



# PREPARAÇÃO, RESPOSTA E EMERGÊNCIA NOS EVENTOS CLIMÁTICOS



1

# EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

2

## AUMENTO DA FREQUÊNCIA, INTENSIDADE E DURAÇÃO DE EVENTOS EXTREMOS NA MAIORIA DAS REGIÕES TERRESTRES

- **Prevê-se que a frequência, a intensidade e a duração dos fenômenos de calor extremo continuem a aumentar ao longo do século XXI, prevendo-se que todas as regiões experimentem temperaturas sem precedentes.**
- **Prevê-se que a frequência e a intensidade dos eventos de precipitação extrema aumentem em muitas regiões.**

Fonte: IPCC (Painel Intergov. Mudança Climática). 2019. Resumo para decisores políticos. Em *Mudanças climáticas e terras: um relatório especial do IPCC sobre mudanças climáticas, desertificação, degradação da terra, gestão sustentável da terra, segurança alimentar e fluxos de gases de efeito estufa em ecossistemas terrestres*, ed. Shukla PR, Skea J, Calvo Buendia E, Masson-Delmotte V, Pörtner HO, et al., pp. Rep., Intergov. Painel Clim. Mudança, Genebra. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM\\_Updated-Jan20.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf)

3

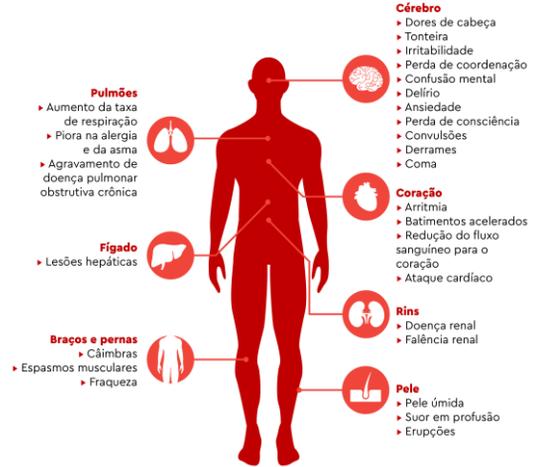
## CLIMA E SAÚDE



4

# IMPACTOS NA SAÚDE

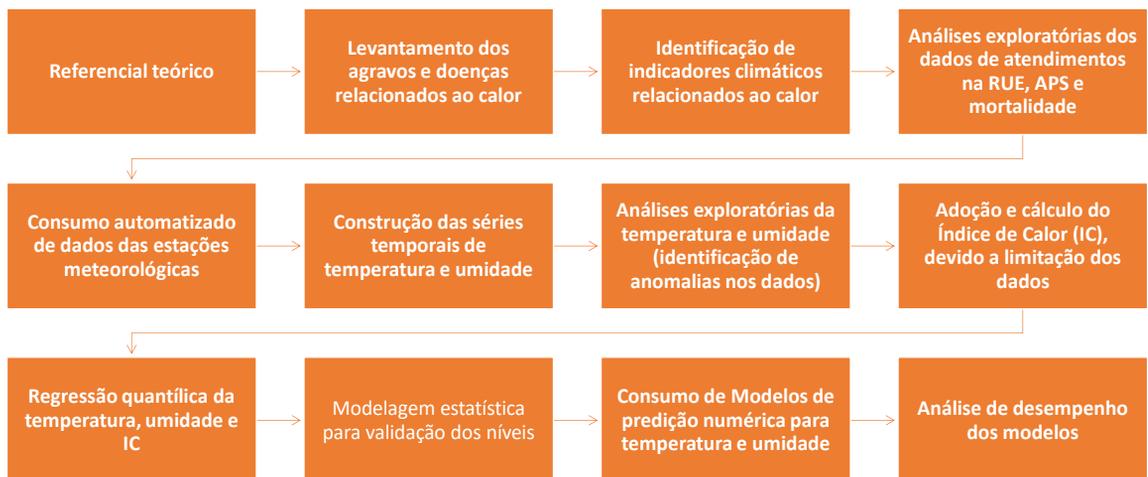
- Aumento do risco de morte por doença cardiovascular;
- Aumento do risco de desconforto respiratório agudo;
- Aumento do risco de desidratação em paciente com doença renal crônica;
- Pacientes hipertensos sofrem com aumento da tensão cardiovascular, e consequente aumento da demanda coronariana de oxigênio;
- Redução do fluxo sanguíneo cutâneo e da sudorese em indivíduos com diabetes tipo 1 e 2;
- Distúrbios eletrolíticos;
- Potenciais inibições termorregulatórias fisiológicas;
- Potenciais prejuízos na termorregulação comportamental (abuso de álcool e outras substâncias, alterações de humor, dentre outros).



Fonte: Global Heat Health Information Network e The Lancet

5

# MÉTODOS



Desenvolvido por CIE/SVS/SUBPAV/SMS-Rio  
Dados sujeitos à revisão  
Atualizado em: 04/06/24

6



# ALERTAS

## PREPARAÇÃO E RESPOSTA

7

### PRINCIPAIS FORMAS DE MEDIR CALOR

INDICADORES UTILIZADOS MUNDIALMENTE

	INDICADORES	ATRIBUTOS	UTILIZADO NOS PAÍSES:
1	TEMPERATURA	Temperatura	Argentina Turquia
2	ÍNDICE DE CALOR	Temperatura Umidade relativa	Canadá China Estados Unidos
3	SENSAÇÃO TÉRMICA + RADIÇÃO SOLAR	Temperatura Umidade relativa Velocidade do ar Radiação solar	Reino Unido Alemanha Japão União Europeia

8

# INDICADOR TÉCNICO DE CALOR

ESCOLHIDO PELA CIDADE



ÍNDICE DE CALOR (IC)

**VARIÁVEIS**  
Combinação entre **temperatura do ar e umidade relativa**

**OBJETIVO**  
Determinar a **temperatura percebida** pelas pessoas

**VALIDAÇÃO**  
**Utilizado** por outros países, inclusive pela agência governamental americana de clima (NOOA - National Oceanic and Atmospheric Administration)

9

# CAPACIDADE PREDITIVA

FERRAMENTA CONSTRUÍDA PELA SMS/CIE



**TEMPO REAL**

Utilização das **estações meteorológicas** da prefeitura e parceiros, eliminando distorções por meio do uso da mediana



**PREVISÃO**

Utilização de diversos **modelos de previsão** que oferecem a melhor tendência para a cidade, incluindo modelo da NOAA, Sistema Copernicus da Agência Espacial da União Europeia e Serviço Meteorológico Alemão



10

## ESTAÇÕES COM REGISTROS



**Aferição a cada  
15 minutos**

Fonte: Alerta Rio, Rede MET e INMET  
Desenvolvido por CIE/SVS/SUBPAV/SMS-Rio  
Dados sujeitos à revisão  
Atualizado em: 04/06/24

11

## ADOÇÃO DE MODELOS NUMÉRICOS DE PREDIÇÃO

### MODELOS UTILIZADOS:

DE **DWD ICON**: Modelo de Predição Numérica de abrangência global;

EU **IFS ECMWF**: Modelo numérico padrão do Centro Europeu de Previsões Climáticas de Médio Alcance;

US **NOAA GFS**: Sistema de Forecast Global da NOAA;

CA **GEM**: Modelo ambiental multi-escala Global;

JP **JMA GSM**: Modelo global de previsão, otimizado para Ásia e Pacífico;

FR **MeteoFrance AROME**: Modelo de predição numérica de baixa escala, otimizado para a França e Europa central.

Fonte: API OPEN METEO  
Desenvolvido por CIE/SVS/SUBPAV/SMS-Rio  
Dados sujeitos à revisão  
Atualizado em: 04/06/24

12

## RIO DE JANEIRO: PIONEIRO NO PAÍS NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROTOCOLO DE CALOR, COM MEDIDAS PARA CADA UM DOS NÍVEIS DETERMINADOS.

13

### NÍVEIS DE CALOR DA CIDADE DO RIO

#### NÍVEIS DE CALOR



Definidos a partir de **análise histórica** envolvendo índice de calor dos últimos dez anos e **atendimentos médicos e mortalidade**



TEMPO DE  
EXPOSIÇÃO

O tempo de exposição ao calor **impacta diretamente na saúde** da população, e foi considerado para os níveis

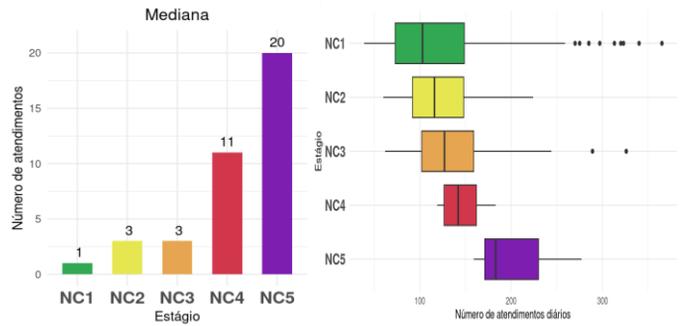
14



## DISTRIBUIÇÃO DE ATENDIMENTOS RELACIONADOS AO CALOR NA RUE POR NÍVEIS DE CALOR

T67 - Efeitos do Calor e da Luz

Estágio	Núm. dias	Atendimentos			
		Mínimo	Mediana	Média	Máximo
NC1	470	0	1	1.19	11
NC2	37	0	3	3.24	10
NC3	77	0	3	3.97	14
NC4	4	3	11	10.75	18
NC5	3	14	20	24.67	40
<b>Total</b>	<b>591</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1.86</b>	<b>40</b>



Fonte: RUE  
Desenvolvido por CIE/SVS/SUBPAV/SMS-Rio  
Dados sujeitos à revisão  
Atualizado em: 14/08/24

COR + CIE + SMAC =

# NÍVEIS DE CALOR

CIE CENTRO DE INTELIGÊNCIA EPIDEMIOLÓGICA | Rio PREFEITURA | SAÚDE SUS+

# PROTOCOLO DE CALOR

NÍVEL	PARÂMETROS	TIPO DE PROTOCOLO	NÚMERO DE DIAS Entre 2003 e 2024
NC1	registro IC menor ou igual a 36°C ou quando maior que 36°C, por período menor que 4 horas por dia;	A cidade continua com sua rotina normal	7128
NC2	registro de até 2 dias consecutivos, com IC acima de 36°C, por pelo menos 4 horas por dia;	Comunicação COR	308
NC3	registro de IC entre 36°C e até 40°C, por pelo menos 4 horas por dia. Além disso, previsão ou registro de mais 2 dias com IC maior que 36°C, por 4 horas por dia. O período deverá totalizar, no mínimo, 3 dias consecutivos;	Comunicação COR + Agências	381
NC4	registro de IC entre 40°C e até 44°C, por pelo menos 4 horas por dia. Além disso, previsão ou registro de mais 2 dias com IC maior que 36°C, por 4 horas por dia. O período deverá totalizar, no mínimo, 3 dias consecutivos;	Comunicação COR/SMS + agências Adaptação de atividades de risco	4 (nov/2023 e jan/2024)
NC5	registro de IC acima de 44°C, por pelo menos 2 horas por dia. Além disso, previsão ou registros de mais 2 dias com IC maior que 36°C, por 4 horas por dia. O período deverá totalizar, no mínimo, 3 dias consecutivos;	Boletim Epidemiológico + Interrupção de atividades de risco	3 (nov/2023 e jan/2024)

<sup>1</sup> Os registros de IC são calculados a partir da mediana das estações meteorológicas  
<sup>2</sup> Níveis de calor definidos a partir de análise histórica estatística e de impacto nos atendimentos da saúde



# DECRETO RIO Nº 54740



## ATOS DO PREFEITO

DECRETO RIO Nº 54740 DE 31 DE JUNHO DE 2024

O PREFEITO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, no uso das atribuições que lhe são conferidas para assinatura em vigor, e

CONSIDERANDO a necessidade de desenvolver e implementar protocolo de ação de combate aos riscos climáticos de calor, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Sustentável de Ação Climática do Estado do Rio de Janeiro - PDS, instituído pelo Decreto nº 18.903, de 16 de junho de 2023;

CONSIDERANDO a necessidade de melhorar a conectividade educacional da população carioca por meio da ampliação da comunicação dos níveis de calor da cidade, e assim promover a cultura de segurança frente a condições de risco relacionadas a calor extremo;

CONSIDERANDO a necessidade de garantir a efetiva implementação do plano de operação de cidade em condições de risco relacionadas a calor extremo buscando a eficiência das respostas das diversas instâncias governamentais, das diversas esferas de governo, concessionárias de serviço público e empresas que prestam serviços à população da cidade do Rio de Janeiro;

CONSIDERANDO a necessidade de promover a resiliência e aumentar o grau de adaptação aos impactos de risco climático e emergências em situações de pronto resposta integrando as redes críticas de cidade extensa;

CONSIDERANDO o Decreto Rio nº 53.195, de 23 de agosto de 2023 que dispõe sobre a autorização de eventos em áreas públicas e particulares no município do Rio de Janeiro;

DECRETA:

Art. 1º Fica estabelecido o nível de calor - NC, que tem por finalidade definir diretrizes de atuação para as diversas instâncias governamentais das diversas esferas de governo, concessionárias de serviço público e empresas que prestam serviços no território do cidade do Rio de Janeiro e para a comunicação com os cidadãos, como instrumento de mitigação para o enfrentamento de episódios de calor extremo.

Art. 2º Para efeitos deste Decreto, consideram-se:

I - Índice de Calor - IC: medida para definir qual a intensidade de calor variando em função de temperatura e umidade relativa do ar;

II - Cidades de Risco relacionadas ao calor extremo: circunstâncias com possibilidade de agravamento, tanto em escala em condições de calor extremo local, quanto no nível de cidade, desde as condições, se não anteriores à ingressar em uma combinação desses fatores, relacionadas aos efeitos do risco climático Calor Extremo, sob o risco;

III - Precisão do Índice de Calor: Dados obtidos Medição Numérica de Precisão de temperatura, umidade e índice de calor estimado por 15s de intervalo e taxa 5 (quinta) vezes;

IV - Análise de risco para calor extremo: as atividades laborais realizadas em áreas externas sujeitas à radiação solar sem identificação, redução ou eliminação de fontes de calor;

V - Índice de Calor - IC: 36°C das condições com IC maior que 36°C entre as horas 08:00 e 18:00h (horário de trabalho) e 4 (quatro) horas por dia ou maior 44°C (quarta e quinta graus Celsius) por 2 (duas) vezes, 2 (duas) vezes;

VI - Parâmetro de Delegação: instâncias estabelecidas por legislação para medir o nível de risco de calor extremo, em áreas locais, com potencial de implementação de ações específicas no nível de área de risco e que orientam a tomada de decisão para mitigação de riscos operacionais;

Art. 3º Para o estabelecimento do NC será considerada relação entre o IC e o tempo de exposição ao calor;

Art. 4º O NC será classificado em 5 (cinco) níveis de risco, sendo:

I - Calor 1: Sem previsão de alta índices de calor. Não há risco de calor extremo com sua rotina normal.

II - Calor 2: Previsão ou registro de alta índices de calor por um ou dois dias consecutivos.

III - Calor 3: Registro de índices de calor alto com previsão de permanência ou aumento por, no máximo, três dias consecutivos.

IV - Calor 4: Registro de índices de calor muito alto, com previsão de permanência ou aumento por, no máximo, três dias consecutivos. Não há risco de calor extremo com sua rotina normal, mas há risco relacionado a calor extremo.

V - Calor 5: Registro de índices de calor extremo com previsão de permanência ou aumento por, no máximo, três dias consecutivos. Há alto risco de calor extremo com sua rotina normal, mas há risco relacionado a calor extremo.

Art. 5º Cabe ao Centro de Operações e Resiliência - COPOR, a responsabilidade de monitorar e divulgar os Níveis de Calor;

Art. 6º A finalização quanto ao cumprimento das medidas de adaptação e à interrupção das atividades de risco para calor extremo de comunicação de público deve ser feita de forma clara e objetiva;

Art. 7º Fica criado o Comitê de Desenvolvimento de Protocolos para Enfrentamento do Calor Extremo - COPROCE, que terá responsabilidade pela definição dos protocolos de enfrentamento para condições de risco relacionadas a calor extremo;

Art. 8º O COPROCE será composto por representantes indicados pelos respectivos titulares dos seguintes órgãos:

I - Centro de Operações e Resiliência - COPOR;

II - Secretaria Municipal de Saúde - SMS;

III - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Clima - SMAAC;

IV - O COPROCE poderá solicitar a atuação de agentes públicos de outras esferas ou entidades municipais que tenham vínculo com o risco de calor extremo para garantir a segurança da população e a realização de serviços de outra esfera em condições de manutenção e entidades da sociedade civil que possam contribuir com o desenvolvimento dos trabalhos;

§ 1º O COPROCE publicará periodicamente com a designação dos membros do COPROCE;

§ 2º O COPROCE será presidido pelo representante indicado pelo titular do COPOR que será apoiado pelo coordenador técnico que será indicado pelo titular do SMS;

§ 3º O COPROCE não aceitará qualquer espécie de remuneração por sua atuação, sendo o exercício de suas atividades considerado de natureza não remunerada;

§ 4º O Poderes Executivo e COPROCE representantes de outras esferas e entidades a serem consultados pelo COPROCE;

§ 5º O COPROCE poderá solicitar a atuação de agentes públicos de outras esferas ou entidades municipais que tenham vínculo com o risco de calor extremo;

Art. 9º Todas as ações do COPROCE e do Centro de Operações e Resiliência - COPOR;

Art. 10º O COPROCE publicará, através de Portaria COPROCE, até o prazo regulamentar este Decreto;

Art. 11º O órgão municipal deverá proporcionar a revisão dos seus protocolos de ações operacionais e administrativas, com base na classificação do Nível de Calor previsto no Art. 4º e a atuação do COPROCE, no prazo máximo de seis (6) dias, contados a partir da publicação de ato normativo decorrente do Art. 10º;

Art. 12. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Rio de Janeiro, 28 de Junho de 2024, 407º ano da Fundação da Cidade.

EDUARDO PAES

**AVISO**

A Prefeitura da Cidade comunica aos órgãos e entidades municipais que a Agência do D.O. Rio não aceitará e publicará de forma de contrato que esteja em desacordo com a RESOLUÇÃO SECON Nº 14 DE 09 DE MARÇO DE 2022.

Preço das publicações (incluindo de custos) \_\_\_\_\_ R\$ 7,38

Impressão (incluindo materiais de impressão) \_\_\_\_\_ R\$ 143,47

Os dados para publicação deverão ser encaminhados em formulário digitalizado em fonte Arial, corpo 12, em linha de 115 caracteres no espaço, compreendendo de uma única vez o assessoria e a distribuição do material.

As páginas do Diário Oficial são formadas por três colunas de texto justificadas.

Informações e orientações de material para publicação com o componente de pagamento, dirigi-se ao Agenciam D.O. Rio - Centro Administrativo São Sebastião - CASB, Rua Alameda Cavalcanti, 455 - Tereza - Cidade Nova - Tel: 2578-2294 ou e-mail para o e-mail agenciad@rio.rj.gov.br.

Para informações sobre publicações utilizar os canais de comunicação acima mencionados (resposta a partir de até 10 dias de data de validação).





Desenvolvido pela Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, o Plano de Contingência informa e define os critérios para a redução de danos à saúde em períodos de calor extremo. A publicação inclui:

- Contextualização dos riscos que as altas temperaturas podem provocar na população
- Conceituação dos Níveis de Calor, que norteiam as ações públicas
- Protocolos de monitoramento, alerta e resposta, assim como ações de comunicação para cada nível
- Orientações sobre manejo clínico das principais condições relacionadas ao calor

 SAÚDE 

19

20