PLANO ESTADUAL DE PREPARAÇÃO DO SETOR SAÚDE PARA ENFRENTAMENTO DOS IMPACTOS DO EL NIÑO

EQUIPE GESTORA

Rafael Tajra Fonteles

Governador do Estado do Piauí

Dirceu Hamilton Cordeiro Campêlo

Secretário de Estado da Saúde do Piauí

Rafael Alencar Soares de Souza

Superintendência de Gestão da Rede de Média e Alta Complexidade

Leila Marília da Silva Santos

Superintendência de Atenção Primária à Saúde e Municípios

Jônatas Melo Neto

Superintendência de Gestão da Administração

Mírian Perpétua Palha Dias Parente

Diretoria da Escola de Saúde Pública do Piauí

Raimundo Nonato Farias Trigo

Diretoria de Unidade Executiva do Fundo Estadual de Saúde do Piauí

Cristiane Maria Ferraz Damasceno Moura Fé

Diretoria de Unidade de Vigilância e Atenção à Saúde

Clécio Moreira Lopes

Diretoria de Unidade de Planejamento

Tatiana Vieira Souza Chaves

Diretoria de Vigilância Sanitária

Rosa Maria dos Santos Sousa Rodrigues

Diretoria de Atenção à Saúde Mental

Carlos Alberto Gomes de Oliveira

Diretoria de Unidade de Administração

Gabriel Mauriz de Moura Rocha

Diretoria de Unidade de Logística

Fábio de Moraes Sousa

Diretoria de Unidade de Saúde Digital

Romak Bezerra Holanda

Diretoria de Unidade e Gestão em Saúde

José Wilson Santos de Sousa

Diretoria de Unidade de Gestão de Pessoas

Odisley Soares Silva

Diretoria de Unidade de Tecnologia e Segurança da informação

Antônio Marcos Gonçalves de Oliveira

Núcleo de Infraestrutura em Saúde

João Victor da Silva Barboza

Diretoria de Unidade de Controle, Avaliação, Regulação e Auditoria

Anderson Dantas

Diretoria de Unidade de Descentralização e Organização Hospitalar

Manoel Pinheiro Lúcio Neto

Diretoria de Unidade de Assistência Farmacêutica

José Carlos Vieira Bezerra do Vale

Diretoria do HEMOPI

Fabrício Pires de Moura do Amaral

Diretoria do LACEN

Hérlon de Moraes Pereira

Assessoria de Comunicação

Daise Viana Castelo Branco Rocha

Assessoria Jurídica

Claudia Graciano de Carvalho

Ouvidoria Geral do SUS

Dihna de Carvalho Miranda

Ouvidora Setorial (SESAPI-PI)

EQUIPE DE ELABORAÇÃO:

Pela DUVAS/GVS:
Marylane Viana Veloso e Inácio Pereira Lima

Pela DIVISA:
Francisca das Chagas de Sousa Oliveira e Carlos Henrique do Nascimento

Pelo CEREST:
Aline da Silva Bitu e Nayana Tourinho e Silva

Pelo NIS:
Jefferson Batista Marcolino e Karine Soares Ferraz

Pela DUDOH/RUE:
Alessandra de Fátima Siva e Jucilena dos Santos Silva

Pela DUCARA:
Edvone Benevides Sabino e Vivian Anellyne de Castro Silva

Pela Coordenação de Análise:
Francisca Pereira dos Santos Laerte e Isaac César Ferreira Rocha

Pela Gerência de Atenção Básica:
Catharyne Soares Adala Tajra e Bhássia de Assis Barroso

Pela Coordenação Ambiental:
Paulo Victor de Sousa Ribeiro e Antonio Carlos dos Santos

Pela Coordenação de Epidemiologia/CIEVS:
Maria Amélia de Oliveira Costa, Layze Braz de Oliveira

Pela Coordenação de Equidade:
Nelson Muniz de Lima Sales e James Filipe de Lima Silva

Pela Coordenação de Pessoa com Deficiência:
Francisca Zenaide Fernandes Nascimento e Maria do Socorro Rocha de Carvalho

Pela Coordenação da Criança/Adolescente:
Benedita Maria de Castro e Conceição de Maria Lopes Sousa

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **6**
INTRODUÇÃO **7**
INFLUÊNCIA DO FENÔMENO EL NIÑO **8**
O Que é o El Niño? 8
Como o El Niño Modifica os Padrões Climáticos 8
El Niño 2026: Situação Atual 9
JUSTIFICATIVA **10**
OBJETIVOS **11**
Objetivo Geral 11
Objetivos Específicos 11
CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL, DEMOGRÁFICA E VULNERABILIDADES DO PIAUÍ **12**
Descrição Territorial do Estado do Piauí 12
Mapeamento das Vulnerabilidades Territoriais e Demográficas do Piauí 13
AGRAVOS À SAÚDE RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO AO CALOR EXTREMO **16**
AGRAVAMENTO DE DOENÇAS CRÔNICAS **17**
IMPACTOS INDIRETOS DO CALOR EXTREMO E DO FENÔMENO EL NIÑO **18**
GRUPOS PRIORITÁRIOS **19**
MONITORAMENTO E CRITÉRIOS ADOTADOS **22**
MEDIDAS DE PROTEÇÃO PARA POPULAÇÃO **25**
RECOMENDAÇÕES AOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE **28**
USO DE MEDICAMENTOS E OUTRAS SUBSTÂNCIAS **30**
ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES PARA PREVENÇÃO E RESPOSTA AOS IMPACTOS DO EL NIÑO NO SETOR SAÚDE **40**
Vigilância em Saúde 43
Atenção à Saúde 50
Gestão e Governança 53
Comunicação 53
REFERÊNCIAS **55**

APRESENTAÇÃO

O Plano Estadual De Preparação do Setor Saúde para Enfrentamento Dos Impactos Do El Niño foi elaborado pela Secretaria de Estado da Saúde do Piauí (SESAPI), por meio da Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres (VIGIDESASTRES) e do Plano Estadual De Adaptação Do Setor Saúde Do Piauí Às Alterações Climáticas Do Piauí (ADAPTASUS-PI), com o objetivo de orientar a organização, o monitoramento e a resposta do setor saúde diante dos eventos potencializados pelo fenômeno El Niño, cuja frequência e intensidade têm aumentado em decorrência das mudanças climáticas.

O plano estabelece orientações para a atuação integrada das áreas da vigilância em saúde, da assistência e da gestão, promovendo ações de prevenção, preparação, resposta e monitoramento dos impactos decorrentes do El Niño. Além disso, busca fortalecer a articulação entre os diferentes níveis de governo e instituições parceiras, favorecendo a adoção de medidas oportunas para reduzir a morbimortalidade, especialmente entre os grupos mais vulneráveis.

Este documento também subsidia os municípios piauienses na elaboração de estratégias locais de enfrentamento, contribuindo para o fortalecimento da capacidade de resposta do Sistema Único de Saúde (SUS) frente aos eventos climáticos extremos e para a promoção da adaptação do setor saúde às mudanças do clima.

Dessa forma, o presente plano constitui um instrumento estratégico para a gestão do risco, orientando ações baseadas em evidências e promovendo uma resposta coordenada, integrada e eficiente para a proteção da saúde da população do Estado do Piauí.

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas têm intensificado a ocorrência de eventos climáticos extremos em diferentes regiões do mundo, destacando-se o aumento da frequência, duração e intensidade das ondas de calor. Como consequência, temperaturas excepcionalmente elevadas, antes consideradas eventos esporádicos, passaram a ocorrer com maior regularidade, prolongando-se por vários dias consecutivos e afetando significativamente as condições ambientais e a qualidade de vida da população (Zhao *et al*., 2024).

Além da elevação das temperaturas médias, observa-se um aumento na ocorrência de episódios de calor extremo, caracterizados por valores muito acima dos padrões climatológicos esperados para determinada localidade e período do ano, representando importante desafio para os sistemas de saúde e para as políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas (Möller *et al*., 2022).

A relação entre mudanças climáticas e saúde é amplamente reconhecida pela literatura científica, uma vez que as alterações ambientais repercutem diretamente sobre os determinantes sociais, econômicos e ecológicos da saúde. O calor extremo constitui um dos eventos climáticos com maior potencial de produzir impactos adversos sobre a população. A exposição prolongada a temperaturas elevadas compromete os mecanismos fisiológicos de termorregulação do organismo, aumentando o risco de desidratação, exaustão pelo calor, insolação, distúrbios hidroeletrolíticos e agravamento de doenças cardiovasculares, respiratórias, renais e metabólicas (Requia *et al*., 2023).

Adicionalmente, é notório a relação entre a mortalidade por causas durante períodos de calor intenso, sobretudo entre grupos vulneráveis, como idosos, crianças, gestantes, pessoas com doenças crônicas, trabalhadores expostos ao ambiente externo e indivíduos em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Os efeitos também se estendem à saúde mental, favorecendo o aumento de sintomas de ansiedade, estresse, alterações do sono e exacerbação de transtornos psiquiátricos preexistentes (Zhao *et al*., 2024).

Diante desse cenário, torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias para identificação precoce de eventos de calor extremo, possibilitando a implementação de medidas preventivas e de resposta oportuna.

A caracterização desses eventos deve considerar não apenas valores absolutos de temperatura, mas também indicadores meteorológicos integrados permitindo reconhecer condições anormalmente elevadas para determinada região (Garcia, Horta, 2026).

A integração entre informações climáticas, ambientais e de saúde fortalece a capacidade de antecipação, planejamento e resposta, contribuindo para reduzir os efeitos adversos das mudanças climáticas sobre a saúde humana e aumentar a resiliência dos sistemas de saúde frente aos eventos climáticos extremos (Brasil, 2026).

INFLUÊNCIA DO FENÔMENO EL NIÑO

O Que é o El Niño?

O El Niño corresponde à fase quente do sistema oceânico-atmosférico denominado El Niño-Oscilação Sul (ENOS), caracterizada pelo aquecimento anômalo das águas superficiais do Oceano Pacífico equatorial em relação à média climatológica. Trata-se de um fenômeno natural e recorrente, com periodicidade irregular entre 2 e 7 anos, que altera profundamente os padrões de circulação atmosférica em escala global (INPE; INMET; FUNCEME; CENSIPAM, 2026).

O aquecimento das águas superficiais do Pacífico equatorial central e oriental, com anomalias que podem superar 4°C em relação à média histórica, desencadeia modificações nos gradientes de pressão atmosférica e nos ventos alísios, alterando os padrões de transporte de calor e umidade na atmosfera. Esses mecanismos produzem efeitos que se propagam por toda a troposfera global, modificando as condições climáticas em regiões distantes do Pacífico, incluindo o Brasil (INPE; INMET; FUNCEME; CENSIPAM, 2026).

Como o El Niño Modifica os Padrões Climáticos

No Brasil, os efeitos do El Niño se manifestam de forma diferenciada por região. No Nordeste, área de maior relevância para o contexto deste plano, o fenômeno está historicamente associado a:

- Redução significativa dos acumulados pluviométricos com déficits que podem comprometer a oferta hídrica em todo o semiárido;

- Elevação das temperaturas médias e máximas, potencializando eventos de calor extremo em regiões já quentes;
- Aumento da demanda evaporativa, com redução da umidade relativa do ar para níveis que aumentam o estresse térmico sobre os organismos;
- Estresse hídrico da biomassa, aumentando o risco de propagação de incêndios florestais e queimadas em ecossistemas vulneráveis como a Caatinga (INPE; INMET; FUNCEME; CENSIPAM, 2026).

El Niño 2026: Situação Atual

Para o ano de 2026, o diagnóstico técnico elaborado por INPE, INMET, FUNCEME e CENSIPAM aponta alta probabilidade, superior a 80%, de configuração do El Niño ao longo do segundo semestre, com possibilidade de extensão até pelo menos o início de 2027. O *Climate Prediction Center* da NOAA estimou 82% de chance de emergência do fenômeno entre maio e julho de 2026 e 96% de probabilidade de continuidade entre dezembro de 2026 e fevereiro de 2027. A Organização Meteorológica Mundial (OMM) confirmou a expectativa de um evento El Niño a partir de meados de 2026, com impactos sobre os padrões globais de temperatura e precipitação (Nota Técnica FN-SUS nº 10/2026).

As previsões sazonais do INMET para o trimestre junho-julho-agosto de 2026 posicionam o Nordeste, incluindo o Piauí, na categoria "Temperatura Acima da Normal", com probabilidade de 40% a 60%, representando sinal de alerta para eventos de calor extremo.

A elaboração do Plano Estadual de Enfrentamento dos Impactos do El Niño visa fortalecer a capacidade institucional do Estado para antecipar riscos, organizar fluxos assistenciais, orientar a vigilância epidemiológica e ambiental, proteger grupos populacionais vulneráveis, qualificar a comunicação de risco e apoiar a tomada de decisão baseada em evidências científicas. O plano também contribuirá para a organização de ações intersetoriais voltadas à adaptação às mudanças climáticas e ao fortalecimento da resiliência dos serviços de saúde frente aos eventos extremos.

JUSTIFICATIVA

A identificação precisa dos riscos associados aos eventos climáticos extremos e a avaliação contínua da capacidade de resposta do setor saúde constituem requisitos essenciais para a proteção da vida, da saúde da população, da infraestrutura dos serviços e dos recursos ambientais. Diante do avanço das mudanças climáticas, os desastres naturais tem representação significativa para saúde pública, sendo responsável pelo aumento da morbimortalidade, da demanda por serviços de urgência e emergência, do agravamento de doenças crônicas e da sobrecarga dos sistemas de saúde.

O estado do Piauí apresenta condições que ampliam sua vulnerabilidade a esse cenário. Além de registrar algumas das temperaturas mais elevadas do país, possui características socioambientais que potencializam os impactos do calor extremo, como elevada proporção de população residente em áreas rurais, extensas regiões com acesso limitado aos serviços especializados de saúde, significativa parcela de trabalhadores expostos ao calor durante atividades laborais, populações em situação de vulnerabilidade social e alta prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, especialmente entre idosos e pessoas com condições clínicas preexistentes.

As projeções climáticas indicam aumento na frequência, intensidade e duração das ondas de calor nas próximas décadas, cenário que pode ser agravado pela ocorrência de fenômenos climáticos como o El Niño, associado ao aumento das temperaturas e à redução das precipitações em diversas regiões do Brasil. Esses fatores ampliam o risco de exaustão pelo calor, insolação, desidratação, agravamento de doenças cardiovasculares, respiratórias e renais, além de impactos indiretos sobre a segurança alimentar, o abastecimento de água, a qualidade do ar e a continuidade dos serviços essenciais.

Sua implementação está alinhada aos compromissos nacionais e internacionais assumidos pelo Brasil, especialmente à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, contribuindo diretamente para o alcance do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3 - Saúde e Bem-Estar, ao reduzir doenças e mortes relacionadas aos eventos climáticos; do ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, por fortalecer a resiliência frente aos desastres; do ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima, ao

promover medidas de adaptação e gestão dos riscos climáticos; e do ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação, ao estimular a articulação entre diferentes setores e instituições para uma resposta integrada às emergências climáticas.

Dessa forma, o presente Plano representa um instrumento estratégico para o fortalecimento da governança climática em saúde no Estado do Piauí, orientando ações preventivas, assistenciais e de resposta, reduzindo vulnerabilidades e contribuindo para a proteção da população diante dos crescentes desafios impostos pelas mudanças climáticas.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Fortalecer a capacidade do Sistema Estadual de Saúde para prevenir, preparar, responder e recuperar-se dos impactos do fenômeno El Niño, por meio da integração das ações de vigilância, assistência, gestão, comunicação de risco e articulação intersetorial

Objetivos Específicos

- Fortalecer as ações de vigilância em saúde para o monitoramento dos impactos do fenômeno El Niño.
- Organizar a rede de atenção à saúde para responder aos agravos relacionados ao El Niño.
- Estabelecer fluxos e protocolos para preparação, resposta e recuperação em situações de emergência.
- Apoiar tecnicamente os municípios na implementação das ações de prevenção e resposta.
- Promover a comunicação de risco e a educação em saúde para gestores, profissionais e população.
- Fortalecer a articulação entre os órgãos estaduais, municipais e instituições parceiras.
- Monitorar os impactos do El Niño e subsidiar a tomada de decisão baseada em evidências.
- Reduzir os impactos do El Niño sobre a saúde da população, com prioridade para os grupos vulneráveis.

CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL, DEMOGRÁFICA E VULNERABILIDADES DO PIAUÍ

Descrição Territorial Do Estado Do Piauí

Com cerca de 251.755 km² e localizado no Nordeste brasileiro, o Piauí possui um vasto território caracterizado pela diversidade de biomas e pela predominância de áreas rurais. O estado faz fronteira com o Oceano Atlântico ao norte, e com os estados do Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia e Tocantins.

O Piauí abriga uma importante diversidade climática: a região norte recebe mais de 1.200 mm de chuva ao ano, contrastando com o centro-sul, onde precipitações ficam abaixo de 600 mm e predominam longos períodos de estiagem. Essa heterogeneidade climática, intensificada por fenômenos como El Niño e La Niña, acarreta um regime hídrico irregular e impactante para o abastecimento, agricultura e equilíbrio socioambiental.

O estado do Piauí apresenta elevada heterogeneidade territorial, marcada pela diversidade de biomas, regimes climáticos e formas de ocupação do solo, com predominância de extensas áreas rurais e baixa densidade populacional. Grande parte do território é composta por zonas agrícolas e comunidades dispersas, muitas vezes distantes dos centros urbanos, o que impõe desafios adicionais à provisão de serviços públicos, à infraestrutura e à capacidade de resposta frente aos impactos das mudanças climáticas. Essa configuração territorial reforça a necessidade de compreender o espaço piauiense para além de uma lógica homogênea, reconhecendo as especificidades locais como um elemento central.

Do ponto de vista ambiental, o Piauí abriga importantes biomas brasileiros, como Caatinga, Cerrado e Mata dos Cocais, formando um mosaico ecológico que condiciona diferentes dinâmicas produtivas, sociais e ambientais. Essa diversidade se reflete também na variabilidade climática do estado, com áreas ao norte que apresentam maiores volumes pluviométricos e regiões do centro-sul caracterizadas por baixos índices de precipitação e longos períodos de estiagem. A irregularidade das chuvas, intensificada por fenômenos climáticos extremos, impacta diretamente o abastecimento hídrico, a segurança

alimentar, a agricultura familiar e os modos de vida das populações que dependem fortemente dos recursos naturais.

Sob a perspectiva geológica e geomorfológica, predomina no estado a Bacia Sedimentar do Parnaíba, com relevos compostos por chapadas, planícies e depressões, além de solos em muitos casos frágeis e suscetíveis à erosão e aos processos de degradação ambiental. Esses aspectos territoriais ampliam a vulnerabilidade ambiental e social, especialmente em áreas rurais e comunidades tradicionais.

Mapeamento Das Vulnerabilidades Territoriais e Demográficas Do Piauí

O estado do Piauí apresenta uma combinação de fatores geográficos, climáticos e socioeconômicos que o tornam um dos estados brasileiros mais vulneráveis à ocorrência de eventos de calor extremo. Localizado integralmente na região Nordeste, o estado está situado em latitude tropical, o que resulta em elevada incidência de radiação solar ao longo de todo o ano. Além disso, grande parte do território encontra-se distante do litoral, reduzindo a influência moderadora das brisas marítimas e favorecendo a ocorrência de temperaturas mais elevadas, especialmente nas regiões do interior.

Do ponto de vista climático, predomina no estado o clima semiárido quente (BSh), segundo a classificação de Köppen, caracterizado por baixos índices pluviométricos, geralmente inferiores a 800 mm anuais, elevada variabilidade das chuvas e temperaturas médias anuais entre 26°C e 29°C. Nesse contexto, são frequentes registros de temperaturas máximas superiores a 40°C em diversos municípios, sobretudo nas regiões leste e sudeste do estado.

Outro fator que intensifica a vulnerabilidade é a baixa umidade relativa do ar durante o período seco, concentrado no segundo semestre do ano, coincidindo com a época de maior risco climático prevista para 2026. Em diversas localidades, a umidade pode atingir valores inferiores a 30%, condição que aumenta a perda de água por evaporação, reduz a eficiência dos mecanismos fisiológicos de resfriamento do organismo e eleva significativamente o índice de calor percebido pela população.

A análise das características demográficas e epidemiológicas do Piauí permite identificar grupos populacionais prioritários para ações de vigilância,

prevenção e proteção frente a eventos decorrentes de mudanças climáticas. Entre eles destacam-se os idosos, grupo que tem crescente aumento em decorrência do envelhecimento populacional. Esse público apresenta maior dificuldade de dissipar calor em razão da redução da sudorese, do fluxo sanguíneo cutâneo e da capacidade de termorregulação (Santos *et al*., 2024).

As crianças menores de cinco anos também constituem grupo de elevada vulnerabilidade, especialmente recém-nascidos e prematuros, devido à imaturidade dos mecanismos fisiológicos de controle térmico e à maior dependência de cuidados para manutenção da hidratação adequada. (Trennepohl, Souza Ferreira, 2023)

Gestantes e puérperas apresentam suscetibilidade aumentada aos efeitos do calor, uma vez que a gestação já promove alterações fisiológicas, como elevação da temperatura corporal e redução da pressão arterial, podendo o calor intenso favorecer desidratação, comprometimento da circulação uteroplacentária e maior risco de parto prematuro e baixo peso ao nascer (Melo, 2026). Pessoas com doenças crônicas, incluindo hipertensão arterial, diabetes mellitus, insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência renal crônica e transtornos mentais graves, também apresentam maior risco de agravamento clínico durante episódios de calor extremo, especialmente quando utilizam medicamentos que interferem na termorregulação (Santos *et al*., 2024).

Outro grupo prioritário é composto por trabalhadores rurais e demais profissionais expostos diretamente ao sol, como aqueles da agricultura, pecuária e construção civil, que apresentam maior risco de estresse térmico, desidratação e acidentes de trabalho relacionados ao comprometimento cognitivo provocado pelo calor. Já a população em situação de rua enfrenta vulnerabilidade ainda mais acentuada pela limitada possibilidade de acesso a ambientes refrigerados, proteção solar, água potável e alimentação adequada (Costa Silva, 2025).

Além disso, populações indígenas e quilombolas localizadas em áreas remotas do estado apresentam vulnerabilidade composta, decorrente tanto da exposição aos eventos climáticos extremos quanto do acesso mais restrito aos serviços de saúde e à infraestrutura de suporte, o que reforça a necessidade de estratégias específicas de vigilância, prevenção e resposta voltadas a esses territórios (Xisto *et al*., 2025).

Os impactos dos eventos de calor extremo sobre a saúde da população, especialmente em territórios com maiores desigualdades sociais e limitações de infraestrutura é o acesso precário à água potável em municípios do semiárido, condição agravada durante períodos de estiagem e altas temperaturas, comprometendo a hidratação da população e favorecendo o armazenamento inadequado de água, com consequente aumento do risco de doenças de veiculação hídrica (Piauí, 2025).

Outro aspecto relevante refere-se às condições habitacionais, caracterizadas pela elevada proporção de residências sem sistemas de climatização, sobretudo em comunidades rurais e periferias urbanas, expondo seus moradores a temperaturas intradomiciliares elevadas por longos períodos. A baixa escolaridade também representa importante fator de vulnerabilidade, uma vez que pode limitar o acesso às informações sobre medidas preventivas e reduzir a capacidade de adoção de estratégias de autoproteção frente ao calor extremo (Piauí, 2025).

Além das características populacionais, fatores territoriais próprios do estado do Piauí contribuem para ampliar os riscos à saúde durante eventos de calor extremo. A ampla dispersão territorial, marcada pela predominância de municípios de pequeno porte e baixa densidade demográfica, também representa um desafio para o acesso oportuno aos serviços de saúde e para a implementação de ações de resposta durante situações de emergência (Piauí, 2025).

A extensa distribuição territorial dos municípios, associada à concentração dos serviços hospitalares de média e alta complexidade em poucos polos regionais, dificulta o acesso oportuno à assistência especializada em situações de urgência relacionadas ao calor, especialmente para populações residentes em áreas mais distantes. Soma-se a esse cenário a rede de urgência e emergência em parte do interior do estado ainda é limitada para responder ao possível aumento da demanda durante ondas de calor prolongadas.

Outro fator relevante é a forte dependência econômica de atividades realizadas ao ar livre, como agricultura, pecuária e construção civil, que expõem um contingente expressivo de trabalhadores a condições intensas de estresse térmico ao longo da jornada laboral. Adicionalmente, as limitações da rede de monitoramento meteorológico reduzem a capacidade de acompanhar, em tempo

real, as condições de calor em todos os municípios do estado, restringindo a emissão de alertas precoces e a adoção de medidas preventivas oportunas pelos serviços de saúde e pelos órgãos responsáveis pela gestão de riscos e desastres.

AGRAVOS À SAÚDE RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO AO CALOR EXTREMO

Os eventos decorrentes do El niño podem desencadear diversos agravos à saúde, variando desde manifestações clínicas leves até condições graves com potencial risco de morte, especialmente entre os grupos mais vulneráveis. O reconhecimento precoce desses agravos é fundamental para o manejo oportuno dos casos e para a redução da morbimortalidade associada à exposição ao calor.

O quadro a seguir apresenta a descrição dos principais agravos relacionados ao calor extremo, seus sinais e sintomas mais frequentes e a respectiva classificação, quando aplicável.

Quadro 1. Principais agravos diretos relacionados ao calor extremo, Teresina, Piauí, 2026

Agravos	Descrição	Principais sinais e sintomas	CID-10
Desidratação	Perda excessiva de líquidos pelo suor, sem reposição adequada, resultando em redução do volume circulante e desequilíbrio hidroeletrolítico.	Sede intensa, boca seca, redução do volume urinário, urina escurecida; nos casos graves, hipotensão, taquicardia, confusão mental e choque hipovolêmico.	**E86**
Cãibras pelo calor	Espasmos musculares dolorosos decorrentes da perda de eletrólitos, especialmente sódio e potássio, por sudorese intensa.	Dor e espasmos musculares, principalmente em membros inferiores e abdômen, durante ou após exposição ao calor.	**T67.2**
Edema por calor	Edema periférico leve causado pela vasodilatação cutânea e aumento do líquido intersticial.	Inchaço em tornozelos e pés, geralmente em indivíduos não aclimatados após exposição prolongada ao calor.	**T67.7**
Síncope pelo calor	Perda transitória da consciência decorrente de hipotensão postural causada pela vasodilatação periférica intensa.	Tontura, fraqueza e desmaio, exigindo avaliação para exclusão de outras causas.	**T67.1**
Exaustão pelo calor	Condição clínica decorrente da exposição prolongada ao	Fadiga intensa, fraqueza, sudorese profusa, náuseas,	**T67.3**

	calor, podendo evoluir para golpe de calor se não tratada.	tontura e temperatura corporal inferior a 40°C, sem alteração importante do estado mental.	
Golpe de calor (Heatstroke)	Emergência médica caracterizada por temperatura corporal superior a 40°C associada à disfunção do sistema nervoso central.	Confusão, agitação, delírio, convulsões ou coma. Requer resfriamento imediato e encaminhamento urgente para unidade de emergência.	**T67.0**
Erupções cutâneas pelo calor (Miliária)	Obstrução dos ductos sudoríparos causada pelo calor e pela sudorese excessiva.	Vesículas ou pústulas pruriginosas, principalmente em dobras cutâneas e sob roupas apertadas.	**L74.0**
Queimadura solar	Lesão cutânea causada pela exposição excessiva à radiação ultravioleta sem proteção adequada.	Eritema, ardor, dor e, nos casos graves, formação de vesículas.	**L55**

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde (2024); SMS-Rio (2024); Sorensen e Hess (2022).

AGRAVAMENTO DE DOENÇAS CRÔNICAS

As altas temperaturas também contribuem para a descompensar de doenças crônicas preexistentes, aumentando o risco de internações, complicações e óbitos, especialmente entre idosos, pessoas com múltiplas comorbidades e indivíduos em uso contínuo de medicamentos que interferem na regulação hídrica e térmica.

O calor extremo impõe maior demanda fisiológica ao organismo, podendo comprometer diferentes sistemas e agravar condições clínicas já estabelecidas. O quadro a seguir apresenta as principais doenças crônicas agravadas pela exposição ao calor extremo e seus respectivos impactos na saúde.

Quadro 2. Principais doenças crônicas agravadas pelo calor extremo

Condição	Impacto do calor extremo
Doenças cardiovasculares	O estresse térmico aumenta a demanda cardíaca devido à taquicardia compensatória e ao aumento do débito cardíaco, podendo precipitar síndrome coronariana aguda, infarto agudo do miocárdio e descompensação da insuficiência cardíaca.
Doenças respiratórias	O calor seco e a fumaça de queimadas agravam crises de asma, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), broncoespasmo e aumentam o risco de infecções respiratórias.
Doenças renais	A desidratação reduz a perfusão renal, favorecendo lesão renal aguda e agravando a insuficiência renal crônica, especialmente em pacientes que utilizam diuréticos, IECA, ARA-II ou anti-inflamatórios não esteroides.
Distúrbios hidroeletrolíticos	A perda excessiva de líquidos favorece alterações como hiponatremia, hipernatremia e hipocalemia, aumentando o risco de arritmias cardíacas e outras complicações clínicas.
Transtornos mentais	O calor extremo pode comprometer a regulação emocional, o sono e o comportamento, aumentando o risco de descompensação de

	transtornos psiquiátricos, internações e episódios de comportamento auto e heteroagressivo.

Fonte: Adaptado de Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2026) e demais referências técnicas.

IMPACTOS INDIRETOS DO CALOR EXTREMO E DO FENÔMENO EL NIÑO

No estado do Piauí, os impactos do calor não ocorrem de forma isolada, mas estão associados a outras condições climáticas características da região, como a seca e a estiagem, que tendem a ser intensificadas durante episódios do fenômeno El Niño. Esse cenário potencializa riscos ambientais e sanitários, favorecendo a ocorrência de eventos que ampliam a vulnerabilidade da população e aumentam a demanda pelos serviços de saúde.

A redução das precipitações e o prolongamento dos períodos de estiagem favorecem o ressecamento da vegetação e aumentam significativamente o risco de queimadas e incêndios florestais. A fumaça produzida nesses eventos contém elevadas concentrações de material particulado fino (MP2,5), monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, poluentes associados ao agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares, ao aumento de internações hospitalares e óbitos, especialmente entre crianças, idosos, gestantes e pessoas com doenças crônicas. Além disso, a exposição à fumaça durante a gestação está relacionada a desfechos adversos, como restrição do crescimento intrauterino e parto prematuro.

Outro impacto importante refere-se às alterações na dinâmica das doenças transmitidas por vetores. Em períodos de estiagem, é comum o aumento do armazenamento domiciliar de água em recipientes muitas vezes inadequados ou descobertos, criando condições favoráveis para a proliferação do *Aedes aegypti*. Quando esse cenário é sucedido por chuvas concentradas, ocorre o aumento da disponibilidade de criadouros, favorecendo a transmissão de arboviroses como dengue, *chikungunya* e *zika* e elevando o número de casos no estado.

A escassez hídrica também compromete a qualidade da água destinada ao consumo humano. A redução do volume dos reservatórios, associada ao armazenamento inadequado de água, aumenta o risco de contaminação por

agentes biológicos, favorecendo a ocorrência de doenças diarreicas agudas e outras enfermidades relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

Além disso, as altas temperaturas e as mudanças nas condições ambientais alteram o comportamento da fauna, aumentando a atividade de animais peçonhentos, como serpentes, escorpiões e aranhas. Como consequência, observa-se maior risco de acidentes, especialmente em áreas rurais e periurbanas, onde esses agravos já apresentam relevância epidemiológica no estado do Piauí.

Dessa forma, o calor extremo associado ao fenômeno El Niño representa um importante fator de amplificação de riscos à saúde pública, exigindo ações integradas de vigilância, assistência, monitoramento ambiental e articulação intersetorial para reduzir seus impactos sobre a população.

GRUPOS PRIORITÁRIOS

A vulnerabilidade aos eventos de calor extremo é determinada pela interação entre fatores fisiológicos, condições de saúde, nível de exposição e capacidade de adaptação.

Determinados grupos populacionais apresentam maior risco de adoecimento, complicações e óbito, exigindo ações específicas de prevenção, vigilância e assistência durante períodos de calor intenso. O quadro a seguir apresenta os principais grupos prioritários e os fatores que justificam sua maior vulnerabilidade.

Quadro 3. Grupos prioritários para as ações de prevenção e resposta ao calor extremo

Grupo Prioritário	Principais fatores de vulnerabilidade
Idosos (≥ 60 anos)	Redução da capacidade de termorregulação, menor percepção da sede, elevada prevalência de doenças crônicas e uso de medicamentos que interferem na resposta ao calor. Idosos frágeis ou dependentes apresentam risco ainda maior.
Crianças menores de 5 anos	Imaturidade dos mecanismos de termorregulação, maior relação superfície corporal/volume e rápida evolução para desidratação grave. Dependem dos cuidadores para hidratação e proteção contra o calor.
Recém-nascidos e prematuros	Capacidade muito limitada de dissipação do calor e elevado risco de hipertermia, mesmo após exposições relativamente curtas.
Gestantes e puérperas	Maior temperatura corporal basal e alterações fisiológicas da gestação aumentam o risco de desidratação, parto prematuro, baixo peso ao nascer e outros desfechos adversos materno-fetais.
Pessoas com doenças crônicas	Doenças cardiovasculares, respiratórias, renais, diabetes, obesidade e transtornos mentais aumentam o risco de descompensação clínica durante eventos de calor extremo.
Pessoas com deficiência e acamados	Limitações físicas e neurológicas dificultam a mobilidade, o acesso à hidratação e a adoção de medidas de proteção contra o calor.
Trabalhadores expostos ao sol	Trabalhadores rurais, da construção civil, limpeza urbana, mototaxistas e demais profissionais que exercem atividades ao ar livre apresentam elevada exposição ao calor e maior risco de estresse térmico e acidentes de trabalho.
Agricultores familiares	Longas jornadas sob altas temperaturas, muitas vezes sem áreas de sombra, hidratação adequada ou acesso oportuno aos serviços de saúde.
População em situação de rua	Exposição contínua ao calor, acesso limitado à água, abrigo, ambientes climatizados e serviços de saúde, além da elevada prevalência de doenças crônicas e transtornos mentais.
Comunidades indígenas e quilombolas	Vulnerabilidades socioambientais associadas ao acesso limitado aos serviços de saúde e à maior dificuldade de resposta rápida aos agravos relacionados ao calor.

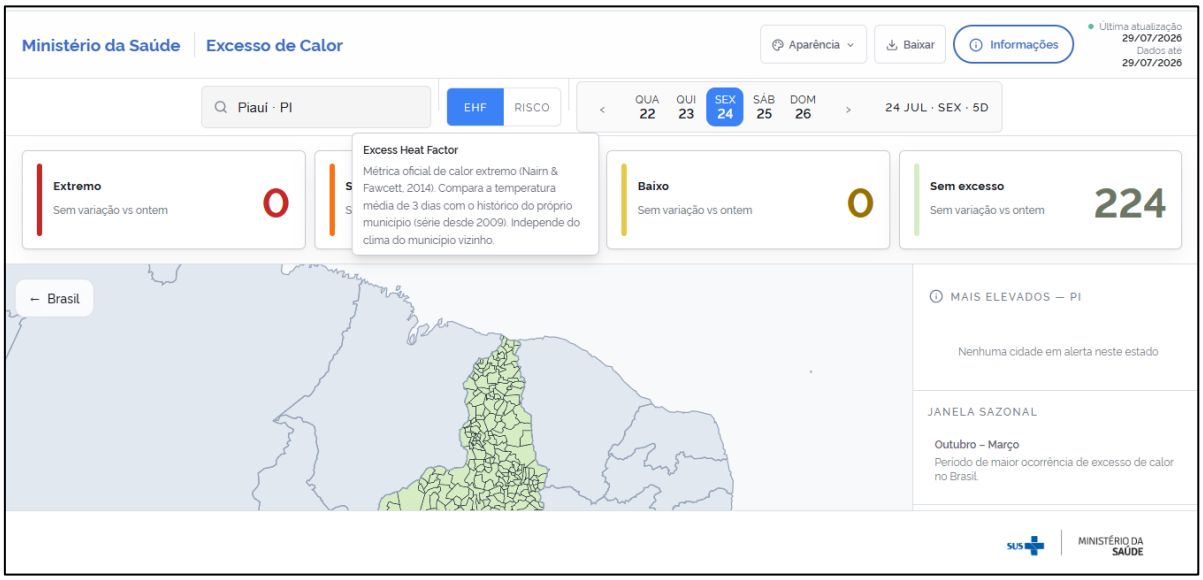
Pessoas privadas de liberdade	Superlotação, ventilação inadequada, restrição de acesso à água e limitações na assistência à saúde aumentam a vulnerabilidade aos agravos relacionados ao calor extremo.

Fonte: Adaptado de Brasil, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2026) e demais referências utilizadas na elaboração deste Plano.

MONITORAMENTO E CRITÉRIOS ADOTADOS

O monitoramento das condições climáticas relacionadas ao calor extremo será realizado de forma contínua pela Secretaria de Estado da Saúde do Piauí (SESAPI), utilizando como principal ferramenta o Painel de Excesso de Calor do Ministério da Saúde (Figura 1), disponível na plataforma Clima e Saúde. O painel constitui o instrumento oficial para monitoramento e previsão do excesso de calor nos 5.571 municípios brasileiros, subsidiando a vigilância em saúde e a tomada de decisão para preparação e resposta aos eventos de calor extremo.

Figura 1: Painel Excesso de Calor



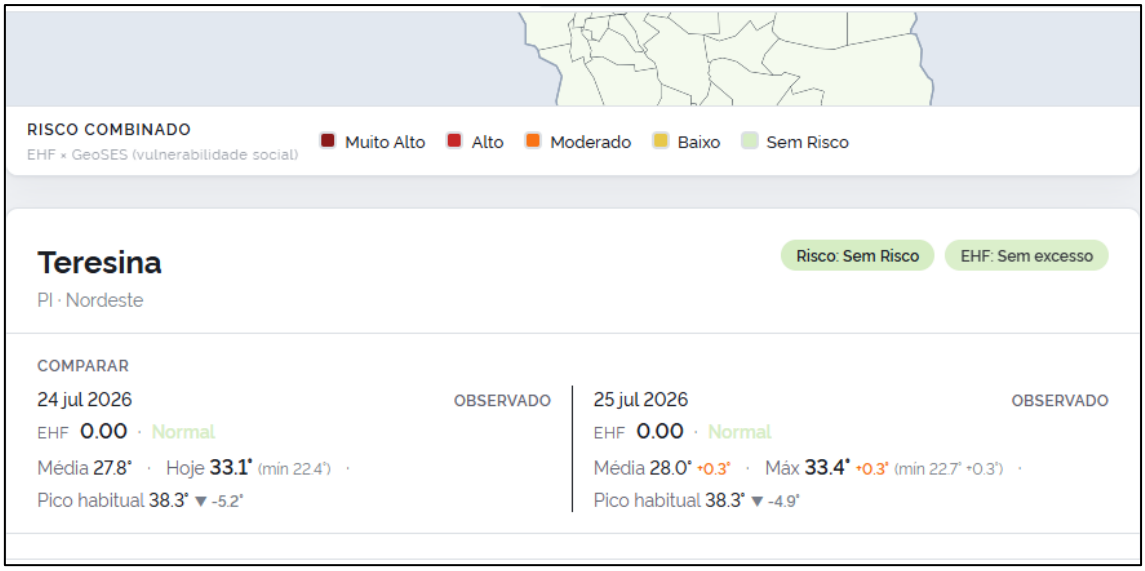
Fonte: Ministério da Saúde, 2026.

O principal indicador adotado será o *Excess Heat Factor* (EHF), índice que identifica situações em que as temperaturas observadas estão significativamente acima do padrão climatológico habitual da localidade, permitindo reconhecer episódios de calor extremo com potencial de impacto sobre a saúde da população. As informações do painel são atualizadas diariamente e possibilitam o acompanhamento municipal das condições de calor, favorecendo a adoção oportuna de medidas preventivas e assistenciais.

Além da intensidade do calor, será considerado o Risco Combinado (Figura 2), indicador que integra o EHF à vulnerabilidade socioeconômica dos municípios, permitindo identificar localidades onde o impacto potencial sobre a saúde tende a ser mais elevado em razão das condições sociais e da capacidade de resposta da população. Essa abordagem possibilita direcionar as ações

prioritárias para os municípios mais vulneráveis, visto que classifica os municípios em: Normal, Baixo, Moderado, Alto e Muito Alto.

Figura 2: Risco Combinado do Painel Excesso de Calor



Fonte: Ministério da Saúde, 2026.

Para definição dos níveis operacionais deste Plano, será utilizada a classificação do EHF disponibilizada pelo Ministério da Saúde, composta pelas categorias, conforme descrito:

Quadro 4. Classificação do Excesso de Calor (EHF) e significado para a vigilância em saúde

Classificação	Significado para saúde
Sem excesso	Ausência de sinal térmico relevante no dia. Manter monitoramento ativo e as rotinas de vigilância em saúde.
Baixo	Calor acima do habitual, com potencial impacto sobre a população em situação de maior vulnerabilidade. Reforçar medidas preventivas, com foco na hidratação, orientação à população e proteção dos grupos prioritários.
Severo	Potencial concreto de adoecimento, aumento de internações e sobrecarga dos serviços de saúde, especialmente entre populações vulneráveis. Intensificar o monitoramento e priorizar as ações de resposta no mesmo dia.
Extremo	Calor excepcional e perigoso, com elevado potencial para provocar agravos à saúde, aumento de internações e óbitos evitáveis. Acionar imediatamente as medidas de contingência, ampliar a resposta assistencial e fortalecer a articulação intersetorial.

Fonte: Adaptado do Painel de Excesso de Calor – Ministério da Saúde (2026).

Embora o Painel de Excesso de Calor do Ministério da Saúde constitua a principal ferramenta para o monitoramento do risco térmico à saúde, a análise situacional será complementada por informações provenientes de outros sistemas oficiais de monitoramento climático e ambiental. A integração dessas diferentes fontes de dados permitirá uma avaliação mais abrangente das

condições ambientais e de seus potenciais impactos sobre a saúde da população, subsidiando a tomada de decisão e o acionamento oportuno das medidas previstas neste Plano.

Nesse contexto, serão considerados os dados meteorológicos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), especialmente aqueles relacionados às temperaturas máximas e mínimas, umidade relativa do ar, precipitação e emissão de avisos meteorológicos. Também serão acompanhadas as informações do Monitor de Secas e do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), referentes ao monitoramento de seca, estiagem e outros eventos hidrometeorológicos que possam potencializar os impactos do calor extremo no território piauiense.

Adicionalmente, serão utilizados os dados do sistema BD Queimadas, que disponibiliza informações sobre focos ativos de queimadas e incêndios florestais. O acompanhamento desses eventos é fundamental, uma vez que a ocorrência de queimadas está diretamente associada à piora da qualidade do ar e ao aumento da exposição da população a poluentes atmosféricos, ampliando o risco de agravos respiratórios e cardiovasculares, especialmente entre os grupos mais vulneráveis.

O cruzamento das informações provenientes do Painel de Excesso de Calor, do INMET, do CEMADEN, do Monitor de Secas e do BD Queimadas permitirá uma avaliação mais precisa e fiel da situação de risco no Estado do Piauí, considerando simultaneamente as condições de calor extremo, seca, estiagem, baixa umidade relativa do ar e ocorrência de queimadas. Essa análise integrada fortalecerá a capacidade de vigilância em saúde, possibilitando respostas mais oportunas, direcionadas e compatíveis com a realidade observada em cada município.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO PARA POPULAÇÃO

A adoção de medidas preventivas pela população é essencial para reduzir os impactos do calor extremo sobre a saúde, especialmente entre os grupos mais vulneráveis. A implementação de hábitos simples, como manter adequada hidratação, evitar a exposição ao sol nos horários de maior intensidade e reconhecer precocemente os sinais de alerta, contribui para a prevenção de agravos e para a redução da morbimortalidade associada aos eventos de calor extremo. O quadro a seguir apresenta as principais recomendações à população durante períodos de temperaturas elevadas.

Quadro 5. Recomendações à população para prevenção dos impactos do calor extremo, Teresina – Piauí, 2026

Tema	Recomendações
Hidratação	• Beber água regularmente, mesmo sem sede. • Ingerir, em média, 2 a 3 litros de água por dia (salvo orientação médica). • Preferir água, água de coco e sucos naturais. • Evitar bebidas alcoólicas e excesso de cafeína. • Observar a coloração da urina como indicador de hidratação. • Pessoas com doenças cardíacas ou renais devem seguir orientação médica quanto à ingestão de líquidos.
Alimentação	• Preferir refeições leves e fracionadas. • Consumir frutas e vegetais ricos em água. • Evitar alimentos gordurosos, muito salgados e termogênicos. • Manter adequada higiene e conservação dos alimentos.
Proteção solar	• Utilizar protetor solar com FPS ≥ 30. • Usar chapéus de abas largas e óculos com proteção UV. • Evitar exposição direta ao sol entre 10h e 16h.
Redução da exposição ao calor	• Permanecer em locais frescos, ventilados e sombreados. • Buscar ambientes climatizados sempre que possível. • Tomar banhos frios ou mornos. • Umedecer pescoço, pulsos e tornozelos com água fria. • Evitar atividades físicas intensas nos horários de maior calor.
Uso de roupas	• Utilizar roupas leves, de cores claras e tecidos naturais. • Evitar roupas escuras e tecidos sintéticos.
Cuidados com crianças	• Nunca deixar crianças em veículos fechados.

	• Oferecer líquidos frequentemente. • Aumentar a frequência das mamadas em lactentes. • Observar sinais de desidratação e procurar atendimento quando necessário.
Cuidados com idosos	• Estimular a ingestão frequente de líquidos. • Manter ambientes frescos e ventilados. • Acompanhar idosos que vivem sozinhos. • Procurar assistência diante de confusão mental, fraqueza ou quedas.
Cuidados com animais domésticos	• Garantir acesso permanente à água e sombra. • Evitar passeios nos horários mais quentes. • Nunca deixar animais em veículos fechados. • Procurar atendimento veterinário diante de sinais de estresse térmico.
Atividade física	• Praticar exercícios antes das 9h ou após as 17h. • Reduzir intensidade e duração em dias de calor extremo. • Manter hidratação antes, durante e após a atividade. • Interromper o exercício diante de tontura, náusea, fraqueza ou dor no peito.
Ventilação dos ambientes	• Manter janelas abertas nos horários mais amenos. • Utilizar ventiladores para circulação do ar. • Manter cortinas e persianas fechadas durante o dia. • Utilizar ar-condicionado quando disponível.
Sinais de alerta	**Procurar atendimento imediatamente em caso de:** • Temperatura corporal elevada (>38,5°C). • Confusão mental, desorientação ou agitação. • Desmaio ou perda de consciência. • Convulsões. • Pele quente, vermelha e seca. • Fraqueza intensa ou dificuldade para caminhar.

	• Dor no peito, falta de ar ou palpitações. • Vômitos persistentes. • Redução importante ou ausência de urina.

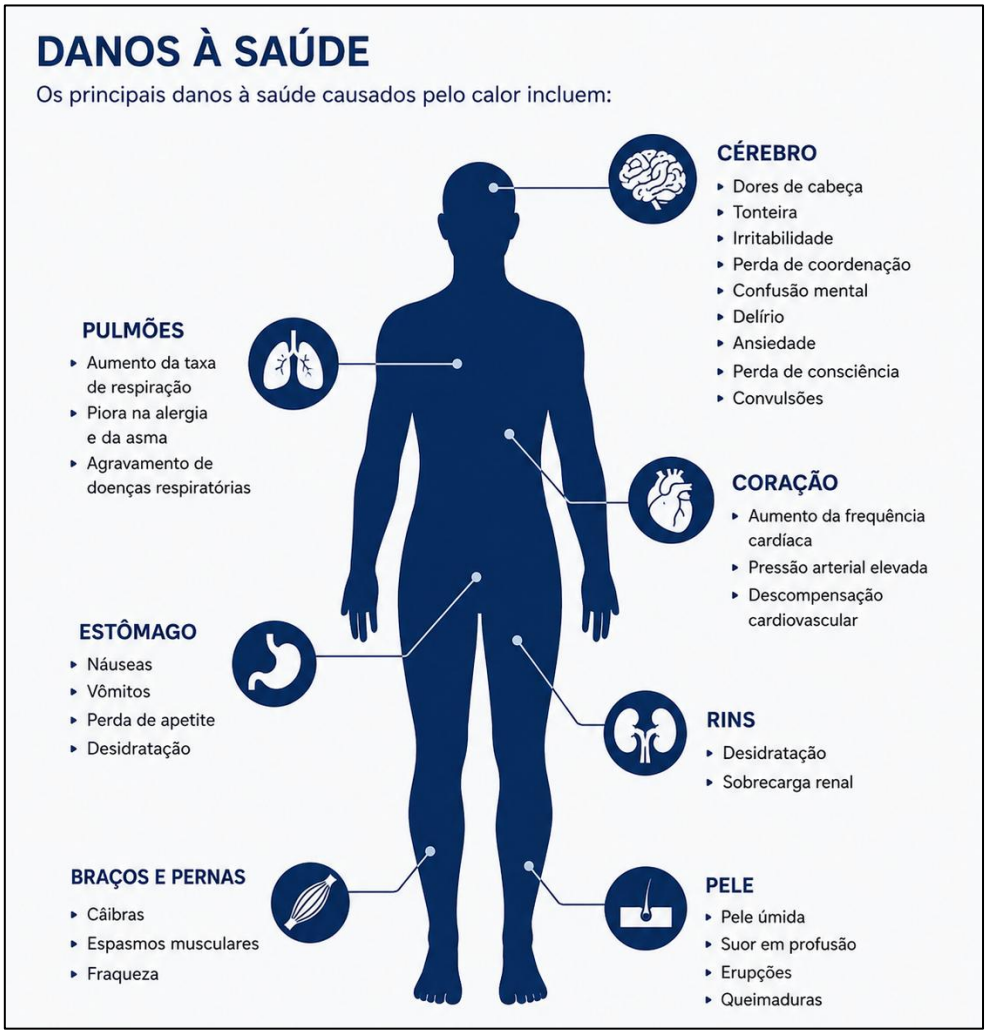
Fonte: Adaptado do Ministério da Saúde (2024) e demais referências técnicas utilizadas na elaboração deste Plano.

RECOMENDAÇÕES AOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Os profissionais de saúde desempenham papel fundamental na identificação precoce, manejo clínico e notificação dos agravos relacionados ao calor extremo. Nesse contexto, é essencial que as informações apresentadas a seguir sejam incorporadas à prática assistencial em todos os níveis de atenção, considerando o contexto climático vigente durante a avaliação dos pacientes.

A correlação entre os sinais e sintomas apresentados e a ocorrência de eventos de calor extremo ou outros fenômenos climáticos associados deve integrar o raciocínio clínico, permitindo o diagnóstico oportuno, a adoção de condutas adequadas e a implementação de medidas de vigilância e prevenção, especialmente entre os grupos populacionais mais vulneráveis, a Figura 3 expressa os principais impactos de calor extremo por sistema de saúde.

Figura 3: Correlação entre repercussões fisiológicas decorrentes de calor extremo



Fonte: Elaboração própria com auxílio de IA, baseada em *Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness*: 2024 Update.

As doenças relacionadas ao calor abrangem um conjunto de agravos que variam desde manifestações leves, como cãibras e fadiga, até condições graves, como a insolação e o golpe de calor. A identificação correta desses agravos por meio da Classificação Internacional de Doenças (CID) contribui para a padronização dos registros, da vigilância epidemiológica e da assistência em saúde.

O quadro a seguir apresenta a correspondência entre os principais diagnósticos relacionados ao calor nas versões CID-10 e CID-11.

Quadro 6. Relação entre os diagnósticos relacionados ao calor segundo a CID-10 e a CID-11

Código CID-10	Diagnóstico (CID-10)	Código CID-11	Diagnóstico correspondente (CID-11)
T67	Efeitos do calor	NF01	Efeitos do calor
T67.0	Golpe de calor e insolação	NF01.0	Insolação
T67.1	Síncope causada pelo calor	NF01.1	Síncope térmica
T67.2	Cãibras decorrentes da perda de líquidos e eletrólitos induzida pelo calor	NF06.3	Categoria correspondente para cãibras relacionadas ao calor
T67.4	Exaustão por calor decorrente da perda de sal	NF01.2	Exaustão térmica devido ao esgotamento do fluido
T67.5	Exaustão por calor sem especificação	NF01.3	Fadiga térmica, transitória
T67.7	Fadiga transitória causada pelo calor	NF01.3	Fadiga por calor
T67.7	Edema relacionado ao calor	NF01.3	Edema por calor
T67.8	Outros efeitos do calor e da exposição à luz	NF01	Outros efeitos específicos do calor
T67.9	Efeitos não especificados do calor e da luz	NF01.Z	Efeitos inespecíficos do calor
L74.0	Eritema sudoral (miliária)	NF06.0	Golpe de calor por esforço (categoria introduzida na CID-11)

Fonte: Elaborado pelo autor com base na Organização Mundial da Saúde. *Classificação Internacional de Doenças (CID-10 e CID-11).* Genebra: OMS.

USO DE MEDICAMENTOS E OUTRAS SUBSTÂNCIAS

Determinados medicamentos e substâncias podem modificar os mecanismos fisiológicos responsáveis pela regulação da temperatura corporal, aumentando a suscetibilidade aos efeitos do calor extremo. Esses produtos podem interferir na sudorese, na percepção do calor, na produção de calor metabólico, na função cardiovascular e no equilíbrio hidroeletrolítico, favorecendo a ocorrência de desidratação, exaustão pelo calor e outras complicações.

Dessa forma, é importante que os profissionais de saúde considerem o uso dessas substâncias durante a avaliação clínica e a definição das condutas assistenciais. O quadro a seguir apresenta os principais medicamentos e substâncias que podem alterar a resposta do organismo à exposição ao calor.

Quadro 7. Medicamentos e substâncias que podem alterar a resposta do organismo ao calor

Medicamento/Substância	Principais efeitos sobre a resposta do organismo ao calor
Álcool	Pode reduzir o estado de alerta e comprometer o julgamento e a percepção do calor; intensifica a desidratação e interfere na vasodilatação e na contratilidade cardíaca.
Anfetaminas	Aumentam a produção de calor metabólico.
Anticolinérgicos	Reduzem a produção de suor, dificultando a dissipação do calor corporal.
Antidepressivos tricíclicos	Podem provocar vasoconstrição periférica, limitando o resfriamento corporal e comprometendo a termorregulação.
Anti-histamínicos	Podem causar vasoconstrição periférica, reduzindo a dissipação do calor.
Antipsicóticos	Interferem nos mecanismos hipotalâmicos responsáveis pela termorregulação.
Benzodiazepínicos	Diminuem o estado de alerta e podem prejudicar a percepção dos sinais de estresse térmico.
Betabloqueadores	Reduzem a frequência cardíaca e a contratilidade cardíaca, limitando a resposta fisiológica ao calor.
Bloqueadores dos canais de cálcio	Podem reduzir o estado de alerta e afetar o julgamento, além de interferir na frequência cardíaca e na contratilidade.
Diuréticos	Aumentam o risco de desidratação e hipovolemia.
Drogas ilícitas (ex.: cocaína, heroína, fenciclidina e MDMA)	Elevam a produção de calor metabólico, reduzem o resfriamento corporal e podem comprometer a termorregulação central.
Hormônios tireoidianos	Podem aumentar a produção de calor pelo organismo.
Laxantes	Favorecem a desidratação e a hipovolemia.

Medicamento/Substância	Principais efeitos sobre a resposta do organismo ao calor
Lítio	Pode reduzir o estado de alerta e comprometer a capacidade de julgamento.
Inibidores da recaptação de serotonina	Podem interferir na termorregulação hipotalâmica.
Suplementos para perda de peso	Podem aumentar a produção de calor metabólico.

Fonte: Adaptado de *Heat and Health: Clinical Guidance for Healthcare Professionals*, Organização Mundial da Saúde (OMS), 2024.

Considere como sinais e sintomas potencialmente relacionados à exposição ao calor a ocorrência de alterações do estado mental, síncope, cãibras, fadiga intensa, irritabilidade, dificuldades de concentração, distúrbios do sono, edemas e alterações cutâneas, bem como a exacerbação de doenças crônicas preexistentes. A identificação dessas manifestações pelos profissionais de saúde deve orientar a avaliação clínica do indivíduo, considerando a intensidade e a duração da exposição ao calor, as condições de saúde preexistentes e a presença de fatores de vulnerabilidade, de modo a possibilitar a adoção oportuna de medidas de cuidado e prevenção de complicações.

O quadro a seguir apresenta, de forma sistematizada, as principais condições clínicas relacionadas à exposição ao calor, contemplando sua fisiopatologia, os sinais e sintomas mais característicos e as condutas iniciais recomendadas. A organização das informações por níveis de gravidade busca facilitar o reconhecimento precoce dos agravos e orientar a tomada de decisão e a assistência inicial pelos profissionais de saúde, contribuindo para a prevenção da progressão dos quadros leves e moderados para formas graves.

CONDIÇÃO CLÍNICA	FISIOPATOLOGIA	PRINCIPAIS SINAIS E SINTOMAS	CONDUTA INICIAL
AGRAVOS LEVES			
EDEMA POR CALOR	A vasodilatação periférica favorece o extravasamento de líquido para o espaço intersticial, ocasionando edema.	Edema de extremidades, principalmente membros inferiores, e, ocasionalmente, rubor facial.	• Levar a pessoa para local fresco e ventilado • Elevar os membros inferiores • Não são indicados diuréticos • Atentar-se para diagnóstico diferencial
CÃIBRAS MUSCULARES ASSOCIADAS AO CALOR	Esforço físico intenso associado à perda de líquidos e eletrólitos, provocando hiperatividade neuromuscular.	Espasmos musculares dolorosos, pele fria e úmida e temperatura corporal geralmente normal.	• Suspender a atividade • Repouso e ambiente fresco • Alongamento e massagem • Reposição oral de líquidos e eletrólitos.
RASH POR CALOR (MILIÁRIA RUBRA)	Obstrução dos ductos sudoríparos associada à vasodilatação cutânea, podendo ocorrer infecção secundária.	Pápulas ou pústulas avermelhadas, principalmente no pescoço, tronco, membros superiores e região inguinal.	• Levar para ambiente fresco • Retirar roupas excessivas • Favorecer o resfriamento por evaporação • Evitar cremes tópicos.
AGRAVOS MODERADOS			
SÍNCOPE POR CALOR	Vasodilatação periférica, redução do volume circulante e diminuição do retorno venoso, comprometendo a perfusão cerebral.	Tontura, hipotensão postural e perda transitória da consciência, geralmente após interromper a atividade física.	• Ambiente fresco • Decúbito dorsal • Elevação dos membros inferiores • Hidratação oral ou intravenosa

			• Monitorização clínica.
EXAUSTÃO PELO CALOR	Disfunção inicial dos mecanismos de termorregulação associada à hipovolemia e comprometimento orgânico precoce.	Sede, cefaleia, fadiga, taquicardia, fraqueza, náuseas, vômitos, diarreia, pele fria e úmida e temperatura entre **38,3 °C e 40 °C**.	• Ambiente fresco • Decúbito dorsal e elevar membros inferiores • Iniciar resfriamento, hidratação oral ou intravenosa • Encaminhar para emergência se não houver melhora em até 30 minutos.
AGRAVO GRAVE			
GOLPE DE CALOR	Falência dos mecanismos de termorregulação, desencadeando resposta inflamatória sistêmica e disfunção de múltiplos órgãos.	Alteração do estado mental, convulsões, coma, taquicardia, hipotensão, hiperventilação, pele seca ou úmida e temperatura corporal superior a **40 °C**.	• **Emergência médica:** acionar o SAMU (192) • Realizar avaliação ABCDE • Garantir vias aéreas • Iniciar resfriamento rápido e hidratação intravenosa • Encaminhamento imediato para unidade de emergência.

Fonte: Adaptado de *Guia de Mudanças Climáticas e Saúde* (Ministério da Saúde) e *Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat Illness: 2024 Update*.

Nos agravos graves relacionados ao calor, especialmente diante da suspeita de golpe de calor, é fundamental considerar outros diagnósticos que possam apresentar manifestações clínicas semelhantes. A avaliação criteriosa auxilia na confirmação diagnóstica, na exclusão de causas alternativas e na adoção da conduta terapêutica mais apropriada. Entre os principais diagnósticos diferenciais destacam-se:

- Hipoglicemia;
- Crise convulsiva;
- Hiponatremia grave relacionada ao exercício;
- Hipernatremia;
- Doenças do sistema nervoso central;
- Quadros infecciosos;
- Doenças endócrinas;
- Intoxicação exógena (ex.: medicamentos, cocaína e ecstasy).

A exposição ao calor extremo pode comprometer diversos sistemas do organismo, desencadeando alterações fisiológicas e agravando condições clínicas preexistentes. Esses efeitos variam de manifestações leves até complicações potencialmente graves, especialmente em populações mais vulneráveis, como crianças, idosos, gestantes e pessoas com doenças crônicas.

O conhecimento das principais repercussões sistêmicas do calor é essencial para o reconhecimento precoce dos agravos, a adoção de medidas preventivas e a condução adequada dos casos. O quadro a seguir sintetiza os principais efeitos do calor extremo sobre os diferentes sistemas do organismo.

Quadro 9: Principais efeitos do calor extremo sobre os diferentes sistemas do organismo

SISTEMA CARDIOVASCULAR
O calor promove vasodilatação periférica e aumento da demanda cardiovascular, podendo desencadear edema, síncope, exaustão pelo calor e golpe de calor. Em indivíduos suscetíveis, pode agravar doenças cardiovasculares preexistentes e aumentar o risco de eventos cardiovasculares.
Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Taquicardia
A exposição ao calor aumenta a frequência cardíaca como mecanismo compensatório para favorecer a dissipação do calor por meio do aumento do fluxo sanguíneo cutâneo. Em situações de estresse térmico intenso, essa resposta pode se tornar excessiva, contribuindo para o colapso relacionado ao calor.

Hipotensão
A perda de líquidos pelo suor, associada à vasodilatação periférica, reduz o volume circulante, podendo ocasionar queda da pressão arterial, especialmente durante exposição prolongada ao calor.
Hipertensão
Nas fases iniciais do estresse térmico, pode ocorrer elevação transitória da pressão arterial devido à ativação do sistema nervoso simpático e do sistema renina-angiotensina-aldosterona. Essa resposta tende a ser mais evidente em indivíduos com hipertensão ou outras doenças cardiovasculares.
Síncope
A redução da pressão arterial e da perfusão cerebral pode provocar perda transitória da consciência, especialmente após esforço físico ou permanência prolongada em ambientes quentes.
Arritmias cardíacas
As alterações dos níveis de potássio decorrentes da desidratação ou da reposição inadequada de líquidos podem favorecer o desenvolvimento de arritmias cardíacas, sobretudo em pessoas com doenças cardiovasculares preexistentes.
Insuficiência cardíaca
O aumento da demanda cardíaca provocado pelo calor pode descompensar pacientes com insuficiência cardíaca ou outras cardiopatias, principalmente idosos.
Angina e infarto agudo do miocárdio
O estresse térmico aumenta a carga de trabalho do coração e pode favorecer eventos isquêmicos, especialmente em indivíduos com doença arterial coronariana.
Insolação
Nos casos de insolação, são frequentes manifestações cardiovasculares como taquicardia, hipotensão, pulso fraco e palidez, refletindo o comprometimento hemodinâmico decorrente da falha dos mecanismos de termorregulação.
SISTEMA RESPIRATÓRIO
O calor extremo, especialmente quando associado à poluição atmosférica e à maior concentração de alérgenos, favorece a exacerbação de doenças respiratórias, como asma, bronquite e DPOC, aumentando atendimentos e internações. Crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias crônicas apresentam maior vulnerabilidade.
Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Alergias respiratórias
As altas temperaturas, especialmente quando associadas à baixa umidade e ao aumento de partículas em suspensão, podem favorecer a dispersão de alérgenos e irritantes ambientais, contribuindo para o agravamento da rinite alérgica e da irritação ocular.
Dispneia
O calor intenso pode aumentar a frequência respiratória como mecanismo compensatório para dissipação do calor. Em pessoas com doenças respiratórias crônicas, como a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), essa resposta pode desencadear ou agravar episódios de dispneia e alterações do equilíbrio ácido-base.
Asma e hiper-reatividade brônquica
Eventos de calor extremo, frequentemente associados à piora da qualidade do ar e a mudanças ambientais, podem desencadear crises de asma e exacerbar a hiper-reatividade brônquica em indivíduos suscetíveis.
Alterações respiratórias relacionadas ao estresse térmico
O estresse térmico pode provocar aumento da frequência respiratória (taquipneia) e da ventilação pulmonar, podendo evoluir para alterações do equilíbrio ácido-base. Nos casos mais graves, podem ocorrer complicações como edema pulmonar, lesão pulmonar aguda e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA).

Exaustão pelo calor
A exaustão pelo calor relacionada ao esforço físico ocorre principalmente após atividades intensas realizadas em ambientes quentes. Os indivíduos geralmente apresentam sudorese intensa, taquipneia e alterações respiratórias que podem evoluir para acidose metabólica decorrente da hipóxia tecidual e do aumento da produção de lactato.
SISTEMA RENAL
A redução do fluxo sanguíneo renal, associada à hipovolemia e ao estresse térmico, pode ocasionar lesão renal aguda e favorecer a progressão para doença renal crônica. O calor também aumenta o risco de distúrbios hidroeletrolíticos, urolitíase e infecções urinárias.
Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Nefrolitíase
A desidratação favorece a redução do volume urinário e o aumento da concentração de sais na urina, criando condições propícias para a formação de cristais e cálculos renais.
Lesão renal aguda
O estresse térmico pode comprometer a função renal por diferentes mecanismos, incluindo hipertermia, redução do fluxo sanguíneo renal, hipovolemia e rabdomiólise. Esses fatores diminuem a filtração glomerular e podem resultar em lesão renal aguda.
Doença renal crônica
A exposição repetida ao calor extremo e episódios recorrentes de lesão renal aguda podem contribuir para a perda progressiva da função renal e para o desenvolvimento ou agravamento da doença renal crônica.
Doença renal crônica de etiologia não tradicional (DRCNT)
A exposição ocupacional prolongada ao calor, especialmente em trabalhadores que realizam atividades físicas intensas ao ar livre, está associada ao desenvolvimento da DRCNT. Entre os mecanismos envolvidos destacam-se desidratação recorrente, estresse térmico, inflamação persistente, rabdomiólise subclínica e lesão renal cumulativa.
Distúrbios hidroeletrolíticos
A perda excessiva de água e eletrólitos durante episódios de calor intenso pode provocar alterações hidroeletrolíticas importantes. Nos casos mais graves, essas alterações podem estar associadas à rabdomiólise, resposta inflamatória sistêmica, coagulação intravascular disseminada e comprometimento da função renal, exigindo monitorização laboratorial e tratamento oportuno.
SISTEMA OFTALMOLÓGICO
As altas temperaturas favorecem a evaporação da película lacrimal, aumentando o risco de síndrome do olho seco, irritação ocular e agravamento de processos inflamatórios e infecciosos da superfície ocular.
Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Foto conjuntivite e foto ceratite
A exposição intensa à radiação ultravioleta pode desencadear processos inflamatórios na conjuntiva e na córnea, manifestando-se por vermelhidão ocular, lacrimejamento, sensação de corpo estranho, fotofobia, aumento da frequência do piscar e, em casos mais graves, redução temporária da acuidade visual.
Pterígio
A exposição crônica à radiação solar, especialmente aos raios ultravioleta, está associada ao desenvolvimento do pterígio, caracterizado pelo crescimento fibrovascular da conjuntiva

sobre a córnea. Embora seu mecanismo fisiopatológico ainda não esteja completamente esclarecido, a exposição prolongada ao sol é reconhecida como um dos principais fatores de risco.
SISTEMA TEGUMENTAR
O excesso de calor e sudorese favorece irritações cutâneas, miliária, prurido e agravamento de dermatoses. A exposição prolongada à radiação ultravioleta aumenta o risco de eritema solar, queimaduras e câncer de pele.
Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Eritema solar
A exposição intensa e sem proteção à radiação ultravioleta pode provocar uma resposta inflamatória aguda da pele, caracterizada por vermelhidão, sensibilidade e desconforto local.
Queimadura solar
A exposição prolongada aos raios ultravioleta pode causar lesões cutâneas de diferentes intensidades, manifestando-se por dor, eritema, sensação de queimadura e, nos casos mais graves, formação de bolhas.
Dermatomicoses
Ambientes quentes e úmidos favorecem a proliferação de fungos, aumentando o risco de infecções fúngicas da pele, especialmente em áreas de dobras e regiões com maior sudorese.
Leishmaniose cutânea
As condições climáticas caracterizadas por temperaturas elevadas e maior umidade podem favorecer a proliferação dos vetores da leishmaniose, aumentando o risco de transmissão da doença em áreas endêmicas.
SISTEMA GASTROINTESTINAL
O estresse térmico compromete a barreira intestinal, favorecendo inflamação sistêmica e aumento da permeabilidade intestinal. Náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal são manifestações frequentes, especialmente nos casos graves.
Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Sintomas gastrointestinais
As alterações no equilíbrio hidroeletrolítico provocadas pelo calor podem desencadear manifestações gastrointestinais, como sede intensa, perda do apetite, náuseas e vômitos, decorrentes de quadros de desidratação, hipernatremia ou hiponatremia.
Infecções gastrointestinais
As altas temperaturas, associadas a mudanças na umidade, períodos de seca ou inundações, favorecem a sobrevivência e a disseminação de agentes infecciosos, aumentando o risco de doenças transmitidas por alimentos e água contaminados.
Intoxicações alimentares
O aumento da temperatura ambiental pode favorecer a proliferação de microrganismos e toxinas em alimentos e corpos d'água, elevando o risco de intoxicações alimentares. Destaca-se a ciguatera, intoxicação causada pelo consumo de peixes contaminados por toxinas produzidas por microalgas, que pode provocar cólicas, diarreia, náuseas e vômitos. Além disso, a contaminação ambiental por produtos químicos pode ampliar os riscos à saúde.
Disfunção hepática
O estresse térmico pode comprometer a função hepática em decorrência da redução do fluxo sanguíneo para o fígado, da lesão térmica direta e do aumento da permeabilidade intestinal, favorecendo processos inflamatórios sistêmicos e alterações nas provas de função hepática.
SISTEMA NEUROLÓGICO
O calor pode comprometer a termorregulação e exacerbar doenças neurológicas preexistentes, como doença de Alzheimer, doença de Parkinson e esclerose lateral amiotrófica, além de aumentar o risco de acidente vascular cerebral e alterações do nível de consciência.

Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Acidente vascular cerebral (AVC)
O estresse térmico pode aumentar o risco de acidente vascular cerebral em decorrência da desidratação, hemoconcentração e aumento da viscosidade sanguínea, favorecendo eventos tromboembólicos. Nos casos de hipernatremia grave, a redução do volume cerebral também pode contribuir para a ocorrência de eventos hemorrágicos.
Alterações neurológicas
Os distúrbios hidroeletrolíticos relacionados ao calor podem provocar manifestações neurológicas de diferentes intensidades. A hipernatremia geralmente está associada à sede intensa, confusão, rebaixamento do nível de consciência e coma, enquanto a hiponatremia pode causar irritabilidade, confusão, convulsões e coma. Essas alterações podem dificultar o diagnóstico diferencial com outras doenças relacionadas ao calor.
Manifestações neurológicas do golpe de calor
O golpe de calor caracteriza-se pela presença de hipertermia (temperatura corporal superior a 40 °C) associada à disfunção do sistema nervoso central. As manifestações incluem irritabilidade, delírio, alteração do nível de consciência, convulsões, encefalopatia e coma. Essas alterações decorrem da resposta inflamatória sistêmica desencadeada pelo calor extremo, podendo estar associadas a edema cerebral, isquemia cerebral, distúrbios metabólicos e comprometimento de outros sistemas orgânicos.
SAÚDE MENTAL
O calor extremo pode agravar transtornos mentais, prejudicar a qualidade do sono, aumentar episódios de ansiedade, agitação e confusão, especialmente em pessoas idosas, indivíduos com demência e usuários de psicofármacos que interferem na termorregulação.
Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Ansiedade e depressão
As altas temperaturas podem agravar transtornos de ansiedade e depressão, especialmente em pessoas com condições de saúde mental preexistentes. O calor extremo pode comprometer a adaptação fisiológica e aumentar o risco de descompensação clínica, favorecendo crises e necessidade de atendimento de urgência. Esse risco é potencializado pelo uso de psicofármacos que interferem na termorregulação, bem como por fatores sociais, como isolamento e vulnerabilidade socioeconômica.
SAÚDE GESTACIONAL E PERINATAL
As adaptações fisiológicas da gestação aumentam a susceptibilidade ao calor, elevando o risco de parto prematuro, baixo peso ao nascer, natimortalidade, distúrbios hipertensivos e outras complicações maternas e fetais.
Sinais e sintomas potencialmente relacionados ao calor
Parto prematuro
A exposição ao calor extremo durante a gestação tem sido associada ao aumento do risco de parto prematuro. Embora os mecanismos envolvidos ainda não estejam completamente esclarecidos, acredita-se que alterações na termorregulação materna, desidratação e redução do fluxo sanguíneo uterino possam favorecer o início precoce do trabalho de parto.
Mortalidade perinatal
Estudos sugerem que a exposição a temperaturas elevadas nos dias que antecedem o parto pode estar relacionada ao aumento do risco de mortalidade perinatal. Entretanto, as evidências ainda são inconsistentes, e os mecanismos fisiopatológicos permanecem em investigação.
Morte súbita infantil
Algumas pesquisas apontam uma possível associação entre temperaturas ambientais elevadas e maior risco de morte súbita infantil, especialmente nos primeiros meses de vida. Apesar desses achados, a relação causal e os mecanismos envolvidos ainda não estão totalmente estabelecidos.
Descolamento prematuro da placenta

A exposição ao calor intenso durante a gestação também tem sido relacionada ao aumento do risco de descolamento prematuro da placenta. Embora essa associação tenha sido observada em estudos epidemiológicos, os mecanismos fisiopatológicos ainda não são completamente compreendidos.
SISTEMA ENDÓCRINO
O calor interfere na regulação hormonal e nos mecanismos de termorregulação, podendo agravar doenças endócrinas e intensificar sintomas vasomotores, especialmente durante a menopausa.

Fonte: Adaptado de *Guia de Mudanças Climáticas e Saúde* (Ministério da Saúde)

ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES PARA PREVENÇÃO E RESPOSTA AOS IMPACTOS DO EL NIÑO NO SETOR SAÚDE

A resposta aos impactos do El Niño sobre a saúde exige atuação integrada entre os diferentes níveis de gestão e os diversos atores envolvidos na Rede de Atenção à Saúde. Para fortalecer a capacidade de prevenção, preparação, resposta e recuperação frente aos eventos associados ao fenômeno, as ações devem ser organizadas em quatro eixos estratégicos: Vigilância em Saúde**,** Atenção à Saúde**,** Gestão e Governança e Comunicação. Esses eixos orientam o planejamento e a execução das medidas de enfrentamento, promovendo uma atuação coordenada, oportuna e baseada nas necessidades do território.

VIGILÂNCIA EM SAÚDE
Monitoramento contínuo dos eventos relacionados ao El Niño, incluindo fatores ambientais, climáticos e epidemiológicos, com foco na identificação precoce de riscos, agravos e populações vulneráveis, subsidiando a tomada de decisão.
ATENÇÃO À SAÚDE
Ações de promoção, prevenção, assistência e reabilitação desenvolvidas pelos serviços de saúde, visando garantir atendimento oportuno e qualificado à população afetada pelos impactos do calor extremo e demais eventos associados ao El Niño.
GESTÃO E GOVERNANÇA
Planejamento, coordenação e articulação das ações entre os diferentes níveis de gestão do SUS e demais setores envolvidos, assegurando a organização da resposta, a mobilização de recursos e a integração intersetorial.
COMUNICAÇÃO
Produção e disseminação de informações claras, oportunas e baseadas em evidências para profissionais de saúde, gestores e população, fortalecendo ações de educação em saúde, comunicação de riscos e orientação para adoção de medidas preventivas durante os períodos de maior vulnerabilidade.

A resposta aos impactos do El Niño requer atuação integrada entre os diversos setores da saúde, considerando as competências e responsabilidades de cada área. A organização das ações por setor favorece a coordenação das atividades, fortalece a capacidade de resposta da rede de serviços e contribui para uma atuação mais eficiente diante dos eventos climáticos extremos.

Nesse contexto, cada setor deve identificar seu papel, planejar medidas preventivas e assistenciais e articular-se com os demais atores envolvidos, de forma a garantir uma resposta oportuna, coordenada e baseada nas necessidades do território. O quadro a seguir apresenta um exemplo de como deve ser preenchido.

Quadro 10: Ações a serem desempenhadas para preparação, prevenção e resposta aos impactos do El nino

VIGILÂNCIA	
VIGIDESASTRES	• Monitorar previsões meteorológicas e emitir alertas. • Atualizar planos de contingência e protocolos. • Assessorar tecnicamente os municípios quanto a solicitação de kit´s de insumos e medicamentos. • Ativar protocolos e planos de contingência conforme os níveis de alerta estabelecidos. • Apoiar os municípios na preparação, resposta e recuperação frente aos eventos relacionados ao El Niño. • Monitorar populações e territórios prioritários, identificando áreas de maior vulnerabilidade. ● Elaborar relatórios técnicos e recomendações para gestores e equipes de saúde. ● Atualizar e articular com as demais coordenações, diretorias e órgãos para execução, atualização ou revisão do presente plano
CIEVS	● Monitorar eventos e rumores na imprensa, redes sociais e junto aos serviços de saúde dos 224 municípios do Estado DE incêndios, baixa umidade, calor extremo e ondas de calor ● Intensificar recomendações para o preenchimento da ficha de notificação do CIEVS ● Emitir e disseminar de alertas de risco à saúde relacionados à ocorrência de seca/estiagem, baixa umidade do ar, ondas de calor e queimadas, conforme os níveis de risco ● Elaborar Nota Informativa semanal, contendo análise atualizada dos cenários de seca/estiagem, queimadas, baixa umidade do ar e ondas de calor no estado, com orientações técnicas para os profissionais e gestores de saúde sobre medidas de prevenção, vigilância e resposta aos possíveis impactos à saúde. ● Divulgar orientações à população sobre os riscos associados à exposição ao calor intenso, baixa umidade, fumaça e condições de seca/estiagem, com linguagem acessível e recomendações de autocuidado e proteção à saúde ● Elaborar e divulgar boletins de monitoramento, com informações sobre a evolução dos eventos climáticos e ambientais, áreas sob alerta, municípios potencialmente afetados e principais riscos à saúde, subsidiando a tomada de decisão e a adoção oportuna de medidas pelos municípios e demais setores envolvidos.

EPIDEMIOLOGIA	● Realizar levantamento e monitoramento da disponibilidade de hipoclorito de sódio nos municípios em situação de seca/estiagem, identificando necessidades de reposição e distribuição para apoiar ações de tratamento e desinfecção da água para consumo humano. ● Monitorar a ocorrência de surtos e alterações no padrão epidemiológico de doenças relacionadas aos eventos climáticos, com atenção prioritária às Doenças Diarreicas Agudas (DDA), doenças respiratórias e outros agravos potencialmente associados à seca, baixa umidade, queimadas e ondas de calor, subsidiando a adoção oportuna de medidas de controle. ● Intensificar e incentivar a notificação de doenças e agravos relacionados à seca e estiagem, orientando as equipes municipais quanto à identificação, registro e comunicação oportuna de casos que possam indicar alteração do perfil epidemiológico durante os períodos de maior risco. ● Implantar a Vigilância Baseada em Eventos (VBE) para identificação, registro, verificação e monitoramento de rumores, sinais e eventos de saúde relacionados aos impactos da seca, estiagem, queimadas, baixa umidade e ondas de calor, articulando as informações com o CIEVS e demais áreas técnicas. ● Estabelecer critérios para identificação de aumento incomum de casos, definindo parâmetros epidemiológicos para caracterizar alterações relevantes no comportamento esperado dos agravos prioritários, considerando a série histórica, sazonalidade, magnitude, distribuição espacial e temporal dos casos e possíveis concentrações em determinados municípios ou populações.

RENAVEH	● Implantar ou fortalecer a Vigilância Baseada em Eventos nos hospitais para identificação precoce de eventos relacionados ao El Niño. ● Estabelecer fluxo interno para comunicação imediata de eventos inusitados ao NHE. ● Realizar monitoramento diário dos atendimentos e internações por agravos relacionados ao calor, seca, queimadas e eventos climáticos extremos. ● Definir critérios de alerta para aumento incomum de casos e surtos. ● Sensibilizar todos os profissionais assistenciais sobre a importância da notificação imediata de eventos e agravos relacionados ao El Niño. ● Reforçar a notificação compulsória conforme a Lista Nacional de Notificação Compulsória e os protocolos vigentes. ● Garantir comunicação em tempo oportuno entre NHE, CIEVS, Vigilância Municipal e Estadual. ● Disponibilizar fluxogramas e canais de comunicação para notificações 24 horas. ● Capacitar equipes para reconhecimento, manejo inicial e notificação dos agravos relacionados ao calor extremo. ● Realizar simulações de resposta para eventos de relevância em saúde pública. ● Elaborar boletins epidemiológicos semanais durante o período de maior risco. ● Produzir informes situacionais com análise de tendências, perfil dos casos e recomendações. ● Monitorar indicadores de internação, óbitos e notificações relacionadas aos eventos climáticos. ● Desenvolver materiais educativos para profissionais, pacientes e acompanhantes sobre prevenção dos efeitos do calor; ● Divulgar orientações sobre hidratação, proteção solar e identificação precoce dos sinais de gravidade para os profissionais da saúde, visando a saúde do trabalhador.

CVSA/Arboviroses	● Intensificar o monitoramento entomológico por meio de ovitrampas, LIRAa e LIA nos municípios prioritários, com foco na identificação de aumento da infestação do Aedes aegypti e na definição de áreas prioritárias para intervenção. ● Fortalecer a comunicação e articulação com os municípios e Regionais de Saúde em situação de alerta ou risco para arboviroses, promovendo o compartilhamento oportuno de informações epidemiológicas e entomológicas e o planejamento conjunto das medidas de prevenção e controle. ● Reforçar a estrutura das Regionais de Saúde com equipamentos para controle vetorial, incluindo a disponibilidade de bombas costais, visando garantir capacidade operacional para realização de bloqueio de transmissão diante da identificação de casos suspeitos ou confirmados de arboviroses. ● Realizar processo de aquisição e distribuição de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados aos trabalhadores envolvidos nas ações de vigilância e controle de arboviroses, garantindo condições seguras para a execução das atividades de campo e aplicação de medidas de controle vetorial. ● Priorizar ações de controle vetorial nos municípios com aumento da infestação ou ocorrência de casos, direcionando as intervenções de acordo com os resultados do monitoramento epidemiológico e entomológico.
CVSA/ VIGIAGUA	● Intensificar o monitoramento da qualidade da água nos municípios em situação de seca, estiagem e emergência. ● Monitorar mananciais e pontos de captação utilizados para abastecimento emergencial, especialmente para abastecimento por carros-pipa. ● Intensificar a vigilância da água distribuída por carros-pipa, com coleta nos pontos de captação e diretamente nas residências, conforme os protocolos do VIGIAGUA. ● Ampliar o envio de amostras ao LACEN e intensificar as inspeções sanitárias nos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Soluções Alternativas Coletivas (SAC). ● Apoiar os municípios na alimentação e análise do SISAGUA e no acompanhamento das medidas de controle da qualidade da água pelos responsáveis pelo abastecimento. ● Capacitar ACS e ACE e orientar a população sobre tratamento intradomiciliar, uso adequado de hipoclorito de sódio, fervura, armazenamento seguro e uso racional da água.

	• Fortalecer a identificação, comunicação e resposta às situações de risco relacionadas à qualidade e disponibilidade da água, articulando municípios, Regionais de Saúde e demais setores envolvidos.
CVSA/ Vigiar	• Identificar municípios prioritários para vigilância dos agravos respiratórios. • Orientar grupos vulneráveis sobre medidas de proteção durante episódio de calor extremo e fumaça • Monitorar os impactos da baixa umidade do ar e das queimadas na saúde da população.
CVSA/VSPEA	• Intensificar o monitoramento de mananciais quanto ao risco de contaminação por agrotóxicos durante períodos de redução do volume hídrico. • Priorizar a coleta de amostras em áreas de maior vulnerabilidade ambiental. • Orientar os municípios sobre proteção dos mananciais utilizados para abastecimento humano.
CADST	• Levantar informações de mortalidade dos agravos relacionados a exposição do calor intenso.
IMUNIZAÇÃO	• Melhorar o monitoramento nas formas de envio para as Regionais de Saúde; • Orientar os municípios nas ações extramuros sobre as ações de vacinação; • Reforçar as ações de manutenção preventivas e climatização nas redes de frio municipais; • Melhorar o monitoramento nas regiões de maior frequência de excursões de temperatura. • Orientar a construção do plano de ação de excursão de temperatura nas regionais e nos municípios. • Orientar os municípios quanto a criação de rotas alternativas de transporte para aplicação das vacinas em comunidades isoladas pela seca. • Reforçar a estratégias de micro planejamento em todo o Piauí.

DIVISA	• Exigir cadastro prévio e licenciamento, por meio das Vigilâncias Sanitárias Municipais, para qualquer caminhão-pipa que distribua água para consumo humano • Verificar o revestimento interno dos tanques (material atóxico, liso e anticorrosivo), integridade das mangueiras e vedação de saídas para evitar contaminações exógenas • Vedar expressamente o uso de tanques que já transportaram efluentes, água não potável ou produtos químicos • Fiscalizar os reservatórios dos hospitais, exigindo autonomia de reserva e planos de contingência caso o abastecimento público falhe, • Orientar os serviços a realizarem o monitoramento das centrais de ar e climatização dos ambientes hospitalares, principalmente das UTIs e emergência em períodos de calor extremo, prevenindo complicações térmicas nos pacientes e nos trabalhadores • Orientar a elaboração e implantação dos protocolos, incluindo o monitoramento da triagem e do isolamento de pacientes com síndromes diarreicas ou febris agudas para evitar Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). • Orientar o serviço a elaborar e executar as etapas do PGRSS. No ato da inspeção fiscalizar a coleta e acondicionamento de resíduos infectantes, cujo risco de proliferação vetorial e vetores mecânicos aumenta com temperaturas elevadas. • Realizar a coleta de análise fiscal nos serviços de diálise e hemodiálise com foco na melhoria da qualidade da água. • Orientar o serviço a intensificar a amostragem do sistema de tratamento de água por osmose reversa para análise de bactérias heterotróficas, endotoxinas bacterianas (LPS) e cianotoxinas (comuns em mananciais com seca extrema). • Solicitar, em inspeção realizada pela DIVISA, que as clínicas de diálise e hemodiálise apresentem o contrato formal para abastecimento por carros-pipa nos casos de colapso hídrico. • Orientar o estabelecimento a vistoriar a rotina de limpeza, sanitização de membranas e troca de filtros de carvão ativado • Intensificar a verificação da potabilidade da água utilizada como matéria-prima ou no enxágue de instalações industriais. • Fiscalizar câmaras frias e balcões refrigerados em supermercados e indústrias, prevenindo a venda de perecíveis descongelados devido a quedas na rede elétrica.

	• Interditar e inutilizar matérias-primas e insumos alimentícios que tenham entrado em contato direto com água de enxurrada ou inundação. • Fiscalizar o controle contínuo de temperatura e umidade nos almoxarifados e laboratórios de manipulação, garantindo que termolábeis e matérias-primas químicas não percam eficácia. • Vistoriar o sistema de purificação da água utilizada na manipulação de xaropes, suspensões e cosméticos, prevenindo contaminação por micro-organismos oportunistas. • Exigir geradores funcionais ou no-breaks nos estabelecimentos que armazenam medicamentos biológicos, vacinas e insumos sensíveis. • Orientações sobre higienização de hortaliças sem desperdício de água, regras para reservatórios próprios e interdição preventiva em caso de falta total de água para higienização das mãos e utensílios. • Orientações sobre conservação térmica de maioneses, molhos, carnes e pescados expostos ao calor ambiente, além da exigência de pontos de água potável móvel para higienização. • Monitoramento da proliferação de moscas, roedores e mosquitos (Aedes aegypti), cujos ciclos reprodutivos se acelera com o aumento da temperatura global e chuvas irregulares. • Orientações sobre o tratamento rigoroso da água de piscinas (parâmetros de cloro, pH e filtragem) em períodos de escassez hídrica, evitando que piscinas desativadas ou mal tratadas se tornem focos de Aedes aegypti. • Fiscalização da reutilização indevida de água para lavagem de cabelos e garantia da qualidade da água para processos de esterilização em autoclaves. • Diretrizes para higienização e manutenção periódica dos reservatórios de água e sistemas de ar-condicionado (prevenção contra a bactéria Legionella em períodos quentes). • Orientações para garantir planos de contingência hídrica, monitoramento térmico dos quartos e incentivo forçado à hidratação contínua dos idosos em ILPIs e Centros de Acolhimento • Fiscalização dos bebedouros (troca de elementos filtrantes), climatização adequada das salas de aula e garantia de merenda escolar preparada com água devidamente tratada.

	• Garantia do enxágue sanitário adequado com volume de água correto, impedindo a proliferação microbiológica em enxovais de uso coletivo ou hospitalar em períodos de racionamento. • Elaboração de normativas e orientações para o reuso seguro de águas cinzas em processos industriais não críticos, sem riscos à saúde dos trabalhadores.
ATENÇÃO À SAÚDE	
CEREST	• Desenvolver ações de promoção de saúde e sobre os riscos da exposição ocupacional à radiação solar e ao calor, abordando medidas de proteção individual e coletiva, como organização da jornada de trabalho, pausas para hidratação, adequação das atividades nos períodos de maior risco, proteção da pele contra radiação solar e identificação precoce de sinais e sintomas relacionados à exposição ao calor. • Orientar empregadores quanto à adoção de medidas de proteção à saúde dos trabalhadores durante episódios de calor extremo, baixa umidade e fumaça, incluindo reorganização das atividades, oferta de água potável, disponibilização de locais para descanso e redução da exposição nos horários de maior risco.
Atenção Primária em Saúde	• Garantir atendimento oportuno às pessoas com doenças respiratórias, gastrointestinais e condições crônicas durante os períodos de maior risco. • Assegurar a continuidade do cuidado, garantindo a disponibilidade e o acesso a medicamentos e insumos essenciais para pessoas com condições crônicas e agravos relacionados aos eventos climáticos. • Intensificar as visitas dos ACS às famílias em maior situação de vulnerabilidade, com identificação de sinais de desidratação, agravamento de doenças crônicas e outros problemas relacionados ao calor extremo e à baixa umidade. • Orientar os coordenadores das Regionais de Saúde quanto aos principais agravos relacionados ao calor extremo, baixa umidade e exposição à fumaça das queimadas, fortalecendo a identificação e o encaminhamento oportuno dos casos.

	• Divulgar a ficha de notificação do CIEVS para as equipes da APS, orientando seu preenchimento e envio para registro, mapeamento e compartilhamento de informações sobre agravos e eventos relacionados ao calor extremo, baixa umidade, queimadas e outros eventos ambientais. • Encaminhar notas técnicas e orientações às equipes de Consultório na Rua, com medidas de prevenção e manejo dos agravos relacionados ao calor extremo, baixa umidade, fumaça e desidratação, considerando a maior vulnerabilidade da população em situação de rua. • Reforçar as orientações de hidratação e proteção contra o calor durante os atendimentos individuais, atividades coletivas e visitas domiciliares. • Identificar e acompanhar pessoas e famílias mais vulneráveis aos impactos do calor extremo, baixa umidade e fumaça, priorizando idosos, crianças, gestantes, pessoas com doenças crônicas e pessoas em situação de rua.
DUDOH	• Realizar levantamento de medicamentos, insumos e equipamentos disponíveis nas unidades hospitalares, identificando possíveis necessidades de reposição ou reforço de estoque. • Divulgar e orientar os serviços hospitalares quanto aos fluxos assistenciais definidos para atendimento de casos relacionados aos impactos do El Niño. • Identificar precocemente aumento incomum da demanda hospitalar, comunicando à gestão e às áreas de vigilância em saúde para subsidiar a adoção de medidas de resposta. • Acompanhar ocupação de leitos, atendimentos de urgência e emergência, disponibilidade de medicamentos, insumos, equipamentos e profissionais, identificando alterações que indiquem necessidade de acionamento de medidas de resposta.

COORDENAÇÃO SAÚDE DO ADULTO E IDOSO	• Orientar os serviços de saúde quanto à identificação, acompanhamento e manejo de idosos vulneráveis aos impactos dos eventos climáticos, fortalecendo a continuidade do cuidado. • Articular estratégias de acompanhamento dos idosos em situação de maior vulnerabilidade junto à Atenção Primária à Saúde, especialmente durante períodos de alerta climático. • Apoiar a elaboração e divulgação de orientações para prevenção de agravos relacionados ao calor, desidratação, baixa umidade e agravamento de doenças crônicas na população adulta e idosa. • Articular com a Atenção Primária estratégias de acompanhamento e proteção de idosos vulneráveis durante períodos de alerta climático.
COORDENAÇÃO DE EQUIDADE	• Encaminhar notas técnicas para as lideranças comunitárias nas comunidades quilombolas, territórios indígenas por meio do DSEI e das Unidades de Saúde Indígenas. • Encaminhar notas técnicas as equipes de consultório de rua • Realizar mobilização comunitária junto às lideranças quilombolas, indígenas, trabalhadores de campo, floresta e águas quando houver necessidade face aos eventos climáticos extremos
REDE DE ATENÇÃO ÀS PESSOAS COM DOENÇAS CRÔNICAS-RAPDC	• Implementar e fortalecer a Rede de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas – RAPDC, em consonância com a Política Estadual de Atenção Integral às Pessoas com Doenças Crônicas instituída pela Lei Estadual nº 9.071, de 21 de julho de 2026, promovendo atenção integral, contínua, regionalizada, equânime e coordenada às pessoas com doenças crônicas, com especial atenção aos grupos e territórios vulneráveis e aos impactos dos eventos climáticos extremos.

SAÚDE MENTAL	• Capacitar as equipes da RAPS (CAPS, equipes de Saúde da Família, urgência e emergência) para acolhimento e escuta ativa de pessoas e famílias impactadas por eventos climáticos extremos (calor intenso, seca, estiagem, queimadas). • Elaborar protocolo/orientação técnica de primeiros cuidados psicológicos para uso das equipes de saúde durante emergências relacionadas ao El Niño. • Mapear e fortalecer a rede de referência em saúde mental nos municípios de maior vulnerabilidade climática, garantindo fluxo de encaminhamento para casos identificados. • Articular com a Defesa Civil, Assistência Social e demais setores para identificação precoce de sofrimento psíquico em populações afetadas pela seca/estiagem, com atenção a grupos mais vulneráveis (agricultores familiares, comunidades isoladas, idosos e crianças). • Disponibilizar equipes de saúde mental para acolhimento, escuta ativa e apoio psicossocial em territórios atingidos por queimadas, estiagem prolongada ou ondas de calor, em articulação com a atenção básica. • Prestar apoio psicossocial a famílias desalojadas ou diretamente impactadas por incêndios florestais e queimadas. • Produzir e divulgar material informativo sobre os efeitos do calor extremo e eventos climáticos na saúde mental, para uso das equipes e da população em geral. • Ativar fluxo de referência e contrarreferência para acompanhamento continuado em saúde mental de pessoas impactadas, após a fase aguda do evento.
GESTÃO E GOVERNANÇA	
A execução das ações deverá ocorrer de forma articulada entre SESAPI, RAPDC, Regionais de Saúde, Secretarias Municipais de	● Fortalecer a capacidade estadual de apoiar municípios em situação de emergência, priorizando aqueles com maior vulnerabilidade e menor capacidade de resposta. ● Fortalecer a articulação entre as áreas técnicas da SESAPI, Regionais de Saúde e municípios para atuação integrada diante dos eventos climáticos.

Saúde, Atenção Primária, Atenção Especializada, Regulação, Vigilância em Saúde, Assistência Farmacêutica, Rede de Urgência e Emergência e demais áreas técnicas envolvidas, observadas as competências de cada esfera de gestão.	● Aprimorar a articulação intersetorial com Defesa Civil, meio ambiente, recursos hídricos e demais instituições estratégicas. ● Garantir a disponibilidade e mobilização oportuna de recursos humanos, financeiros, medicamentos, insumos e equipamentos necessários à resposta. ● Monitorar e avaliar a implementação das ações previstas no plano, promovendo ajustes conforme a evolução dos cenários e necessidades identificadas.
COMUNICAÇÃO	
● Elaborar e divulgar informações de orientação à população sobre os impactos do El Niño e os cuidados necessários para prevenção de agravos à saúde, especialmente entre os grupos mais vulneráveis. ● Apoiar a comunicação de risco e de emergência, produzindo conteúdos e orientações oficiais durante situações de eventos climáticos extremos, de forma clara, acessível e baseada em informações técnicas. ● Fortalecer a divulgação das ações da SESAPI e dos municípios, dando visibilidade às estratégias de prevenção, preparação, resposta e monitoramento previstas no plano. ● Estabelecer fluxos de comunicação entre as áreas técnicas, gestão e municípios, contribuindo para a circulação rápida e confiável de informações durante situações de emergência ou alerta. ● Monitorar e combater a circulação de informações falsas ou desinformação relacionadas aos impactos do El Niño e às ações de saúde, disponibilizando informações oficiais e atualizadas pelos canais institucionais	

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Saúde e ondas de calor: mortalidade, morbidade e implicações para o SUS no Brasil. Brasília: MCTI/Fiocruz/UFBA, 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Diretoria da Força Nacional do SUS. Nota Técnica nº 10/2026-FNSUS/SAES/MS: Atuação e preparação da Força Nacional do SUS para eventos extremos associados ao El Niño 2026. Brasília: Ministério da Saúde, 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. *Mudanças climáticas para profissionais de saúde: guia de bolso*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. 137 p. ISBN 978-65-5993-649-6e modelling study. PLoS Medicine, v. 21, n. 5, p. e1004364, 2024.

DA COSTA SILVA, Iuth Homem et al. O Impacto Dos Extremos De Temperatura Na População Em Situação De Rua: Uma Revisão Narrativa. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 11, n. 10, p. 4041-4060, 2025

GARCIA, Klauss KS; HORTA, Marco Aurélio Pereira. O processo de adaptação do Sistema Único de Saúde aos efeitos das mudanças climáticas. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 35, p. e20250665, 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Previsão Probabilística em Tercis — Temperatura: Junho-Julho-Agosto de 2026. Atualização maio/2026. Brasília: INMET, 2026.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. INPE; INMET; FUNCEME; CENSIPAM. Nota Técnica: El Niño 2026.

MÖLLER, V. et al. Glossary. In: PÖRTNER, H.-O. et al. (ed.). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Public Health Situation Analysis: El Niño. Geneva: WHO, 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Heatwaves: A Guide for Health-based Actions. Washington, D.C.: PAHO, 2021.

Piauí,2025. Plano Local de Ação Climática do Estado do Piauí (PLAC Piauí 2025). São Paulo: ICLEI América do Sul, 2025. Disponível em: https://americadosul.iclei.org/wp content/uploads/sites/19/2025/10/iclei-plac-piaui-2025-af.pdf. Acesso em: 3 jan. 2026

REQUIA, W. J. et al. Association of high ambient temperature with daily hospitalization for cardiorespiratory diseases in Brazil: a national time-series study between 2008 and 2018. Environmental Pollution, v. 331, p. 121851, 2023.

SANTOS, Ana Clara Bevilacqua et al. Calor Excessivo Em Tempo Seco: Como Amenizar Os Impactos À Saúde Das Pessoas. Saúde & Conhecimento-Jornal de Medicina Univag, v. 13, 2024

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO (SMS-Rio). Protocolo de Enfrentamento ao Calor Extremo. 1. ed. Rio de Janeiro: SMS-Rio, 2024.

SORENSEN, C.; HESS, J. Treatment and Prevention of Heat-Related Illness. New England Journal of Medicine, v. 387, n. 15, p. 1404-1413, 2022.

TRENNEPOHL, Anna Karina Omena Vasconcellos; DE SOUZA FERREIRA, Eduardo Dias. A Influência Das Emergências Climáticas Nos Direitos Fundamentais De Crianças E Adolescentes. Revista Acadêmica Escola Superior do Ministério Público do Ceará, v. 15, n. 01, 2023.

XISTO, Adriele Costa et al. Justiça climática em comunidades ribeirinhas: impactos e lutas na Amazônia Marajoara. Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais, p. e025024-e025024, 2025.

ZHAO, Q. et al. Global, regional, and national burden of heatwave-related mortality from 1990 to 2019: a three-stage modelling study. PLoS Medicine, v. 21, n. 5, p. e1004364, 2024.

Piauí GOVERNO DO ESTADO	**GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ** **SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO PIAUÍ** **BIPARTITE**	**SESAPI**

RESOLUÇÃO CIB-PI Nº 352/2026

A Comissão Intergestores Bipartite do Piauí em sua 330ª Reunião Ordinária, realizada no dia 18 de agosto de 2026, em Teresina, no uso de suas atribuições legais e regimentais, considerando:

a) O Ofício Circular 4/2026, em que a Secretaria Executiva do Ministério da Saúde, em 24 de julho de 2026, solicita apoio ao CONASS, CONASEMS e COSEMS na adoção de medidas de enfrentamento ao El Niño;

b) A emergência nacional que recomenda aos Estados brasileiros a construção de um Plano estadual de preparação do setor saúde para enfrentamento dos impactos do El Niño, com vistas a apoiar os municípios e as populações vulneráveis em situações de risco à saúde pública.

RESOLVE:

01 - Aprovar o Plano estadual de preparação do setor saúde para enfrentamento dos impactos do El Niño.

02 - Encaminhar esta Resolução ao Ministério da Saúde para as devidas providências.

Teresina-PI, 31 de agosto de 2026.

(assinatura eletrônica)

KAROL SILVA CIRÍACO

Secretária de Estado da Saúde do Piauí

(substituta)

(assinatura eletrônica)

LEOPOLDINA CIPRIANO FEITOSA

Presidente da Fundação Municipal de Saúde de Teresina-PI e

Presidente do COSEMS-PI

Documento assinado eletronicamente por **LEOPOLDINA CIPRIANO FEITOSA - Matr.00000000**, **Presidente do COSEMS - PI**, em 31/08/2026, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019.

Documento assinado eletronicamente por **KAROL SILVA CIRÍACO - Matr.04452704**, **Secretária de Estado da Saúde do Piauí substituta**, em 31/08/2026, às 15:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.pi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0026217311** e o código CRC **3561231B**.

Nota Técnica - EL NIÑO 2026

Abril/2026

INTRODUÇÃO

Esta nota técnica apresenta informações sobre as condições previstas para o estabelecimento da fase positiva do fenômeno El Niño–Oscilação Sul (ENOS). O ENOS consiste em um sistema oceânico-atmosférico acoplado que ocorre na região do oceano Pacífico equatorial e na atmosfera adjacente, caracterizado por variações anômalas na temperatura da superfície do mar (TSM) e na circulação atmosférica. Essas alterações exercem influência em escala global, afetando os padrões de circulação atmosférica, o transporte de umidade, bem como os regimes de temperatura do ar e de precipitação.

O El Niño corresponde à fase quente do ENOS, sendo caracterizado pelo aquecimento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico equatorial em relação à média climatológica. Por sua vez, a La Niña representa a fase fria do fenômeno, associada ao resfriamento anômalo das águas superficiais nessa mesma região.

Conforme observado históricamente, o El Niño pode provocar impactos marcantes nos padrões de precipitação e na temperatura do ar em grande parte do território brasileiro. De acordo com as previsões atuais, o fenômeno tem alta probabilidade (superior a 80%) de se configurar ao longo do segundo semestre de 2026, podendo se estender até, pelo menos, o início de 2027. Nesse contexto, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos e o Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM) alertam para o risco de ocorrência de eventos climáticos extremos associados a esse fenômeno e seus potenciais impactos.

Extremos climáticos podem causar impactos marcantes em diversos setores da sociedade e da economia, afetando o abastecimento de água, a segurança alimentar, a geração de energia, a mobilidade, a saúde pública e as atividades produtivas em diferentes regiões do País.

Nesse contexto, esta nota técnica tem como objetivo apresentar informações sobre a intensificação de condições climáticas adversas associadas à atuação do El Niño ao longo do segundo semestre de 2026, bem como destacar seus potenciais impactos nas diferentes regiões do Brasil, de modo a subsidiar ações de planejamento, mitigação e resposta por parte dos diversos setores.

ANÁLISE

I- DIAGNÓSTICO

O diagnóstico das condições atuais do El Niño–Oscilação Sul é realizado por meio de índices climáticos, com destaque para o Índice Oceânico Niño Relativo (Relative Oceanic Niño Index – RONI). Esse índice é definido a partir da média móvel trimestral da diferença entre a anomalia de temperatura da superfície do mar (TSM) na região Niño 3.4, localizada na porção central do oceano Pacífico equatorial, e a anomalia média global de TSM na faixa entre 20°N e 20°S. Os episódios de El Niño e La Niña são caracterizados quando os valores do RONI atingem, respectivamente, valores iguais ou superiores a +0,5 °C ou iguais ou inferiores a -0,5 °C, por, no mínimo, cinco trimestres sobrepostos.

A Tabela 1 apresenta a evolução do índice desde o trimestre dezembro–janeiro–fevereiro (DJF) de 2019/2020 até fevereiro–março–abril (FMA) de 2026, destacando em preto os períodos de neutralidade do El Niño–Oscilação Sul, em azul os períodos de La Niña e em vermelho os períodos de El Niño. Ao longo desse período, observa-se uma alternância ativa entre as fases do ENOS. Destaca-se um episódio prolongado de La Niña, com início em abril–maio–junho (AMJ) de 2020 e duração até janeiro–fevereiro–março (JFM) de 2023. Na sequência, verifica-se a configuração de um evento de El Niño entre junho-julho-agosto (JJA) de 2023 e fevereiro–março–abril (FMA) de 2024. Posteriormente, observa-se o desenvolvimento de um novo episódio de La Niña, com início em maio–junho–julho (MJJ) de 2024, persistindo até o último trimestre analisado (FMA de 2026), com exceção do trimestre maio-junho-julho (MJJ) de 2025, que apresentou valores dentro da faixa de neutralidade.

Esse comportamento evidencia a elevada variabilidade interanual do ENOS no período recente, com sucessão de eventos de diferentes fases e durações, aspecto relevante para a interpretação do estado atual do sistema oceânico-atmosférico.

Tabela 1. Valores do Índice Oceânico Niño Relativo (Relative Oceanic Niño Index – RONI, https://doi.org/10.1175/JCLI-D-23-0406.1) para o período de 2020 a 2026. (Fonte: CPC/NOAA, https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso/roni/). Valores destacados em preto indicam neutralidade do El Niño–Oscilação Sul, em azul os períodos de La Niña, e em vermelho os períodos de El Niño.

ANO	TRIMESTRES											
	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2020	0.1	0.1	0.0	-0.3	-0.6	-0.8	-0.8	-0.9	-1.2	-1.5	-1.5	-1.4
2021	-1.2	-1.0	-1.0	-0.8	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.9	-1.1	-1.2	-1.2
2022	-1.2	-1.2	-1.3	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	-1.1	-1.0	-1.0
2023	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0.1	0.4	0.6	0.9	1.1	1.4	1.5	1.5
2024	1.2	0.9	0.5	0.1	-0.3	-0.5	-0.5	-0.6	-0.8	-0.8	-0.9	-1.1
2025	-1.1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.5	-0.4	-0.5	-0.6	-0.8	-0.9	-0.9	-1.0
2026	-0.9	-0.7	-0.5									

Em complemento à análise baseada no RONI, a avaliação de mapas contendo as anomalias da temperatura da superfície do mar (TSM) permite caracterizar de forma mais detalhada o estado atual do oceano. A Figura 1a-d apresenta a distribuição espacial dessas anomalias, com base em dados *do National Centers for Environmental Prediction* (NCEP), referentes aos períodos 01 a 07, 08 a 14, 15 a 21 e de 22 a 30 do mês de abril do ano de 2026. Observa-se que, no oceano Pacífico equatorial, as anomalias negativas de TSM reduziram-se de forma marcante, evoluindo para o estabelecimento de áreas com valores próximos à média climatológica (entre -0,5 °C e 0,5 °C) e ocorrência de anomalias positivas (superiores a 0,5 °C), destacando-se o aquecimento nas regiões Niño 1+2 (nas proximidades da costa oeste da América do Sul), e nas regiões Niño 3 e Niño 4 (na porção central e oeste do Pacífico equatorial), com desvios superiores a 3°C em áreas próximas à costa oeste da América do Sul. Esse padrão oceânico é consistente com condições iniciais de desenvolvimento do El Niño. Vale ressaltar que no Atlântico Tropical, as anomalias de TSM indicam aquecimento na faixa tropical sul, enquanto na bacia norte predomina um padrão próximo à neutralidade.

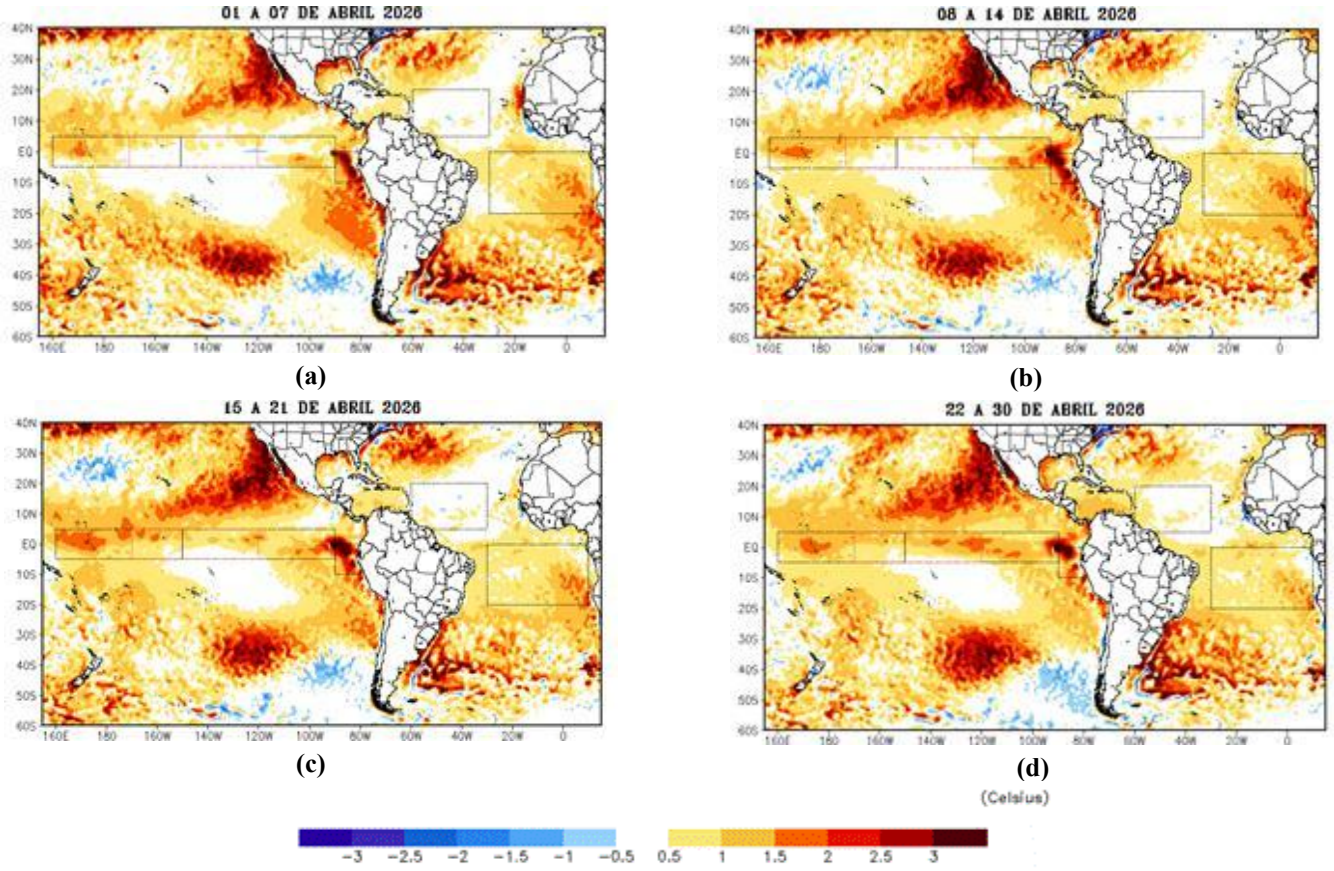


Figura 01. Anomalias da temperatura da superfície do mar durante 4 semanas de abril de 2026 . Fonte: National Centers for Environmental Prediction (NCEP)

A evolução recente também é evidenciada nas camadas subsuperficiais do oceano. A Figura 2 apresenta a distribuição das anomalias de temperatura subsuperficial do mar na região do Pacífico equatorial até aproximadamente 300 m de profundidade, onde se observam anomalias positivas consistentes. Essas anomalias indicam a presença e a propagação de águas mais quentes que a média em subsuperfície, configurando um importante sinal precursor para o desenvolvimento do El Niño. Atualmente, os valores superam 2°C em uma ampla faixa que se estende do Pacífico central até as proximidades da costa oeste da América do Sul, atingindo localmente valores superiores a 4°C, o que reforça o cenário de aquecimento oceânico já identificado na superfície e é consistente com a evolução para condições de El Niño.

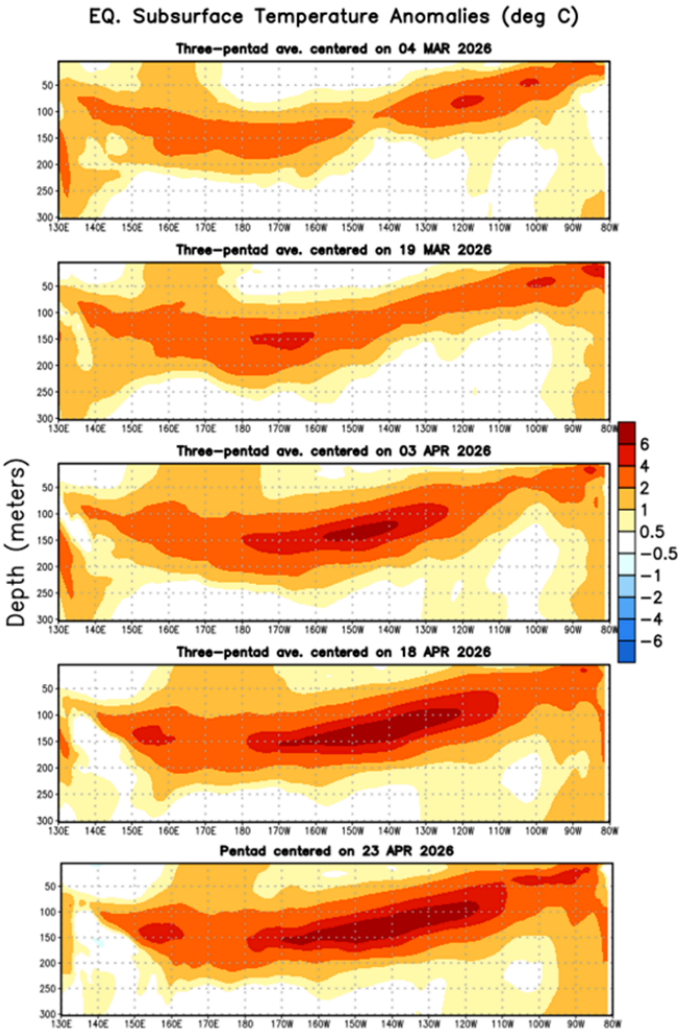


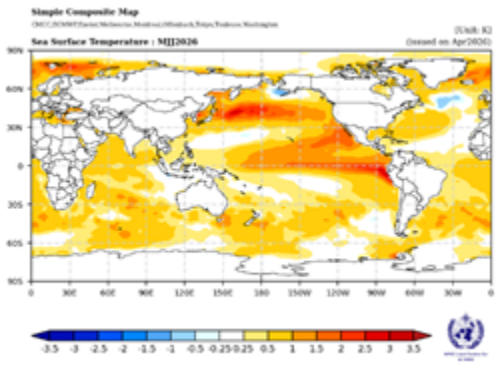
Figura 02. Evolução pentadal das anomalias da água em subsuperficiais na região do Pacífico Equatorial durante o mês de abril de 2026. Fonte: Climate Prediction Center(CPC)/*National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA).

II- PROGNÓSTICO

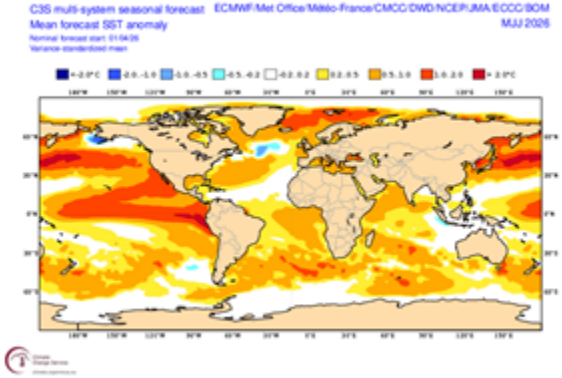
As previsões sazonais de anomalias de TSM também são avaliadas por meio de conjuntos de diferentes modelos climáticos dinâmicos globais com o objetivo de fornecer estimativas robustas das possíveis condições futuras das condições oceânicas e atmosféricas. A Figura 3a-d apresenta a média das previsões de anomalias de TSM, geradas com condições iniciais de abril de 2026, para o trimestre maio–junho–julho (MJJ) de 2026, produzidas por quatro conjuntos de modelos climáticos.

De acordo com essas previsões, a média das previsões de TSM para todos os quatro conjuntos de modelos indica o possível estabelecimento de um padrão de anomalias positivas de TSM no oceano Pacífico equatorial com características espaciais que remetem a uma condição de El Niño.

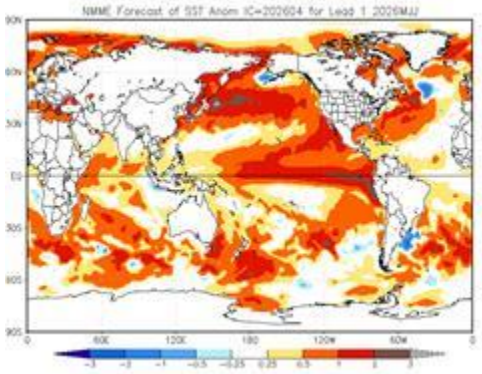
No Atlântico Tropical, os conjuntos de previsão indicam um padrão de anomalias variando de próximas à média a ligeiramente acima da média na bacia norte, enquanto que na bacia sul predominam previsões de anomalias positivas.



(a)

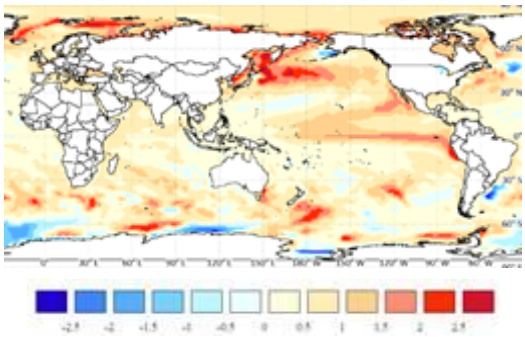


(b)



(c)

APEC APCC: SST anom fcts issued in Apr for MJJ 2026



(d)

Figura 3. Prognóstico das anomalias de temperatura da superfície do mar (ºC) produzidos em abril de 2026 para MJJ 2026 por 4 conjuntos de modelos climáticos dinâmicos acoplados: a) conjunto de modelos da Organização Meteorológica Mundial (OMM), b) conjunto de modelos do Copernicus Climate Change Service (C3S), c) conjunto de modelos da América do Norte (North American Multi-Model Ensemble, NMME), d) conjunto de modelos do APEC Climate Center (APCC). Fonte: World Meteorological Organization (WMO), Copernicus Climate Change Service (C3S), *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) e APEC Climate Center (APCC).

Além disso, de forma complementar, as previsões divulgadas pelo *Climate Prediction Center*, vinculado à NOAA, no início de abril de 2026 (Figura 04), indicam aproximadamente 61% de probabilidade para a ocorrência de condições de El Niño no trimestre maio–junho–julho (MJJ) de 2026, com persistência e aumento de probabilidade de ocorrência (superior a 90%) do fenômeno até o final de 2026 e início de 2027.

Neste contexto, os dados observacionais e os resultados dos modelos de previsão indicam alta probabilidade de estabelecimento de um evento de El Niño ao longo do segundo semestre de 2026. Embora a intensidade do evento ainda não esteja claramente definida, as características identificadas no diagnóstico, especialmente o elevado conteúdo de calor nas águas subsuperficiais do Pacífico equatorial, em conjunto com as previsões de temperatura da superfície do mar apontada pelos modelos climáticos, sugerem condições favoráveis ao desenvolvimento de um episódio de El Niño. Ressalta-se que o monitoramento contínuo das condições oceânicas e atmosféricas será mantido, permitindo a atualização das previsões nos próximos meses.

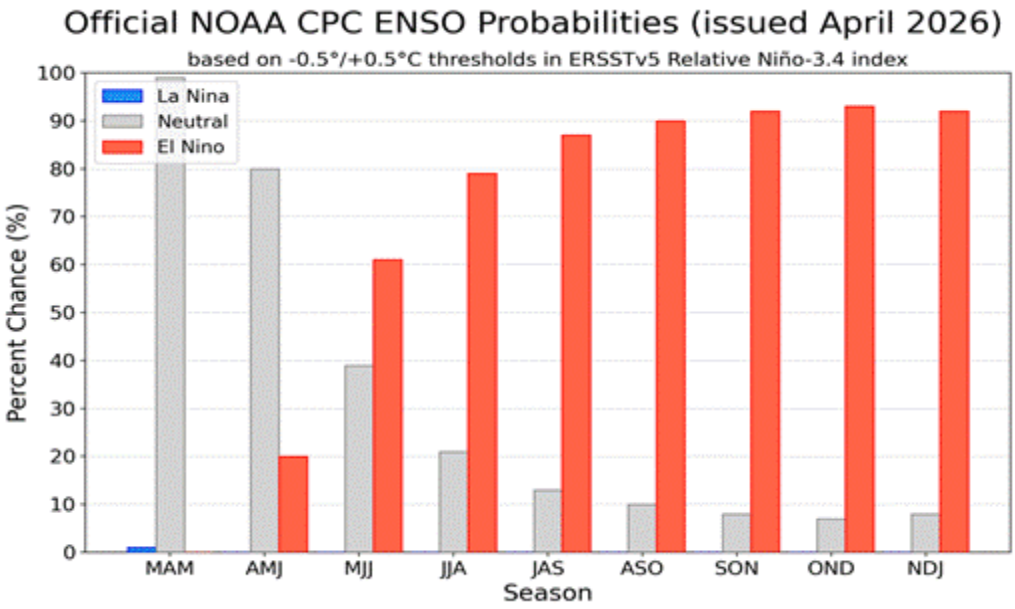


Figura 04. Previsão probabilística para ocorrência de condições de El Niño (barras em vermelho), neutras (barras em cinza) e de La Niña (barras em azul), emitida pelo CPC/NOAA em abril de 2026.

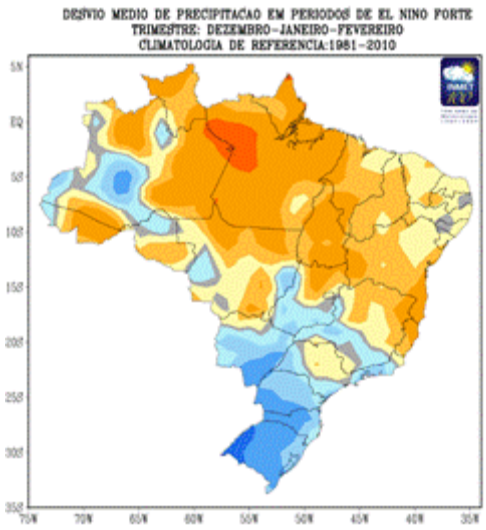
III- POTENCIAIS IMPACTOS

Considerando o cenário de estabelecimento do El Niño ao longo do segundo semestre de 2026, são esperadas alterações nos padrões climáticos em diferentes regiões do Brasil. O estudo de Lenssen et al. 2020 (disponível em: https://doi.org/10.1175/WAF-D-19-0235.1), indicou que em anos de El Niño há o aumento dos volumes de precipitação em grande parte da Região Sul. Em contrapartida, observa-se tendência de redução das chuvas na Região Norte, especialmente entre os meses de junho e março, e no norte da Região Nordeste, entre abril e junho. Adicionalmente, durante a primavera (setembro a dezembro), há indicativos de condições mais secas em áreas do Sudeste e do Centro-Oeste, abrangendo os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás e Bahia.

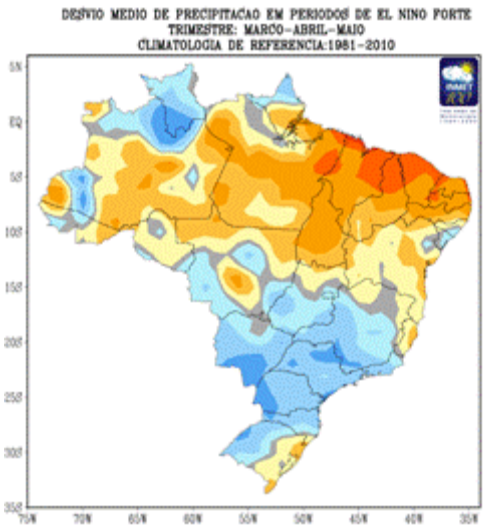
Sob a perspectiva observacional, complementando os impactos típicos descritos anteriormente para o El Niño no Brasil, a Figura 05 apresenta o desvio médio de precipitação em relação à climatologia de 1991–2020, considerando anos em que ocorreram eventos de forte intensidade. A Figura 05 mostra um padrão característico de anomalias no regime pluviométrico, com redução das chuvas predominantemente nas regiões Norte e Nordeste e aumento das chuvas na Região Sul.

Durante o verão (Figura 05a), destaca-se a diminuição da precipitação na porção centro-norte do País, em particular sobre o Pará, embora algumas áreas do Amazonas tenham apresentado comportamento distinto. Em contrapartida, na porção centro-sul predominaram condições de precipitação acima da média climatológica. No outono (Figura 05b), os maiores déficits concentraram-se no norte da Região Nordeste, enquanto a região centro-sul manteve volumes superiores à climatologia. Durante o inverno (Figura 05c), os déficits mais intensos ocorreram no extremo norte da Região Norte, ao passo que a Região Sul registrou os maiores acumulados de precipitação. Na primavera (Figura 05d), a tendência de déficit pluviométrico persistiu na Região Norte, enquanto que a porção centro-sul apresentou volumes acima da média, com as anomalias positivas mais expressivas ocorrendo nessa estação.

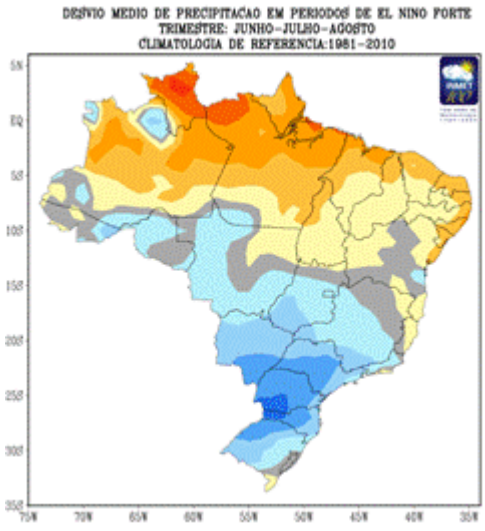
Vale ressaltar que, para a Amazônia Legal, os padrões de temperatura da superfície do mar (TSM) no Oceano Atlântico Tropical também desempenham papel relevante na modulação do regime de chuvas. No cenário atual, são previstas anomalias positivas de TSM na bacia sul do Atlântico Tropical, enquanto na bacia norte as anomalias tendem a oscilar entre condições próximas à média e ligeiramente acima da climatologia. Esse padrão pode atenuar os efeitos típicos de estiagem associados ao El Niño na porção leste da região. No entanto, ainda é prematuro afirmar a magnitude desse efeito, considerando a elevada variabilidade natural das TSM do Atlântico e sua capacidade de rápida mudança ao longo do tempo.


DESVIO MEDIO DE PRECIPITACAO EM PERIODOS DE EL NINO FORTE
TRIMESTRE: DEZEMBRO-JANEIRO-FEVEREIRO
CLIMATOLOGIA DE REFERENCIA:1981-2010

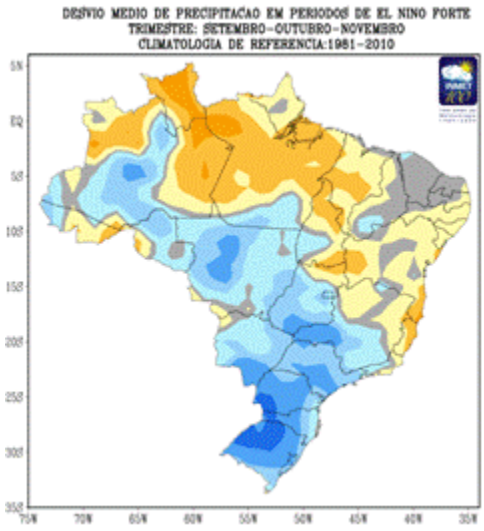
(a)


DESVIO MEDIO DE PRECIPITACAO EM PERIODOS DE EL NINO FORTE
TRIMESTRE: MARCO-ABRIL-MAIO
CLIMATOLOGIA DE REFERENCIA:1981-2010

(b)


DESVIO MEDIO DE PRECIPITACAO EM PERIODOS DE EL NINO FORTE
TRIMESTRE: JUNHO-JULHO-AGOSTO
CLIMATOLOGIA DE REFERENCIA:1981-2010

(c)


DESVIO MEDIO DE PRECIPITACAO EM PERIODOS DE EL NINO FORTE
TRIMESTRE: SETEMBRO-OUTUBRO-NOVEMBRO
CLIMATOLOGIA DE REFERENCIA:1981-2010

(d)

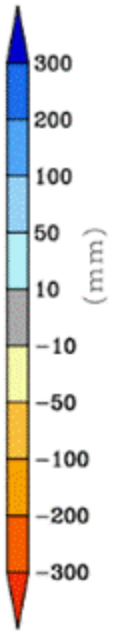

300
200
100
50
10
-10
-50
-100
-200
-300
(mm)

Figura 05. Desvio médio de precipitação trimestral em relação à média histórica de 1991 a 2020 em anos que ocorreram El Niño de intensidade forte. (a) dezembro-janeiro-fevereiro (verão), (b) março-abril-maio (outono), junho-julho-agosto (inverno) e setembro-outubro-novembro (primavera) Fonte: INMET.

Com relação à temperatura do ar, os impactos típicos do El Niño no clima do Brasil e sobre grande parte da América do Sul são caracterizados pelo aumento das temperaturas.

O estabelecimento do El Niño pode provocar impactos sócio-econômicos relevantes para as regiões Brasileiras como:

NORTE (Amazônia Legal):

Aumento do risco de fogo: Uma estação seca mais prolongada, combinada com temperaturas acima da média e baixos níveis de umidade relativa do ar, favorece condições de maior vulnerabilidade dos biomas amazônicos à ocorrência e propagação de incêndios florestais. Eventos anteriores associados ao El Niño evidenciam esse comportamento, como a seca de 2015, que elevou a inflamabilidade da floresta e das áreas agrícolas no leste e sul da Amazônia. Estudos indicam que, nesse período, a incidência de fogo aumentou em cerca de 36% em relação à média dos 12 anos anteriores.

Redução do nível dos rios: O déficit de precipitação previsto para as bacias hidrográficas da Amazônia, incluindo as cabeceiras dos principais rios, constitui fator determinante para a redução dos níveis fluviais, com impactos que se estendem além do período seco, em função da defasagem entre a ocorrência das chuvas nas cabeceiras e seus efeitos ao longo das bacias. A diminuição dos níveis dos rios afeta diretamente setores estratégicos, como a geração de energia hidrelétrica, a atividade pesqueira e a produção agrícola. Além disso, a redução da navegabilidade compromete o acesso de populações ribeirinhas e remotas a serviços essenciais, como abastecimento de água, alimentos e atendimento de saúde. Destaca-se, ainda, que a dependência da matriz energética brasileira de fontes hídricas, associada ao aumento da demanda energética em períodos de temperaturas elevadas, pode agravar os impactos sobre o sistema energético.

NORDESTE:

A configuração de um possível evento El Niño poderá promover alterações termodinâmicas de escala planetária com impacto no balanço hídrico e radiativo da Região Nordeste do Brasil. Esse fenômeno pode inibir a ascensão de parcelas de ar e o desenvolvimento de sistemas convectivos, resultando em reduzidos acumulados pluviométricos com maior probabilidade de ocorrência de chuvas na categoria abaixo da faixa normal climatológica. Simultaneamente, a redução da nebulosidade e o incremento da irradiância solar à superfície favorecem o aumento das temperaturas médias e máximas, elevando a demanda evaporativa. A sinergia entre o déficit de chuva e a elevada evapotranspiração aceleram o estresse hídrico da biomassa, reduzindo o teor de umidade do material combustível e, consequentemente, ampliará a susceptibilidade e o risco de propagação de incêndios florestais em ecossistemas vulneráveis.

CENTRO-OESTE:

A Região Centro-Oeste não apresenta uma correlação elevada com episódios de El Niño ou La Niña. Contudo, há uma tendência de temperaturas mais elevadas durante todo o período e em toda a região, principalmente durante os meses de primavera e verão e nos estados do Mato Grosso e de Goiás e no Distrito Federal. Por sua vez, a elevação das temperaturas durante o final do inverno e a primavera contribui para a diminuição da umidade relativa do ar, elevando o risco de queimadas.

Em períodos de El Niño forte, contudo, observações empíricas sugerem uma maior regularidade nas chuvas, com volumes significativos nos meses de verão e outono no Mato Grosso do Sul e em parte de Goiás, enquanto o norte da região apresenta uma maior irregularidade na frequência e na distribuição espacial das chuvas, contribuindo para as atividades nesses dois estados. Esse potencial aumento das chuvas em parte da Região Centro-Oeste pode atenuar a elevação das temperaturas.

SUDESTE:

Os impactos do El Niño sobre a chuva no Sudeste tendem a ser mais variáveis do que em outras regiões do Brasil, mas geralmente resultam do aumento do transporte de umidade da região amazônica para os subtrópicos e alterações na circulação atmosférica associadas às ondas de Rossby. Tais condições podem dificultar a formação e organização da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), deslocando-a mais para o sul de sua posição climatológica, favorecendo anomalias positivas de chuva no sudeste de São Paulo, centro-sul do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, e reduzindo a intensidade sobre áreas mais ao norte. Adicionalmente, dependendo da intensidade do fenômeno e da atuação de outros sistemas atmosféricos, podem ocorrer episódios de estiagem e veranicos.

Em relação às temperaturas, os efeitos mais comuns do El Niño incluem o aumento das temperaturas médias, principalmente durante a primavera e o verão. Tais efeitos decorrem da intensificação do jato subtropical e do bloqueio de frentes frias que tendem a manter as massas de ar polar mais restritas ao sul, resultando em maior persistência de massas de ar quente e episódios de calor mais frequentes e prolongados na Região Sudeste.

SUL:

Na Região Sul, os efeitos do El Niño incluem chuvas acima da média e não se descarta a possibilidade de ocorrência de eventos extremos comumente associados a inundações. Essas condições resultam do fortalecimento da corrente de jato subtropical e dos jatos de baixos níveis. O transporte mais intenso de umidade da região amazônica para os subtrópicos, decorrente dessa configuração, favorece a organização de sistemas convectivos de mesoescala e a formação de ciclones extratropicais mais intensos.

Sobre as temperaturas, a Região Sul tende a registrar valores acima da média, principalmente no inverno e na primavera. As massas de ar frio podem perder intensidade ou duração, reduzindo a frequência de geadas severas e de ondas de frio prolongadas.

CONCLUSÃO

De acordo com as análises diagnósticas e prognósticas, conclui-se que, no segundo semestre de 2026, existe alta probabilidade de um evento de El Niño se estabelecer. Embora a intensidade do evento ainda não possa ser definida, há probabilidade de que o evento possa atingir, pelo menos, intensidade moderada. Esse padrão tende a favorecer a ocorrência de déficit de precipitação na Amazônia, especialmente em sua porção leste, e de volumes acima da média na Região Sul do Brasil.

Ressalta-se que os impactos associados ao fenômeno poderão variar em intensidade e distribuição espacial, em função da interação com outros sistemas climáticos, como as condições do Atlântico Tropical, bem como da variabilidade natural do sistema climático.

Nesse contexto, reforça-se a importância do monitoramento contínuo das condições oceânicas e atmosféricas, visando subsidiar ações de planejamento, mitigação e resposta frente aos possíveis impactos identificados.

Em relação a ocorrência de eventos extremos, como tempestades, enchentes, tempo seco e etc, reforça-se a importância de acompanhar as previsões em escalas subsazonal e de tempo, disponíveis nos canais de divulgação das instituições participantes deste boletim.

Por fim, esclarece-se que as informações apresentadas neste documento refletem as condições observadas e as previsões climáticas disponíveis até abril de 2026.

O acompanhamento da evolução dessas condições será realizado de forma contínua, com atualizações periódicas à medida que novos dados, produtos e análises forem disponibilizados. Informações adicionais podem ser obtidas junto aos seguintes órgãos:

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE): https://clima.cptec.inpe.br e através do email cienciasdaterra@inpe.br.

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET): https://portal.inmet.gov.br/ e através do e-mail acs@inmet.gov.br.

Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME): https://funceme.br e através do e-mail presidencia@funceme.br

Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM): https://panorama.sipam.gov.br/painel/meteorologia/boletimclimatico e através do email divmet-crmn.clima@sipam.gov.br.

Elaborado por:

Divisão de Previsão de Tempo e Clima (DIPTC), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Coordenação de Monitoramento de Previsão Climática (COMPC), Coordenação-Geral de Meteorologia Aplicada (CGMA) - Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME)

Coordenação Operacional dos Centros Regionais de Belém, Manaus e Porto Velho (COPER-BE, COPER-MN e COPER-PV) do Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM).

Nota Técnica — Chegada do El Niño e potenciais impactos sobre a saúde, os desastres e a organização da resposta pública no Brasil

Data: 19 de junho de 2026

Elaboração: Observatório de Clima e Saúde/ Laboratório de Informação em Saúde/ Icict/Fiocruz, em colaboração com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Destaques

O monitoramento meteorológico nacional e internacional aponta para uma maior probabilidade de formação de um novo El Niño ao longo de 2026, com possibilidade de persistência no segundo semestre e início de 2027. A Nota Técnica Conjunta do INPE, INMET, FUNCEME e CENSIPAM apontou probabilidade superior a 80% para estabelecimento do fenômeno no segundo semestre de 2026, enquanto a discussão diagnóstica da NOAA/CPC de 14 de maio de 2026 manteve o status de El Niño Watch, estimando 82% de chance de El Niño no trimestre maio-julho de 2026 e 96% no trimestre dezembro de 2026-fevereiro de 2027 [1 2].

No Brasil, os impactos típicos do El Niño incluem maior probabilidade de chuvas acima da média na Região Sul, com aumento do risco de tempestades, enxurradas, inundações e deslizamentos, e maior probabilidade de redução de chuvas no Norte e no Nordeste, com intensificação de seca, estresse hídrico, queimadas, fumaça e piora da qualidade do ar [1 3]. Esses padrões, contudo, não são uniformes nem automáticos. A intensidade, a duração e a distribuição espacial dos impactos dependem da interação com outros sistemas, como o Atlântico Tropical, a Zona de Convergência Intertropical, a Zona de Convergência do Atlântico Sul, frentes frias,

bloqueios atmosféricos, ciclones extratropicais, jatos de altitude e baixos níveis e condições locais de vulnerabilidade [1 4].

Mensagem central às autoridades: o El Niño deve ser tratado como um fator condicionante de risco climático e sanitário, não como causa única de desastres ou agravos. Seu acompanhamento deve acionar uma agenda preventiva de preparação do SUS, da Defesa Civil, dos serviços de saneamento e da assistência social, com planejamento territorial, vigilância sensível e comunicação de risco orientada às populações mais vulneráveis. O fenômeno está sendo monitorado por instituições nacionais, como o INPE, e internacionais, como a NOAA. Outros importantes preditores de anomalias climáticas podem complementar essas previsões, como a temperatura no Atlântico Sul, cujo aumento em abril de 2026 já provocou chuvas intensas e alagamentos nos litorais da Paraíba e Pernambuco.

O último El Niño, ocorrido entre 2023 e 2024, oferece um alerta relevante. No Rio Grande do Sul, as chuvas extremas de abril e maio de 2024 foram associadas à fase final de um El Niño forte, mas o INMET e a Organização Meteorológica Mundial destacaram que a magnitude do desastre resultou da combinação entre El Niño, Atlântico Sul aquecido, transporte de umidade da Amazônia, contraste térmico regional e bloqueios atmosféricos [4 5]. Ao mesmo tempo, a Região das Américas enfrentou a maior epidemia de dengue desde o início dos registros, com mais de 13 milhões de casos em 2024, em um contexto de aquecimento, extremos de chuva e seca, expansão das áreas de ocorrência e reprodução do mosquito *Aedes aegypti* e circulação de múltiplos sorotipos de dengue [6].

Esta nota, então, recomenda ativação preventiva de salas de situação climática e sanitária, inclusive com o monitoramento de dados oceanográficos e meteorológicos, revisão de planos de contingência para enchentes, seca,

queimadas e arboviroses, reforço da vigilância de doenças infecciosas, como a leptospirose, doenças diarreicas, hepatites, dengue, zika, chikungunya, além de agravos respiratórios, eventos relacionados à exposição a fumaça e calor, saúde mental e interrupção de cuidados de pessoas com doenças crônicas. Recomenda-se que a Atenção Básica desempenhe um papel ativo na identificação, acompanhamento e manutenção do cuidado de pessoas com condições crônicas de saúde, considerando que esses grupos estão entre os mais suscetíveis aos impactos das emergências climáticas, com maior risco de agravamento clínico e necessidade de atenção à saúde. A prioridade deve ser proteger populações em áreas de risco, pessoas desabrigadas e desalojadas, crianças, gestantes, idosos, povos indígenas, comunidades ribeirinhas, quilombolas, trabalhadores expostos, pessoas com deficiência, pessoas em situação de rua e pacientes que necessitam de cuidado contínuo. Os casos suspeitos de infecções devem ser submetidos a testes laboratoriais e notificados para posterior investigação, o que exige o reforço de ações de vigilância epidemiológica.

1. Introdução

O El Niño-Oscilação Sul (ENOS) é um fenômeno oceânico-atmosférico de grande escala que modifica a temperatura da superfície do mar no Pacífico Equatorial e altera padrões de circulação atmosférica, transporte de umidade, temperatura do ar e precipitação em diversas regiões do planeta [1]. No Brasil, sua relevância sanitária decorre não apenas da alteração do regime de chuvas, mas da capacidade de amplificar riscos já existentes em territórios marcados por desigualdade, ocupação de áreas suscetíveis a inundação e deslizamento, déficit de saneamento, fragilidade da infraestrutura urbana e exposição crescente a calor, seca, queimadas e insegurança hídrica.

As notas técnicas do Observatório de Clima e Saúde são produzidas como resposta rápida a calamidades e eventos críticos mas também com intuito preventivo, com o objetivo de oferecer subsídios para apontar as necessidades de ações e, assim, mitigar os efeitos negativos, contribuindo na tomada de decisão, para organização da resposta e redução de danos à saúde da população [7]. Esta nota segue essa orientação e propõe uma leitura integrada do cenário climático atual, das evidências disponíveis sobre impactos sanitários e das recomendações operacionais para autoridades públicas. O objetivo não é produzir uma previsão local detalhada, mas alertar para o aumento de risco e orientar medidas antecipatórias.

O Brasil já vivencia uma tendência de crescimento de desastres associados a eventos climáticos extremos. O Observatório de Clima e Saúde registrou aumento importante de eventos extremos no país entre 2020 e 2023, com crescimento no número de pessoas doentes e afetadas por desastres, além de agravos como doenças diarreicas, leptospirose, doenças transmitidas por vetores, estresse pós-traumático, intoxicações, quedas, interrupção de tratamentos crônicos e agravamento cardiovascular por exposição à fumaça[8]. Nesse contexto, a chegada de um El Niño exige preparação proporcional ao risco e coordenação intersetorial antes que os eventos se materializem.

2. Situação meteorológica e climática

A Nota Técnica Conjunta INPE/INMET/FUNCEME/CENSIPAM, publicada em abril de 2026, descreve sinais consistentes de aquecimento do Pacífico Equatorial, incluindo redução de anomalias negativas e aparecimento de anomalias positivas de temperatura da superfície do mar, além de aquecimento subsuperficial em ampla faixa do Pacífico central até a costa oeste da América do Sul[1]. O documento indica alta probabilidade de estabelecimento do El Niño no segundo semestre de 2026,

com possível extensão até o início de 2027, mas ressalta que a intensidade ainda não estava claramente definida[1].

A NOAA/CPC, em atualização de 14 de maio de 2026, informou condições ainda neutras no mês anterior, mas com aquecimento subsuperficial disseminado, índice Niño 3.4 semanal em +0,4 °C e manutenção de El Niño Watch. O mesmo boletim estimou 82% de chance de El Niño no trimestre maio-julho de 2026 e 96% no trimestre dezembro de 2026-fevereiro de 2027, destacando incerteza sobre a intensidade máxima do evento[2]. O IRI também registrou rápida transição do Pacífico Equatorial para condições de El Niño, com sinais de acoplamento oceano-atmosfera, mas recomendou cautela devido à barreira de previsibilidade da primavera boreal[9].

Dimensão de monitoramento	**Situação observada em 2026**	**Implicação para a saúde pública**
Probabilidade de El Niño	Alta probabilidade de formação no segundo semestre, segundo INPE/INMET/FUNCEME/CENSIPAM e NOAA/CPC [1 2]	Necessidade de preparação antecipada de vigilância, assistência, saneamento, defesa civil e comunicação de risco.
Região Sul	Tendência de chuva acima da média em eventos de El Niño, com maior risco de tempestades e inundações [1 3]	Preparar resposta a enchentes, leptospirose, doenças diarreicas, traumas, descontinuidade de serviços e saúde mental.

Dimensão de monitoramento	Situação observada em 2026	Implicação para a saúde pública
Norte e norte do Nordeste	Tendência de redução de chuvas, seca, calor, baixa umidade, redução de rios e risco de fogo [1 3]	Preparar resposta a escassez hídrica, insegurança alimentar, queimadas, fumaça, agravos respiratórios, calor e desidratação.
Centro-Oeste e Sudeste	Efeitos mais variáveis, modulados por ZCAS, frentes frias e outros sistemas [1]	Manter vigilância para extremos combinados: calor, tempestades, estiagens, queimadas e arboviroses.
Intensidade do evento	Ainda incerta nas fontes oficiais consultadas [1 2]	Planejamento deve trabalhar com cenários e gatilhos, não com certeza determinística.

O INPE destaca que, no Brasil, secas associadas ao El Niño tendem a ocorrer no norte e leste da Amazônia e no norte do Nordeste, especialmente durante o primeiro semestre, enquanto no Sul os impactos são mais pronunciados na primavera, com aumento de chuvas[3]. O INMET, por sua vez, descreve que uma das regiões brasileiras mais impactadas pelo ENOS é o Rio Grande do Sul, onde o El Niño favorece transporte de umidade da Amazônia, sistemas de baixa pressão, intensificação do jato subtropical e acumulados de chuva acima da média[4].

3. O El Niño não atua sozinho: atribuição de risco e responsabilidade pública

É fundamental evitar a interpretação simplificada de que o El Niño, isoladamente, causa todos os extremos climáticos e seus impactos sanitários. O fenômeno altera probabilidades, favorece padrões regionais e pode aumentar a chance de determinados eventos, mas seus efeitos são modulados por múltiplos fatores atmosféricos, oceânicos, ambientais e sociais. A própria Nota Técnica Conjunta INPE/INMET/FUNCEME/CENSIPAM afirma que os impactos podem variar em intensidade e distribuição espacial conforme a interação com outros sistemas climáticos, especialmente, condições do Atlântico Tropical e a variabilidade natural do sistema climático[1].

O desastre no Rio Grande do Sul em 2024 é exemplar. O INMET informou que as chuvas extremas de abril e maio de 2024 foram impulsionadas pela fase final de um El Niño forte, mas destacou que a magnitude do desastre resultou da combinação entre aquecimento anômalo do Atlântico tropical sul, ampliação do transporte de umidade pelos jatos de baixos níveis e bloqueio atmosférico no Pacífico Sul, que manteve a instabilidade persistente[4]. A Organização Meteorológica Mundial também registrou que o El Niño ajudou a bloquear frentes frias e concentrar instabilidades, enquanto a temperatura elevada do Atlântico Sul, o transporte de umidade da Amazônia e o contraste térmico regional ajudaram a fortalecer as tempestades[5].

Portanto, o alerta não deve ser lido como previsão determinística, mas como indicação de aumento de risco. A preparação pública deve reconhecer que eventos extremos se tornam desastres quando encontram territórios vulneráveis, infraestrutura insuficiente, ocupação de áreas de risco, baixa cobertura de

saneamento, fragilidade da rede de saúde e ausência de planos de contingência ativados em tempo oportuno.

Essa distinção é relevante também para a responsabilização institucional. A presença de El Niño não reduz a necessidade de planejamento urbano, manutenção de drenagem, proteção de encostas, gestão de abrigos, garantia de água segura, vigilância epidemiológica, assistência farmacêutica, comunicação e preparação hospitalar. Ao contrário, a previsão de aumento de risco torna mais urgente a ação antecipatória.

4. Paralelo com o último El Niño e lições para a saúde

O El Niño 2023-2024 ocorreu em um período de forte aquecimento global e foi classificado como forte por fontes meteorológicas internacionais e nacionais [4]. No Brasil, seus efeitos não foram homogêneos. O INMET registrou chuva próxima ou abaixo da média em grande parte das regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, com déficits importantes em Mato Grosso e Pará, enquanto o Rio Grande do Sul apresentou volumes acima da média [10]. Esses padrões reforçam a necessidade de monitoramento regionalizado.

As inundações no Rio Grande do Sul, em 2024, evidenciaram o efeito cascata dos desastres sobre a saúde. A Organização Meteorológica Mundial informou, no início da emergência, quase 850 mil pessoas afetadas em 341 municípios, dezenas de mortes, milhares de pessoas desabrigadas ou deslocadas e 110 hospitais afetados [5]. A nota técnica do Observatório de Clima e Saúde sobre o desastre no Rio Grande do Sul destacou efeitos diretos e indiretos sobre serviços essenciais, unidades de saúde, abrigos, comunidades vulneráveis e riscos de doenças transmitidas pela água [11].

Do ponto de vista epidemiológico, o período também coincidiu com uma crise histórica de arboviroses nas Américas. A OPAS/OMS informa que a Região das Américas registrou mais de 4,1 milhões de infecções por dengue em 2023 e mais de 13 milhões em 2024, o maior patamar desde o início dos registros em 1980 [6]. O Ministério da Saúde ressalta que altas temperaturas, chuvas intensas e extremos climáticos, incluindo El Niño, criam condições favoráveis à proliferação do *Aedes aegypti*, especialmente quando combinados com urbanização desordenada, saneamento precário e acúmulo de água[12],

A Fiocruz, por meio do Observa Infância, mostrou que, nas dez primeiras semanas epidemiológicas de 2024, foram notificados 239.402 casos de dengue em crianças de até 14 anos, com maior letalidade proporcional entre menores de 5 anos[13]. Esse dado não permite atribuir a epidemia ao El Niño de forma isolada, mas demonstra que eventos climáticos, expansão vetorial, vulnerabilidades sociais e circulação viral podem se combinar para produzir pressão intensa sobre a atenção primária, urgência, laboratórios, vigilância e leitos hospitalares.

Lição do El Niño 2023-2024	Implicação para 2026
Eventos extremos resultaram de combinação entre El Niño, Atlântico aquecido, jatos, bloqueios e vulnerabilidade territorial [4 5]	Monitorar múltiplos sistemas e evitar comunicação simplista centrada apenas no ENOS.
Enchentes afetaram população, infraestrutura, abastecimento, transporte e unidades de saúde [5 11]	Mapear unidades de saúde, abrigos, fontes alternativas de captação de água, vulnerabilidade das ETAs e ETEs a enchentes, rotas críticas de transporte de insumos essenciais e áreas vulneráveis antes dos eventos.

Lição do El Niño 2023-2024	Implicação para 2026
Arboviroses cresceram em contexto de calor, chuva irregular, seca e expansão do vetor [6 12]	Integrar vigilância climática, entomológica, epidemiológica e comunicação comunitária.
Crianças, idosos, gestantes, doentes crônicos e populações em áreas de risco são mais vulneráveis [13]	Priorizar proteção social, vacinação indicada, continuidade do cuidado e busca ativa.
A resposta tardia amplia danos evitáveis	Ativar planos de contingência por gatilhos meteorológicos, hidrológicos e epidemiológicos.
Seca na Amazônia e isolamento de comunidades indígenas e ribeirinhas	Manter comunicação com unidades básicas de saúde, levantar necessidades locais e prover estoque de medicamentos, vacinas e demais insumos de saúde.

5. Principais riscos à saúde associados aos cenários esperados

Os impactos sobre a saúde devem ser analisados por tipo de evento, via de exposição e tempo de ocorrência. Em enchentes, há uma primeira onda de mortes, afogamentos, traumas, acidentes, hipotermia, choques elétricos e exposição a animais peçonhentos. Em seguida, emergem riscos por água contaminada, lama, resíduos, alimentos impróprios e aglomeração em abrigos, incluindo leptospirose, doenças diarreicas agudas, hepatite A, tétano acidental, dermatoses, conjuntivites, infecções respiratórias e surtos em ambientes coletivos [14 15].

Em situação de seca severa, os riscos sanitários não são menos relevantes. A redução do nível de rios e reservatórios compromete abastecimento, higiene,

segurança alimentar, transporte fluvial, acesso a serviços de saúde e funcionamento de unidades que dependem de água, energia e logística regular. A seca também favorece queimadas e incêndios florestais, com exposição a material particulado fino, monóxido de carbono e outros poluentes, capazes de agravar asma, bronquite, doença pulmonar obstrutiva crônica, doenças cardiovasculares, risco de infarto e acidente vascular cerebral [17 18].

Evento ou condição	Agravos e impactos prioritários	Serviços que devem ser acionados
Chuvas intensas, inundações e enxurradas	Afogamentos, traumas, leptospirose, doenças diarreicas, hepatite A, tétano, acidentes com animais peçonhentos, interrupção de tratamentos, sofrimento mental [14 15].	Urgência e emergência, vigilância epidemiológica, atenção primária, assistência farmacêutica, saúde mental, serviços de saneamento, Defesa Civil.
Deslizamentos e movimentos de massa	Óbitos, soterramentos, traumas, perda de moradia, deslocamento, luto, transtorno de estresse pós-traumático.	SAMU, hospitais, atenção psicossocial, assistência social, Defesa Civil, habitação e obras.
Seca e escassez hídrica	Doenças diarreicas por água insegura, desidratação, agravamento renal e cardiovascular, insegurança alimentar, piora de higiene e interrupção de serviços.	Vigilância da qualidade da água, atenção primária, assistência social, abastecimento emergencial, segurança alimentar.
Queimadas e fumaça	Asma, bronquite, DPOC, pneumonias, irritação ocular, eventos cardiovasculares, efeitos em gestantes, crianças e idosos [17 18].	Vigilância em saúde ambiental, atenção primária, pneumologia, urgência, regulação de leitos, comunicação de risco.

Evento ou condição	Agravos e impactos prioritários	Serviços que devem ser acionados
Calor extremo e baixa umidade	Exaustão térmica, insolação, desidratação, agravamento cardiovascular e renal, risco ocupacional.	Atenção primária, urgência, saúde do trabalhador, escolas, assistência social, abrigos seguros e comunicação pública.
Arboviroses	Dengue, chikungunya, zika, sobrecarga assistencial, óbitos evitáveis, risco aumentado em crianças, idosos e gestantes [6 12 13].	Vigilância epidemiológica e entomológica, atenção primária, laboratório, hidratação, classificação de risco, controle vetorial.
Abrigos e deslocamento	Surtos respiratórios, gastroenterites, violência, sofrimento mental, interrupção de medicamentos e vulnerabilidade social.	Atenção primária, vigilância, saúde mental, assistência social, proteção civil, vacinação, farmácia.

A OMS destaca que os impactos de saúde relacionados ao El Niño podem incluir ondas de calor, secas, incêndios florestais, inundações, deslizamentos, insegurança alimentar, doenças infecciosas e ciclones, mas ressalta que eventos climáticos são multifatoriais e de difícil atribuição exclusiva ao fenômeno [18]. Esse entendimento deve orientar a vigilância brasileira: monitorar riscos combinados e não aguardar confirmação retrospectiva de causalidade para agir.

6. Recomendações às autoridades

As recomendações abaixo são dirigidas às três esferas de gestão do SUS e aos órgãos de Defesa Civil, meio ambiente, saneamento, assistência social, educação, segurança hídrica e planejamento urbano. Essas medidas devem ser adaptadas a

cada território conforme boletins do INPE, INMET, CEMADEN, ANA, Defesa Civil, secretarias estaduais e municipais de saúde, e dados locais de vulnerabilidade.

6.1. Governança, monitoramento e sala de situação

Recomenda-se a ativação imediata de salas de situação climática e sanitária nos estados e municípios com maior risco projetado. Essas salas devem integrar dados meteorológicos, hidrológicos, ambientais, epidemiológicos, assistenciais e socioassistenciais, com reuniões periódicas e protocolos de acionamento por gatilhos. A coordenação deve incluir saúde, Defesa Civil, saneamento, assistência social, meio ambiente, educação, segurança pública, infraestrutura, operadores de energia e abastecimento de água.

Os boletins do INMET, INPE, NOAA/CPC e WMO devem ser acompanhados continuamente, mas a tomada de decisão local precisa incorporar dados de radar, alertas de curto prazo, níveis de rios, saturação do solo, mancha de inundação, focos de calor, qualidade do ar, disponibilidade de água, ocupação de abrigos, pressão sobre urgências e indicadores de arboviroses [1 2 4].

6.2. Preparação para chuvas intensas no Sul e áreas sujeitas a inundações

Nos estados da Região Sul, recomenda-se revisar e atualizar periodicamente os planos de contingência para chuvas extremas, inundações, enxurradas e deslizamentos. Essa revisão deve incluir mapeamento de áreas de risco, rotas de evacuação seguras, unidades de saúde vulneráveis, abrigos potenciais, pontos críticos de infraestrutura, como captação de água, estações de tratamento de água e de esgotos, fornecimento de energia, farmácias, serviços de diálise, maternidades, unidades de saúde em geral, instituições de longa permanência-ILPIs, escolas,

Instituições religiosas, comunitárias e culturais, favelas e comunidades urbanas, territórios indígenas e quilombolas e unidades prisionais.

A experiência de 2024 mostrou que eventos hidrológicos possuem potencial para interromper eixos vitais de transporte, energia, abastecimento, funcionamento de hospitais e unidades básicas de saúde, unidades de saúde de uma maneira geral [5 11]. Portanto, recomenda-se pré-posicionar insumos, revisar planos de continuidade de serviços, garantir geradores de energia, água potável, medicamentos essenciais, vacinas indicadas, testes diagnósticos, antibióticos para manejo oportuno de leptospirose e outras infecções conforme protocolos, insumos de curativo, soros de reidratação oral e equipamentos de proteção individual.

6.3. Preparação para seca, queimadas e fumaça no Norte, Nordeste e Centro-Oeste

Na Amazônia Legal, no norte do Nordeste e em áreas do Centro-Oeste, recomenda-se antecipar planos para a seca, redução do nível de rios, queimadas e fumaça. A Nota Técnica Conjunta INPE/INMET/FUNCEME/CENSIPAM alerta para prolongamento da estação seca, temperaturas acima da média, baixa umidade relativa, redução dos níveis dos rios, comprometimento da navegação, pesca, agricultura, abastecimento, acesso a alimentos, água e atendimento de saúde [1].

Os serviços de saúde devem preparar protocolos para agravos respiratórios e cardiovasculares relacionados à fumaça, com atenção especial a crianças menores de 5 anos, idosos, gestantes, pessoas com asma, DPOC, doenças cardíacas e imunossupressão. A Vigilância em Saúde Ambiental deve intensificar o monitoramento de focos de calor, material particulado, qualidade do ar e efeitos sobre internações e atendimentos por sintomas respiratórios [17 18].

6.4. Vigilância epidemiológica e laboratorial

A vigilância deve ser reforçada para leptospirose, doenças diarreicas agudas, hepatite A, tétano acidental, acidentes por animais peçonhentos, dengue, chikungunya, zika, malária em áreas endêmicas, influenza, covid-19 e outras infecções respiratórias em abrigos. Em enchentes, a vigilância da leptospirose deve ser sensível e orientada pela suspeita clínica após exposição a água ou lama contaminada, sem aguardar confirmação laboratorial para início oportuno do tratamento quando indicado [15]. No caso da leptospirose, recomenda-se atenção especial aos municípios que apresentam mais de 30% dos domicílios com esgotamento sanitário por meio de fossas, considerando que essa condição está associada a uma maior vulnerabilidade da população à ocorrência e transmissão da doença [16].

Para arboviroses, recomenda-se integrar dados de clima, ovitrampas, infestação predial, notificações, sorotipos circulantes, estoques de insumos, capacidade de hidratação e classificação de risco. A OPAS/OMS recomenda o reforço da vigilância, diagnóstico precoce, tratamento oportuno, intensificação da preparação dos serviços e controle vetorial integrado [6].

6.5. Atenção primária, urgência, hospitais e continuidade do cuidado

A atenção primária deve realizar busca ativa de pessoas vulneráveis em áreas de risco, atualização de cadastros, identificação de pacientes acamados, gestantes, crianças pequenas, idosos, pessoas em diálise, insulinodependentes, usuários de oxigênio domiciliar e pessoas com transtornos mentais graves. A rede deve organizar fluxos para retirada preventiva, reposição de medicamentos, vacinação indicada, visitas domiciliares seguras e acompanhamento pós-evento.

Hospitais e serviços de urgência devem revisar planos de contingência para aumento súbito de demanda por traumas, afogamentos, leptospirose, gastroenterites, crises respiratórias, descompensações cardiovasculares e dengue grave. A regulação deve prever redistribuição de pacientes caso unidades sejam alagadas, isoladas por rodovias interrompidas ou afetadas por falta de energia e água.

6.6. Água, saneamento, alimentos e abrigos

Os serviços de abastecimento devem garantir planos de contingência para água segura, cloração, distribuição emergencial, vigilância da qualidade da água e comunicação clara sobre consumo, preparo de alimentos e higienização. Em enchentes, a população deve ser orientada sobre riscos de água contaminada, alimentos atingidos por lama, limpeza segura de domicílios, descarte de resíduos e proteção individual [14].

Abrigos devem ser planejados antes do evento, com definição de capacidade, ventilação, banheiros, banho, água potável, alimentação, manejo de resíduos, espaço para pessoas com deficiência, áreas para crianças, proteção contra violência, vacinação, atendimento psicossocial e controle de surtos. A gestão de abrigos deve incluir cadastro nominal, triagem de saúde, identificação de necessidades especiais e garantia de medicamentos de uso contínuo.

6.7. Comunicação de risco

A comunicação pública e oficial em contextos de eventos climáticos deve ser compreendida como instrumento de proteção à vida e garantia da dignidade

humana. Para ser eficaz, precisa ser antecipada, transparente e territorializada, reconhecendo a informação como primeiro nível de defesa das populações vulneráveis. É fundamental explicar, de forma acessível, que fenômenos como o El Niño intensificam eventos extremos, mas atuam em conjunto com vulnerabilidades socioambientais já existentes. É necessário informar que o El Niño aumenta riscos, mas não atua sozinho, evitando tanto alarmismo quanto falsa segurança. A mensagem deve traduzir alertas meteorológicos em ações práticas: quando sair de áreas de risco, como evitar contato com água de enchente, quando procurar atendimento por suspeita de leptospirose ou outros agravos, como armazenar água, como reduzir criadouros do Aedes, como se proteger da fumaça e do calor, como acionar serviços locais e como encontrar lugares seguros.

Para garantir equidade e justiça ambiental a comunicação deve ser adaptada a povos indígenas, comunidades ribeirinhas, quilombolas, favelas e comunidades urbanas, migrantes, pessoas com deficiência, idosos e populações com acesso digital limitado. Em territórios periféricos de uma maneira geral é necessário adotar uma divulgação de informações que deve ser realizada de maneira diferenciada através de rádios comunitárias, agentes comunitários de saúde, escolas, lideranças locais, lideranças religiosas e defesa civil municipal podem ser canais estratégicos. Além disso, os agentes de comunicação devem trazer informações de maneira simples e seguras aos canais de emergência e os fluxos de acionamento dos serviços públicos disponíveis.

7. Medidas sugeridas para ação antecipatória

A ação antecipatória deve ser baseada em sistemas de alerta precoce (limiares) graduais e não apenas na ocorrência do desastre. Municípios e estados podem

adaptar os alertas mesmo em situações em que o indicador ambiental esteja abaixo do padrão nacional, de acordo com sua realidade, capacidade instalada e protocolos locais.

Nível	Situação	Ação recomendada
Atenção	Boletins sazonais indicando El Niño e tendência regional de chuva acima ou abaixo da média.	Instalar sala de situação, revisar planos, mapear vulnerabilidades, checar estoques e atualizar comunicação de risco.
Alerta	Previsão de acumulados elevados de chuva, risco hidrológico/geológico, seca prolongada, baixa umidade, aumento de focos de calor ou piora da qualidade do ar.	Pré-posicionar equipes e insumos, preparar abrigos, acionar atenção primária, comunicar a população e monitorar unidades críticas.
Emergência	Inundação, deslizamento, interrupção de água/energia/transporte, colapso de acesso a serviços, fumaça intensa ou aumento abrupto de atendimentos.	Ativar plano de resposta, evacuar áreas de risco, garantir água segura, assistência médica, vigilância intensificada e gestão de abrigos.
Recuperação	Retorno das águas, permanência de lama/resíduos, reocupação de domicílios, persistência de seca/fumaça ou aumento de casos pós-evento.	Manter vigilância por semanas, prevenir surtos, acompanhar saúde mental, restabelecer cuidado crônico e avaliar danos à rede de saúde.

8. Considerações finais

A provável formação do El Niño em 2026 deve ser interpretada como uma janela crítica para a preparação. O país dispõe de capacidade técnica, redes de vigilância, sistemas meteorológicos e experiências recentes suficientes para mitigar danos,

desde que as ações sejam desencadeadas antes da emergência. A principal recomendação desta nota é que as autoridades não aguardem a confirmação de desastres para mobilizar recursos. A gestão do risco climático na saúde deve ser preventiva, territorializada, intersetorial e orientada por evidências.

O paralelo com o último El Niño demonstra que os impactos sanitários não se limitam ao momento do evento meteorológico. Enchentes, secas e queimadas produzem tanto efeitos imediatos quanto prolongados, desorganizam serviços, deslocam populações, ampliam exposição a agentes infecciosos e ambientais, interrompem tratamentos e agravam situações de sofrimento mental. Além disso, o risco é distribuído de forma socialmente desigual: populações com menor infraestrutura, menor renda, maior dependência de recursos naturais e menor acesso a serviços são as primeiras a serem atingidas e as que se recuperam mais lentamente. Trazendo impactos na saúde ainda maiores para estas populações.

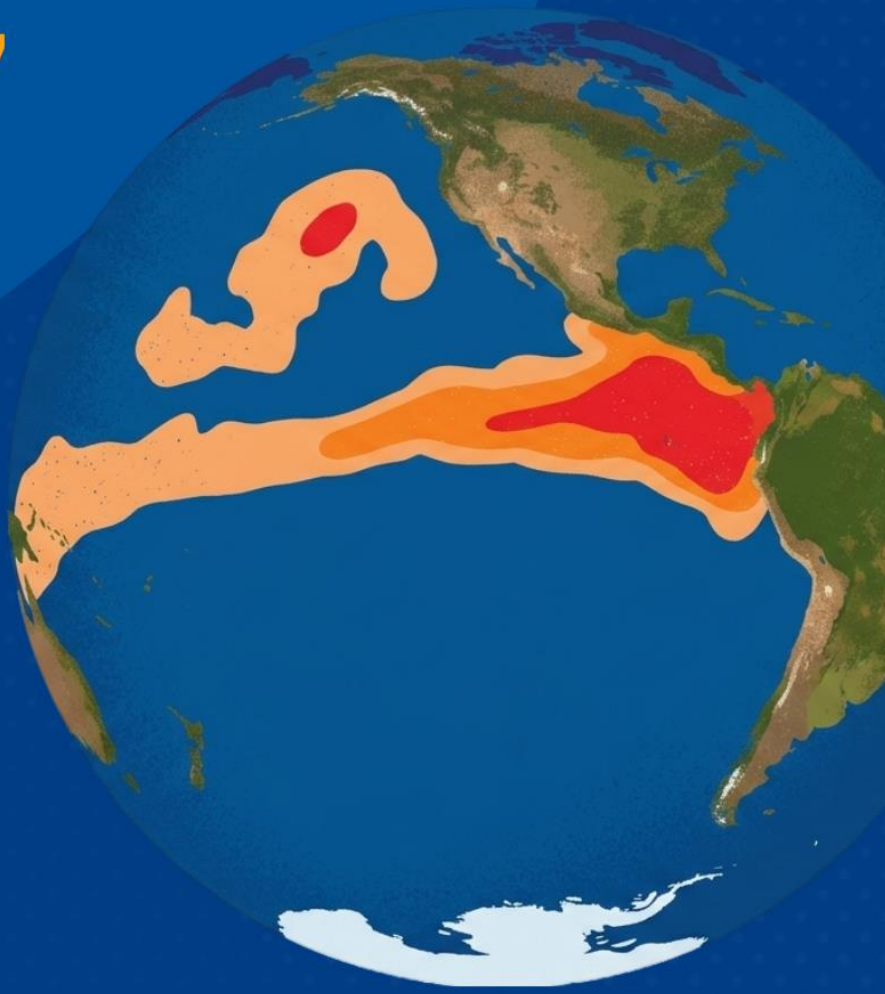
Por fim, reafirma-se que o El Niño não é a única causa. Ele se combina com aquecimento global, oceano Atlântico sul aquecido, sistemas meteorológicos regionais, degradação do uso do solo, desmatamento, urbanização desordenada, serviços de saneamento inadequado, moradias precárias e capacidade institucional limitada. Por isso, a resposta dos três níveis de governo deve ser igualmente combinada: meteorologia, saúde, defesa civil, saneamento, assistência social, meio ambiente e planejamento urbano em ações coordenadas de prevenção, resposta e proteção da população. Em um cenário de maior probabilidade, a ausência de medidas preventivas e de respostas coordenadas contribui para a conversão do risco climático em crise sanitária social e humanitária de grandes proporções.

Referências

[1] INPE, INMET, FUNCEME e CENSIPAM — Nota Técnica Conjunta El Niño 2026
[2] NOAA/CPC — ENSO Diagnostic Discussion
[3] INPE — O que precisamos saber sobre o El Niño e seus impactos para o Brasil
[4] INMET — El Niño: o que esperar e como o fenômeno pode afetar o Rio Grande do Sul
[5] World Meteorological Organization — El Niño-linked rains trigger devastation in Brazil
[6] PAHO/WHO — Dengue Multi-Country Outbreak
[7] Observatório de Clima e Saúde — Notas Técnicas
[8] Observatório de Clima e Saúde — Eventos climáticos extremos e saúde
[9] International Research Institute for Climate and Society — ENSO Forecast
[10] INMET — El Niño: saiba como foi a atuação do fenômeno no Brasil
[11] Observatório de Clima e Saúde — As inundações no Rio Grande do Sul, impactos imediatos e consequências sobre a saúde
[12] Ministério da Saúde — Como as mudanças climáticas estão favorecendo a disseminação do Aedes aegypti
[13] Fiocruz — Observa Infância: dengue fever will hit children up to the age of 5 hardest in 2024
[14] Ministério da Saúde — Enchentes
[15] Ministério da Saúde — Ministério da Saúde monitora casos de leptospirose no Rio Grande do Sul
[16]Gracie R, Xavier DR, Medronho R. Inundações e leptospirose nos municípios brasileiros no período de 2003 a 2013: utilização de técnicas de mineração de dados. Cad Saúde Pública [Internet]. 2021
[17] Ministério da Saúde — Queimadas
[18] Ministério da Saúde — Queimadas e incêndios florestais: atuação da vigilância em saúde ambiental
[19] World Health Organization — Public Health Situation Analysis: El Niño, October–December 2023

Painel El Niño

2026-2027



Boletim Mensal

Nº 02

Julho/2026

REALIZAÇÃO

INMET · Proteção e Defesa Civil Brasil · INPE · ANA · SGB Serviço Geológico do Brasil · Cemaden · CENSIPAM

PAINEL EL NIÑO 2026-2027

Boletim Mensal N° 02 - Julho de 2026

Este boletim é o resultado de ação conjunta entre o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), o Serviço Geológico do Brasil (SGB), a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) e o Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM), e apresenta informações sobre o monitoramento e as previsões relacionadas ao fenômeno El Niño para o período de 2026 e 2027, bem como os possíveis impactos associados.

Em junho de 2026 foi confirmada a configuração do El Niño. Os modelos indicam probabilidade de 100% de permanência do fenômeno até, pelo menos o início de 2027, com alta probabilidade de ocorrência de um El Niño muito forte, quando as anomalias/desvios de temperatura da superfície do mar (TSM) no Oceano Pacífico Equatorial poderão ficar acima de 2,0°C, entre a primavera e o verão de 2026.

Com isso, a previsão para o trimestre agosto-setembro-outubro (ASO) de 2026 indica, de forma geral, chuvas acima da média em áreas da Região Sul e chuvas abaixo da média no centro-norte do País.

Diante desse cenário, a colheita do milho segunda safra e do algodão nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste tende a ser favorecida, assim como a colheita das culturas de inverno na Região Sudeste. Na Região Sul, as chuvas acima da média podem beneficiar o desenvolvimento das culturas de inverno, dependendo da fase fenológica, mas o excesso de chuvas pode favorecer a ocorrência de doenças fúngicas, além de dificultar os tratos culturais e a colheita.

Ainda, as condições indicam alta probabilidade de temperaturas acima de média no segundo semestre que podem aumentar os riscos de onda de calor e a ocorrência de incêndios florestais.

Por isso, o INMET, o INPE, o CEMADEN, a ANA, o SGB, a SEDEC e o CENSIPAM reforçam a necessidade do acompanhamento contínuo das condições meteorológicas e hidrológicas para o monitoramento de possíveis impactos em diversas áreas da economia brasileira. Reforça-se também o acompanhamento das recomendações e ações de autoproteção da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Sumário

1. Análise da situação atual do El Niño 3
2. Perspectivas do El Niño 4
3. Previsão Climática Sazonal 5
    Amazônia Legal 6
4. Panorama dos Recursos Hídricos 7
    Monitor de Secas 7
        Nordeste 8
        Norte 8
        Centro-Oeste 9
        Sudeste 9
        Sul 9
    Situação dos Sistemas Hídricos e Reservatórios Prioritários 9
    Análise e Previsão das Bacias Hidrológicas Monitoradas 12
        Região Norte (Amazônia) 13
        Nordeste 16
        Sul 16
5. Potenciais Impactos Associados ao El Niño 17
    Agropecuária 17
        Região Norte 17
        Região Nordeste 17
        Região Centro-Oeste 17
        Região Sudeste 17
        Região Sul 17
    Secas 18
    Risco de Fogo 21
6. Recomendações e Orientações 22
    Recomendações aos Estados e Municípios 22
7. Monitoramento e Coordenação Operacional 23

Monitoramento Meteorológico e Previsão do tempo 23
Alertas 24
Alertas da Defesa Civil 24
Alertas do CEMADEN 25
Alertas Hidrológicos do Serviço Geológico do Brasil 25
Briefing Diário da Defesa Civil Nacional 25
Salas de Avaliação e Salas de Crise da ANA 26
8. Considerações Finais 27

1. Análise da situação atual do El Niño

No dia 11 de junho de 2026, a agência norte-americana NOAA decretou o estabelecimento de condições de El Niño no Pacífico Equatorial. Ao longo de 2026, observou-se o aquecimento do Oceano Pacífico Equatorial central e leste com desvios que, nas últimas semanas, atingiram 1,4°C na região do Nino 3.4, 1,8°C na região do Niño 3 e 3,0°C na região do Niño 1+2, junto à costa oeste da América do Sul. Além das condições oceânicas, os padrões de circulação atmosférica sobre o Pacífico Equatorial, caracterizados por anomalias de ventos de oeste em baixos níveis e de leste em altos níveis, associados à redução da radiação de onda longa observada sobre o Pacífico central e aos valores negativos do Índice de Oscilação Sul (SOI), são consistentes com a resposta atmosférica típica de um evento de El Niño.

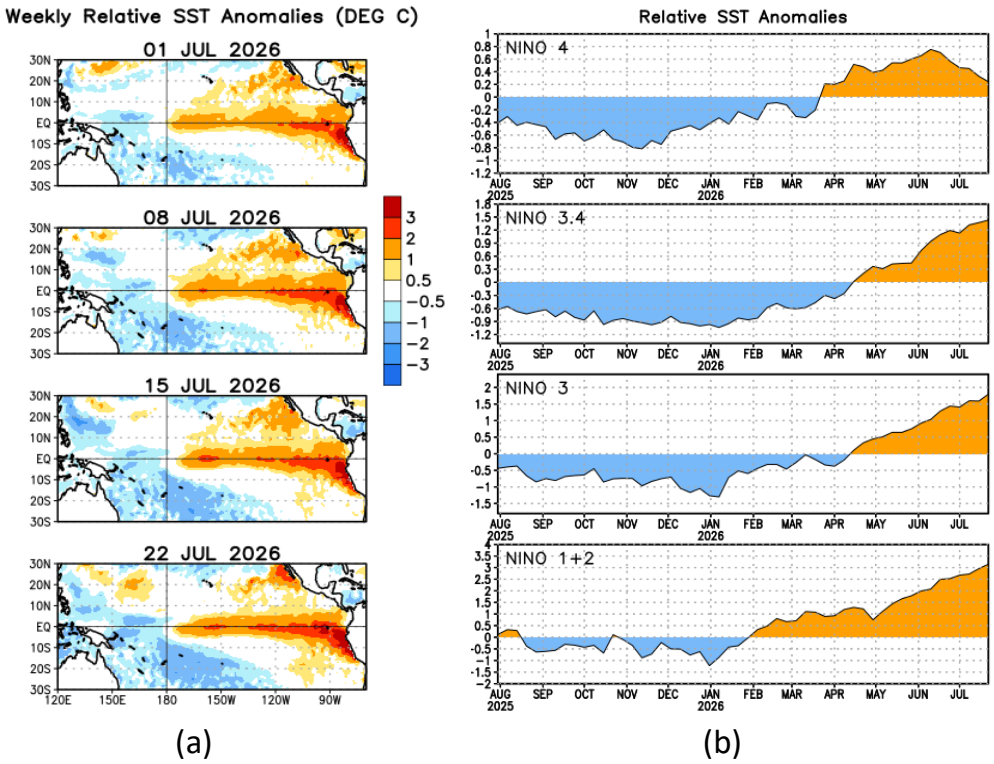


Figura 1: (a) Evolução semanal das anomalias da temperatura da superfície do mar no Oceano Pacífico e (b) nas diferentes áreas do Niño. Fonte: National Centers for Environmental Prediction (NCEP).

2. Perspectivas do El Niño

No Oceano Pacífico Equatorial, as médias mensais da região Niño 3.4 (170°W–120°W), vêm registrando anomalias positivas de temperatura da superfície do mar (TSM) desde março de 2026, apresentando aquecimento com estrutura espacial características das condições de El Niño.

Previsões dos centros mundiais de meteorologia indicam a continuidade e intensificação do fenômeno nos próximos meses. Entre essas previsões, as da agência APEC Climate Center (APCC) indicam 100% de probabilidade de manutenção das condições de El Niño forte até o final de 2026. As previsões da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) indicam evolução em direção a um fenômeno de forte intensidade, com 81% de probabilidade de atingir a categoria de muito forte no trimestre outubro-novembro-dezembro (Figura 2).

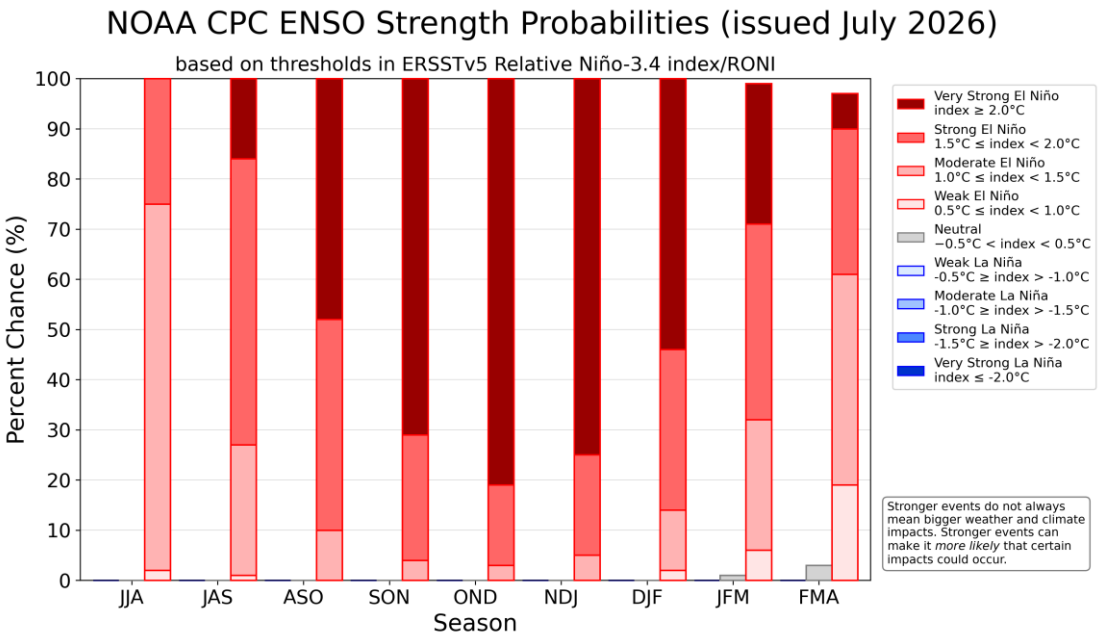
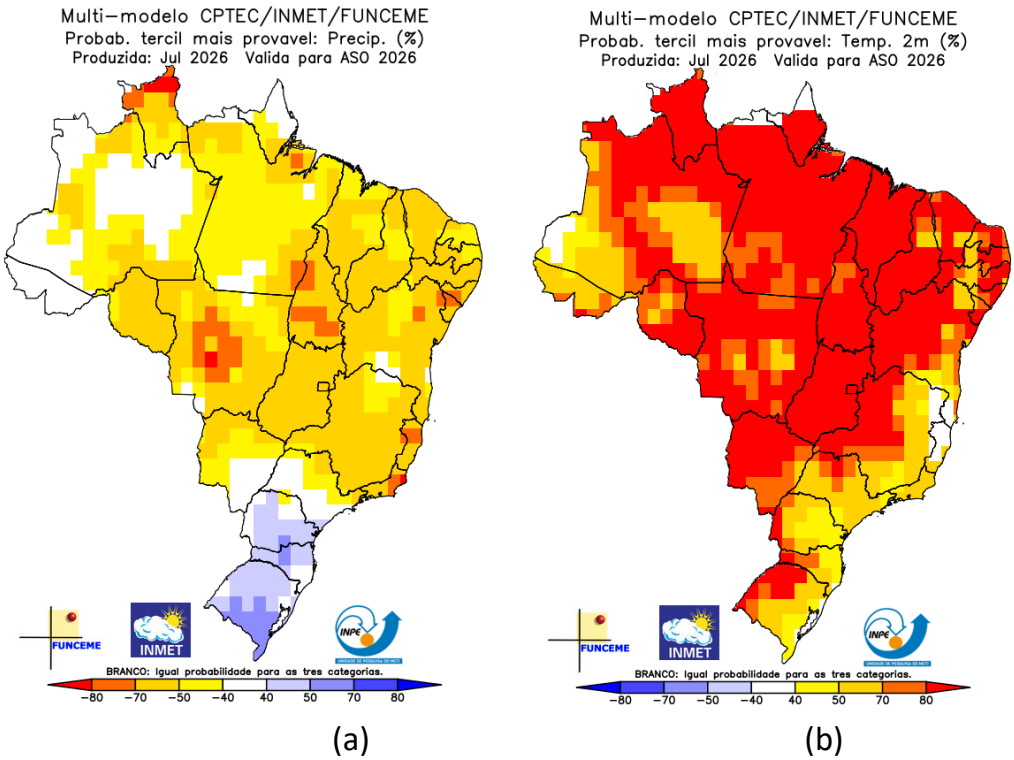


Figura 2: Previsão probabilística de El Niño/La Niña da NOAA.

3. Previsão Climática Sazonal

A previsão elaborada pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC)/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) para o trimestre agosto-setembro-outubro (ASO) de 2026 indica um padrão

consistente de El Niño, com maior probabilidade de precipitação abaixo da faixa normal climatológica em grande parte do centro-norte do Brasil, especialmente nas regiões Norte, Nordeste e em grande parte do Centro-Oeste. Por outro lado, na Região Sul, há maior probabilidade de chuvas acima da normal climatológica, podendo essa condição se estender até o sul de São Paulo e de Mato Grosso do Sul. Para a temperatura, a previsão indica valores acima da normal em praticamente todo o País, favorecendo episódios de ondas de calor, baixa umidade relativa do ar e, associados ao déficit de precipitação no centro-norte, maior potencial para queimadas.



(a) (b)

Figura 3: Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo da faixa normal, dentro da faixa normal e acima da faixa normal), gerada pelo método objetivo (CPTEC/INPE, INMET e FUNCEME). As áreas em branco indicam igual probabilidade para as três categorias. (a) precipitação; (b) temperatura.

Amazônia Legal

O trimestre agosto-setembro-outubro (ASO) marca, climatologicamente, o final da estação seca e o início da transição para o período chuvoso em grande parte da Amazônia Legal. Nesse período, os menores acumulados de precipitação concentram-se sobre o centro-sul da região, especialmente em Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, centro-sul de Rondônia e sul do Pará, onde os volumes médios mensais podem ser inferiores a 20 mm em agosto e aumentam gradativamente ao longo do trimestre. A transição para a estação chuvosa ocorre de forma irregular, com episódios convectivos isolados intercalados por períodos de estiagem.

Para o trimestre ASO de 2026, o prognóstico climático do CENSIPAM indica predominância de chuvas abaixo da média sobre grande parte da porção centro-norte da

Amazônia Legal, abrangendo áreas do Amazonas, Pará, Amapá, Roraima, Maranhão, Rondônia, Acre e norte do Tocantins, enquanto uma faixa de transição apresenta previsão de precipitação próxima da climatologia. No extremo sul do Mato Grosso, há sinal de precipitação acima da média histórica.

Entretanto, esse sinal deve ser interpretado considerando a climatologia da região e da época do ano. Como agosto e parte de setembro ainda integram a estação seca, quando os acumulados médios são reduzidos, pequenos aumentos na precipitação já caracterizam totais acima da média climatológica. A expectativa é de pancadas de chuva localmente mais intensas, distribuídas de forma irregular e intercaladas por períodos prolongados sem precipitação.

Esse padrão mantém a preocupação com os impactos associados à persistência da estiagem, especialmente quanto ao aumento do risco de incêndios florestais e à redução da disponibilidade hídrica, uma vez que os intervalos secos favorecem o ressecamento da vegetação e limitam a recuperação dos níveis dos rios e da umidade do solo. Ao mesmo tempo, o fortalecimento do El Niño tende a atrasar o estabelecimento da estação chuvosa sobre o sul da Amazônia Legal, prolongando as condições típicas da estação seca durante parte da primavera, contribuindo para temperaturas acima da média em toda a região.

A previsão do CENSIPAM indica valores acima da média climatológica em toda a Amazônia Legal durante o trimestre ASO. A combinação entre menor cobertura de nuvens, maior incidência de radiação solar e redução da umidade relativa do ar favorece temperaturas mais elevadas e intensifica o desconforto térmico, especialmente durante períodos prolongados sem precipitação.

4. Panorama dos Recursos Hídricos

Monitor de Secas

A comparação da situação da seca em 2026 com a observada no mesmo período de 2023 (Figura 4) — quando um episódio de intensidade moderada a forte provocou impactos expressivos no Brasil — fornece subsídios para antecipar o cenário esperado. Embora a NOAA alerte que eventos mais intensos nem sempre resultem em impactos mais severos no tempo e no clima, reconhece-se que sua intensidade aumenta a probabilidade de ocorrência de determinados impactos.

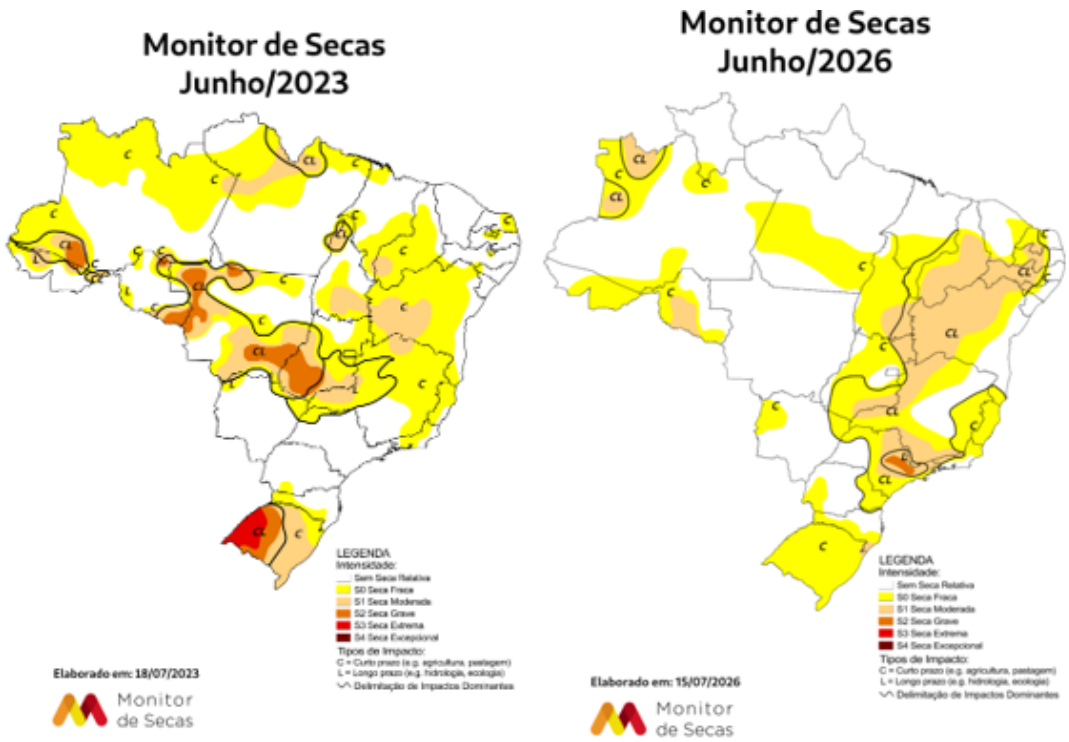


Figura 4: Mapas do Monitor de Secas do mês de junho (2023 à esquerda e 2026 à direita).

Fonte: https://monitordesecas.ana.gov.br

Assim, ao comparar as condições observadas em junho de 2026 com aquelas registradas no mesmo período de 2023, quando se iniciou a configuração do último episódio de El Niño, destacam-se as seguintes condições nas diferentes regiões do Brasil:

Nordeste

Tanto em percentual de área afetada quanto em intensidade, junho de 2023 apresentava condições mais favoráveis que as atuais. Embora, em ambos os períodos, a categoria mais intensa tenha sido a seca moderada, em 2023 ela abrangia 10% da Região, contra 40% em 2026. Além disso, a seca atual já apresenta impactos de curto e longo prazo (CL), indicando uma duração mais prolongada. Esse cenário pode acelerar os impactos da seca, especialmente sobre a segurança hídrica e o abastecimento, já que, em muitos locais, as reservas de água ainda não foram totalmente recuperadas. Somado a isso, durante a estiagem climatológica, a influência do El Niño no aumento das temperaturas tende a elevar a demanda evaporativa atmosférica, intensificando a perda de umidade do solo e, consequentemente, a seca.

Norte

Na Região Norte, uma das mais afetadas pelo último El Niño (biênio 2023/2024), a situação é inversa: junho de 2026 apresenta uma condição de seca mais amena que a de 2023. Embora a comparação em termos percentuais não seja possível, pois os estados de Roraima e Amapá ainda não faziam parte do Monitor de Secas, percebe-se na Figura 5, que

Amazonas, Acre e Rondônia tinham focos de seca grave naquela ocasião, categoria que não se observa no mapa de junho de 2026.

Centro-Oeste

Em junho de 2023, a situação de seca era mais intensa do que a observada atualmente, tanto em área quanto intensidade. No Mapa do Monitor de Secas de junho de 2026, a área coberta por seca é quase três vezes menor (22%) e a predominância é de seca fraca (18%), com apenas 4% de área com seca moderada. Mato Grosso chama especial atenção por ser o terceiro maior estado do Brasil e ter ficado livre de seca na última atualização do Monitor de Secas.

Sudeste

Em junho de 2026, a seca no Sudeste é mais abrangente (76% da Região com seca) e mais intensa (2% de seca grave) do que no mesmo período em 2023. Em termos de distribuição de precipitação, não existe uma correlação direta com a ocorrência de fenômenos El Niño. Já as temperaturas, costumam ficar acima da média, aumentando a demanda evaporativa. Caso a próxima estação chuvosa atrase ou seja desfavorável, a situação pode se agravar rapidamente entre a primavera e o verão.

Sul

O risco principal é de ocorrência de grandes inundações. Em junho de 2023, o Rio Grande do Sul apresentava a situação de seca mais grave do País, com 10% do território gaúcho sob seca extrema. Em junho de 2026, o evento de El Niño está igualmente recente, porém em relação ao mesmo período de 2023 está 0,4ºC mais quente. Como a seca atual na Região está bem mais amena que a de 2023, a atenção para a ocorrência de cheias deve ser ainda maior, pois não há praticamente nenhum déficit hídrico a suprir.

Situação dos Sistemas Hídricos e Reservatórios Prioritários

As análises desta seção abrangem as regiões mais suscetíveis aos impactos do El Niño sobre os padrões de precipitação e a disponibilidade hídrica nas principais bacias hidrográficas do país. São abordadas as Regiões Sul, Norte e Nordeste, com destaque para os rios Madeira, Tocantins, Xingu e São Francisco, além do rio Paranapanema, localizado em uma zona de transição hidrometeorológica.

Em 27 de junho de 2026, o volume equivalente nos reservatórios integrantes do Sistema Interligado Nacional - SIN atingiu 75,1% do volume útil, redução de 2,3% em relação a junho, ainda assim o segundo maior valor observado para essa data desde 2015. Na Região Sul, a maioria dos reservatórios das hidrelétricas do SIN opera a fio d’água, ou seja, sem capacidade de armazenamento suficiente para regularizar as vazões dos rios, em que as vazões liberadas são da mesma ordem de grandeza das vazões que chegam aos reservatórios.

Os reservatórios do Subsistema Sul com capacidade de reservar água representam 7% da energia máxima armazenável do SIN. Nesse subsistema, somente os reservatórios das UHEs Salto Santiago, no rio Iguaçu, e Passo Real, no rio Jacuí, tem previsão de preservar volumes de espera para controle de cheias. Em 27/07/2026, os armazenamentos desses reservatórios encontravam-se abaixo das faixas de volume de espera. Em 27/07/2026, o armazenamento dos reservatórios de regularização do Subsistema Sul foi de 80,7%, elevação de 20,3% em relação a junho, refletindo as elevadas afluências observadas nesse mês.

No Sistema Hídrico do rio Paranapanema, os reservatórios das UHEs Jurumirim, Chavantes e Capivara, operam, em julho, na Faixa de Operação Normal, com volume útil superior a 40%, conforme faixas de operação estabelecidas pela Resolução ANA n° 132/2022. Assim, operando na Faixa de Operação Normal, não há restrição de vazão máxima defluente média semanal que pode ser liberada por esses reservatórios. Em 27/07/2026, Jurumirim, Chavantes e Capivara armazenavam 49,9%, 56,2% e 98,5% de seus volumes úteis, respectivamente. Até 27 de julho de 2026, as vazões naturais afluentes aos reservatórios das UHEs Jurumirim e Chavantes foram de 61% e 65% da média de longo termo – MLT do mês. Em Jurumirim, o patamar é semelhante ao observado em julho de 2025, de 59% da MLT, enquanto em Chavantes supera os 55% registrados naquele mês. Já as vazões naturais afluentes ao reservatório da UHE Capivara, até 27 de julho de 2026, ficaram próximas da MLT de julho, superiores à situação observada em julho de 2025, que apresentou 59% da MLT do mês.

No rio Madeira, na Região Norte, as vazões encontram-se em seu período natural de recessão hidrológica com patamares dentro da normalidade para a época. As UHEs Jirau e Santo Antônio, que ao longo do primeiro semestre operaram junto aos seus níveis máximos operativos, iniciaram em julho a redução sazonal dos níveis de seus reservatórios, Figura 6, e seguem liberando vazões superiores aos mínimos exigidos em suas outorgas de direito de usos de recursos hídricos de 3.240 m³/s e 3.293 m³/s, respectivamente, essenciais para a navegabilidade na hidrovia do rio Madeira.

Figura 5: Níveis observados nos reservatórios das UHEs Jirau e Santo Antônio, de janeiro de 2025 a julho de 2026, em relação aos respectivos limites operativos. Fonte: ANA.

Na bacia do rio Tocantins, o reservatório da UHE Serra da Mesa registrou, em 27 de julho de 2026, 57,2% do volume útil, nono maior armazenamento para a data desde a entrada em operação da hidrelétrica. Com esse armazenamento, acima de 20% do volume útil, a UHE Serra da Mesa opera na Faixa Normal em que não há restrição de vazão média máxima mensal defluente turbinada, conforme Resolução ANA nº 70/2021. No mesmo período, o reservatório da UHE Tucuruí armazenava 86,2% de seu volume útil, redução de 5,9% em relação a junho. Destaca-se que está vigente o período de operação especial de Serra da Mesa associado à Temporada de Praias no rio Tocantins, no Estado do Tocantins, que ocorre anualmente entre 10 de junho e 20 de agosto. Nesse período, a vazão defluente de Serra da Mesa deve ser mantida constante, e a operação dos aproveitamentos de Peixe Angical e Lajeado deve buscar a minimização das flutuações de vazão nos trechos a jusante.

No rio Xingu, as vazões também se encontram em seu período natural de recessão. A Figura 6 apresenta a evolução dos níveis d'água nos reservatórios do rio Xingu, em Pimental, e intermediário, ambos associados ao Complexo de Belo Monte, bem como as vazões no Trecho de Vazão Reduzida — TVR e as vazões defluentes da UHE Belo Monte. Em 2026, os níveis observados permaneceram dentro dos limites operativos indicados nos gráficos, tendo se elevado desde maio até operarem, em julho, junto ao nível máximo normal de 97,0 m em ambos os reservatórios. As vazões no TVR apresentaram elevação no período úmido (outubro a abril), com posterior redução a partir de maio, acompanhando o comportamento sazonal do rio, até atingirem, em julho, os patamares mínimos previstos no hidrograma. As vazões defluentes da UHE Belo Monte, por sua vez, reduziram-se progressivamente a partir de maio e passaram a oscilar, em julho, em patamares próximos à vazão mínima de referência de 300 m³/s, mantendo-se acima desse limite, comportamento característico do período de vazante do rio.

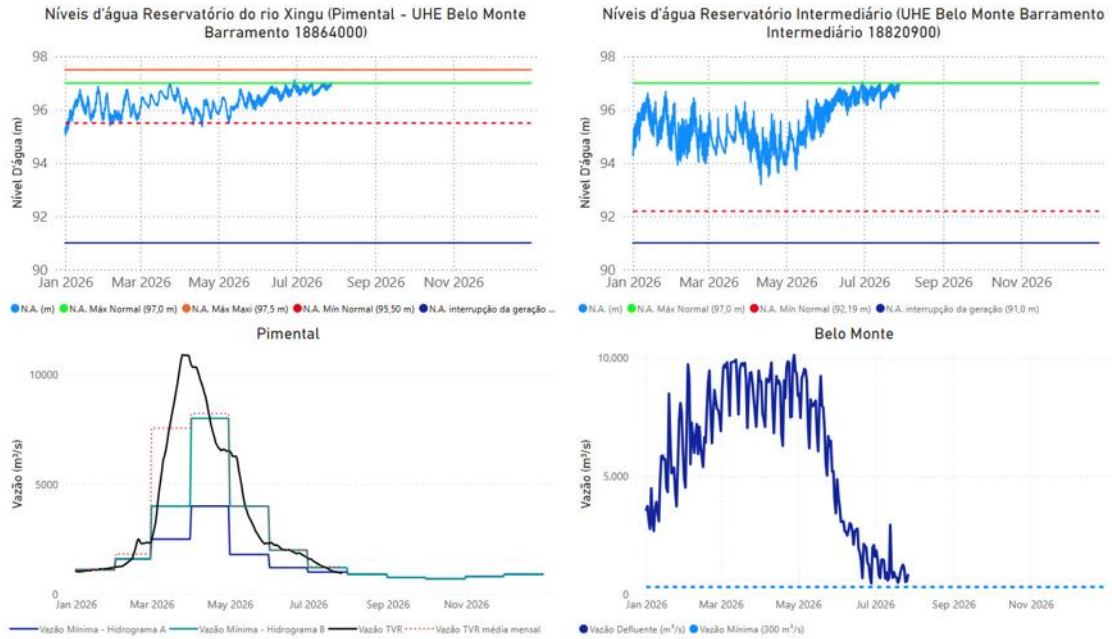


Figura 6: Níveis d'água observados nos reservatórios do rio Xingu, em Pimental, e Intermediário, e vazões associadas ao Complexo de Belo Monte em 2026, incluindo vazões no Trecho de Vazão Reduzida — TVR e vazões defluentes da UHE Belo Monte. Fonte: ANA.

No Sistema Hídrico do rio São Francisco, os reservatórios das UHEs Três Marias e Sobradinho operam, em julho, na Faixa de Operação Normal, acima de 60% de seus volumes úteis, conforme faixas de operação estabelecidas pela Resolução n° 2.081/2017. Nessa faixa de operação, não há restrição de vazão máxima defluente mensal a ser observada na operação desses reservatórios. Entretanto, as defluências das UHEs Sobradinho e Xingó devem observar vazões mínimas diárias de 800 m³/s e 1.100 m³/s, respectivamente. Em 27/07/2026, Três Marias e Sobradinho armazenavam 92,5% e 80,8% de seus volumes úteis, respectivamente, com reduções de 3,3% e 5,6% em relação a junho. Ainda assim, o armazenamento de Três Marias é o maior já observado para a data desde 1993, e o de Sobradinho é o décimo quinto maior em 47 anos de dados.

O Sistema de Acompanhamento de Reservatórios – SAR da ANA acompanha a situação de 377 reservatórios nos nove estados da Região Nordeste e em Minas Gerais, com capacidade total próxima a 34 bilhões de m³. Em 28/07/2026, o volume total armazenado correspondia a cerca de 52% da capacidade total de armazenamento. A Figura 7 apresenta a situação do armazenamento equivalente dos reservatórios da Região Nordeste.

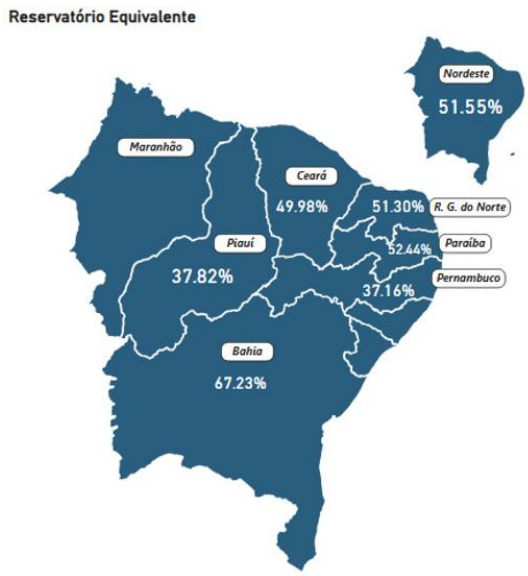


Figura 7: Situação do armazenamento equivalente dos reservatórios do Nordeste 28/07/2026. Fonte: ANA.

Análise e Previsão das Bacias Hidrológicas Monitoradas

A Figura 8 mostra a condição dos níveis dos rios no Brasil no final de julho de 2026 em relação às médias históricas para o mesmo período do ano, expressa por meio de percentis. Cores quentes indicam níveis dos rios abaixo da média, enquanto cores frias representam níveis acima da média para esta época do ano.

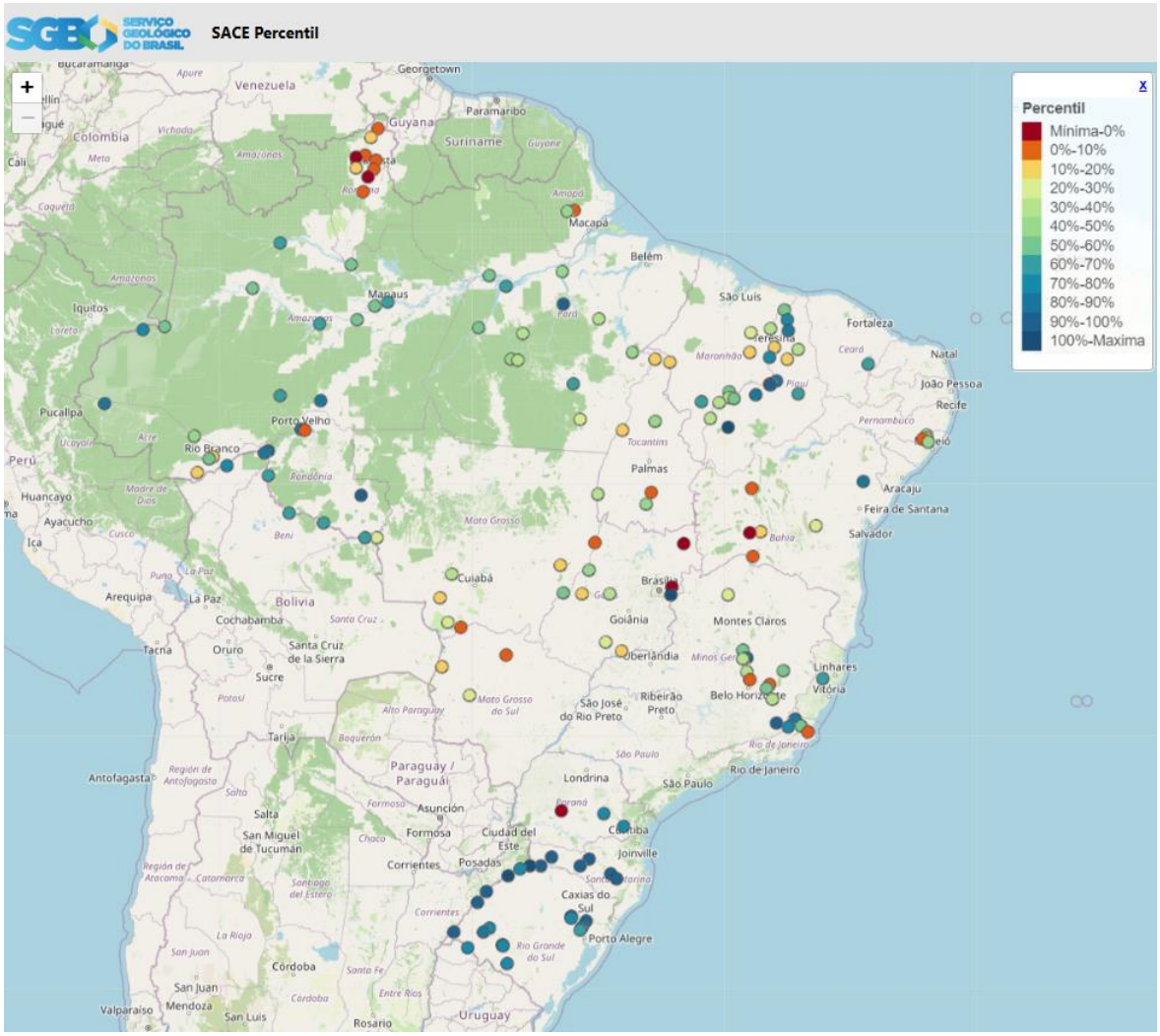


Figura 8: Nível dos rios em julho de 2026. Fonte: SGB.

As condições dos níveis dos rios nas regiões Norte, Nordeste e Sul, podem ser resumidas da seguinte maneira:

Região Norte (Amazônia)

A análise integrada do Incremento do Índice da Estiagem (Dt), de sua variação acumulada em 30 dias, do Índice de Condição Operacional da Estiagem (ICOE) e das anomalias dos níveis fluviais indica que, no período avaliado, a estiagem apresenta ampla distribuição espacial, mas ainda produz respostas hidrológicas distintas entre as sub-bacias da Amazônia, do Tocantins e do Pantanal.

O incremento de Dt, apresentado na Figura 9, evidencia maior persistência do déficit hídrico nas porções central, meridional e oriental da área monitorada, enquanto setores do norte e noroeste da Amazônia apresentam condições relativamente menos intensas ou espacialmente descontínuas. Esse padrão sugere que a precipitação recente não foi suficiente para compensar integralmente as perdas por evapotranspiração e promover a recomposição da umidade do solo e dos armazenamentos superficiais.

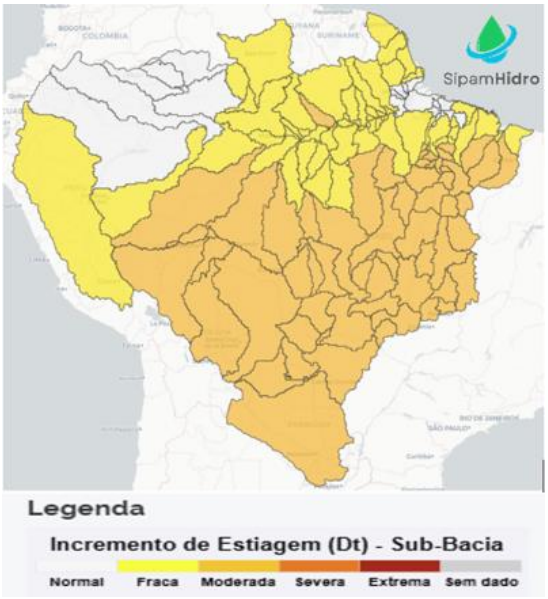


Figura 9. Incremento da Estiagem (Dt) por sub-bacia, considerando como data de referência 24 de julho de 2026. Fonte: MERGE/INPE.

A variação de Dt nos últimos 30 dias, mostrada na Figura 10, mostra que o agravamento da estiagem não ocorre de maneira homogênea. As sub-bacias com aumento mais expressivo do índice concentram-se em setores específicos da Amazônia central e setentrional, além de áreas isoladas no centro-oeste da região analisada. Nessas unidades, a persistência do déficit pluviométrico aumenta a possibilidade de propagação da estiagem meteorológica para os componentes hidrológicos, especialmente quando associada à redução da contribuição do escoamento de base.

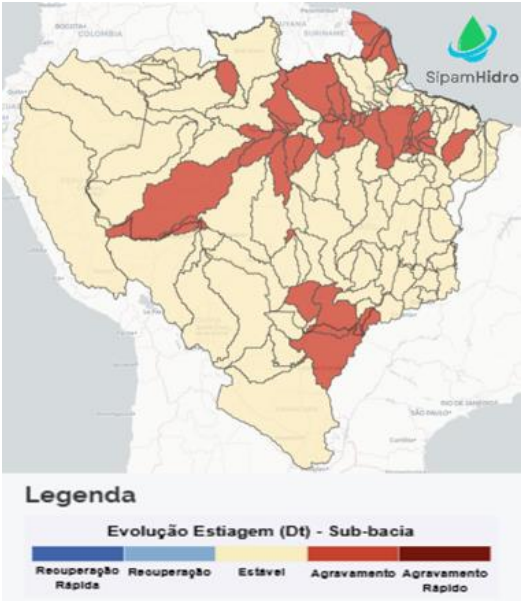


Figura 10. Variação do Incremento da Estiagem (Dt) por sub-bacia no período de 30 dias, considerando como data de referência 24 de julho de 2026. Fonte: MERGE/INPE.

A distribuição espacial do ICOE, apresentada na Figura 11, é coerente com o incremento do Dt, destacando maior comprometimento operacional nas sub-bacias centrais, meridionais e orientais. A predominância de classes intermediárias indica uma condição de atenção generalizada, embora sem configuração de criticidade extrema contínua em toda a área analisada. Assim, o cenário predominante corresponde a uma estiagem em desenvolvimento ou consolidação, com diferentes níveis de pressão sobre a disponibilidade hídrica.

Figura 11. Índice de Condição Operacional da Estiagem (ICOE) por sub-bacia, considerando como data de referência 24 de julho de 2026. Fonte: MERGE/INPE.

Em contraste com a abrangência espacial dos indicadores de estiagem, o mapa dos níveis dos rios, mostrado na Figura 12, apresenta predominância de estações em condição próxima da normalidade, representadas em verde, com ocorrência localizada de anomalias negativas moderadas, severas e extremas. As principais concentrações de níveis abaixo da referência são observadas no extremo norte da Amazônia, especialmente em setores associados à bacia do rio Branco, e no sudoeste da região, próximo às bacias contribuintes dos rios Acre, Purus e Madeira. Também são identificadas ocorrências pontuais de anomalias negativas na Amazônia central e oriental. Por outro lado, anomalias positivas ocorrem de forma isolada, sem configurar um padrão regional predominante.

Figura 12. Condições dos níveis dos rios nas estações de monitoramento, com predominância de valores próximos da normalidade e ocorrência localizada de anomalias negativas fracas, moderadas e severas, considerando como data de referência 24 de julho de 2026. Fonte: CENSIPAM.

A diferença entre a ampla extensão das condições desfavoráveis de Dt e ICOE e a distribuição mais restrita das anomalias fluviométricas indica que, em grande parte das sub-bacias, a estiagem ainda se encontra predominantemente nos estágios meteorológico e de redução da umidade superficial. A resposta dos rios ocorre de forma defasada, pois depende da precipitação acumulada a montante, do armazenamento no solo e nos aquíferos, do escoamento de base e do tempo de propagação das vazões pela rede hidrográfica.

As áreas de maior atenção correspondem, portanto, às sub-bacias onde há simultaneamente incremento elevado do Dt, intensificação nos últimos 30 dias, ICOE desfavorável e níveis dos rios abaixo da normalidade. Essa convergência indica transição ou estabelecimento da estiagem hidrológica, com maior potencial de redução das vazões e comprometimento dos usos múltiplos da água. Nas demais sub-bacias, a manutenção das condições secas poderá resultar em resposta hidrológica mais intensa nas semanas seguintes, caso não ocorra reposição pluviométrica significativa.

Nordeste

Utilizando Bom Jesus da Lapa como estação representativa, os níveis do rio São Francisco situam-se na porção inferior da faixa de normalidade, indicando condições menos confortáveis do ponto de vista hidrológico. A perspectiva de chuvas abaixo da média associada ao El Niño pode dificultar a recuperação dos níveis e favorecer a manutenção de condições mais secas ao longo do segundo semestre.

Sul

Utilizando Uruguaiana como estação representativa da Região Sul, os níveis do rio Uruguai permanecem acima da faixa de normalidade histórica para o período, em resposta aos elevados acumulados de chuva registrados nas últimas semanas. As condições hidrológicas permanecem elevadas no Rio Grande do Sul, com ocorrência de inundações em bacias como as dos rios Caí, Taquari, Uruguai e Sinos. A previsão de chuvas acima da média

associada ao El Niño mantém a necessidade de acompanhamento contínuo das condições hidrológicas na região ao longo do segundo semestre.

5. Potenciais Impactos Associados ao El Niño

Agropecuária

As previsões climáticas para o trimestre agosto-setembro-outubro (ASO) de 2026 indicam a persistência de um El Niño forte, com impactos distintos sobre as regiões produtoras do Brasil:

Região Norte

O predomínio de chuvas abaixo da média e temperaturas acima da média deverá favorecer a colheita do milho de segunda safra e do algodão. Em contrapartida, poderá intensificar a deficiência hídrica, aumentar a demanda por irrigação, afetar culturas perenes e elevar o risco de incêndios em vegetação.

Região Nordeste

O cenário de chuvas abaixo da média e temperaturas acima da média tende a favorecer a colheita do milho de segunda safra e do algodão no MATOPIBA. Entretanto, poderá dificultar o estabelecimento da safra de verão, reduzir o potencial produtivo das lavouras de sequeiro, aumentar a demanda por irrigação e comprometer a disponibilidade de água para a pecuária.

Região Centro-Oeste

As condições previstas deverão favorecer a colheita do milho de segunda safra, algodão, sorgo e das lavouras mais tardias. Por outro lado, as temperaturas elevadas poderão intensificar a deficiência hídrica, elevar a demanda por irrigação, comprometer pastagens e recursos hídricos e dificultar o preparo das áreas para a próxima safra.

Região Sudeste

As condições previstas deverão favorecer a colheita das culturas de segunda safra e de inverno. Entretanto, as temperaturas acima da média durante o período e a restrição hídrica poderão reduzir o potencial produtivo das culturas de inverno, afetar cana-de-açúcar, citros, pastagens e culturas perenes, além de dificultar o preparo das áreas para a safra de verão.

Região Sul

As chuvas acima da média poderão proporcionar maior disponibilidade de água no solo, favorecendo o desenvolvimento das culturas de inverno, a depender da fase fenológica das lavouras e da distribuição das precipitações. Essas condições também tendem a beneficiar a implantação das culturas de verão, como milho e soja, ao favorecer a reposição da umidade do solo. Entretanto, caso as chuvas ocorram de forma persistente ou com elevados acumulados, o excesso de umidade poderá favorecer a incidência de doenças fúngicas, dificultar a realização dos tratos culturais e da colheita das culturas de inverno,

além de aumentar o risco de replantio em áreas afetadas por chuvas intensas e atrasar o preparo das áreas destinadas à safra de verão.

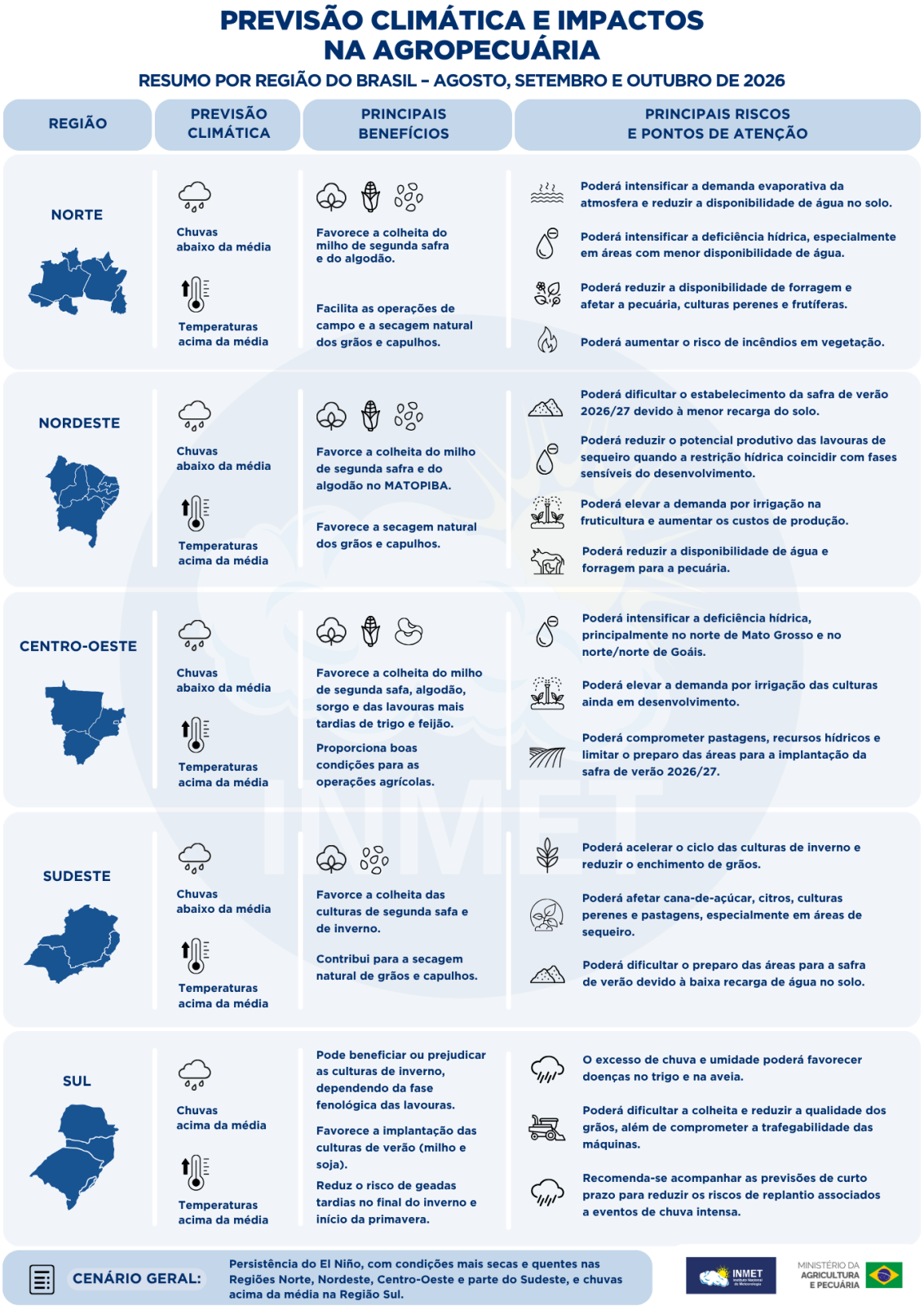


Figura 13. Previsão Climática e Impactos na Agropecuária. Fonte: INMET

Secas

Segundo o Índice Integrado de Seca (IIS-3) parcial do trimestre maio-junho-julho de 2026 (Figura 14 direita), o número de municípios classificados em situação de Seca Severa totalizou 55, representando um aumento em relação aos 38 registrados no trimestre anterior (abril-maio-junho, mostrado na (Figura 14 esquerda).

Em comparação com o mesmo trimestre de 2023 (maio-junho-julho), período que marcou o início do último evento de El Niño, o cenário atual é menos severo, visto que, naquela ocasião, foram registrados 239 municípios em seca severa e 10 em seca extrema. No entanto, nota-se que a seca moderada e suas categorias mais intensas estão deslocadas mais ao norte e centralizadas na região do Matopiba. Essa distribuição espacial assemelha-se à observada no mesmo período de 2015, quando ocorreu o início de um evento de El Niño de intensidade muito forte.

Em relação às condições de seca em Terras Indígenas, observa-se um pequeno aumento no número de DSEIs com territórios classificados em seca severa, passando de 3 para 4 em comparação com junho. Destacam-se a manutenção da condição de seca severa em dois DSEIs e o registro de dois novos DSEIs nessa categoria:

- Mantida a situação de seca severa: DSEI Alto Rio Negro/AM (Polo Cumaru).
- Mantida a situação de seca severa: DSEI Kaiapó do Pará/PA (Polo Tucumã).
- Novo registro de seca severa: DSEI Parintins/AM (Ponta Alegre).
- Novo registro de seca severa: DSEI Tocantins/TO (Polo Tocantínia).

No contexto das Unidades de Conservação, observa-se, ainda em análise parcial, um aumento no número de áreas classificadas em seca severa, passando de 3 em junho para 7 em julho. Destaca-se a manutenção da condição de seca severa na Reserva Biológica União (RJ) e na Reserva Biológica Augusto Ruschi (ES), bem como o registro de novos casos na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (TO/BA), na Floresta Nacional de Cristópolis (BA) e na Reserva Extrativista Baixo Rio Branco-Jauaperi (AM/RR).

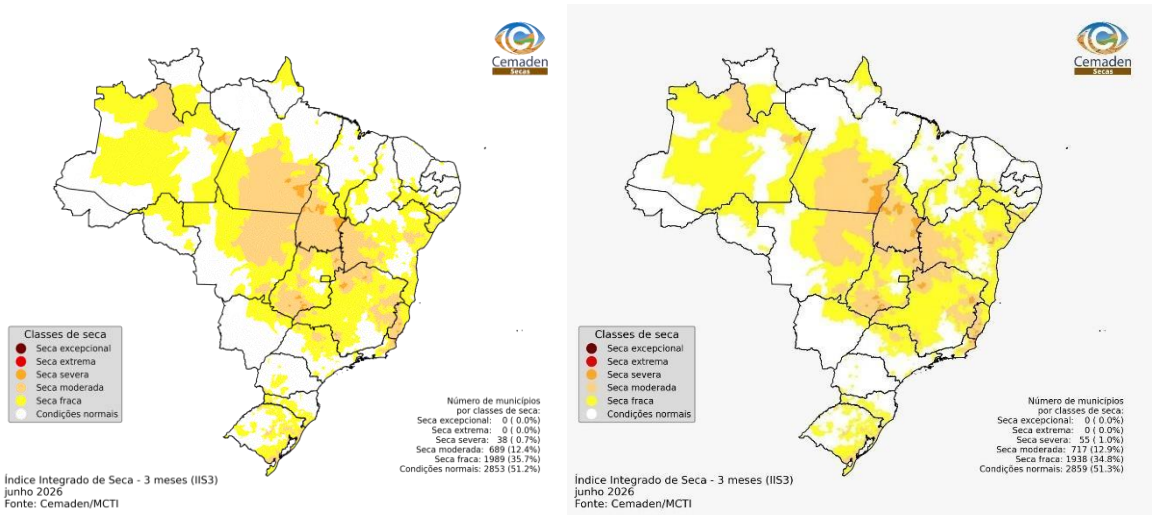


Figura 14: Índice integrado de seca por município referente ao trimestre abril-maio-junho (à esquerda) e parcial para maio-junho-julho (à direita).

Em julho, o Índice de Seca Bivariado chuva-vazão (TSI, da sigla em inglês Two-variate Standardized Index) indica predominância de estabilidade ou leve melhora das condições de seca nas principais bacias de interesse para geração hidrelétrica, navegabilidade e abastecimento de água (ver Figura 15). A principal exceção foi a bacia do rio Negro, na Região Norte, onde a seca se intensificou, passando da categoria fraca em junho para moderada em julho. Na porção leste da região, correspondente às bacias dos rios Tocantins e Araguaia, afluentes da UHE Tucuruí, persistem condições mais críticas, com predominância de seca severa. Nas demais sub-bacias da Região Norte, entretanto, predominam condições parciais de normalidade em relação aos recursos hídricos.

Condições hidrológicas mais favoráveis também predominam nas bacias da porção sul do país, onde os indicadores se mantêm entre as categorias de normalidade e seca fraca.

No Sudeste, embora as bacias de menor porte, como as dos rios Doce, Jequitinhonha, São Mateus e as cabeceiras dos rios São Francisco e Paraná, apresentem condições de normalidade, persistem condições mais críticas na porção média e baixa da bacia do rio Paraná, com seca severa até as UHEs Porto Primavera e Itaipu, e na sub-bacia do rio Paranapanema, afluente à UHE Jurumirim, onde predomina seca extrema. O Sistema Cantareira, principal manancial de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, apresentou em julho uma condição próxima à normalidade, após 28 meses consecutivos em situação de seca.

Já na Região Centro-Oeste, representada pela bacia do rio Paraguai, predominam condições de seca entre severa e extrema, configurando atualmente a situação hidrológica mais crítica do país. Esse cenário é agravado pelo acúmulo de sucessivos déficits hídricos ao longo da última década.

O modelo hidrológico distribuído MHD, desenvolvido pelo Cemaden, indica continuidade da recessão das vazões nos principais rios do país no próximo mês, que devem permanecer abaixo da média histórica para o período, com destaque para as bacias dos rios São Francisco e Tocantins-Araguaia. No entanto, deve se dar atenção especial para a região Sul do país, especialmente RS e SC, com previsão de vazões entre a média e acima da média e maior risco de cheias.

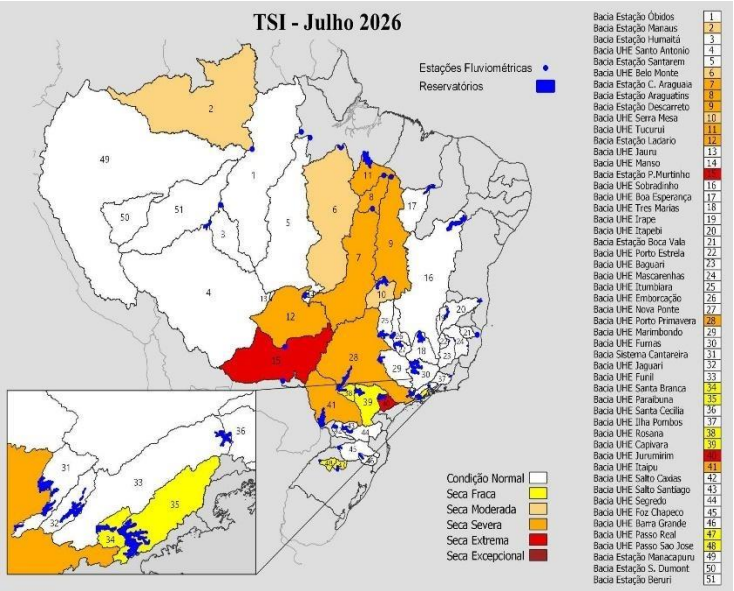


Figura 15: Índice Padronizado Bivariado Chuva-Vazão/Cota (TSI) nas escalas de 6 e 12 meses, referente a julho de 2026. As áreas coloridas representam as principais bacias monitoradas no país e suas respectivas classes de seca, variando de seca fraca a seca excepcional, além da condição de normalidade. Dados utilizados para o período jan/1981 a jul/2026: precipitação (CHIRPS e MERGE) e vazão (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, ANA, e Operador Nacional do Sistema Elétrico)

Risco de Fogo

Em relação ao risco de fogo, a previsão para Agosto-Setembro-Outubro mostra uma intensificação significativa do risco sobre o interior do Brasil em relação à previsão do mês anterior, refletindo a consolidação da estação seca. As áreas em “Alerta Alto” expandem-se principalmente sobre o Centro-Oeste, especialmente no Mato Grosso, e sobre a maior parte da Região Norte, onde houve um aumento considerável do risco em relação ao mês anterior. Houve também expansão das áreas em condição de “Alerta” sobre o oeste da Região Nordeste e no Sudeste, especialmente em Minas Gerais. Se recomenda a intensificação das ações de monitoramento, prevenção e preparação operacional para o combate do fogo. Destaca-se que a previsão de fogo para o trimestre Agosto-Outubro, foi produzida utilizando a previsão de chuva e temperatura elaborada pelo INPE-INMET-FUNCEME que indica probabilidade de chuvas abaixo da média em praticamente todo o Brasil, com exceção da Região Sul. Contudo, outros modelos produzidos por organismos internacionais apontam um cenário menos pessimista, indicando probabilidade de chuva acima da média nas regiões Sudeste e Cento-Oeste, com o qual ao risco de fogo poderia ser menos crítico nessas regiões que o mostrado na figura 16.

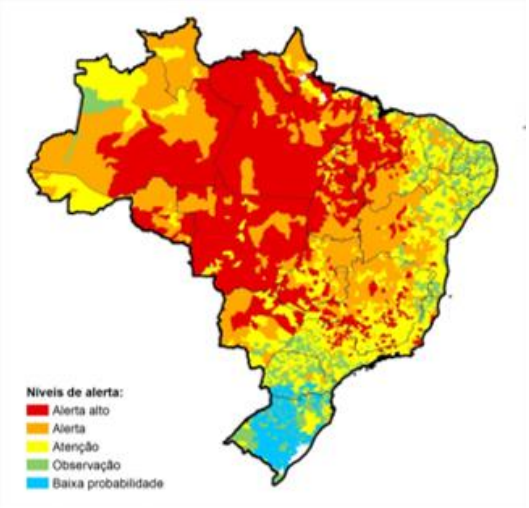


Figura 16: Previsão de risco de fogo por municípios para o trimestre Agosto-Outubro considerando atividades humanas e a previsão climática sazonal do INPE-INMET-FUNCEME.

Para a Amazônia legal, a perspectiva para o trimestre ASO, seguindo o modelo de eventos de fogo ocorridos em 2023/2024, elaborado pelo CENSIPAM, é de queimadas intensas principalmente nos estados de Tocantins, Pará, Maranhão e Mato Grosso, e na região AMACRO, Amazonas, Acre e Rondônia. O estado de Roraima, por outro lado, apresenta o período de seca entre os meses de dezembro a março, com perspectivas de aumento de queimadas entre dezembro e abril.

6. Recomendações e Orientações

Recomendações aos Estados e Municípios

Revisar e atualizar os Planos de Contingência e demais instrumentos de planejamento equivalentes para cenários associados ao El Niño;

Fortalecer os processos de monitoramento, alerta e comunicação de riscos, assegurando a utilização integrada de previsões, avisos, alertas e demais produtos técnicos como subsídios à tomada de decisão;

Intensificar a articulação entre os órgãos integrantes do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec) e os demais sistemas setoriais relacionados à gestão de riscos e desastres, especialmente nas áreas de recursos hídricos, meio ambiente, saúde, assistência social e segurança pública;

Identificar previamente capacidades e recursos disponíveis para pronta resposta, priorizando áreas e populações potencialmente mais vulneráveis aos impactos do fenômeno.

Recomendações à População

Realizar a atualização/cadastro para recebimento de alertas das defesas civis locais (Figura 17);

Permanecer atenta às previsões, avisos e alertas oficiais dos órgãos competentes.

Conhecer os potenciais riscos de desastres na sua cidade e no seu bairro bem como estar ciente do plano de contingência, com os locais seguros e as rotas de fuga a serem utilizados.

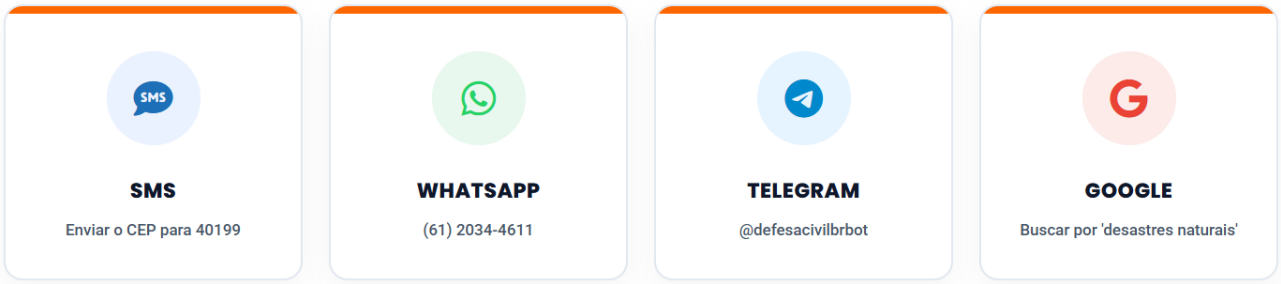


Figura 17: Orientações cadastrais para recebimento de alertas. Fonte: SEDEC.

7. Monitoramento e Coordenação Operacional

Monitoramento Meteorológico e Previsão do tempo

O Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) disponibiliza previsões do tempo e avisos meteorológicos para todo o território nacional, com informações atualizadas sobre as condições atmosféricas previstas e a possibilidade de ocorrência de fenômenos meteorológicos que possam representar riscos à população.

As previsões do tempo apresentam informações sobre variáveis meteorológicas, como chuva, temperatura do ar, umidade relativa, vento e outras condições previstas para os próximos dias. Já os avisos meteorológicos são emitidos quando há previsão de ocorrência de fenômenos potencialmente perigosos, classificados conforme o nível de severidade, e informam a área de abrangência, o período de validade, a descrição do fenômeno e os riscos associados.

As informações podem ser consultadas por qualquer cidadão no portal oficial do INMET e em seus canais digitais. A atualização das previsões e dos avisos ocorre de forma contínua, de acordo com a evolução das condições meteorológicas observadas e previstas.

⚠ Avisos Meteorológicos	https://avisos.inmet.gov.br/
🌤 Previsão do Tempo	https://previsao.inmet.gov.br/5300108

Alertas

Alertas da Defesa Civil

Os alertas da Defesa Civil têm como finalidade informar a população sobre a possibilidade de ocorrência de eventos adversos, permitindo a adoção antecipada de medidas de autoproteção e contribuindo para a redução de riscos à vida e ao patrimônio.

A Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) é responsável pela gestão do serviço nacional de difusão de alertas de desastres, que utiliza diferentes meios para comunicar situações de risco à população.

Entre as ferramentas disponíveis está o Defesa Civil Alerta (DCA), serviço gratuito que utiliza a tecnologia *Cell Broadcast* para o envio de mensagens de emergência aos aparelhos celulares localizados em áreas potencialmente afetadas. Os alertas podem ser classificados como severos ou extremos, de acordo com o nível de risco, e apresentam orientações sobre as medidas de autoproteção recomendadas para cada situação.

Figura 18: Fluxo da ferramenta Defesa Civil Alerta (DCA). Fonte: SEDEC.

Alertas do CEMADEN

O CEMADEN realiza o monitoramento contínuo das condições meteorológicas, hidrológicas e geológicas em municípios suscetíveis a desastres, utilizando dados de radares, satélites, pluviômetros, estações hidrológicas e previsões meteorológicas. Quando são identificadas condições de risco, especialistas avaliam a possibilidade de ocorrência e os impactos potenciais, emitindo alertas ao Cenad e às Defesas Civis. Essa atuação ocorre no âmbito do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), que articula órgãos federais, estaduais e municipais nas ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação diante de desastres.

Os alertas do CEMADEN podem ser acompanhados em tempo real no link: https://painelalertas.cemaden.gov.br/

Alertas Hidrológicos do Serviço Geológico do Brasil

Os Sistemas de Alerta Hidrológicos (SAHs) do Serviço Geológico do Brasil (SGB) monitoram e preveem a evolução dos níveis dos rios em 19 bacias hidrográficas do país. Com base em dados em tempo real da Rede Hidrometeorológica Nacional e em modelos hidrológicos desenvolvidos pelo próprio SGB, os sistemas emitem boletins e alertas que indicam a possibilidade de inundações, o tempo previsto para sua ocorrência e, em alguns casos, as áreas potencialmente afetadas. Essas informações subsidiam a atuação da população e dos órgãos de proteção e defesa civil na prevenção e mitigação dos impactos de eventos hidrológicos extremos.

Os alertas, boletins de monitoramento, previsões dos níveis dos rios e dados das estações hidrometeorológicas podem ser consultados na plataforma **SACE (Sistema de Alerta de Eventos Críticos)**, disponível no portal do Serviço Geológico do Brasil. A plataforma reúne informações em tempo real sobre as bacias monitoradas, incluindo níveis dos rios, chuvas, mapas de risco e boletins hidrológicos. Acesse em: SACE – Sistema de Alerta de Eventos Críticos.

Briefing Diário da Defesa Civil Nacional

A Defesa Civil Nacional realiza diariamente um Briefing reunindo as defesas civis estaduais e municipais e instituições federais parceiras para apresentar o panorama meteorológico, hidrológico, geológico e climático. Esses encontros subsidiam a tomada de decisão pelos gestores públicos, permitindo a adoção antecipada de medidas de prevenção, preparação e resposta, além de fortalecer a coordenação entre os diferentes órgãos envolvidos na gestão de riscos e desastres.

Salas de Avaliação e Salas de Crise da ANA

As reuniões coordenadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) têm como objetivo acompanhar as condições meteorológicas e hidrológicas, incluindo o acompanhamento de eventos extremos com potencial impacto sobre a segurança hídrica e os usos múltiplos da água e também a operação de reservatórios.

As Salas de Avaliação, Acompanhamento e Crise contam com informações técnicas produzidas por instituições nas áreas de meteorologia, climatologia, hidrologia, geologia e monitoramento de desastres, entre elas o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), o Serviço Geológico do Brasil (SGB) e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). As informações disponibilizadas abrangem o monitoramento das condições meteorológicas, climáticas e hidrológicas, bem como a operação de reservatórios do setor hidrelétrico, permitindo o acompanhamento da evolução dos cenários associados a fenômenos como o El Niño. Atualmente, a ANA mantém Salas de Avaliação, Acompanhamento e Crise em diferentes sistemas hídricos e bacias hidrográficas do país, podendo instituir novas Salas de Crise conforme a ocorrência de eventos hidrológicos extremos ou de situações que demandem monitoramento e articulação interinstitucional.

As reuniões são realizadas de forma virtual e transmitidas ao vivo, permanecendo disponíveis no canal oficial da ANA no YouTube. A tabela abaixo apresenta as datas das próximas reuniões:

REUNIÕES	DATA	LINK DO YOUTUBE
8ª Reunião em 2026 da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio São Francisco	04/08/2026, às 10h	https://www.youtube.com/live/9T7nu5B_ySM
113ª Reunião do Grupo Assessoramento à Operação do Sistema Hidráulico Paraíba do Sul - GAOPS	11/08/2026, às 15h	https://www.youtube.com/live/tMpW5aKmogg
11ª Reunião de Avaliação das Condições Hidrometeorológicas da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal)	19/08/2026, às 15h	https://www.youtube.com/live/ABKCc1uaRnY
8ª Reunião em 2026 da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio Paranapanema	20/08/2026, às 15h	https://www.youtube.com/live/KTuQiiR4CFM
2ª Reunião de Avaliação das Condições Hidrometeorológicas da Região Norte	21/08/2026, às 15h	https://www.youtube.com/live/0P-D4tSI-W8
7ª Reunião em 2026 da Sala de Crise da Região Sul	25/08/2026, às 10h	https://www.youtube.com/live/_20ILbdmKDI
8ª Reunião em 2026 da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio Tocantins	26/08/2026, às 10h	https://www.youtube.com/live/IcYZB81JmeM
8ª Reunião em 2026 da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico da Região Hidrográfica do Paraná	27/08/2026, às 10h	https://www.youtube.com/live/tQ03EulUXNo

8. Considerações Finais

As projeções climáticas indicam a manutenção e a intensificação do fenômeno El Niño ao longo do segundo semestre de 2026, com elevada probabilidade de que o evento atinja intensidade muito forte entre a primavera e o início do verão. Esse cenário aumenta a probabilidade de ocorrência de impactos hidrometeorológicos em diferentes regiões do Brasil, cuja intensidade e distribuição dependerão da evolução das condições atmosféricas e oceânicas.

Diante desse cenário, recomenda-se o acompanhamento contínuo das condições meteorológicas, hidrológicas e geológicas, bem como das previsões, avisos e alertas emitidos pelos órgãos oficiais. À população, orienta-se manter atualizado o cadastro para recebimento dos alertas da Defesa Civil, conhecer as áreas de risco e as rotas de fuga de sua localidade e adotar as medidas de autoproteção sempre que houver previsão ou ocorrência de eventos adversos.

As instituições participantes deste boletim continuarão realizando o monitoramento das condições associadas ao El Niño e disponibilizando atualizações periódicas das informações técnicas e das previsões, de forma a subsidiar ações de prevenção, preparação e gestão de riscos.

O **Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)** é o órgão do Governo Federal responsável pela previsão e monitoramento do tempo e do clima em todo o território brasileiro. Vinculado ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), o INMET representa o Brasil junto à Organização Meteorológica Mundial (OMM) desde 1950.

https://portal.inmet.gov.br

@inmet.oficial

A **Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)**, é o órgão responsável por coordenar as ações de proteção e defesa civil em todo o território nacional. Sua atuação tem o objetivo de reduzir os riscos de desastres, compreendendo ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil

@defesacivilbra

O **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)** é uma unidade de pesquisa vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), criada em 1961 para desenvolver pesquisas científicas e tecnologias espaciais no Brasil. Atualmente, é referência nacional e internacional nas áreas de meteorologia, observação da Terra por satélites, mudanças climáticas, ciências atmosféricas e engenharia espacial.

https://www.gov.br/inpe/pt-br

@inpe.oficial

A **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**, a **ANA** é a agência reguladora federal responsável por implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, regular o uso das águas de domínio da União e editar normas de referência para os serviços de saneamento básico no Brasil.

https://ava.ana.gov.br/#/

@anagovbr

O **Serviço Geológico do Brasil (SGB)** é uma empresa pública federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia, fundada em 1969, que produz conhecimento sobre o território brasileiro, por meio de pesquisas em áreas como geologia, recursos minerais, águas subterrâneas, riscos geológicos e monitoramento hidrológico. É responsável por 19 Sistemas de Alerta Hidrológico (SAH) em todo o país, realizando prognósticos e previsões de cheias e secas, além de operar mais de 80% da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN).

https://sgb.gov.br

@sgbgovbr

O **Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN)** é uma unidade de pesquisa vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, criada em 2011 para monitorar riscos de desastres naturais e emitir alertas que auxiliem a proteção da população brasileira. Sua atuação tem abrangência nacional e apoia os órgãos de Defesa Civil na prevenção e resposta a eventos extremos.

https://www.gov.br/cemaden/pt-br

@cemadenoficial

O **Censipam (Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia)** é um órgão do Ministério da Defesa responsável por integrar dados e monitorar a Amazônia Legal e a Amazônia Azul. Ele utiliza satélites, radares e geotecnologias para apoiar órgãos de fiscalização no combate a crimes ambientais e no controle de fronteiras.

https://www.gov.br/censipam/pt-br

@censipam