizando cerca de 20 mil óbitos (Robine *et al.*, 2008).

De acordo com o site do *Ministère de la santé, des familles, de l'autonomie et des personnes handicapées* (2025) do governo francês, as mudanças climáticas estão elevando as temperaturas na França. Com base neste "cenário pessimista" está previsto pela *Météo-France* a possibilidade de que ocorram ondas de calor (*canicule*) mais intensas do que a de 2003, citando as ondas de calor



de 2019, 2020, 2022 e 2023 que necessitaram de ativação dos níveis de segurança máxima do sistema de alerta.

Os critérios e níveis de alerta do Plano *Canicule* foram definidos em conjunto com a saúde pública francesa que estabeleceu quais seriam as condições de calor agravantes. O escalonamento dos níveis é feito por cores, começando pelo verde, crescendo ao amarelo, laranja e vermelho (alerta máximo). A conscientização sobre autocuidado em saúde integrou o pacote do serviço que recomenda que haja ações corretas a serem tomadas para a proteção individual e medidas de proteção coletiva. Ele sensibiliza sobre boas atitudes, visando proteger a população com medidas coletivas para reduzir a exposição. A menção ao estado de crise, às mudanças climáticas, ao aquecimento global e a um pessimismo são marcas importantes na escrita deste documento (*Ministère de la santé, des familles, de l'autonomie et des personnes handicapées*, 2025).

A epidemiologista Mathilde Pascal, que contribuiu para a criação do sistema francês de alerta ao calor (Plano *Canicule*), concedeu uma entrevista à jornalista Lottie Limb (2024). Ela relembra que em 2003 a França foi pega de surpresa por “não enxergar o calor como um assassino”. A mídia televisiva insistia em apresentar momentos de diversão ao sol, enquanto o ministro da saúde francês fazia um discurso em sua casa, na Riviera, oferecendo tranquilidade aos residentes. Duas semanas depois do início das ondas de calor de 2003 veio o choque: “os necrotérios estavam lotados e quando os moradores da cidade retornaram das férias no final de agosto, alguns encontraram seus tetos manchados pelos fluidos corporais de vizinhos idosos que haviam morrido solitários”. “2003 foi um choque elétrico” - descreveu (Pascal apud Limb, 2024).

Pascal explica que no Plano *Canicule*, as medidas mais rigorosas são tomadas nas extremidades, desde o nível laranja. Cada cor ativa um plano de ação específico e as cidades têm os seus planos adaptados de acordo com o clima local. A ativação das cores é regional e a temperatura de alerta também é adaptada para cada localidade. “No nível vermelho, que indica onda de calor severa, o governo nacional também se envolve. As autoridades locais recebem poderes especiais para fechar eventos e instalações públicas, se necessário” (Pascal apud Limb, 2024).

A mesma reportagem relembra que no verão de 2019, o alerta vermelho, mais raro, foi ativado por alguns dias no Sul da França, quando a temperatura bateu um recorde de 46°C. Isto desencadeou



o adiamento do importante exame nacional de estudantes franceses (*Baccalauréat ou le bac*). As pessoas foram aconselhadas a não irem trabalhar nem usar o transporte público (Pascal apud Limb, 2024).

O auge da entrevista, em termos de um tom alarmista, é quando a epidemiologista utiliza algumas metáforas para abordar a situação: “para mim, 2003 é realmente como algo que vem do futuro e diz que você deve se preparar porque eu vou voltar” [...] “É como se o inimigo que enfrentamos estivesse ficando mais forte a cada ano e não tenho certeza se nós também estamos ficando mais fortes a cada ano” (Pascal apud Limb, 2024).

Por fim, a gestora apresenta uma importante reflexão sobre o calor extremo em comparação com a pandemia de Covid-19, pelo fato de que as medidas de proteção individual, conforme o calor se torna mais extremo, envolvem orientar a população, principalmente os mais vulneráveis, a não sair de casa. Ela questiona: “também devemos nos perguntar se estamos prontos como sociedade para tomar esse tipo de medida [vermelha] todo verão, talvez não por um dia, mas por duas semanas” [...] “Porque eventos excepcionais de calor extremo - nem sei que tipo de adjetivo precisamos usar hoje - estão se repetindo com muita frequência” e continua: “Claro, a resposta é não. A resposta é que realmente precisamos mitigar as mudanças climáticas” (Pascal apud Limb, 2024).

A partir desta crítica de que não é possível agir isoladamente apenas nos sintomas de calor extremo por meio da Saúde Pública e sim incluir modelos de mitigação e de adaptação que visem repensar a ocupação e as políticas das cidades para torná-las mais sustentáveis e menos quentes, no ano de 2023, o plano *Canicule* foi incorporado a um plano de gestão de cidade mais amplo. Tornou-se um Plano de gestão de ondas de calor (*Plan de gestion des vagues de chaleur*) apresentado pelo Ministro da Transição Ecológica do governo francês que argumenta que a *canicule* causa um impacto muito além do sanitário (Ministères de transition écologique, 2023).

A morte por estresse térmico da jovem Ana Benevides - o caso do Rio de Janeiro

Diferentemente da descrição do caso europeu, a cidade do Rio de Janeiro nos é familiar por ser o local onde residimos e desenvolvemos nossa pesquisa. A cidade carece de refúgios climáticos,



como áreas verdes e azuis, para a maior parte da população. Isto evidencia grandes desigualdades sociais e térmicas, conforme demonstra a pesquisa de Mazzone *et al.* (2024) que percorreu duas favelas cariocas para descrever como as pessoas percebiam o calor nestes locais.

A cidade é famosa por seu calor tropical, atrativo, turístico e por possuir áreas nobres rodeadas pelas águas do Oceano Atlântico e por áreas menos nobres marcadas pela poluição das águas ou por sua ausência. Carrega há anos a fama de "Rio 40°C". O imaginário de calor positivo que convida à praia, ao lazer e ao refresco em belos dias ensolarados é constantemente reforçado pela mídia e por diversos setores da sociedade carioca.

No entanto, especialistas do campo das ciências meteorológicas e do clima vêm trabalhando para acrescentar outra realidade a este imaginário, o calor não é só um lazer, mas também um grande risco à saúde (Geirinhas *et al.*, 2019 Miranda *et al.*, 2024; Morais *et al.*, 2025).

O artigo publicado por pesquisadores do Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (LASA-UFRJ) exemplifica esse esforço. O estudo demonstrou que nas últimas quatro décadas, o número de horas sob estresse térmico na cidade aumentou em seis horas por ano (Miranda *et al.*, 2024). Trata-se do primeiro estudo de bioclimatologia de estresse térmico publicado no Brasil. Conforme afirmam os autores, esta é uma subárea da meteorologia onde predominam investigações sobre o hemisfério norte e há uma carência de pesquisas sobre o hemisfério sul [7].

De acordo com dados publicados por João Geirinhas *et al.* (2019), que caracterizaram a taxa de mortalidade durante a onda de calor de 2010 na cidade do Rio de Janeiro, durante a semana de 2 a 9 de fevereiro cerca de 737 pessoas morreram em decorrência do calor. Os autores destacam que esse episódio foi uma "megaonda de calor" e nunca foi adequadamente avaliado.

Outro estudo conduzido pelo mesmo coletivo (Geirinhas *et al.*, 2022), analisou as ondas de calor de 2013 e 2014 no sudeste brasileiro. Segundo os pesquisadores, a temporada de 2013/2014 foi o verão mais quente já registrado na época, posteriormente superado pelo verão de 2018/2019. Os quatro verões mais quentes foram registrados em um curto período de oito anos, entre 2013 e 2020. Os autores ressaltaram que a temporada de 2013/2014 permaneceu, até então, inexplorada,



e sua magnitude encontra paralelo com o notável verão europeu de 2003, tanto em duração quanto em severidade. Eles também alertam para os riscos combinados de seca e calor, que agravam as condições de mortalidade e chamam a atenção para o fato de que o calor é um desastre negligenciado no Brasil.

Embora a cidade tenha registrado algumas ondas de calor históricas por sua intensidade e duração, conforme descrito, somente a partir do verão de 2023 que a percepção sobre o fenômeno mudou completamente. Especificamente, a partir do trágico episódio de morte da jovem Ana Benevides, em novembro de 2023. A atenção dada ao calor na cidade passou por uma guinada decisiva quando, durante o show da cantora Taylor Swift, a fã de 23 anos veio à óbito por estresse térmico, após permanecer durante horas sob exposição ao calor extremo. A jovem não resistiu, mesmo sendo atendida pelo serviço de emergência local.

O boletim de ocorrência diz que Ana sofreu exaustão por calor, o que levou a problemas cardiovasculares e respiratórios, desencadeando "hemorragia alveolar e congestão polivisceral causadas por exposição difusa ao calor" (Gaier, 2023). Naquele dia 17 de novembro de 2023, a sensação térmica beirou os 60°C (59,3°C) e o calor se manteve por muitas horas, batendo um recorde histórico de altas temperaturas na cidade (Gaier, 2023; Chagas, 2023).

Essa morte específica ganhou muito espaço na mídia e foi alçada a uma morte simbólica. Em seu registro de óbito constou como causa exaustão térmica [8], uma classificação ainda rara no país, que até então contabilizava apenas outros 50 casos de mortes oficialmente atribuídas com este principal código internacional de doença (CID) para calor excessivo - X30 - exposição a calor natural excessivo (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2025). De acordo com o estudo epidemiológico realizado por João Morais *et al.* (2025), além de Ana Benevides, dezenas de pessoas passaram mal neste show e elevados níveis de mortalidade foram registrados por toda a cidade. O estudo também demonstrou um aumento na procura por serviços de emergência no período da onda de calor.

Esse evento atuou como um evento crítico deflagrador que mobilizou uma agenda estratégica e inédita da prefeitura do Rio para abordar a problemática do calor. Epidemiologistas, meteorologistas, técnicos e gestores públicos da área da saúde e de outras secretarias municipais



foram recrutados para formular um plano de intervenção para o calor. Esse esforço desencadeou a criação do primeiro protocolo de calor do país (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2024). O documento denominado “protocolo de enfrentamento ao calor extremo” (Prefeitura Rio, 2024a, 2024b), mais conhecido como protocolo de calor, foi instituído pelo decreto Rio nº 54740 [9]. Tornou-se um referencial brasileiro para ações de proteção à saúde das populações em dias de calor extremo, ancoradas na agenda de adaptação climática e de cidades resilientes.

Publicado em junho de 2024, ainda no inverno, o protocolo foi lançado com objetivo de antecipar as ações para a temporada do verão seguinte, que se estenderia de dezembro de 2024 a fevereiro de 2025 e evitar que outros episódios críticos como este ocorressem na cidade. Quando, por fim, o verão chegou, o protocolo entrou em ação pela primeira vez. O site da Prefeitura do Rio de Janeiro divulgou uma matéria anunciando as medidas. Nela, constavam orientações à população de como lidar com próximos dias que prometiam bater o recorde de 41,8°C (Prefeitura Rio, 2025a). O prefeito, em entrevista, destacou:

A ciência hoje nos permite ter um grau maior de previsibilidade e entender os efeitos nocivos desse excesso de calor na saúde das pessoas, além dos riscos que pode ocasionar, podendo levar à morte. [...] Não é à toa que o Rio é a cidade dos espaços públicos, das praias. Isso nos orgulha, faz parte da nossa cidade, e não vai mudar, mas há uma situação de mais calor. Então, temos uma previsão de muito calor, muito sol, e, por consequência, os riscos aumentam (Prefeitura Rio, 2025a).

Os riscos associados ao calor foram escalonados pelo protocolo em cinco Níveis de Calor (NC). O NC varia em função da temperatura e da umidade relativa do ar. O nível 1 não apresenta risco, mas quando atinge o NC3, disparam os alertas. O NC4 e NC5 - os mais extremos – disparam uma série de medidas intensas. Estas, envolvem a alteração de horários de trabalho para alguns trabalhadores da área da saúde que realizam atividades externas, suspensão das aulas de educação física práticas nas escolas administradas pela rede pública do município, recomendações para evitar atividades físicas para a população em geral, evitar exposição solar em horários de pico de sol, abertura de centros de hidratação nas unidades de Atenção Primária à Saúde e um fluxo de



atendimento específico para pacientes com sintomas de calor nos serviços de saúde, dentre outras.

No documento, são elencados diversos fatores à saúde decorrentes de episódios de calor extremo. Apresenta termos como “estresse térmico”, “golpe de calor” e “exaustão pelo calor” para descrever estágios clínicos mais graves do que nos condicionamos a entender por insolação. Por meio desta nomenclatura clínica, os sintomas provocados pelo calor passaram a receber um fluxo de atendimento próprio nas unidades de saúde (Rio de Janeiro Prefeitura, 2024, p. 35).

O termo insolação foi desdobrado para estes novos termos que dão um caráter de intervenção clínica. As nomenclaturas “estresse térmico”, “golpes de calor” e “exaustão pelo calor” criam um aspecto semântico que nos liga diretamente às experiências corporais vividas em episódios extremos de calor e conferem um significado metafórico para os sintomas e sinais corporais. O objetivo é treinar as equipes de saúde a perceberem e agirem de forma imediata no acolhimento do paciente por meio do Código Internacional de Doenças (CID) para este evento.

Em entrevista, o Secretário Municipal de Saúde da cidade menciona um aumento na procura dos serviços de emergência para problemas relacionados ao calor. Apenas no mês de janeiro, de acordo com estimativa feita pela própria Prefeitura do Rio, cerca de 3 mil pessoas foram atendidas por problemas ligados ao calor (Prefeitura Rio, 2025a).

Quando o NC atingiu o nível 4 pela primeira vez desde a implantação do protocolo, com as temperaturas mantidas por muitas horas acima de 40°C, o Secretário Municipal de Saúde participou, com maior frequência, de coletivas de imprensa. Seus aconselhamentos incluíam chamar a atenção da população carioca sobre hábitos de autocuidado diante do calor, tais como: evitar exposição nos horários de pico do sol, beber bastante água, usar protetor solar, comer comidas leves, usar roupas leves, estar atentos aos sinais de desidratação, evitar bebidas alcoólicas e procurar unidades de saúde em caso de sintomas.

A reportagem do site ClimaInfo, publicada em fevereiro de 2025, alerta: “‘Rio 40°C’ parece ter ficado no passado”. Em apenas dois meses do ano, o Brasil vivia a sua terceira onda de calor e nas regiões mais quentes da cidade do Rio de Janeiro a temperatura ultrapassou os 50°C, conforme



registro da estação meteorológica do bairro de Guaratiba, na zona oeste. Fato que evidenciou a profunda desigualdade térmica dentro do mesmo território urbano (Com a 3ª onda de calor, 2025).

O Rio de Janeiro é a segunda maior metrópole do Brasil, com cerca de 22% da população residindo em áreas de favela. A adaptação climática ao calor constitui-se, então, um grande desafio contemporâneo para as cidades, que, em geral, não estão preparadas para lidar com o aquecimento do planeta. Este fato mobilizou uma agenda institucional recente na cidade, implementada no ano de 2025, para plantar 200 mil mudas de árvores em áreas urbanas como uma solução de refrescamento (Prefeitura Rio, 2025). Vemos, assim, que a questão climática atravessa a dimensão urbana, e vai além da sanitária, tornando-se também uma questão de cidade.

E após tanto “calor assassino”, como consideramos a questão?

Conforme o aumento das emissões de gases do efeito estufa segue em curso e cabe informar que de acordo com as projeções do IPCC (2021, 2023), mesmo que haja reduções radicais das emissões no curto prazo, continuaremos sentindo os efeitos do aquecimento no médio prazo devido às emissões históricas acumuladas na atmosfera [10]. Por isto, as ações de mitigação contundentes são extremamente urgentes (IPCC, 2023). A falta destas ações, contudo, nos levaria a cenários ainda piores, mais extremos e agravados. O artigo publicado por Mora *et al.* (2017), traz o alerta de que o planeta irá aquecer mais de 1°C até 2100, se reduzirmos as emissões de gases de efeito estufa. E, caso não haja reduções, podemos alcançar 3,7°C ou mais. Então, “as nossas opções em relação ao calor letal são agora entre mais calor ou muito mais calor” (Mora et al., 2017, p. 1).

Este contexto induz a urgência pela adaptação climática que influencia a criação de novas políticas públicas de cidades resilientes e mobiliza atores da gestão pública a repensarem a ocupação urbana. A adaptação climática é sobre como as cidades estão se preparando para futuros eventos climáticos potencialmente desastrosos, pautando a resiliência, que é a capacidade de se preparar, de responder e de se recuperar. Os sistemas de alerta ao calor são exemplos. Estas respostas são



influenciadas e financiadas por agendas globais de adaptação climática como promessas de conforto às populações em meio a um futuro de desastres.

A partir deste estudo, pudemos verificar de que maneira a percepção de risco para o calor foi construída, mobilizando discursos, ações e novas estratégias de saúde pública e de ocupação urbana. No campo da saúde, vemos o reconhecimento da origem antropogênica em torno da emergência climática ser feita, porém, subtraída diante da ameaça que necessita ser “enfrentada”. O calor extremo constitui-se discursivamente como “um assassino” que precisa ser revelado e enfrentado. Os atores se engajam para responder à questão criando soluções tecnocientíficas diante deste novo ator, que se transforma em um grave problema de saúde pública.

Apesar da consciência das causas, o que predomina é um modo de responder biopolítico que opera a gestão sobre a vida das populações. O calor extremo emerge na gestão pública como um dispositivo biopolítico (Foucault, 1998, 2008, 2021), onde o poder se exerce sobre a vida através da gestão dos riscos climáticos. Questões, estas, surgidas e agravadas no Antropoceno.

O evento de 2003 na Europa, com suas mais de 70.000 mortes, materializou estes esforços, onde, antes de haver qualquer preparo para os eventos de ondas de calor, uma parte da população vulnerável foi à morte. Esse episódio deflagrou uma reconfiguração biopolítica, na qual o Estado passou a intervir de forma ativa, não mais apenas como espectador, mas como gestor da vida frente a esta “ameaça” térmica.

A implementação do protocolo de calor na cidade do Rio de Janeiro, em resposta ao caso de Ana Benevides, durante a onda de calor que elevou a sensação térmica acima dos 50°C, simbolizou outro esforço concreto de adaptação climática. No entanto, o próprio sucesso do protocolo em oferecer uma resposta às desigualdades térmicas revela o maior desafio que é garantir que a resiliência ao calor seja, de fato, democratizada em uma cidade onde o “Rio 50°C” é uma realidade para alguns, enquanto o “Rio 40°C” permanece como uma referência para outros.

Surge então um novo regime de vigilância e de controle que transforma o calor extremo de um fenômeno natural a um objeto de governo e, ao mesmo tempo, em um agente climático de risco que exige monitoramento epidemiológico, alertas precoces e protocolos voltados à proteção da



população. O calor, aqui, é compreendido como um agente que aglutina intervenções sobre quem vai ser protegido, como e quando, revelando as assimetrias de um poder que administra a vida e a morte na era das catástrofes climáticas.

Por fim, reforçamos a necessidade cada vez maior da contribuição das ciências sociais e humanas no debate climático e socioambiental. Compete a este campo compreender como se formam os discursos e as práticas sobre as relações entre humano e natureza, cultura e meio ambiente; sobre a gestão da saúde das populações; e sobre a gestão da vida e da morte em contextos de emergência climática. Cabe também a essa área apontar a superação dos velhos paradigmas de controle e de domínio que nos conduziram à emergência atual, fortalecendo alternativas que reconheçam a agência dos não humanos e sua interdependência com os humanos. Isso exige integrar respostas que envolvam outros saberes e outras tecnologias que vão além do modelo estritamente tecnocientífico, abrindo espaço para formas de conhecimento plurais, situadas e igualmente responsáveis.

Bibliografia

BASU, Rupa; SAMET, Jonathan. An exposure assessment study of ambient heat exposure in an elderly population in Baltimore, Maryland. **Environmental Health Perspectives**, v. 110, n. 12, p. 1219–1224, 2002.

BLOTA, Sonia. Agência da ONU classifica calor na Europa como “assassino silencioso”. **Jornal da BAND**, 2 jul. 2025. Disponível em: <https://www.band.com.br/noticias/jornal-da-band/ultimas/agencia-da-onu-classifica-calor-na-europa-como-assassino-silencioso-202507021941>. Acesso em: 10 ago. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Ondas de calor: os impactos da ‘emergência silenciosa’. **Gov.br**, 7 mar. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/03/ondas-de-calor-os-impactos-da-2018emergencia-silenciosa2019>>. Acesso em: 25 abr. 2025.

BRASÍLIA. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL. Manual de Medicina de desastres. **Brasília**, 2002. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/copy_of_ManualdeMedicinadeDesastresVolumel.pdf> Acesso em: 15 abr. 2026.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques**



epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. p. 295-316.

CEMADEN. Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade). **CEMADEN Educação**, 7 dez. 2071. Disponível em: <<https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/classificacao-e-codificacao-brasileira-de-desastres-cobrade/>>. Acesso em: 15 abr. 2026.

CHAGAS, Priscila. Rio bate 40,6°C e tem o dia mais quente do ano. **G1**, 16 nov. 2026. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2023/11/16/rio-tem-o-dia-mais-quente-do-ano.ghtml>>. Acesso em: 25 jan. 2024.

COLLIER, Stephen; LAKOFF, Andrew. Vital Systems Security: Reflexive Biopolitics and the Government of Emergency. **Theory, Culture & Society**, v. 32, n. 2, p. 19-51, 2015.

COM A 3ª ONDA DE CALOR, no Brasil em 2025, Rj “torra” com sensação térmica de 50°C. **Clima Info**, 17 fev. 2025. Disponível em: <<https://climainfo.org.br/2025/02/17/com-3a-onda-de-calor-no-brasil-em-2025-rj-torra-com-sensacao-termica-de-50c/>>. Acesso em: 24 jun. 2025.

CONTI, Susanna; MELI, Paola; MINELLI, Giada; SOLIMINI, Renata; TOCCACELI, Virgilia; VICHI, Monica; BELTRANO, Monica; PERINI, Luigi. Epidemiologic study of mortality during the Summer 2003 heat wave in Italy. *Environmental Research*, v. 98, p. 390-399, 2005.

COPERNICUS. Copernicus Global Climate Report 2024 confirms last year as the warmest on record, first ever above 1.5°C annual average temperature. **Copernicus.eu**, 10 jan. 2025. Disponível em: <<https://www.copernicus.eu/en/news/news/copernicus-global-climate-report-2024-confirms-last-year-warmest-record-first-ever-above>>. Acesso em: 17 jan. 2025.

COSTA, Alyne. **Cosmopolíticas da Terra: modos de existência e resistência no Antropoceno**. 2019. 303 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Filosofia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

COSTA, Alyne. Une planète, mais pas seulement – l’ontologie comme engagement. **Les Temps qui restent**, 19 mar. 2025. Disponível em: <<https://lestempsquirestent.org/fr/numeros/numero-5/one-planet-but-not-only>>. Acesso em: 26 jul. 2025.

CRUTZEN, Paul; STOERMER, Eugene. The Anthropocene. **IGBP Global Change Newsletter**, n. 41, p. 17-18, 2000.

CÚPULA DE CALOR: temperaturas extremas estão a ser provocadas por uma “assassina silenciosa”. PPLWARE, 1 de julho de 2025. Disponível em: <<https://pplware.sapo.pt/ciencia/cupula-de-calor-temperaturas-extremas-estao-a-ser-provocadas-por-uma-assassina-silenciosa/>>. Acesso em: 24 ago. 2025.



FERREIRA, Letícia Carvalho de Mesquita. “Apenas preencher papel”: reflexões sobre registros policiais de desaparecimento de pessoa e outros documentos. **Mana: Estudos de Antropologia Social**, v. 19, n. 1, p. 39-68, p. 2013.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade I: A vontade de saber**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1998.

FOUCAULT, Michel. **Segurança, território, população: curso dado no Collège de France (1977-1978)**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

FRANÇA. MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DES FAMILLES, DE L'AUTONOMIE ET DES PERSONNES HANDICAPÉES. La gestion sanitaire des vagues de chaleur. **SanteGouv.fr**, 17 jun. 2025. Disponível em:

<<https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/article/la-gestion-sanitaire-des-vagues-de-chaleur>>. Acesso em: 7 jun. 2025.

FRANÇA. MINISTÈRES DE TRANSITION ÉCOLOGIQUE AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE TRANSPORTE VILLE ET LOGEMENT. Vagues de chaleur : un plan national pour anticiper. **EcologieGouv.fr**, 7 jun. 2023. Disponível em:

<<https://www.ecologie.gouv.fr/actualites/vagues-chaleur-plan-national-anticiper>>. Acesso em: 7 jun. 2025.

FREIRE, Lucas. Uma situação sem precedentes? Temporalidades e políticas da “pior crise de saúde pública” no Rio de Janeiro. **Antropolítica - Revista Contemporânea de Antropologia**, v. 54, n. 2, p. 361-384, 2022.

FROST, Rosie. Alert, alert: Early warning systems have saved 10,000s of lives as extreme weather takes hold. **EuroNews**, 23 mai. 2023. Disponível em:

<<https://www.euronews.com/green/2023/05/23/alert-alert-early-warning-systems-have-saved-10000s-of-lives-as-extreme-weather-takes-hold>>. Acesso em: 7 jun. 2025.

GAIER, Rodrigo. Taylor Swift fan died of heat exhaustion at Rio concert, police say. **Reuters**, 27 dez. 2023. Disponível em:

<<https://www.reuters.com/world/americas/taylor-swift-fan-died-heat-exhaustion-rio-concert-police-say-2023-12-27/>>. Acesso em: 24 jan. 2024.

GEIRINHAS, João; TRIGO, Ricardo, LIBONATI, Renata; CASTRO, Lucas, SOUSA, Pedro; COELHO, Caio; PERES, Leonardo; MAGALHÃES, Monica. Characterizing the atmospheric conditions during the 2010 heatwave in Rio de Janeiro marked by excessive mortality rates. **Sci Total Environ**, v. 650, n. 1, p. 796-808, 2019.



GEIRINHAS, João; RUSSO, Ana; LIBONATI, Renata; MIRALLES, Diego; SOUSA, P; WOUTERS, Hendrik; TRIGO, Ricardo. The influence of soil dry-out on the record-breaking hot 2013/2014 summer in Southeast Brazil. **Scientific Reports**, v. 12, 2022.

HAMSTEAD, Zoé; COSEO, Paul. Critical heat studies: Making meaning of heat for management in the 21st Century – special issue of the journal of extreme events dedicated to Heat-as-Hazard. **World Scientific**, 2020.

HAMSTEAD, Zoé. Critical Heat Studies: Deconstructing Heat Studies for Climate Justice. **Planning Theory & Practice**, v. 24, n. 2, p. 152-172, 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **First Assessment Report**. Cambridge: University Press, 1990. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc_far_wg_I_full_report.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Mudança do clima 2021: a base científica - sumário para formuladores de política**. Tradução de Governo do Brasil. Suíça: IPCC; Brasil: Governo do Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/IPCC_mudanca2.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Mudança do clima 2023: Relatório Síntese**. Tradução de Governo do Brasil e Pacto Global da ONU no Brasil. Genebra: IPCC; Brasil: Governo do Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2025.

KELLNER, Alexander. Anthropocene epoch proposal rejected – does it really matter? **An. Academia Brasileira de Ciência**, v. 96, n.2, p. 1-3, 2024. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aabc/a/6hDghr9gqFnQGwYy3Tr6T7x/>>. Acesso em: 20 nov. 2025.

KLINENBERG, Eric. **Heat wave: A social autopsy of disaster in Chicago**. 2. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 2015.

KOVATS, Sari; EBI, Kristie. Heatwaves. Heatwaves and public health in Europe. **European Journal of Public Health**, v. 16, n. 6, p. 592–599, 2006.

LAAIDI, Karine; ZEGHNOUN, Abdelkrim; DOUSSET, Bénédicte; BRETIN, Philippe Bretin; VANDENTORREN, Stéphanie; GIRAUDET, Emmanuel; BEAUDEAU. The Impact of Heat Islands on Mortality in Paris during the August 2003 Heat Wave. **Environmental Health Perspectives**, v. 120, n. 2, p. 254-259, 2012.

LAKOFF, Andrew. **Unprepared: global health in a time of emergency**. Oakland: University of California Press, 2017.



LATOURE, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1988.

LATOURE, Bruno. *Reagregando o Social: uma introdução à teoria do Ator-Rede*. 1ª ed. Salvador: Edufba, 2012.

LATOURE, Bruno. *Jamais fomos modernos: Ensaio de antropologia simétrica*. São Paulo: Editora 34, 2019.

LIMB, Lottie. France's deadly 2003 heatwave left a mark on the nation: Now their heatwave planning is world-class. **Euronews**, 5 ago. 2024. Disponível em: <<https://www.euronews.com/green/2024/08/04/frances-deadly-2003-heatwave-left-a-mark-on-the-nation-now-their-heatwave-planning-is-world-class#:~:text=Um%20inqu%C3%A9rito%20parlamentar%20publicado%20em,nacional%20para%20ondas%20de%20calor.&text=Mais%20de%2020%20anos%20depois,os%20que%20est%C3%A3o%20no%20poder>>. Acesso em: 7 jun. 2025.

LOWENKRON, Laura; FERREIRA, Leticia. Perspectivas antropológicas sobre documentos: diálogos etnográficos na trilha dos papéis policiais. In: FERREIRA, Leticia; LOWENKRON, Laura (orgs.). **Etnografia de documentos: pesquisas antropológicas entre papéis, carimbos e burocracias**. Rio de Janeiro: E-papers, 2020. p. 17-52.

MAZZONE, Antonella; CIAN, Enrica; PAULA, Elias; FERREIRA, Andreia; KHOSLA, Radhika. Understanding thermal justice and systemic cooling poverty from the margins: intersectional perspectives from Rio de Janeiro. **Local Environment**, v. 29, n. 8, p. 1026-1043, 2024.

MARCHEZINI, Victor; CUNNINGHAM, Christopher; DOLIF, Giovanni; et al. O que são eventos extremos? Uma reflexão sobre as diferentes perspectivas do termo. **ClimaCom** – Desastres [online], Campinas, ano 10, nº. 25, nov. 2023. Disponível em: <<https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/o-que-sao-eventos-extremos/>>. Acesso em: 23 mai. 2026.

MCCARTHY, Francine; HEAD, Martin; WATERS, Colin; ZALASIEWICZ, Jan. Would Adding the Anthropocene to the Geologic Time Scale Matter? *AGU Advances*, v. 6, e2024AV001430, 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.1029/2024AV001430>>. Acesso em: 20 nov. 2025.

MIRANDA, Vitor; SANTOS, Djacinto; PERES, Leonardo; SALVADOR, Coral; NIETO, Raquel; MÜLLER, Gabriela; THIELEN, Dirk; LIBONATI, Renata. Heat stress in South America over the last four decades: a bioclimatic analysis. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 155, p. 911-928, 2024.

MORA, Camilo et al. Twenty-Seven Ways a Heat Wave Can Kill You: Deadly Heat in the Era of Climate Change. **Cardiovascular Perspective**, 10:e004233, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29122837/>>. Acesso em: 25 jan. 2026.

MOURA, Bruno. Laudo comprova que fã de Taylor Swift morreu por causa do calor. **AgenciaBrasil**, 27 dez. 2023. Disponível em:



<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-12/laudo-comprova-que-fa-de-taylor-swift-morreu-por-cao-do-calor#:~:text=O%20laudo%20do%20Instituto%20M%C3%A9dico,por%20exp%20osi%C3%A7%C3%A3o%20difusa%20ao%20calor%E2%80%9D>>. Acesso em: 10 jan. 2024.

MORAIS, João; CRUZ, Débora; SARACENI, Valeria; FERREIRA, Caroline; AGUILAR, Gislani; CRUZ, Oswaldo. Quantifying heat exposure and its related mortality in Rio de Janeiro City: evidence to support Rio's recent heat protocol. **MedRxiv**, doi: [10.1101/preprint](https://doi.org/10.1101/preprint.2025). 2025.

MORIBE, Patricia. Como a França enfrenta o calor após tragédia de 2003. **RFI**, jul. 2017. Disponível em: <<https://www.rfi.fr/br/franca/20170719-como-franca-enfrenta-o-calor-apos-tragedia-de-2003>>. Acesso em: 30 abr. 2025.

NIRANJAN, Ajit. The 'silent killer': what you need to know about heatwaves. **The Guardian**, 27 de junho de 2025. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/2025/jun/27/the-silent-killer-what-you-need-to-know-about-heatwaves>>. Acesso em 8 jul. 2025.

ONU CONFIRMA 2024 como o ano mais quente já registrado, com cerca de 1,55°C acima dos níveis pré-industriais. **Brasil.un.org**, 10 de janeiro de 2025. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/287173-onu-confirma-2024-como-o-ano-mais-quente-j%C3%A1-registrado-com-cerca-de-155%C2%B0c-acima-dos-n%C3%ADveis>>. Acesso em: 8 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). OIT: Estresse térmico afeta um número crescente de trabalhadores em todo o mundo. **Nações Unidas Brasil**, 25 jul. 2024. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/274970-oit-estresse-t%C3%A9rmico-afeta-um-n%C3%BAmero-crescente-de-trabalhadores-em-todo-o-mundo>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Após um ano do Apelo contra Calor Extremo, OMM ressalta necessidade de alertas. **ONUNews**, 30 jul. 2025. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2025/07/1850580>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO); WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Heatwaves: a guide of health-based actions**. World Meteorological Organization and World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://heathealth.info/wp-content/uploads/WMO_WHO_Heat_Health_Guidance_2015.pdf>. Acesso em: 25 out. 2024.

PASQUALI, Leonardo. Giugno 2025 sarà incandescente: nuovi possibili de record di caldo in vista? **Everyeye.it**, 2 jun. 2025. Disponível em: <<https://lifestyle.everyeye.it/notizie/giugno-2025-sar-incandescente-possibili-record-caldo-vista-803511.html>>. Acesso em: 7 jun. 2025.



PREFEITURA RIO. **COR apresenta Protocolo de Calor no Urban20**. Disponível em: <<https://cor.rio/cor-apresenta-protocolo-de-calor-no-urban20-iniciativa-tem-como-base-a-integracao-de-dados/>>. Acesso em: 5 dez. 2024a.

PREFEITURA RIO. **DECRETO RIO Nº 54740 DE 28 DE JUNHO DE 2024**. Rio de Janeiro, 28 jun. 2024. Disponível em: <https://doweb.rio.rj.gov.br/apifront/portal/edicoes/imprimir_materia/1070470/6662>. Acesso em: 1 jul. 2024.

PREFEITURA RIO. Prefeitura do Rio anuncia medidas para próximos dias de previsão de calor extremo. **Prefeitura Rio**, 16 fev. 2025a. Disponível em: <<https://prefeitura.rio/noticias/prefeitura-do-rio-anuncia-medidas-para-proximos-dias-de-previsao-de-calor-extremo/>>. Acesso em: 20 fev. 2025.

PREFEITURA RIO. Prefeitura lança Planta + Rio: programa permite que cariocas solicitem mudas de plantas pelos canais 1746. **Prefeitura Rio**, 11 dez. 2025b. Disponível em: <<https://prefeitura.rio/meio-ambiente/prefeitura-lanca-plantas-rio-programa-permite-que-cariocas-solicitem-mudas-de-plantas-pelos-canais-1746/>>. Acesso em: 23 dez. 2025.

PREFEITURA RIO. Estudo da Secretaria de Saúde mede impacto do calor extremo na mortalidade. **Prefeitura Rio**, 11 fev. 2025c. Disponível em: <<https://prefeitura.rio/saude/estudo-da-secretaria-de-saude-mede-impacto-do-calor-extremo-na-mortalidade/>>. Acesso em: 23 dez. 2025.

PREFEITURA E GOVERNO DO ESTADO CRIAM protocolos de calor para enfrentar a onda de calor no Rio. **O Globo**, 14 fev. 2025. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/noticia/2025/02/14/prefeitura-e-governo-do-estado-criam-protocolos-para-enfrentar-a-onda-de-calor-no-rio.ghtml>>. Acesso em: 24 jun. 2025.

RIO DE JANEIRO PREFEITURA. **Protocolo de enfrentamento ao calor extremo**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ed. dos autores, 2024. Disponível em: <https://saude.prefeitura.rio/wp-content/uploads/sites/47/2024/10/Livro_PlanoContingenciaEnfrentamentoCalorExtremo_PDFDigital_20241024.pdf>. Acesso em 15 jul. 2024.

RIO 50 GRAUS: cariocas enfrentam recorde de calor, 17 jan. 2023. 1 vídeo [1 min]. Publicado pelo canal **TV Brasil**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jZ1xXpVAVMI>>. Acesso em: 04 dez. 2025.

ROBINE, Jean-Marie; CHEUNG Siu Lan K; LE ROY, Sophie; OYEN, Van; GRIFFITHS, Clare; MICHEL, Jean-Pierre; HERRMANN, François Richard. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. **CR BIOLOGIES**, n. 331, p. 171-177, 2008.

ROCHA, Vânia; LONDE, Luciana. **Desastres: velhos e novos desafios para a saúde coletiva**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2021.



SON, Ji-Young; GOUVEIA, Nelson, BRAVO, Mercedes; FREITAS, Clarice; BELL, Michelle. The impact of temperature on mortality in a subtropical city: effects of cold, heat, and heat waves in São Paulo, Brazil. *Int J Biometeorol*, v. 60, n. 1, 113-121, 2016.

TADDEI, Renzo. **Meteorologistas e profetas da chuva: conhecimentos, práticas e políticas da atmosfera**. São Paulo: Terceiro Nome, 2017.

TADDEI, Renzo. O Antropoceno exige pensar o cuidado de novas formas. In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Superintendência Estadual do Rio de Janeiro. (Org.). **Encontros de cultura e saúde: como a antropologia pode ajudar a pensar o SUS hoje**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 79-91, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Potential health effects of climatic change**. Report of a WHO Task Group, Doc. WHO/PEP/90.10. Geneva: WHO, 1990.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). How summer heat impacts health and how to #KeepCool, **WHO**, 23 de junho de 2025. Disponível em: <<https://www.who.int/europe/news/item/23-06-2025-how-summer-heat-impacts-health-and-how-to-keepcool>>. Acesso em 29 jun. 2026.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO); WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Heatwaves and health: guidance on warning-system development**. World Meteorological Organization and World Health Organization, 2015.

VIANNA, Adriana. 2014. "Etnografando documentos: uma antropóloga em meio a processos judiciais". In: CASTILHO, Sérgio; LIMA, Antonio Carlos; TEIXEIRA, Carla (orgs.), **Antropologia das práticas de poder: reflexões etnográficas entre burocratas, elites e corporações**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2014. p. 43-70.

2003 : Une canicule historique s'abat sur la France, 27 jul. 2023. 1 vídeo [30 min]. Publicado pelo canal **INA Actu**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ho6tShCUgdA>>. Acesso em: 6 jun. 2025.

Recebido em: 15/03/2026

Aceito em: 15/06/2026



[1] Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, com ênfase em Ciências Sociais e Humanas em Saúde, no Instituto de Medicina Social, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IMS-UERJ). Mestra em Saúde Coletiva (IESC-UFRJ). E-mail: camilaventurafms@gmail.com

[2] Professor Associado no Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Medicina Social, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IMS-UERJ). Doutor em Antropologia Social (Museu Nacional/UFRJ). E-mail: rogerioazize@hotmail.com

[3] Por se tratar de artigo que lida com material documental público e aberto, o presente trabalho não pediria submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme disposto na Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. No entanto, como a pesquisa mais ampla lida com seres humanos, informamos que houve aprovação pelo Comitê de Ética, registrado no parecer número 7.762.519.

[4] A TAR foi proposta por Bruno Latour, Michel Callon e John Law em diversos trabalhos, nem todos publicados em conjunto. As obras de Latour mais significativas utilizadas neste trabalho são Reagregando o social (2012) e Jamais fomos Modernos (2019).

[5] O IPCC é uma entidade ligada à Organização das Nações Unidas (ONU) e teve o seu primeiro relatório publicado em 1990 (IPCC, 1990). O grupo atua na compilação de dados climáticos, gerando relatórios sistemáticos e frequentes sobre o tema (IPCC, 1990, 2021, 2023). Eles trabalham com cenários ilustrativos chamados de *Shared Socioeconomic Pathways* (SSPs). Há categorias agregadas de risco que avaliam o incremento do risco com o aumento da temperatura. As projeções de cenários futuros consideram estas categorias. As descobertas são associadas a um nível de confiança das evidências com linguagem calibrado pelo IPCC: muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto. Há também termos e porcentagens para indicar a probabilidade de ocorrência de cada evento.

[6] O período da busca foi em agosto de 2025. Segundo a ONU (2025), o termo é crédito da OMM, de acordo com a consulta feita em: <<https://news.un.org/pt/story/2025/07/1850580>>. Acesso em: 6 de jul. de 2025. Também é crédito do relatório da OIT, na consulta feita em: <<https://brasil.un.org/pt-br/274970-oit-estresse-t%C3%A9rmico-afeta-um-n%C3%BAmero-crescente-de-trabalhadores-em-todo-o-mundo>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

[7] A predominância do norte também é afirmada por outros especialistas do campo. Cf.: Miranda et al., 2024; Geirinhas et al., 2019 e Son et al., 2017.

[8] De acordo com o laudo do Instituto Médico Legal (IML) a causa de morte foi “exaustão térmica por exposição difusa ao calor” (Moura, 2023).

[9] Cf.: Decreto Rio nº 54740 DE 28 DE JUNHO DE 2024 que dispõe sobre a classificação dos Níveis de Calor em cenários de risco relacionados a calor extremo para definição de protocolos de ação no âmbito do município, e dá outras providências.

[10] De acordo com o IPCC (2021, 2023), desde 2011 as concentrações de GEE continuaram a aumentar na atmosfera, chegando em 2019 a médias anuais de 410 partes por milhão (ppm) para dióxido de carbono (CO₂), 1.866 partes por bilhão (ppb) para metano (CH₄), e 332 ppb para óxido nitroso (IPCC, 2021, p 7). Em 2019, as concentrações atmosféricas de CO₂ (410 partes por milhão) foram mais altas do que em qualquer período em pelo menos 2 milhões de anos (IPCC, 2023, p. 20). As inúmeras evidências levam o grupo a afirmar que “é inequívoco que a influência humana aqueceu a atmosfera, o oceano e a terra” (IPCC, 2023, p. 21) e acrescenta que cerca de 3,5 bilhões de pessoas vivem em regiões altamente vulneráveis à mudança do clima.