FRANCISCO WENDERSON
PEREIRA DE SOUZA

FORMAÇÃO CIDADÃ • 100 HORAS • 5 MÓDULOS

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DEFESA CIVIL

Ação cidadã em tempos de “super El Niño”



CIÊNCIA · TERRITÓRIO · PROTEÇÃO

APOSTILA-LIVRO | 1ª EDIÇÃO DIGITAL

2026

FRANCISCO WENDERSON PEREIRA DE SOUZA

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DEFESA CIVIL

Ação cidadã em tempos de “super El Niño”

Apostila-livro para formação cidadã e educação continuada. Curso de **100 horas**, organizado em **cinco módulos de 20 horas**, com fundamentos científicos, cartografia de referência, leitura do território brasileiro e orientações de autoproteção.

1ª edição digital

Edição do autor

2026

NOTA EDITORIAL E DE ATUALIZAÇÃO

Autoria: Francisco Wenderson Pereira de Souza. Primeira edição digital, 2026. Preparação textual, ilustrações didáticas e diagramação realizadas com apoio de inteligência artificial. Não se declara revisão externa, homologação por órgão público, certificação técnica ou vínculo institucional inexistente. A atribuição autoral não transforma esta obra em documento oficial de emergência.

O fechamento da pesquisa é 23 de setembro de 2026. Os dados conjunturais foram selecionados entre documentos efetivamente consultados até essa data. Observações de agosto, boletins publicados em setembro e perspectivas para os meses seguintes são identificados separadamente. Uma data recente de acesso não torna recente o período analisado: o relatório do Cemaden sobre o estado do clima em 2024, por exemplo, é utilizado como registro de 2024, e não como retrato operacional de 2026.

A apresentação adota papel A4, margens superior e esquerda de 3 cm, inferior e direita de 2 cm, corpo principal de 12 pontos, entrelinhas de 1,5 e sistema autor-data. Trata-se de uma adaptação de convenções acadêmicas ao gênero apostila-livro. A capa e os elementos gráficos possuem tratamento editorial próprio. A obra não declara certificação de conformidade pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Os mapas desta edição são mapas de localização e sínteses temáticas. A geometria de referência utiliza bases geográficas distribuídas com Basemap, provenientes de GSHHG/GMT, e o contorno nacional simplificado de Natural Earth. A identificação das unidades federativas e das grandes regiões segue a organização territorial brasileira. Não foi produzida uma nova malha cadastral nem uma classificação municipal de risco. As linhas são generalizadas para a escala nacional ou regional; não servem para localizar limites de lote, decidir rotas de fuga ou afirmar que uma edificação está segura. (Basemap, 2026; IBGE, 2026)

Nas representações conjunturais, textos e símbolos sintetizam informações datadas dos órgãos citados. Não há interpolação de classes de seca para municípios sem dados verificados nem preenchimento de lacunas por suposição. A ausência de uma marca no mapa não significa ausência de risco. Uma síntese nacional não substitui a cartografia técnica, o plano de contingência e os alertas da localidade.

As recomendações de saúde são informações gerais de prevenção e encaminhamento, não diagnóstico individual. Pessoas com restrição de líquidos, doenças crônicas, deficiência, necessidade de equipamentos ou medicamentos contínuos devem ter um planejamento orientado por seus serviços de saúde. Em caso de emergência, a orientação recebida dos serviços responsáveis e a segurança imediata prevalecem sobre uma regra geral impressa.

Citação sugerida: SOUZA, Francisco Wenderson Pereira de. Mudanças climáticas e defesa civil: ação cidadã em tempos de “super El Niño”. 1. ed. digital. [S. l.]: edição do autor, 2026.

SUMÁRIO

Clique no título ou no número da página para navegar. Os marcadores laterais do PDF também permitem acesso direto aos módulos e às unidades da Federação.

NOTA EDITORIAL E DE ATUALIZAÇÃO 3

APRESENTAÇÃO 12

1 HISTÓRIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: COMO CHEGAMOS ATÉ AQUI 13

1.1 O clima como sistema, e não como uma sequência de dias 13

1.2 O planeta mudou antes: por que isso não explica tudo agora 14

1.3 Como conhecemos climas que ninguém mediu com termômetro 15

1.4 A construção histórica da ciência do efeito estufa 16

1.5 Efeito estufa natural e intensificação causada por atividades humanas 17

1.6 A curva de CO_2 e a leitura responsável de um dado real 18

1.7 Industrialização, energia e transformação do território 19

1.8 Uso da terra, florestas e circulação da água 20

1.9 Aquecimento global não significa aquecimento igual em todo lugar 21

1.10 O oceano como reservatório de calor e regulador do clima 21

1.11 Chuva, intensidade e distribuição no tempo 22

1.12 Seca: um processo com diferentes dimensões 23

1.13 El Niño, La Niña e neutralidade 24

1.14 O que “super El Niño” informa e o que não informa 25

1.15 O retrato de setembro de 2026 e seus limites 26

1.16 Extremos compostos e efeitos em cascata 27

1.17 Atribuição: por que não basta dizer “foi o clima” 28

1.18 A cidade modifica sua própria exposição 29

SUMÁRIO

Cinco módulos • 100 horas • consulta em situações de risco

Nota editorial e método 3

Módulo 1 — História das mudanças climáticas 8

Séries observadas e leitura climática 26

Módulo 2 — Defesa Civil e informação 32

Alertas e cartografia pública 52

Módulo 3 — Os Brasis do clima 56

Atlas dos estados com casos documentados 88

Amazonas: seca histórica do Rio Negro 90

Mapas: referências territoriais • Alertas: consultar canais vigentes

SUMÁRIO

Cinco módulos • 100 horas • consulta em situações de risco

Pernambuco: resposta às chuvas de 2022 102

Mato Grosso do Sul: incêndios no Pantanal 110

Paraná: tornado em Rio Bonito do Iguaçu 116

Rio Grande do Sul: enchente e ciclone 119

Módulo 4 — Como agir em emergências 122

Protocolos de autoproteção 145

Módulo 5 — O futuro que precisamos enfrentar 157

Adaptação e ação cidadã 180

Referências e créditos fotográficos 186

Mapas: referências territoriais • Alertas: consultar canais vigentes

APRESENTAÇÃO

O clima entra na vida cotidiana pela água da torneira, pela temperatura de uma sala de aula, pela condição de uma estrada e pela possibilidade de permanecer com segurança em casa. Quando a chuva supera a drenagem, o rio deixa de permitir a navegação ou noites muito quentes impedem o descanso, o problema envolve saúde, trabalho, moradia e proteção da vida.

Este livro reúne climatologia, geografia, gestão de riscos, saúde pública e proteção e defesa civil. Corresponde a um curso de 100 horas de sessenta minutos, em cinco módulos de 20 horas. Essa extensão formativa não constitui habilitação para resgate, atendimento clínico, engenharia ou vistoria de áreas de risco. O material apresenta conteúdo, mapas e orientações, sem exercícios ou avaliações.

O percurso começa pela história do sistema climático; apresenta as instituições de proteção civil e as fontes de informação; percorre as cinco regiões e as 27 unidades da Federação; explica cuidados em emergências; e discute adaptação, cooperação internacional e desafios futuros. Compreender processos e limites da informação ajuda a tomar decisões mais fundamentadas.

“Super El Niño”, expressão de divulgação utilizada no subtítulo, não é categoria oficial da Organização Meteorológica Mundial. Sua classificação inclui intensidades fraca, moderada, forte e muito forte. O nome do fenômeno não equivale a ordem de evacuação ou previsão de desastre municipal. (OMM, 2026)

No fechamento desta edição, o boletim NOAA/CPC de 10 de setembro de 2026 indicava El Niño estabelecido e em fortalecimento, com probabilidade superior a 90% de intensidade muito forte no outono e inverno do Hemisfério Norte de 2026–2027, aproximadamente primavera e verão no Brasil. É uma previsão probabilística do fenômeno, não certeza de inundação ou seca em um endereço. (NOAA/CPC, 2026)

Um livro não acompanha a evolução de uma enxurrada, a estabilidade de uma encosta ou a condição de uma estrada. Diante de ameaça imediata, procure proteção por caminho seguro, siga a orientação das autoridades locais e acione o serviço adequado.

> **PROTEÇÃO IMEDIATA**
>
> Bombeiros: 193. SAMU: 192. Defesa Civil: 199, conforme a estrutura local. Não espere resposta em rede social e não atravesse água de inundação para buscar ajuda. Informe localização, ocorrência e pessoas que precisam de apoio. (Defesa Civil Nacional, 2026e)

1 HISTÓRIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: COMO CHEGAMOS ATÉ AQUI

MÓDULO • 20 horas
Sistema climático, evidências, transformação histórica e El Niño

1.1 O clima como sistema, e não como uma sequência de dias

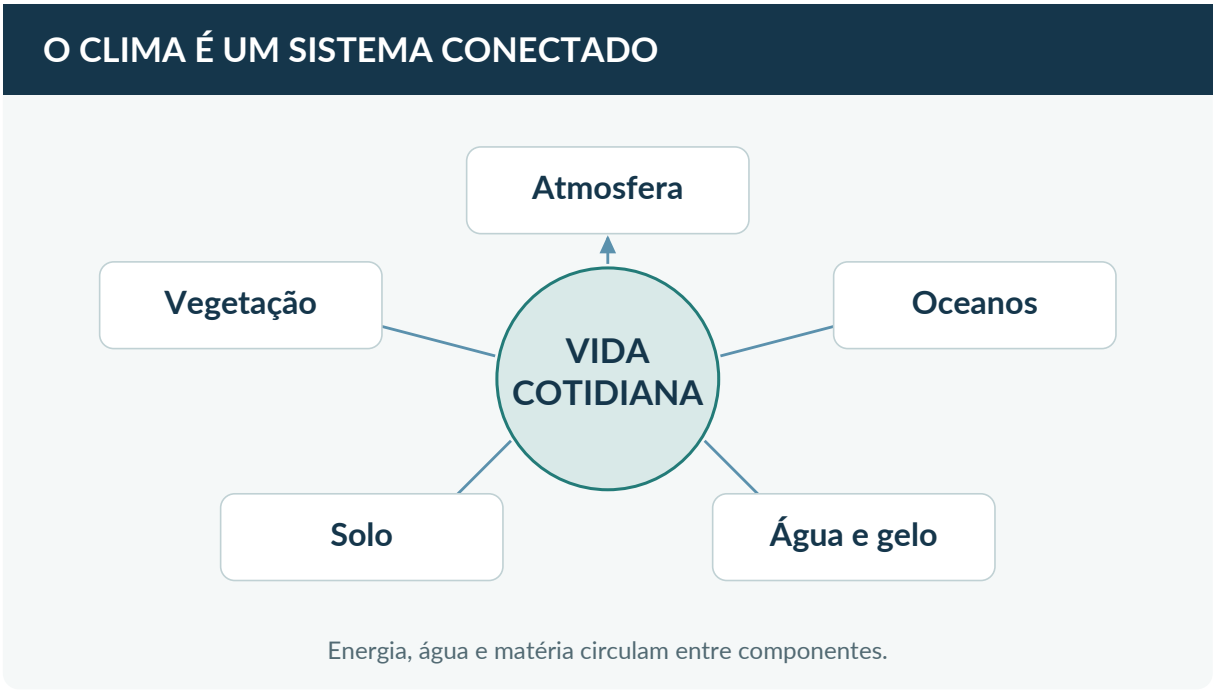
Tempo atmosférico é o estado da atmosfera em um lugar e momento: temperatura, chuva, vento, umidade, nebulosidade e outros elementos. Clima descreve propriedades de longo prazo desse comportamento, incluindo médias, variações, extremos e sazonalidade. Uma tarde fria não refuta uma tendência de aquecimento, assim como uma tarde muito quente não demonstra, sozinha, que todo o planeta mudou. A diferença está na pergunta, na escala e no conjunto de observações empregado. (NASA, 2026c)

O sistema climático reúne atmosfera, oceanos, águas continentais, gelo, solos, vegetação e suas interações. A energia recebida do Sol movimenta esse sistema, enquanto a Terra emite energia de volta ao espaço. Mudanças na composição atmosférica, na refletividade das superfícies ou no armazenamento de calor alteram o equilíbrio. O oceano responde de maneira diferente de uma rua asfaltada: possui grande capacidade de armazenar energia e redistribuí-la por correntes, enquanto superfícies urbanas podem aquecer e esfriar em escalas mais curtas.

Para a proteção civil, essa distinção evita dois erros. O primeiro é esperar que uma tendência global descreva o tempo de amanhã no bairro. O segundo é imaginar que um evento local não tem relação com processos maiores porque ocorreu em apenas uma cidade. Os dois níveis se conectam, mas não são intercambiáveis. Uma condição de fundo mais quente pode modificar a possibilidade de determinados extremos; a ocorrência concreta ainda depende da circulação atmosférica, da umidade, do relevo e de outras condições.

Normais climatológicas são referências construídas para períodos padronizados. O INMET disponibiliza, entre outros, os períodos 1961–1990, 1981–2010 e 1991–2020. Quando um boletim informa chuva acima da média, é necessário saber qual média, para qual localidade e intervalo. “Normal” não significa ideal, seguro ou obrigatório: significa uma referência estatística. Uma chuva considerada habitual pode causar danos em um território que passou a ter mais impermeabilização ou ocupação de áreas inundáveis. (INMET, 2026)

Figura 1 — Componentes do sistema climático e relações com a vida cotidiana



Fonte: Síntese conceitual original, em diálogo com NASA e INMET. (NASA, 2026b; INMET, 2026)

1.2 O planeta mudou antes: por que isso não explica tudo agora

A história da Terra inclui mudanças climáticas muito anteriores às sociedades industriais. Variações orbitais modificam a distribuição da energia solar; atividades vulcânicas podem alterar temporariamente a atmosfera; processos geológicos reorganizam continentes e oceanos em escalas extensas. Reconhecer essa história é necessário para compreender o presente. Não é, porém, uma explicação suficiente para atribuir qualquer mudança atual às mesmas causas, com a mesma intensidade e velocidade.

A pergunta científica não é simplesmente se o clima já mudou. É quais mecanismos explicam a mudança observada, em que intervalo e com quais evidências. Um incêndio florestal pode ter diferentes causas de ignição; conhecer a existência de raios não demonstra que todo incêndio foi causado por raio. De modo semelhante, a existência de causas naturais do clima não elimina a possibilidade de uma contribuição humana identificável e dominante em determinado período.

Também importa a velocidade. Ecossistemas, cidades, redes de água e formas de produção são organizados sob certas condições. Uma mudança suficientemente rápida pode superar a capacidade de ajustar práticas, deslocar infraestrutura ou proteger populações. A vulnerabilidade não depende apenas do ponto final de uma temperatura: depende de quanto tempo existe para responder e de quais recursos estão disponíveis.

As evidências reunidas pela NASA relacionam o aquecimento recente à intensificação humana do efeito estufa e mostram sinais em diferentes componentes do sistema, incluindo

temperatura, oceanos, gelo e nível do mar. A consistência entre evidências independentes é mais importante do que um único gráfico isolado. Essa leitura permite reconhecer a variabilidade natural sem utilizá-la para apagar a contribuição humana. (NASA, 2026b; NASA, 2026a)

1.3 Como conhecemos climas que ninguém mediu com termômetro

Os instrumentos modernos cobrem apenas uma parte da história climática. Para investigar períodos anteriores, a ciência utiliza indicadores indiretos, frequentemente chamados de proxies. Camadas de gelo, anéis de árvores, sedimentos e outros registros preservam sinais relacionados a condições ambientais. O sinal não é uma gravação perfeita do clima: exige interpretação, calibração, comparação e tratamento de incertezas.

Uma camada de gelo pode preservar bolhas de ar de outra época e permitir estudar a composição atmosférica. Anéis de crescimento de árvores podem guardar informações sobre condições que limitaram o desenvolvimento em determinado lugar. Sedimentos podem indicar mudanças em organismos, erosão ou ambientes aquáticos. Cada registro possui alcance e limites próprios. Um indicador sensível à umidade não deve ser tratado automaticamente como termômetro de toda a região. (NASA, 2026b)

A robustez aparece na convergência entre métodos. Se diferentes registros, obtidos por equipes e técnicas distintas, indicam uma transformação compatível, a interpretação ganha sustentação. Quando os registros divergem, não basta escolher o que confirma a hipótese preferida. É necessário investigar diferenças de localização, resolução temporal, mecanismo de formação e qualidade da amostra.

Esse raciocínio também é útil fora da paleoclimatologia. Uma fotografia antiga de um rio tem valor histórico, mas não substitui uma série de níveis medida sob referência conhecida. O relato de moradores pode indicar onde houve inundação e ajudar a localizar problemas invisíveis em uma base distante. Entretanto, atribuir altura exata, frequência ou tendência exige outras informações. Ciência e memória comunitária podem se complementar sem que uma seja apresentada como substituta integral da outra.

Figura 2 — Evidências independentes: instrumentos, registros naturais e observação do território



Fonte: Representação didática original; não apresenta medições reconstruídas. (NASA, 2026b)

1.4 A construção histórica da ciência do efeito estufa

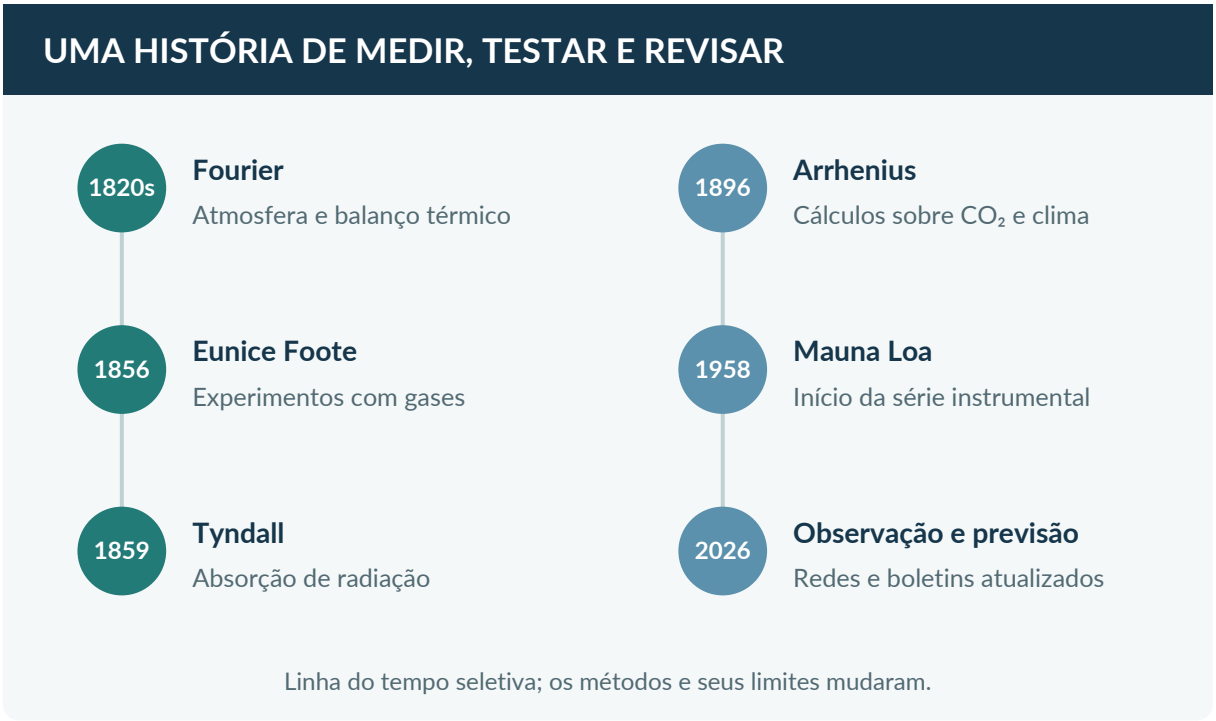
A explicação do aquecimento da superfície terrestre não surgiu com aplicativos de previsão. Ao longo do século XIX, estudos sobre energia, atmosfera e gases ajudaram a construir suas bases. Joseph Fourier discutiu o papel da atmosfera no balanço térmico na década de 1820. Eunice Foote apresentou experimentos em 1856 que relacionavam gases e aquecimento. John Tyndall investigou a absorção de radiação por gases, e Svante Arrhenius examinou, em 1896, a relação entre dióxido de carbono e temperatura. Esses trabalhos possuíam métodos e limitações históricos; não eram modelos completos do sistema atual. (AIP, 2026)

A contribuição dessa trajetória é mostrar que o conhecimento se desenvolveu por acúmulo e revisão. Instrumentos tornaram-se mais precisos, medições passaram a cobrir áreas maiores e computadores permitiram representar interações antes difíceis de calcular. A ciência contemporânea não depende de aceitar uma autoridade isolada do século XIX: depende da capacidade de confrontar explicações com observações e reproduzir resultados.

A história científica também ensina a distinguir descoberta, comunicação e reconhecimento. Uma ideia pode ser formulada antes de receber ampla atenção. Uma medição pode existir antes de haver uma rede capaz de mostrar sua relevância global. Por isso, linhas do tempo são úteis como orientação, mas não devem transformar a história em uma sequência simples de heróis que resolveram individualmente um problema.

Para a ação cidadã, interessa compreender como uma afirmação ganha confiabilidade: ela precisa indicar mecanismo, evidência e limites. Uma mensagem que utiliza palavras científicas sem fonte, ou que atribui precisão absoluta a uma previsão, não herda a confiabilidade da ciência. A linguagem técnica só é útil quando permite examinar o que está sendo afirmado.

Figura 3 — Da investigação da atmosfera às redes contemporâneas de observação



Fonte: Linha do tempo seletiva, não exaustiva; datas históricas conforme a pesquisa do AIP e a série da NOAA/GML. (NOAA/GML, 2026; AIP, 2026)

1.5 Efeito estufa natural e intensificação causada por atividades humanas

A superfície absorve parte da energia solar e emite radiação infravermelha. Certos gases interagem com essa radiação e alteram a transferência de energia entre superfície, atmosfera e espaço. O efeito estufa natural ajuda a explicar as condições térmicas do planeta. O problema contemporâneo não é a existência desse mecanismo, mas sua intensificação pela mudança da composição atmosférica.

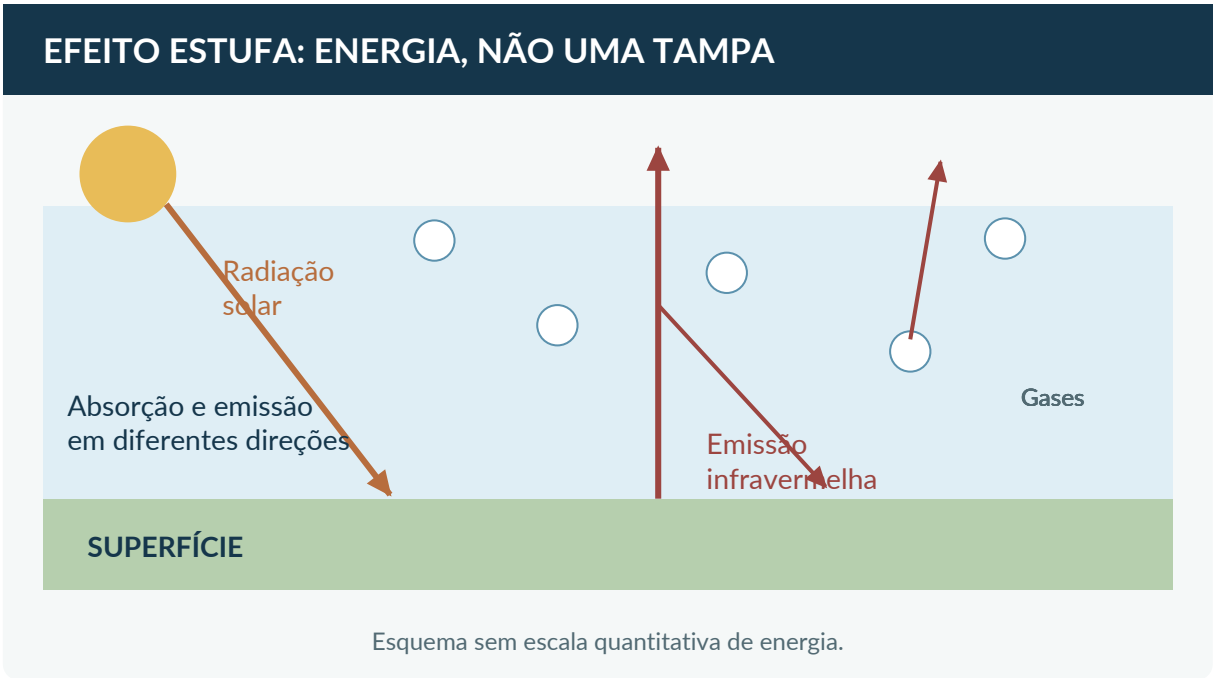
Queimar combustíveis fósseis transfere para o sistema atmosférico carbono que estava armazenado em reservatórios geológicos. Alterações no uso da terra também podem liberar carbono e modificar a capacidade de vegetação e solos de armazená-lo. Agricultura, resíduos e processos industriais contribuem por diferentes gases e mecanismos. Eles não são idênticos em tempo de permanência, fontes ou efeito por unidade emitida. (NASA, 2026a)

A expressão “cobertor” pode ajudar a iniciar uma explicação, mas tem limites. A atmosfera não é uma tampa sólida que impede toda saída de calor. Há absorção, emissão,

circulação e processos de troca. Um esquema pedagógico precisa preservar esse aspecto: o sistema continua emitindo energia ao espaço, mas ajusta seu estado quando as condições de transferência mudam.

A diferença entre emissão e concentração é fundamental. Emissão é um fluxo, como a quantidade liberada durante um ano. Concentração é o que se encontra acumulado na atmosfera em determinada unidade. Reduzir o fluxo de entrada não significa necessariamente reduzir imediatamente o estoque. Essa distinção explica por que uma melhora parcial das emissões pode ser importante sem representar, por si só, estabilização completa do clima.

Figura 4 — Energia solar, emissão infravermelha e intensificação do efeito estufa



Fonte: Esquema conceitual sem escala de energia; não reproduz um balanço quantitativo. (NASA, 2026a)

1.6 A curva de CO_2 e a leitura responsável de um dado real

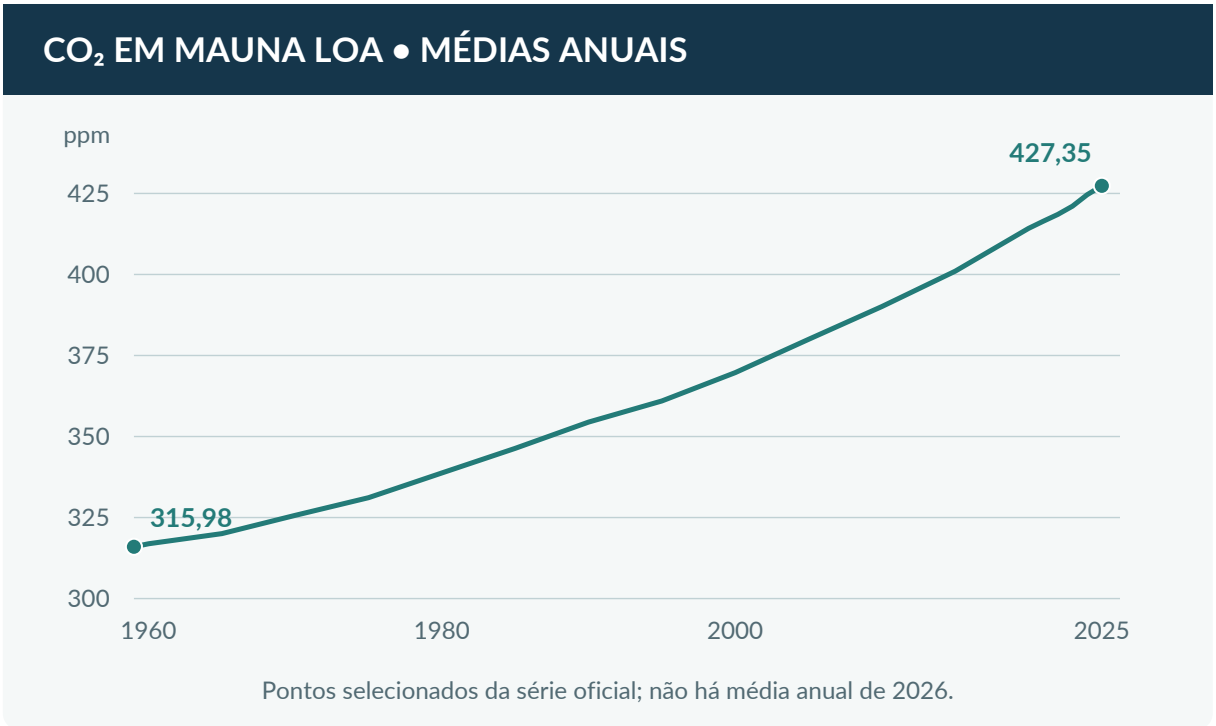
A série de médias anuais de dióxido de carbono disponibilizada pelo laboratório GML da NOAA registra 315,98 partes por milhão em 1959 e 427,35 em 2025 para a série de Mauna Loa. Esses números representam fração molar em ar seco, não porcentagem de oxigênio nem temperatura. O gráfico desta obra utiliza valores anuais efetivamente apresentados na série consultada, sem completar 2026 com uma estimativa. (NOAA/GML, 2026)

A estação não é uma “média de todos os lugares” e não mede, sozinha, todos os gases de efeito estufa. Sua importância está na continuidade do registro e em sua interpretação junto de outras redes e métodos. A documentação informa ainda que a erupção de Mauna Loa interrompeu observações entre o final de novembro de 2022 e julho de 2023, com uso de observações de Maunakea no intervalo indicado pela fonte. Essa informação não invalida a série; mostra por que metadados fazem parte do dado científico. (NOAA/GML, 2026)

Uma curva crescente não permite concluir que cada ano, cidade ou mês terá temperatura maior que o anterior. A concentração se relaciona ao balanço energético, enquanto o tempo local também responde à variabilidade. Do mesmo modo, uma redução sazonal de CO_2 não deve ser apresentada como reversão permanente da tendência. É necessário reconhecer qual componente está sendo comparado: ciclo sazonal, variação anual ou evolução de várias décadas.

A boa leitura de gráficos começa pelos eixos. O eixo horizontal informa o período; o vertical, a variável e sua unidade. Também se deve observar se os pontos são medições, reconstruções ou cenários. Nesta figura, os valores são observados e selecionados da série anual; não constituem uma previsão. Uma legenda clara impede que um desenho persuasivo seja confundido com evidência diferente daquela que realmente contém.

Figura 5 — Concentração anual de CO_2: valores selecionados da série de Mauna Loa, 1959–2025



Fonte: NOAA/GML, arquivo criado em 5 set. 2026, consultado em 23 set. 2026. Dados em ppm. (NOAA/GML, 2026)

1.7 Industrialização, energia e transformação do território

A industrialização ampliou a utilização de energia em fábricas, transportes, edificações e produção de materiais. Não ocorreu da mesma maneira ou no mesmo momento em todos os países. Diferentes sociedades passaram a organizar atividades em sistemas de energia, circulação e consumo que dependem de infraestrutura construída para durar. Essa duração ajuda a explicar por que a transformação climática não pode ser reduzida à troca de um hábito isolado.

Uma cidade possui edifícios, ruas, equipamentos e redes que condicionam escolhas. Quando moradia e emprego estão muito distantes e o transporte coletivo é insuficiente, o deslocamento diário não resulta apenas de preferência individual. Quando uma construção não protege do calor, aumentar a refrigeração pode aliviar a exposição imediata, mas também elevar a demanda de energia. O resultado depende da eficiência dos equipamentos, da fonte de eletricidade e da organização urbana.

A análise administrativa identifica dependências e oportunidades. Decisões de compra, manutenção, projeto e localização podem definir impactos por muitos anos. Uma escola reformada sem considerar ventilação, sombreamento e acesso à água pode permanecer vulnerável a ondas de calor. Uma estrada projetada com drenagem inadequada pode transferir custos à operação e à população. A questão climática entra, portanto, no ciclo de vida de investimentos, não apenas no momento de uma campanha ambiental.

O papel dos combustíveis fósseis na intensificação do aquecimento é estabelecido pela ciência do clima. Entretanto, a descrição de uma fonte de emissão não determina automaticamente uma única política pública, cronograma ou distribuição de custos. As alternativas precisam ser analisadas com critérios explícitos de eficácia, acesso, segurança e consequências sociais. Informação científica e decisão política se relacionam, mas não devem ser confundidas. (NASA, 2026a; PNUMA, 2023)

1.8 Uso da terra, florestas e circulação da água

Vegetação, solo e água formam relações que influenciam o clima e a exposição a danos. A vegetação participa da evapotranspiração, isto é, da passagem de água para a atmosfera por evaporação e transpiração. Solos e cobertura vegetal interferem na infiltração, no escoamento e na proteção contra erosão. A substituição de uma cobertura por outra pode modificar mais de um processo ao mesmo tempo.

Não é correto afirmar que qualquer árvore, em qualquer posição, impede uma inundação ou estabiliza uma encosta. A vegetação integra o sistema, mas a segurança depende de solo, declividade, drenagem, ocupação e intervenções. Plantio sem diagnóstico pode conflitar com redes, estruturas e necessidades locais. Medidas baseadas na natureza exigem planejamento e manutenção, da mesma forma que obras convencionais exigem projeto e responsabilidade técnica.

A escala também importa. Uma praça arborizada pode melhorar o conforto em seu entorno sem resolver a inundação de uma bacia inteira. Uma área de recarga protegida pode favorecer funções hidrológicas sem garantir abastecimento em qualquer seca. O benefício precisa ser relacionado ao mecanismo e à área efetivamente influenciada. Atribuir resultados ilimitados a uma solução reduz a capacidade de escolher combinações adequadas.

No debate climático, mudanças no uso da terra são relevantes tanto pelas emissões quanto pelas alterações locais e regionais no balanço de energia e água. Para a proteção civil, o ponto de conexão é o território: onde a água passa, onde as pessoas vivem, quais serviços dependem dessa água e que mudanças podem ampliar a exposição. (NASA, 2026a; ANA, 2026)

1.9 Aquecimento global não significa aquecimento igual em todo lugar

Uma média global resume muitas diferenças. Continentes e oceanos possuem respostas distintas, assim como áreas urbanas, rurais, costeiras e montanhosas. O efeito de determinada temperatura sobre a saúde depende de umidade, vento, radiação, duração, adaptação das pessoas e condições de moradia. Comparar apenas máximas de duas cidades pode esconder exposições bastante diferentes.

A temperatura noturna merece atenção. Dias quentes seguidos de noites que não proporcionam recuperação podem prolongar a carga térmica sobre pessoas e edificações. Em ambientes de trabalho, a produção interna de calor, as roupas e o esforço físico acrescentam componentes que não aparecem na temperatura de uma estação meteorológica distante. Não existe equivalência automática entre dado meteorológico e exposição individual. (OMS, 2026a)

A desigualdade de infraestrutura produz outra camada. Pessoas com acesso a ambientes frescos, água segura e transporte têm possibilidades diferentes das que vivem em construções precárias, trabalham ao ar livre ou dependem de deslocamentos longos. O risco não é uma característica moral do indivíduo. É uma relação entre condições ambientais, necessidades corporais e recursos disponíveis.

Essa distinção orienta a prevenção: acompanhar a temperatura regional é necessário, mas observar a situação concreta do serviço ou comunidade também é. Uma escola pode precisar reorganizar horários e garantir água; um serviço de saúde precisa preservar atendimento e armazenamento de insumos; uma empresa deve avaliar a exposição ocupacional com profissionais competentes. A mesma informação climática pode exigir respostas institucionais distintas.

1.10 O oceano como reservatório de calor e regulador do clima

O oceano não é apenas a superfície azul dos mapas. Ele armazena calor, transporta energia e interage com a atmosfera por trocas de água e gases. Sua resposta pode persistir além de uma mudança momentânea do tempo. Por isso, observar apenas a temperatura do ar oferece uma visão incompleta do sistema climático. (NASA, 2026b)

As diferenças entre a superfície e camadas mais profundas ajudam a compreender fenômenos como El Niño. A temperatura da superfície do mar influencia evaporação e

organização de áreas de convecção, mas o comportamento também depende do vento e da estrutura térmica abaixo da superfície. A relação é acoplada: oceano e atmosfera respondem um ao outro, em vez de funcionarem como peças independentes.

O aquecimento do oceano e a perda de gelo continental participam da elevação do nível do mar. A mudança observada em um trecho de costa, entretanto, não depende somente da média global. Marés, ondas, correntes, movimentos do terreno, intervenções costeiras e configuração do estuário modificam a exposição local. Uma comunidade pode sofrer impactos por combinações de fatores, mesmo quando nenhum deles, isoladamente, seria suficiente para produzir o mesmo dano.

Para a defesa civil, a leitura costeira precisa integrar mar e continente. Chuvas intensas podem encontrar escoamento dificultado por nível elevado do mar. Vias e equipamentos próximos à costa podem ficar expostos a ressacas. A sinalização local, os avisos de marinha e meteorologia e o planejamento territorial são indispensáveis; um mapa global não determina a condição segura de uma praia ou avenida.

1.11 Chuva, intensidade e distribuição no tempo

O total de chuva de um mês não informa como ela se distribuiu. Pode chover em muitos dias de forma moderada ou em poucos episódios concentrados. As consequências diferem para drenagem, solo, cultivo e rios. Um mês abaixo da média ainda pode conter uma tempestade capaz de produzir enxurrada. A redução do total não é proteção contra todos os eventos intensos.

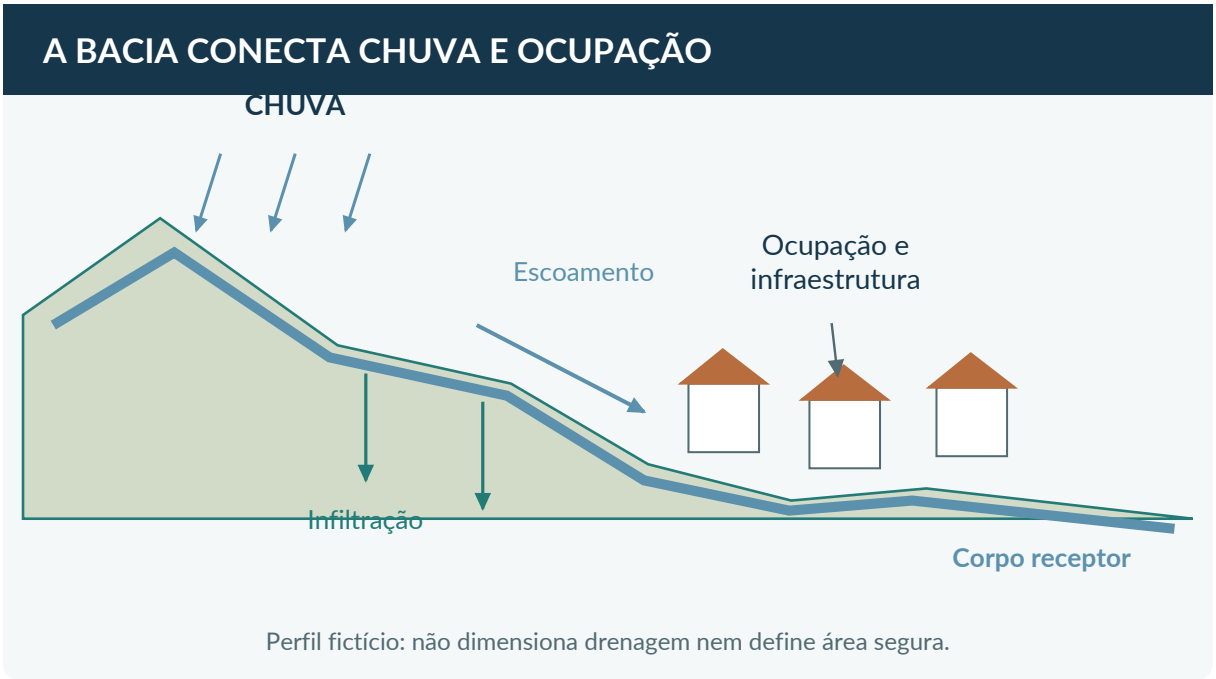
Uma explicação física começa pela relação entre água disponível, circulação e processos que fazem o ar subir e resfriar. Aquecimento pode aumentar a capacidade de a atmosfera conter vapor, mas isso não significa chuva uniforme em todo lugar. A precipitação exige condições específicas, e mudanças na circulação podem favorecer chuva em uma área e inibi-la em outra. A expressão “mais quente, logo mais chuva” é incompleta quando aplicada sem considerar essas condições.

Na superfície, a resposta depende de infiltração, impermeabilização, armazenamento e caminhos de escoamento. Um solo já úmido responde de modo diferente de outro capaz de armazenar parte da água. Uma rede obstruída ou dimensionada para outra condição pode perder capacidade. O problema não se resume ao volume que caiu: envolve também a velocidade com que a água chega aos pontos vulneráveis.

O conhecimento dessas relações ajuda a interpretar avisos. Acumulado de chuva, duração, localização e condições antecedentes são informações complementares. Não é adequado adotar, por conta própria, um único valor em milímetros como limite universal para evacuar

ou permanecer. Limiares operacionais dependem de estudos e procedimentos locais, sujeitos à avaliação dos órgãos responsáveis. (INMET, 2026; SGB, 2026b)

Figura 6 — Da chuva ao impacto: bacia, infiltração, escoamento e ocupação



Fonte: Esquema de uma bacia fictícia, sem correspondência com rota ou município real. (SGB, 2026b)

1.12 Seca: um processo com diferentes dimensões

Seca meteorológica está relacionada à insuficiência de precipitação em relação a uma referência. Seca agrícola ou de umidade do solo envolve condições insuficientes para determinados usos e vegetação. Seca hidrológica aparece em rios, reservatórios e outros componentes do sistema de águas. Essas dimensões podem começar e terminar em momentos diferentes. A volta da chuva não recupera instantaneamente todas elas.

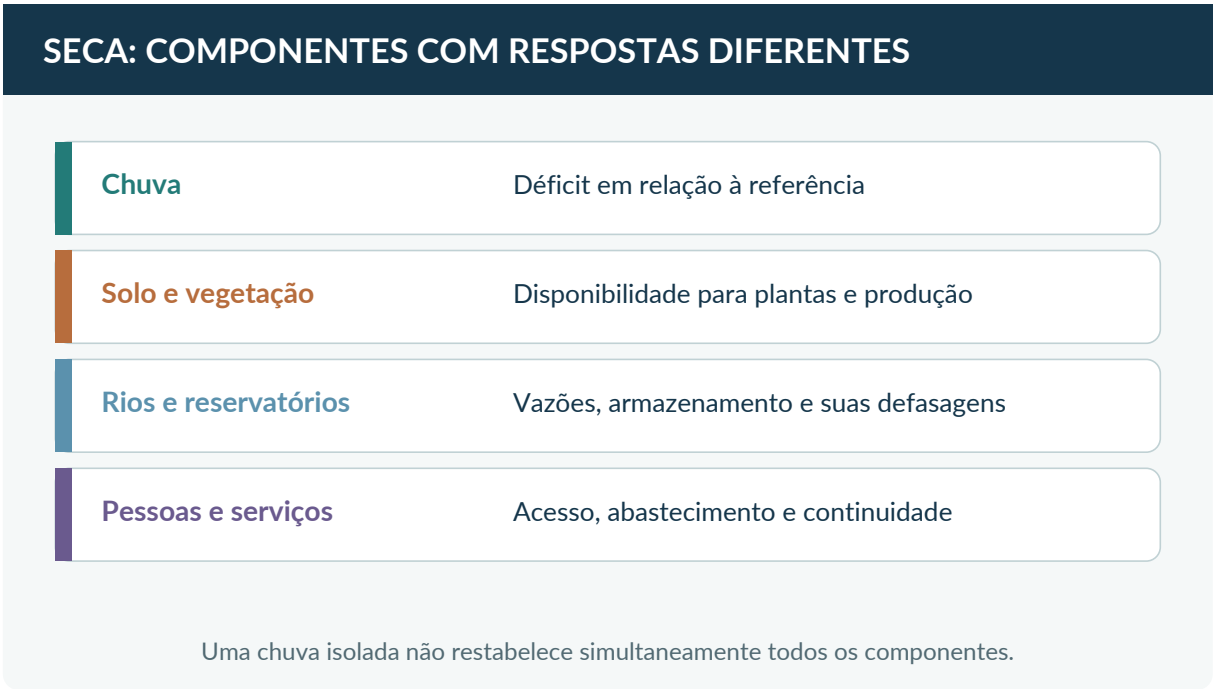
Um reservatório responde ao que entra, ao que sai e ao que já estava armazenado. Parte da primeira chuva pode umedecer o solo antes de produzir escoamento relevante. A demanda de abastecimento ou irrigação pode permanecer elevada durante a recuperação. Assim, observar uma semana chuvosa não basta para concluir que a segurança hídrica foi restabelecida.

A seca também se manifesta por consequências sociais: restrições de transporte fluvial, perdas de produção, dificuldade de acesso a água segura e sobrecarga de serviços. Essas consequências dependem de exposição e capacidade de resposta. Duas localidades com anomalia de chuva semelhante podem apresentar resultados muito diferentes por causa de infraestrutura, alternativas de abastecimento e dependência de determinadas atividades.

Os índices de seca condensam informações segundo métodos específicos. O Índice Integrado de Seca e indicadores hidrológicos não medem exatamente a mesma coisa. A

classificação de uma unidade territorial tampouco descreve cada propriedade ou comunidade dentro dela. A interpretação deve preservar escala, período e definição, como será aprofundado no segundo módulo. (Cemaden, 2026a; ANA, 2026)

Figura 7 — Quatro leituras da seca e seus diferentes tempos de recuperação



Fonte: Síntese didática: chuva, solo, rios e serviços não respondem simultaneamente. (Cemaden, 2026a; ANA, 2026)

1.13 El Niño, La Niña e neutralidade

El Niño e La Niña são fases de um modo de variabilidade chamado El Niño–Oscilação Sul, ou ENOS. Em inglês, a sigla ENSO aparece frequentemente nos boletins. O fenômeno envolve a temperatura do Pacífico equatorial e mudanças associadas na atmosfera. Sua identificação não depende apenas de encontrar água quente em qualquer parte do oceano. (OMM, 2026)

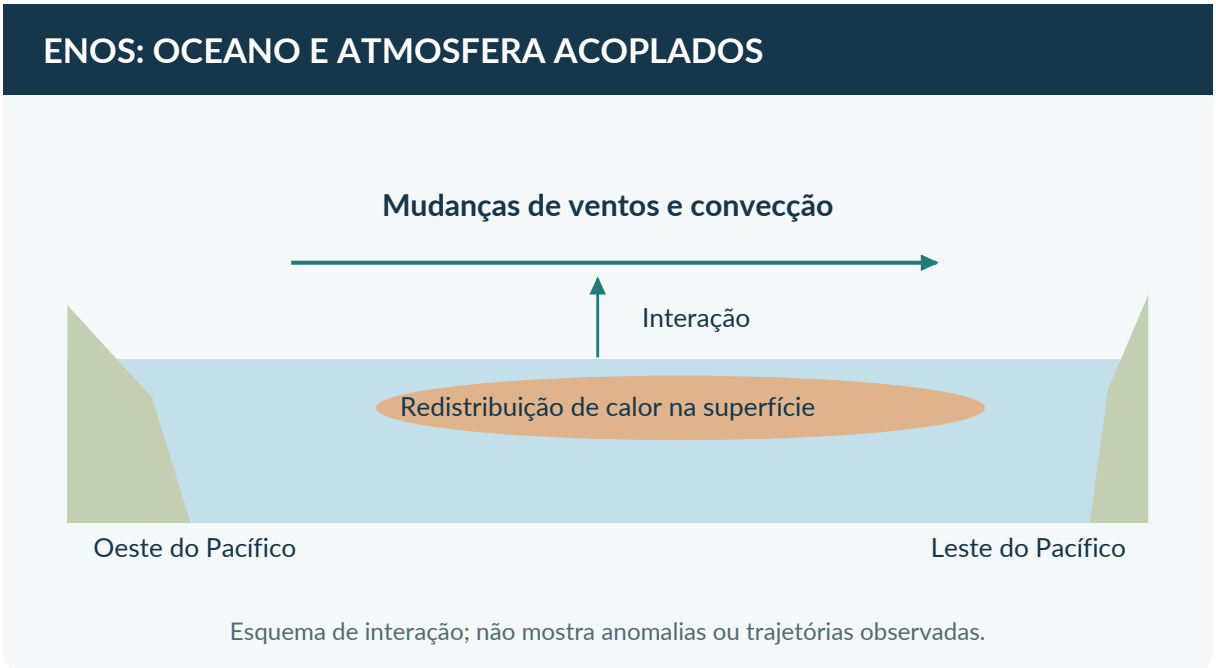
Em condições típicas, os ventos alísios participam da distribuição de águas superficiais no Pacífico. Quando a configuração se modifica, mudam também padrões de convecção e circulação. A reorganização pode influenciar regiões distantes por teleconexões atmosféricas. Isso não significa que a água do Pacífico atravesse o continente para provocar diretamente uma chuva no Brasil. A conexão principal, nesse contexto, ocorre por alterações na circulação e nas condições de formação de sistemas meteorológicos.

La Niña não é simplesmente a garantia de efeitos opostos em todos os municípios. A resposta regional depende da época, da intensidade, da duração e de outros componentes do sistema. A neutralidade, por sua vez, não equivale a estabilidade perfeita nem ausência de

extremos. Ela indica que os critérios do fenômeno não caracterizam as fases quente ou fria conforme o sistema de monitoramento utilizado.

Essa compreensão é decisiva para a cidadania. Um aviso local de chuva intensa não deve ser desconsiderado porque o país está sob uma fase supostamente associada à seca. Tampouco uma família deve esperar a confirmação de El Niño para organizar sua proteção. A prevenção precisa considerar todos os perigos pertinentes ao território, enquanto a informação de ENOS ajusta o planejamento sazonal.

Figura 8 — Pacífico e atmosfera: a lógica do acoplamento oceânico-atmosférico



Fonte: Esquema conceitual, não mapa de anomalias observadas nem previsão local. (OMM, 2026)

1.14 O que “super El Niño” informa e o que não informa

“Super El Niño” é uma expressão de comunicação pública. Seu uso varia entre veículos e interlocutores, o que pode produzir ambiguidades. A intensidade precisa ser descrita pelo critério e pela instituição que a classifica. A OMM explicita que não utiliza o termo “super”; portanto, o subtítulo deste livro não cria uma nova categoria científica. (OMM, 2026)

Um índice oceânico representa uma região e uma forma de cálculo. O ONI utiliza anomalias de temperatura da superfície do mar em uma área de referência; o RONI acrescenta uma abordagem relativa ao aquecimento tropical de fundo. O objetivo não é que o cidadão calcule esses índices, mas que perceba por que dois números só podem ser comparados quando se conhece a definição. Uma anomalia de dois graus no Pacífico não equivale a dois graus de aquecimento médio mundial nem ao aumento esperado em cada cidade.

A intensidade do fenômeno altera probabilidades, não substitui os demais determinantes

responsabilidade da comunicação é explicar o que o boletim permite afirmar e o que permanece dependente de monitoramento. Um título impactante sem data pode continuar circulando depois que o cenário mudou.

A decisão cidadã mais útil é transformar atenção em preparação verificável: conhecer canais oficiais, entender as ameaças locais e manter condições de seguir orientações. O nome popular pode chamar atenção para o assunto; a proteção efetiva depende de informação operacional e capacidade de resposta, não da força retórica do rótulo.

1.15 O retrato de setembro de 2026 e seus limites

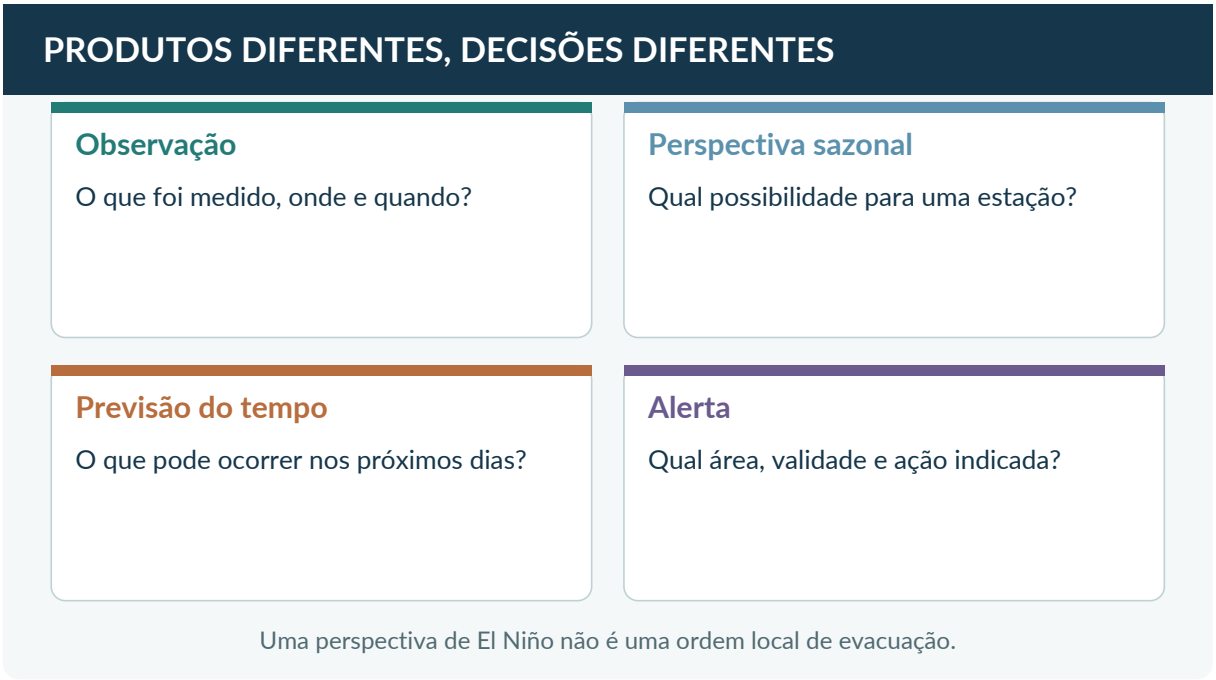
O boletim brasileiro Painel El Niño 2026–2027, número 03, de agosto de 2026, reuniu instituições de meteorologia, águas, geologia, monitoramento de desastres e defesa civil. Para setembro, outubro e novembro, sua síntese indicava maior possibilidade de chuva acima da média em áreas do Sul e abaixo da média no centro-norte do país, associada a preocupações com déficit hídrico e calor. A referência é uma perspectiva trimestral, não um aviso válido para todos os dias do período. (Painel El Niño, 2026)

O boletim da NOAA/CPC de 10 de setembro atualizou a avaliação do fenômeno no Pacífico. A comparação entre documentos deve respeitar suas datas: não é correto exigir que um documento fechado em agosto contenha a informação publicada depois. Também não se deve fundir números de instituições diferentes em uma probabilidade inventada. Cada previsão possui seu método, seu horizonte e sua pergunta. (NOAA/CPC, 2026)

A leitura administrativa do cenário é condicional. Se há maior chance de calor e insuficiência de chuva em determinada área, serviços podem revisar abastecimento, exposição ocupacional e continuidade. Onde há possibilidade de excessos, podem verificar drenagem, acesso e proteção de equipamentos. Essas providências não equivalem a anunciar que o desastre ocorrerá; representam redução de fragilidade diante de possibilidades relevantes.

As sínteses atuais deste livro têm data de corte. Para decisões posteriores, é necessário consultar a edição mais recente dos boletins e os alertas locais. A atualização pode reforçar ou modificar a perspectiva. Rever uma previsão diante de novas evidências é parte do funcionamento científico, não prova de que toda previsão é inútil.

Figura 9 — Observação, previsão sazonal, previsão do tempo e alerta: quatro produtos diferentes



Fonte: Organização didática original. Não representa uma cadeia automática de certeza. (NOAA/CPC, 2026; Painel El Niño, 2026; MIDR, 2026b)

1.16 Extremos compostos e efeitos em cascata

Um extremo composto envolve a combinação de condições que aumenta a possibilidade de impacto. Calor e seca podem ocorrer simultaneamente; chuva intensa pode coincidir com nível elevado de um rio ou do mar; fumaça pode atingir uma região já sob estresse térmico. A combinação importa porque as medidas para um problema podem se tornar insuficientes ou conflitantes diante de outro.

Fechar portas para reduzir a entrada de fumaça, por exemplo, pode aumentar a exposição ao calor em uma casa sem condições de resfriamento. A resposta não é escolher cegamente entre duas regras. É buscar um ambiente que ofereça proteção contra ambos os perigos, com apoio dos serviços quando necessário. Da mesma forma, um abrigo baixo recomendado para vento extremo não é apropriado quando há risco de inundação naquele local.

Efeito em cascata descreve a propagação de uma interrupção. Uma inundação pode afetar energia; a falta de energia pode comprometer bombeamento de água, comunicação e equipamentos de saúde; essas falhas podem dificultar evacuação e atendimento. O dano final pode ocorrer longe do ponto inicial. Identificar dependências ajuda a perceber por que proteger infraestrutura crítica beneficia pessoas que não moram diretamente na área inundada.

O planejamento precisa manter alternativas e evitar pontos únicos de falha. Isso não exige que toda família possua equipamentos sofisticados. Exige que serviços e comunidades conheçam limitações, responsabilidades e canais de apoio. A organização da resposta deve

considerar pessoas com menor capacidade de improvisar diante da interrupção de recursos essenciais. (UNDRR, 2026b; OMS, 2026a; PNUMA, 2023)

Figura 10 — Um evento, várias interrupções: água, energia, saúde e mobilidade



Fonte: Exemplo conceitual de dependências; não descreve um desastre específico. (UNDRR, 2026b)

1.17 Atribuição: por que não basta dizer “foi o clima”

Atribuir um evento à mudança climática exige definir a pergunta. Pode-se investigar se uma condição se tornou mais provável, se sua intensidade foi alterada ou como mudanças na exposição contribuíram para o impacto. Essas perguntas não são equivalentes. Um estudo sobre a chuva não explica automaticamente todas as mortes, perdas e decisões ocorridas durante um desastre.

A análise de atribuição utiliza observações, modelos e comparações entre condições do sistema. Sua conclusão depende do evento delimitado, da qualidade dos dados e dos métodos. Não é correto atribuir uma porcentagem inventada de responsabilidade à mudança climática porque uma ocorrência foi grave. Também não é correto exigir que ela seja a única causa para reconhecer sua contribuição.

No território, chuva, relevo, drenagem, moradia, circulação e capacidade de resposta interagem. Explicar essa multiplicidade não dilui responsabilidade; torna a investigação mais útil. Se a chuva foi extraordinária, ainda interessa saber se o alerta chegou, se havia rota acessível e se equipamentos críticos estavam protegidos. Se a infraestrutura falhou, ainda interessa examinar se as condições de projeto permanecem adequadas a um clima em transformação.

A expressão “desastre natural” aparece no nome de instituições e classificações, mas pode ocultar essa construção do risco quando usada sem explicação. Um fenômeno de origem natural não produz consequências independentemente da sociedade. A terminologia de redução de riscos relaciona perdas potenciais a perigo, exposição, vulnerabilidade e capacidade. Essa relação fundamenta o próximo módulo. (UNDRR, 2026a; PNUMA, 2023)

1.18 A cidade modifica sua própria exposição

Impermeabilização, ocupação de várzeas, supressão de áreas de armazenamento e alterações na drenagem podem modificar a resposta urbana à chuva. O processo não depende apenas do tamanho da cidade. Pequenos municípios podem possuir trechos vulneráveis em fundos de vale, enquanto grandes áreas metropolitanas podem apresentar contrastes entre bairros próximos.

A ilha de calor urbana descreve diferenças térmicas associadas às características da cidade em relação a seus arredores, em condições específicas. Materiais, geometria das ruas, vegetação, atividades e circulação do ar participam desse comportamento. Ela não é sinônimo de aquecimento global, embora possa se somar à exposição produzida por um ambiente regional mais quente.

O território resulta de decisões acumuladas. Um loteamento ocupa uma área antes livre, uma via corta o caminho da água, uma escola recebe mais alunos, um sistema de drenagem envelhece. A segurança não permanece automaticamente igual àquela observada no dia da construção. Inspeção, manutenção e revisão de planejamento precisam acompanhar mudanças de uso e de condições ambientais.

A prevenção urbana combina infraestrutura, serviços e proteção social. Atribuir o problema somente ao descarte irregular de resíduos ou somente à chuva elimina partes da explicação. A análise deve identificar mecanismos, responsabilidades e capacidade real de intervenção. Moradores podem informar pontos críticos e adotar condutas seguras, mas não substituem obras, planejamento e fiscalização de competência pública ou técnica. (Brasil, 2012; SGB, 2026b)

1.19 O Brasil de 2024 como memória recente, não como previsão automática

O relatório do Cemaden sobre 2024 registra coexistência de calor, seca, incêndios e episódios de chuva com impactos importantes. Entre os exemplos abordados estão as inundações no Rio Grande do Sul, as condições de seca na Amazônia e no Pantanal e ocorrências de chuva intensa em outros estados. O interesse aqui não é repetir uma contagem de perdas, mas compreender a simultaneidade de problemas diferentes no mesmo país. (Marengo et al., 2025)

Um desastre anterior pode revelar dependências que permanecem: redes de abastecimento vulneráveis, isolamento de comunidades, necessidade de transporte acessível e dificuldades de comunicação. A memória deve ser transformada em aprendizagem institucional, sem supor que o evento seguinte repetirá a mesma trajetória. Local de formação da chuva, saturação do solo, ocupação e condições de resposta podem mudar.

Também é necessário preservar a temporalidade dos números. Um balanço inicial difere de um levantamento consolidado; pessoas afetadas não equivalem a desabrigadas; municípios com registro de ocorrência não representam toda sua população em risco simultâneo. Uma estatística perde sentido quando o período e a definição são removidos para produzir uma mensagem mais impactante.

A prevenção não depende de encontrar o desastre “mais impressionante”. Depende de compreender os mecanismos relevantes e identificar o que precisa mudar. Recordar uma ocorrência com respeito significa manter a centralidade das pessoas e evitar imagens ou narrativas que convertam sofrimento em espetáculo. O conhecimento deve ampliar a proteção e a capacidade de participação.

1.20 Da compreensão histórica à responsabilidade presente

A história climática mostra um planeta dinâmico; a história científica mostra como causas podem ser identificadas; a história social mostra como formas de produção e ocupação alteram tanto o clima quanto a vulnerabilidade. Essas dimensões não competem entre si. Juntas, ajudam a explicar por que o desafio contemporâneo exige decisões em diferentes escalas.

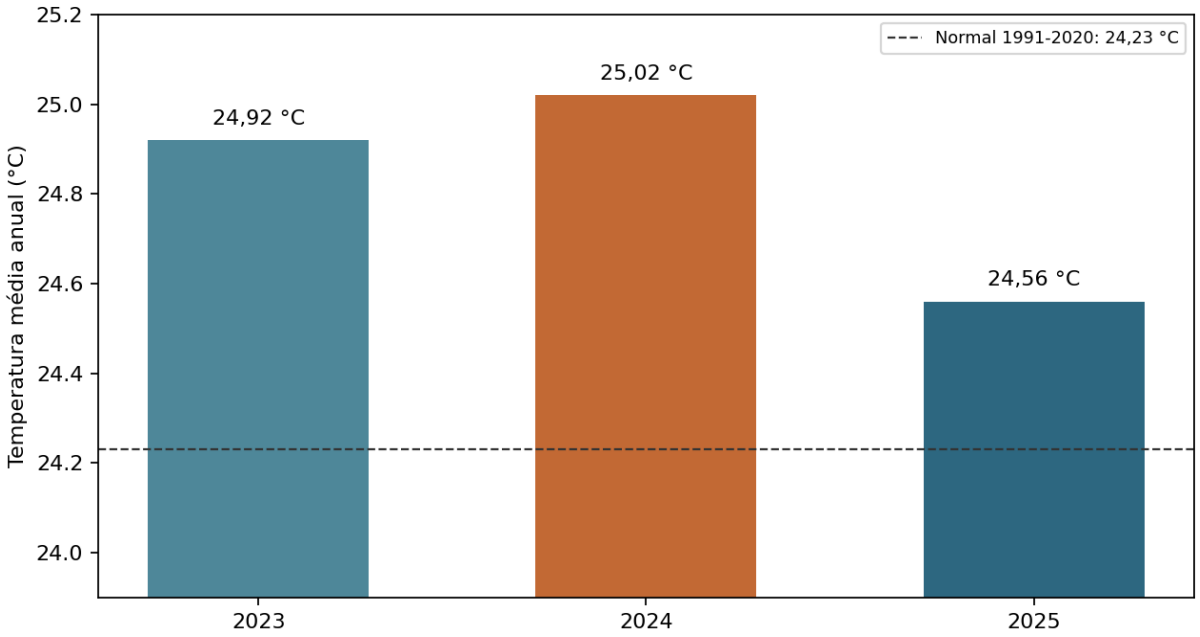
Não existe contradição entre reduzir emissões e preparar-se para emergências. A primeira ação procura limitar a intensidade futura da mudança; a segunda procura reduzir danos diante de condições atuais e possíveis. Adaptação e mitigação climática serão examinadas no último módulo, mas sua ligação já deve estar clara: nenhuma delas autoriza abandonar a outra.

A ação cidadã começa pelo reconhecimento de limites e possibilidades. Uma pessoa não controla a circulação do Pacífico, mas pode reconhecer um alerta legítimo. Uma comunidade não substitui o serviço de engenharia, mas pode tornar visível um problema de acesso. Uma instituição não consegue garantir ausência de eventos extremos, mas pode decidir onde instala um equipamento e como mantém sua continuidade.

A pergunta útil deixa de ser apenas “o que vai acontecer com o clima?” e passa a incluir “como o território está preparado para lidar com diferentes condições?”. É essa passagem que conecta ciência climática e proteção e defesa civil. O conhecimento não elimina a incerteza; permite enfrentá-la sem transformar cada dúvida em paralisia e cada previsão em certeza indevida.

MÓDULO 1 • GRÁFICO 1

Série observada: temperatura média anual do Brasil



Leitura: o INMET informa 2024 como o ano mais quente do Brasil desde 1961; 2025 foi o sétimo mais quente. A série anual não mostra, sozinha, onde houve chuva extrema ou seca. Média nacional pode ocultar diferenças regionais e não é uma previsão. O período normal de comparação é 1991-2020.

PERGUNTA DE LEITURA

O gráfico mostra 2025 menos quente que 2024, mas ainda 0,33 °C acima da normal. “Menos quente que o recorde” não significa retorno a um clima sem risco.

Fonte e atualização: INMET - 2024, ano mais quente. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: INMET - ano de 2025. Consulta em 23 set. 2026.

O que o gráfico de temperatura pode e não pode dizer

Uma média anual resume milhares de medições. Ela é útil para localizar um ano numa série longa, mas não revela se o calor se concentrou numa semana, se ocorreu à noite ou se atingiu um bairro sem árvores. Para a saúde, a duração, a umidade e a vulnerabilidade das pessoas importam tanto quanto a máxima diária.

Compare grandezas com a mesma base temporal e espacial. Temperatura média anual não é temperatura máxima, anomalia não é valor absoluto e um evento extremo não se prova pela simples fotografia de uma enchente. O bom leitor registra fonte, período, abrangência, unidade e revisão dos dados.

COMO APLICAR

Pergunte: qual foi a estação de medição? O dado foi observado ou estimado? Há lacunas? Um número nacional não substitui séries municipais para planejamento de abrigos e água.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Cemaden - mapa interativo. Consulta em 23 set. 2026.

ENOS: oceano, atmosfera e impactos no Brasil

El Niño é a fase quente do fenômeno El Niño-Oscilação Sul. A temperatura do Pacífico equatorial interage com ventos e circulação atmosférica; impactos dependem também do Atlântico, de frentes, do relevo e das estações do ano. O fenômeno modifica probabilidades e não determina o tempo de cada município.

Em linhas gerais, alguns episódios favorecem chuva elevada no Sul e déficit hídrico em porções do Norte e Nordeste, mas há grande variação dentro de cada região. Um mapa de tendência sazonal não serve para decidir hoje se uma ponte é transitável. Para isso, acompanhe alerta municipal, previsão de curtíssimo prazo e observação de chuva e nível de rio.

COMO APLICAR

A força máxima do episódio de 2026 deve ser reavaliada nos boletins sucessivos. “Super” não é rótulo de segurança e não justifica tratar uma projeção como fato consumado.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Cemaden - mapa interativo. Consulta em 23 set. 2026.

Risco é encontro entre ameaça e vulnerabilidade

A mesma chuva pode ser absorvida por solo permeável e vegetado ou se transformar em enxurrada rápida onde há declividade, impermeabilização e drenagem insuficiente. Risco combina ameaça, exposição, vulnerabilidade e capacidade de resposta. Não é uma propriedade imutável do estado inteiro.

Em encostas, cortes e aterros, escoamento concentrado e saturação do solo podem preceder movimentos de massa. Em baixadas e fundos de vale, a água pode subir antes ou depois do pico da chuva local, dependendo da bacia. O histórico da comunidade ajuda, mas não estabelece uma altura segura para o próximo evento.

COMO APLICAR

A redução do risco pede manutenção de drenagem, contenção tecnicamente projetada, proteção de margens, regras de ocupação, informação acessível e apoio para que famílias possam sair a tempo.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Cemaden - mapa interativo. Consulta em 23 set. 2026.

Três tempos da informação climática

Climatologia descreve padrões de longo prazo; previsão meteorológica estima condições de horas a dias; monitoramento de risco combina previsão com chuva observada, nível de rio, solo, ocupação e comunicação local. Confundir essas escalas atrasa decisões.

Um prognóstico sazonal de chuva acima da média pode apoiar estoques e planejamento. O aviso meteorológico orienta atenção nos próximos dias. O alerta da Defesa Civil informa uma ameaça mais próxima e a ação esperada. Quando a autoridade mandar evacuar, não espere a água aparecer na porta.

COMO APLICAR

Uma mensagem compartilhada sem data, local e emissor verificável não deve competir com os canais oficiais.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Cemaden - mapa interativo. Consulta em 23 set. 2026.

Como ler mapas sem criar uma falsa segurança

Observe título, legenda, escala, período de validade, fonte, unidades e resolução. Um mapa de municípios monitorados mostra cobertura institucional, não perigo atual. Um mapa de risco geológico não indica automaticamente que todos os imóveis da área terão deslizamento.

Na escala nacional, manchas são generalizações. Para a rua, consulte georreferenciamento municipal, rotas acordadas com a Defesa Civil e condições observadas. Ausência de cor num mapa esquemático não equivale à ausência de risco.

COMO APLICAR

Nunca publique “rota de fuga” desenhada a partir de um mapa nacional. A rota deve ser verificada em campo, inclusive em condições de chuva, com alternativa quando pontes, escadas e vias estiverem bloqueadas.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Cemaden - mapa interativo. Consulta em 23 set. 2026.

2 DEFESA CIVIL E INFORMAÇÃO: LER O BRASIL PARA PROTEGER PESSOAS

MÓDULO • 20 horas
Instituições, território, dados atuais, mapas e comunicação de risco

2.1 Proteção e defesa civil: muito além do resgate

Proteção e defesa civil envolve ações anteriores, simultâneas e posteriores aos desastres. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela Lei nº 12.608/2012 e modificada por normas posteriores, articula prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Resgate é uma parte especializada da resposta, não uma descrição de todo o sistema. (Brasil, 2012)

A prevenção procura evitar a formação de novos riscos ou reduzir condições que favorecem perdas. A mitigação de desastres busca diminuir impactos potenciais quando não é possível eliminar completamente o perigo. A preparação organiza capacidades e procedimentos para agir. A resposta atende necessidades durante ou logo após a ocorrência. A recuperação procura restabelecer condições de vida e serviços, sem necessariamente reproduzir as fragilidades anteriores.

Essas ações se sobrepõem. Uma equipe pode atender famílias deslocadas enquanto avalia a segurança de estruturas e organiza a recuperação de serviços. Ao mesmo tempo, a experiência pode indicar mudanças preventivas para o futuro. Um desenho circular ajuda a visualizar a continuidade, mas não significa que o processo sempre avance em etapas ordenadas ou que termine definitivamente.

O cidadão encontra o sistema em diferentes situações: ao receber informação sobre uma área de risco, ao consultar um alerta, ao precisar de abrigo ou ao buscar orientação sobre retorno a uma edificação. Conhecer essas funções evita esperar que uma única equipe resolva, isoladamente, moradia, saúde, drenagem, transporte e assistência. O resultado depende de coordenação entre serviços e responsabilidades.

Figura 11 — Cinco funções complementares da proteção e defesa civil



Fonte: Representação didática da continuidade das ações, conforme a PNPDEC. (Brasil, 2012)

2.2 Perigo, exposição, vulnerabilidade e capacidade

Perigo é uma condição, processo ou evento capaz de causar danos. Exposição diz respeito às pessoas, bens, atividades e sistemas presentes nos locais sujeitos a esses processos. Vulnerabilidade reúne condições que aumentam a suscetibilidade às perdas. Capacidade envolve recursos e possibilidades de antecipar, enfrentar e recuperar-se. A terminologia da UNDRR relaciona o risco de desastre à interação desses componentes. (UNDRR, 2026a)

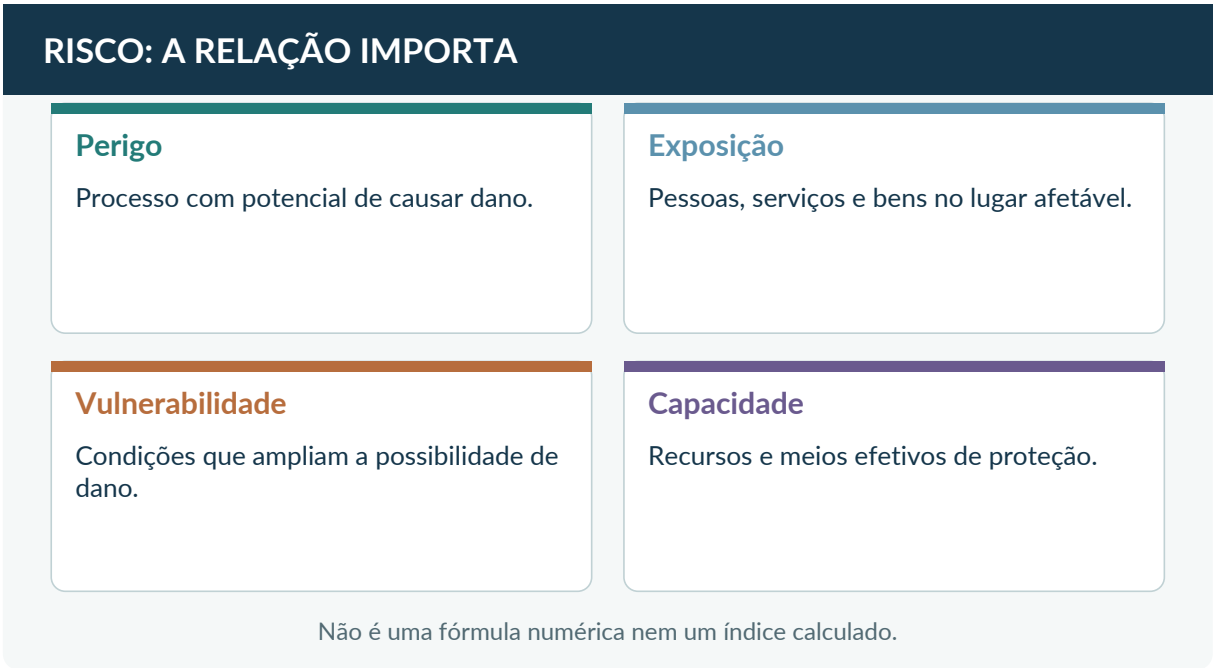
Uma chuva intensa sobre uma área sem ocupação humana não produz as mesmas consequências que sobre moradias, hospitais ou rotas essenciais. A presença de pessoas, por sua vez, não determina sozinha a gravidade: qualidade das construções, acesso a informação, mobilidade e proteção disponível modificam o resultado. O risco não pode ser explicado apenas pelo evento físico nem apenas por uma característica social.

A relação costuma aparecer em fórmulas didáticas, mas não deve ser confundida com um cálculo universal. Multiplicar notas de um a cinco não transforma automaticamente julgamentos em probabilidades. Uma matriz pode organizar prioridades, desde que suas definições e limites estejam claros. Para decidir sobre ocupação, obra ou evacuação, são necessários procedimentos e avaliações compatíveis com a situação.

Capacidade não é sinônimo de possuir muitos equipamentos. Inclui gente preparada, manutenção, canais confiáveis, responsabilidades definidas e alternativas acessíveis. Um sistema com tecnologia avançada pode falhar se a mensagem não chega a quem precisa. Uma

comunidade com boas relações de apoio pode ampliar a resposta, mas não deve receber a obrigação de compensar sozinha a falta de infraestrutura e serviços.

Figura 12 — O risco emerge da relação entre fenômeno, território e condições de proteção



Fonte: Modelo conceitual; os componentes não são uma fórmula numérica validada. (UNDRR, 2026a)

2.3 Quem faz o quê no sistema brasileiro

O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, SINPDEC, articula órgãos e entidades em diferentes escalas. A União, os estados, o Distrito Federal e os municípios possuem atribuições próprias e compartilhadas. A legislação prevê, entre as responsabilidades municipais, identificação e mapeamento de áreas de risco, informação à população, vistorias e medidas preventivas, além da organização de abrigos e da coordenação local das ações. (Brasil, 2012)

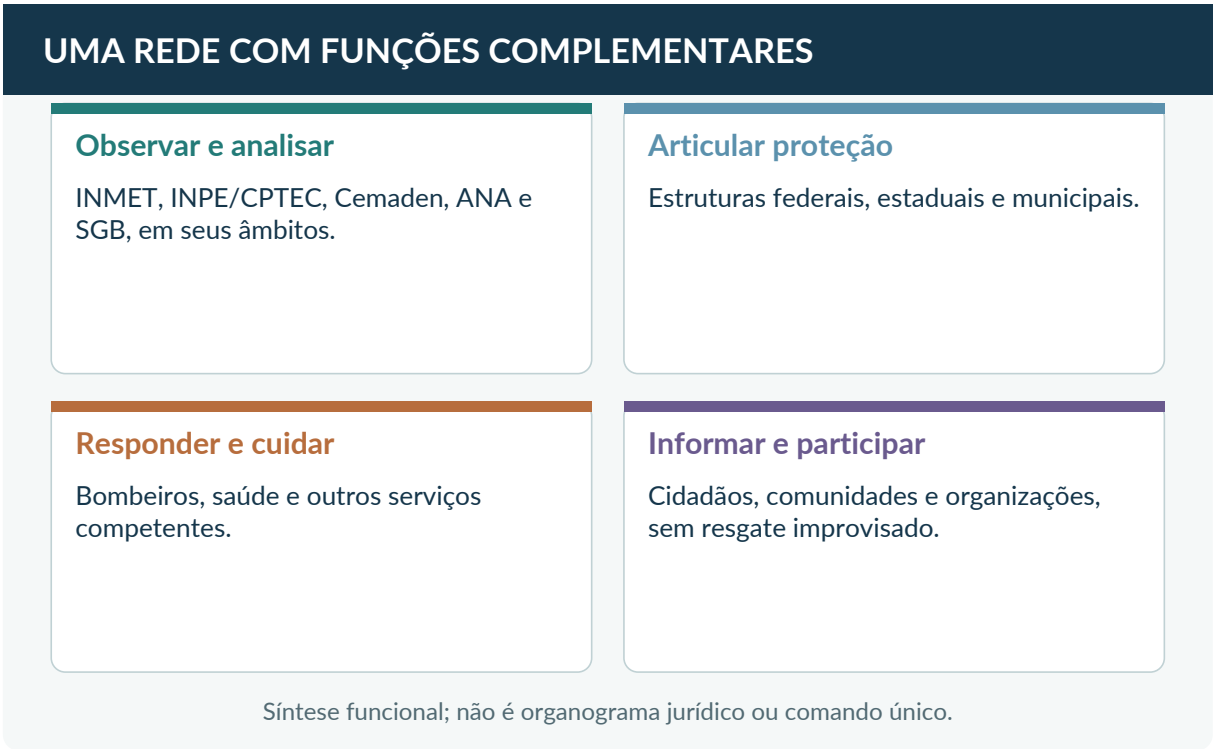
Instituições científicas e operacionais produzem informações distintas. O INMET disponibiliza dados meteorológicos, previsões e avisos. O INPE atua em pesquisa e produtos de observação e previsão, conforme suas áreas. O Cemaden integra monitoramento e alertas relacionados a desastres em seu escopo. A ANA acompanha recursos hídricos e sistemas de interesse para sua atuação. O Serviço Geológico do Brasil produz informações geológicas, cartografia e monitoramento hidrológico. Esses produtos alimentam decisões, mas não são todos equivalentes a uma ordem local de evacuação. (Painel El Niño, 2026; SGB, 2026b)

A Defesa Civil organiza a comunicação de risco e a articulação de ações dentro das competências de cada esfera. Bombeiros, serviços de saúde, assistência social, órgãos de infraestrutura, forças de segurança e prestadores de serviços essenciais têm funções

específicas. O atendimento concreto deve ser direcionado ao serviço pertinente, e não à instituição cujo nome apareceu primeiro em uma notícia.

A presença de várias instituições não significa que o cidadão precise dominar toda a estrutura administrativa para pedir ajuda. A informação pública deve simplificar o acesso. Saber distinguir um aviso técnico, uma orientação de proteção e um canal de emergência é, contudo, uma competência importante para não perder tempo nem encaminhar uma demanda urgente a um canal sem resposta imediata.

Figura 13 — Da observação ao atendimento: instituições e funções que se conectam



Fonte: Síntese funcional, não organograma jurídico completo nem cadeia única de comando. (Painel El Niño, 2026; Brasil, 2012)

2.4 O Plano Nacional 2025–2035 e a continuidade das ações

O portal do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional apresenta o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil 2025–2035. Sua organização articula os cinco eixos de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. O plano é um referencial de planejamento nacional; sua existência não demonstra, por si só, que todas as capacidades locais estejam implantadas. (MIDR, 2025)

Um plano define direções, responsabilidades e mecanismos de acompanhamento. A implementação exige recursos, pessoas e continuidade. Entre um documento aprovado e uma capacidade funcionando existe uma sequência de decisões: designar responsáveis, manter equipes, organizar informação, contratar serviços quando pertinente e verificar se as ações

O horizonte de vários anos permite pensar além da urgência. Medidas de proteção podem exigir tempo para projetar, financiar e executar, enquanto a exposição não espera. Por isso, intervenções estruturais e medidas de preparação devem ser analisadas conjuntamente. Quando uma solução definitiva ainda não existe, precisam ser reconhecidas as limitações e as alternativas temporárias de proteção, sem apresentá-las como equivalentes ao resultado final.

Para a cidadania, acompanhar um plano significa compreender compromissos, prazos e informações públicas, sem presumir resultados ainda não demonstrados. A análise pode perguntar se o serviço está acessível, se há manutenção e se a informação chega a diferentes públicos. Não é necessário adotar uma posição partidária para examinar a correspondência entre uma atribuição formal e a capacidade efetivamente disponível.

2.5 O Brasil inteiro: unidades federativas e grandes regiões

O Brasil reúne 26 estados e o Distrito Federal em cinco grandes regiões. A divisão regional organiza leituras estatísticas e geográficas, mas não é uma divisão rígida do clima. Uma bacia pode atravessar estados e regiões; uma área de transição pode compartilhar características com territórios vizinhos; uma mesma unidade federativa pode conter litoral, serras, planaltos e interior com regimes distintos.

A Região Norte reúne Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. O Nordeste reúne Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. O Centro-Oeste reúne Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal. O Sudeste reúne Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. O Sul reúne Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A organização territorial pode ser consultada nos serviços de malhas e localidades do IBGE. (IBGE, 2026)

No mapa, as siglas ajudam a localizar as unidades e a relacioná-las aos próximos capítulos. As cores identificam grandes regiões, não intensidade de perigo. O contorno é generalizado para leitura nacional. Não se pode concluir que um ponto está fora de área de risco porque ele parece distante de uma linha nessa escala. Áreas pequenas, relevantes para a vida cotidiana, podem ser menores do que um ponto impresso.

Uma leitura territorial responsável começa pela localização e avança para camadas específicas. O mapa político informa jurisdição; a bacia informa conexões da água; o relevo ajuda a interpretar processos; o uso do solo mostra ocupação; a cartografia técnica identifica condições que exigem análise especializada. Nenhuma dessas camadas, sozinha, resume a segurança de um território.

Figura 14 — Brasil: as 27 unidades da Federação e as cinco grandes regiões



Fonte: Mapa de localização. Base GSHHG/GMT e Natural Earth; organização regional conforme IBGE. Cores não indicam risco. (Basemap, 2026; IBGE, 2026)

2.6 Bacias hidrográficas: a água não acompanha limites políticos

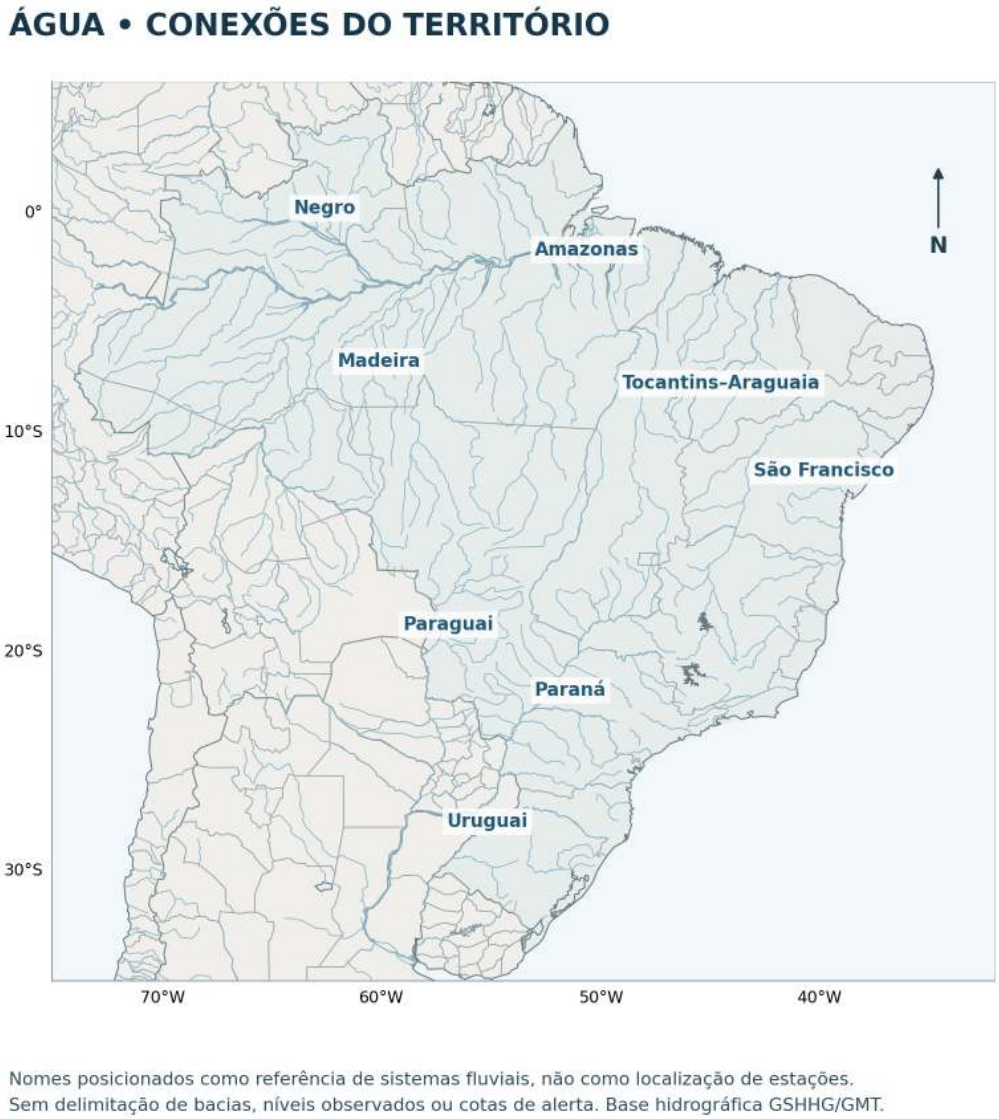
Uma bacia hidrográfica reúne áreas que contribuem para um sistema de drenagem. O que acontece a montante pode influenciar lugares a jusante. “Montante” indica a direção de onde a água vem; “jusante”, a direção para onde ela segue. Essas palavras permitem entender por que uma cidade pode ser afetada por chuva que ocorreu longe de seu centro urbano.

A delimitação administrativa continua importante porque define responsabilidades e serviços. Entretanto, o planejamento precisa reconhecer conexões que atravessam municípios, estados e fronteiras nacionais. O nível de um rio não depende apenas da chuva sobre a rua do observador. A navegação, o abastecimento, os reservatórios e as áreas inundáveis participam de sistemas maiores.

O tempo de resposta varia. Pequenas bacias íngremes podem responder rapidamente a chuva intensa; grandes sistemas fluviais podem apresentar evolução mais lenta e persistente. Essa diferença modifica o tipo de monitoramento e a antecedência disponível. Não significa que uma inundação gradual seja inofensiva: duração, isolamento e comprometimento de serviços podem produzir consequências prolongadas.

A ANA e o SGB disponibilizam produtos de acompanhamento das águas e de eventos críticos em seus escopos. O uso desses produtos exige observar a estação, a referência de nível, a data e o contexto da bacia. Uma cota medida em uma cidade não pode ser transferida para outra como se representasse a mesma profundidade sobre a rua. (SGB, 2026b; ANA, 2026)

Figura 15 — Brasil: referências hidrográficas para compreender conexões territoriais



Fonte: Localização aproximada de sistemas fluviais, sem delimitação oficial de bacias e sem cotas de alerta. Base GSHHG/GMT. (SGB, 2026b; Basemap, 2026)

2.7 Suscetibilidade, perigo, risco e alerta não são sinônimos cartográficos

Um mapa de suscetibilidade indica condições do terreno ou do ambiente que favorecem determinados processos, segundo o método adotado. Um mapa de perigo pode acrescentar a caracterização do processo e de sua possibilidade de ocorrência. A cartografia de risco considera possíveis perdas e danos em áreas ocupadas. Um alerta é uma comunicação relacionada a uma condição ou ameaça em determinado período. O SGB mantém produtos distintos de risco, perigo e suscetibilidade, o que evidencia a necessidade de não tratá-los como equivalentes. (SGB, 2026a; SGB, 2026b)

Uma área suscetível pode estar desocupada. Uma área ocupada pode exigir classificação de risco conforme vulnerabilidade e exposição. Um local identificado em estudo anterior pode precisar de atualização após obras, mudanças de drenagem ou nova ocupação. Já um alerta de curto prazo pode abranger uma área ampla porque há incerteza sobre a localização exata do fenômeno.

O leitor deve procurar título, legenda, escala, data, fonte e finalidade. Uma cor vermelha em um produto não possui necessariamente o mesmo significado em outro. Um mapa de chuva prevista não é um mapa de inundação. Um mapa de seca agrícola não indica, automaticamente, qualidade da água disponível para consumo. A aparência semelhante não elimina diferenças de conceito.

A ausência de dados merece explicação. “Não mapeado” não significa “sem risco”. Pode indicar que o produto não cobriu a área, que a escala não permite representá-la ou que a informação não estava disponível. Preencher esses espaços com uma cor tranquilizadora criaria uma conclusão indevida. Nos mapas deste livro, não se atribuem classes a lugares que não foram verificados em base correspondente.

Figura 16 — Quatro mapas podem responder a quatro perguntas diferentes



Fonte: Quadro visual conceitual; exemplos não representam classes de municípios reais. (SGB, 2026a; SGB, 2026b)

2.8 Escala, resolução e a falsa precisão de um mapa bonito

Escala relaciona distâncias representadas e distâncias no terreno. Resolução descreve o nível de detalhe de um dado ou imagem, conforme o produto. Um mapa nacional pode ser adequado para mostrar diferenças amplas e inadequado para decidir se uma casa está em um setor de risco. Aumentar o zoom de uma imagem não cria informação que não existia na origem.

Uma imagem de satélite também não interpreta sozinha tudo o que mostra. Nuvens, horário de passagem, características do sensor e método de processamento influenciam o resultado. Um ponto de calor detectado não equivale automaticamente à área total queimada; um pixel com sinal de seca não determina a condição de cada residência dentro dele. A unidade de observação precisa permanecer visível na comunicação.

Linhas e pontos geram impressão de precisão. Por isso, este livro diferencia mapas de localização, sínteses qualitativas e indicadores datados. Uma seta que aproxima um sistema hidrográfico serve à orientação geral; não marca uma rota de evacuação. Uma legenda regional descreve contextos que podem ocorrer, não uma probabilidade calculada para todos os locais.

A cartografia voltada à segurança precisa aceitar limites de representação. É melhor apresentar uma área como não classificada do que inventar uma graduação. É melhor indicar que um mapa exige consulta local do que permitir que a beleza do desenho produza confiança indevida. Precisão editorial inclui dizer qual decisão o mapa não permite tomar.

2.9 Um retrato verificado da seca em agosto de 2026

O boletim do Cemaden para agosto de 2026, publicado em setembro e atualizado em 18 de setembro, informa 153 municípios classificados em seca severa pelo IIS-3, 557 em seca moderada e quatro em seca extrema. Os quatro casos municipais de seca extrema citados são Anguera, Lamarão, Santa Bárbara e Tanquinho, na Bahia. O mesmo recorte municipal não registrou seca excepcional. Esses dados são um retrato datado e dependente do índice utilizado. (Cemaden, 2026a)

A informação não descreve cada lugar do país nem permite concluir que os demais municípios estavam livres de qualquer dificuldade de abastecimento. O indicador integra variáveis para uma finalidade específica; serviços de água podem apresentar problemas por condições diferentes. Também não é correto usar uma classe municipal para negar a situação de uma comunidade localizada em uma porção mais afetada.

O próprio conceito de agregação explica essa diferença. Quando uma área extensa é resumida em um número, contrastes internos podem ficar menos visíveis. Um dado por município, outro por área agrícola e outro por sistema hidrológico podem ser todos corretos e, ainda assim, mostrar classificações diferentes. Antes de dizer que existe contradição, é necessário verificar se a pergunta e a unidade territorial são as mesmas.

A figura apresenta apenas os totais e a localização estadual dos quatro municípios mencionados, sem pintar todos os municípios brasileiros com classes não extraídas da base. Para uma decisão sobre uma localidade, a Plataforma Alerta-Secas e o boletim mais recente devem ser consultados junto das informações de abastecimento e defesa civil. O mapa do livro não atualiza automaticamente quando chega o mês seguinte.

Figura 17 — Seca em agosto de 2026: números nacionais verificados e recorte baiano



Fonte: Cemaden, IIS-3, agosto de 2026; atualização da página em 18 set. 2026. Não é um mapa municipal completo. (Cemaden, 2026a)

2.10 A perspectiva para a primavera de 2026 não é um mapa de danos

O Painel El Niño de agosto de 2026 apresentou uma síntese nacional para o trimestre setembro–outubro–novembro. O sinal geral diferenciava áreas do Sul com possibilidade de chuva acima da média e o centro-norte com maior possibilidade de déficit, em um contexto de temperaturas elevadas. A interpretação deve preservar a expressão “áreas” e o horizonte trimestral, sem converter a síntese em certeza para cada estado. (Painel El Niño, 2026)

Uma previsão de anomalia é uma comparação com uma referência climatológica. “Abaixo da média” não significa ausência de chuva; “acima da média” não significa chuva contínua. A distribuição entre episódios pode ser muito diferente de um lugar para outro. A expectativa de

um trimestre mais seco não cancela a necessidade de prevenção contra enxurradas, e a expectativa de chuva não garante recuperação imediata de reservatórios.

Do ponto de vista da organização, a previsão ajuda a revisar cenários de demanda. Serviços de saúde podem precisar considerar calor; serviços de água, continuidade; agricultura, manejo orientado por assistência técnica; redes de transporte, condições de acesso. A tradução em medidas concretas deve ser feita conforme competência e informações locais, não pela reprodução de uma mesma lista para todas as regiões.

A figura usa anotações regionais em vez de faixas coloridas com limites artificialmente exatos. Essa escolha preserva a natureza da síntese disponível. Não houve cálculo de probabilidade por estado, nem estimativa de perdas ou de população a ser atingida. Um boletim de curto prazo emitido depois pode exigir ação imediata independentemente do cenário trimestral representado.

Figura 18 — Brasil: leitura qualitativa da perspectiva setembro–novembro de 2026



Fonte: Síntese do Painel El Niño nº 03, agosto de 2026. Não é aviso meteorológico nem mapa de evacuação. (Painel El Niño, 2026)

2.11 Alertas, avisos e ordens de proteção

Uma informação meteorológica pode indicar condições favoráveis a um fenômeno; um alerta pode comunicar ameaça e recomendar proteção; uma orientação local pode estabelecer evacuação ou interdição. Os nomes e níveis variam entre sistemas. O leitor precisa identificar quem emitiu, a área abrangida, o período de validade e a ação indicada, em vez de se orientar apenas pela cor ou pela palavra “alerta”.

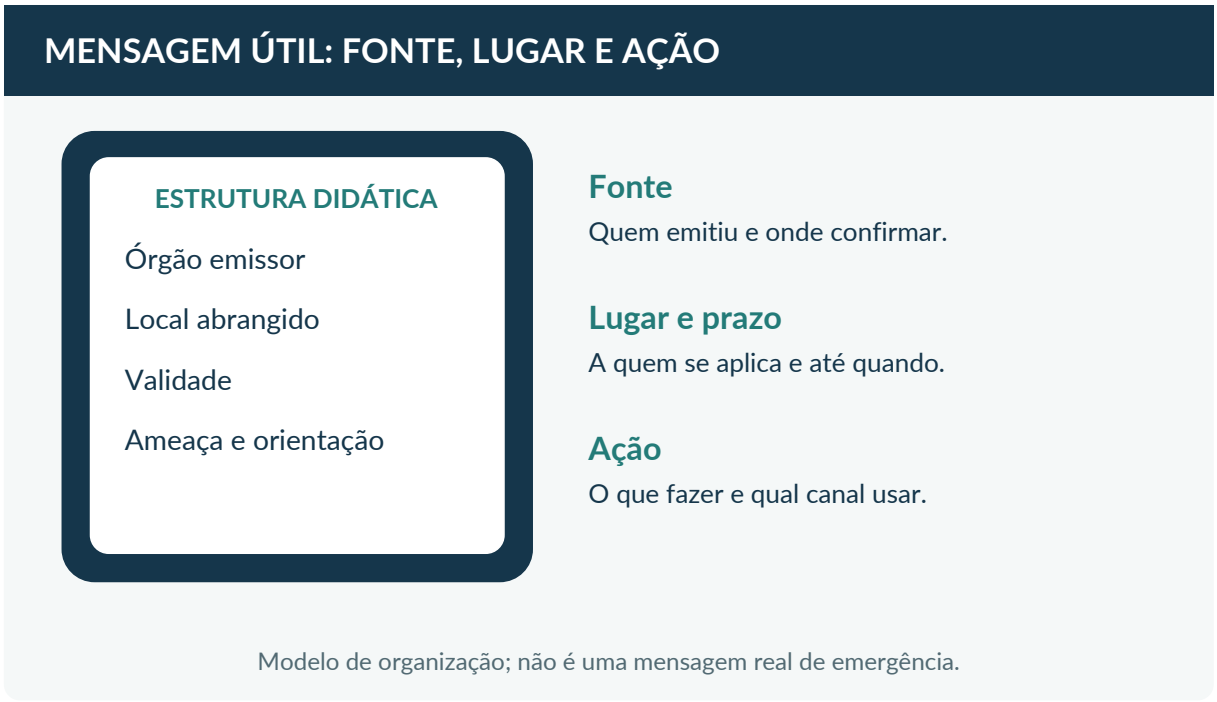
O serviço Defesa Civil Alerta utiliza tecnologia de difusão celular para apresentar mensagens em aparelhos compatíveis na área selecionada. O portal distingue alertas severos e extremos; no nível extremo, a mensagem pode acionar som semelhante a sirene mesmo com o aparelho no silencioso. O serviço não exige cadastro prévio, mas o recebimento depende de

condições técnicas como compatibilidade e cobertura. A descrição não autoriza presumir que qualquer telefone receberá qualquer mensagem em qualquer situação. (MIDR, 2026b)

O conteúdo do aviso precisa ser lido integralmente. Uma orientação de abrigo por vento não deve ser substituída por uma rota escolhida por conta própria; uma ordem de sair de área inundável não deve ser adiada para filmar o rio. Quando a mensagem traz encaminhamento específico, ele deve ser confrontado com a situação segura disponível e com os canais oficiais, sobretudo se houver dúvida sobre autenticidade.

Sirenes e mensagens não eliminam a necessidade de planejamento anterior. Uma pessoa precisa saber reconhecer o sinal, compreender a orientação e ter meios de agir. A ausência de sinal tampouco demonstra que não há perigo. Falhas de energia, comunicação, cobertura ou evolução muito rápida podem reduzir o alcance da informação. Sinais evidentes de ameaça exigem afastamento seguro e busca de orientação, não espera passiva por uma notificação.

Figura 19 — Anatomia de uma mensagem útil: fonte, local, validade, ameaça e ação



Fonte: Exemplo de estrutura informativa, sem simular um alerta real ou usar identidade oficial. (MIDR, 2026b)

2.12 SMS 40199, redundância e limites da conectividade

O cadastro de alertas por SMS pode ser realizado enviando o CEP de interesse para 40199, conforme orientação da Defesa Civil Nacional. O recebimento é gratuito. O cadastro por CEP permite acompanhar áreas de interesse, enquanto o serviço de difusão celular opera por localização e compatibilidade, segundo suas condições. Os dois mecanismos não devem ser tratados como se fossem o mesmo produto. (MIDR, 2026a)

Redundância significa não depender de um único caminho para receber informação. Uma comunidade pode combinar canais oficiais digitais, rádio, avisos locais e pessoas de referência, de acordo com a organização existente. Essa combinação deve evitar mensagens contraditórias: a origem precisa ser identificada e o conteúdo deve conservar data e validade.

A conectividade é desigual. Há pessoas sem smartphone, com aparelho antigo, sinal fraco, bateria descarregada ou dificuldade de leitura. Uma estratégia baseada exclusivamente em aplicativo pode excluir justamente quem possui menos alternativas de deslocamento e proteção. A comunicação precisa considerar língua, deficiência, idade, letramento e situação de acesso, sem pressupor que todos acompanham a mesma rede social.

Para o cotidiano, convém manter contatos essenciais disponíveis fora do telefone e conhecer os canais divulgados pela prefeitura e pelo estado. Essa organização é anterior à emergência. Durante um evento, procurar um número em mensagens antigas ou depender de uma senha esquecida pode consumir tempo importante. A simplicidade dos meios de acesso faz parte da capacidade de resposta.

2.13 Números de emergência e informações que ajudam o atendimento

O número 193 aciona os bombeiros e o 192 aciona o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, SAMU. A Defesa Civil utiliza o 199 conforme sua estrutura local. O tipo de ocorrência orienta o encaminhamento, e os serviços podem articular apoio entre si. Mensagens públicas em redes sociais não substituem uma chamada a canal de emergência quando há risco imediato. (Defesa Civil Nacional, 2026e)

Ao pedir ajuda, localização é uma informação decisiva. Município, bairro, rua, número, ponto de referência e condição de acesso ajudam a equipe. Em áreas rurais ou ribeirinhas, referências compreensíveis à rede local podem ser necessárias. Quando disponível, compartilhar localização por meio solicitado pelo atendente pode complementar a descrição, mas não se deve interromper uma chamada urgente para buscar tecnologia desnecessária.

A descrição deve separar o que foi observado daquilo que se imagina. Informar que há água entrando na casa e pessoas sem saída é diferente de estimar, sem base, a profundidade ou a estabilidade da estrutura. Também é importante dizer se há crianças, pessoas com mobilidade reduzida ou necessidades de saúde, sem divulgar publicamente informações pessoais desnecessárias.

O atendente pode orientar medidas compatíveis com a situação. Não se deve desligar precipitadamente nem iniciar uma intervenção perigosa para “adiantar o serviço”. Quando a pessoa não consegue telefonar, deve buscar um meio seguro de transmitir o pedido, sem entrar na área ameaçada. A prioridade continua sendo não criar uma nova vítima.

2.14 Dados de desastres: ocorrência, pessoa afetada e perda não são a mesma medida

Um registro de ocorrência informa que determinado evento foi registrado segundo critérios. Não informa automaticamente quantas pessoas ficaram expostas, quanto tempo o impacto durou ou qual parcela de uma cidade foi atingida. “Afetados”, “desalojados”, “desabrigados”, “feridos” e “óbitos” correspondem a categorias diferentes nos registros e comunicações. Misturá-las produz interpretações inadequadas.

O Sistema Integrado de Informações sobre Desastres, S2ID, e produtos públicos de consolidação apoiam registros e consulta em seus escopos. Nesta edição, não foi realizada uma extração integral de microdados para produzir um ranking nacional de municípios. A ausência desse ranking é deliberada: uma ordenação sem controle de período, cobertura e definição pareceria mais precisa do que a evidência disponível. (MIDR, 2026d)

Comparações também dependem do denominador. Um número absoluto pode ser elevado em uma região populosa, enquanto uma taxa evidencia outra relação. Nenhuma das duas medidas é automaticamente superior em todas as perguntas. Para dimensionar atendimento, interessa o volume; para estudar diferenças de exposição, pode ser necessário relativizar e estratificar. A comparação exige explicitar a finalidade.

Os registros podem ser atualizados. Um balanço publicado durante a resposta não deve ser apresentado como definitivo sem verificação. A comunicação responsável preserva a data do levantamento e evita recalcular números a partir de publicações que podem contar as mesmas pessoas em momentos diferentes. Mais números não significam melhor análise quando suas definições não se conectam.

2.15 Conhecimento comunitário e informação técnica

Moradores conhecem caminhos, pontos de alagamento, dificuldades de acesso e pessoas que precisam de apoio. Esse conhecimento pode revelar aspectos que não aparecem em bases nacionais. Sua incorporação deve ser respeitosa, organizada e protegida contra exposição desnecessária. Pessoas não precisam narrar perdas pessoais para ter sua necessidade reconhecida.

O conhecimento local não dispensa avaliação técnica quando há risco estrutural, geológico ou hidrológico. Dizer que uma encosta “sempre foi assim” não demonstra estabilidade futura. Do mesmo modo, uma imagem aérea não informa tudo sobre o uso de uma passagem por crianças ou pessoas com deficiência. A combinação de perspectivas é mais útil do que escolher uma delas como autoridade absoluta sobre todas as dimensões.

O registro comunitário deve ocorrer em condições seguras. Não se recomenda ir a uma margem, encosta, ponte ou instalação para fotografar durante uma ameaça. Informações

observadas de local protegido podem ser encaminhadas aos serviços competentes. A qualidade do relato está na clareza e na utilidade, não na proximidade da pessoa com o perigo.

Uma rede de apoio precisa ter limites. Voluntariado coordenado pode ajudar na comunicação e no acolhimento, mas não substitui equipes de resgate nem autoriza entrar em áreas interditadas. A disposição de ajudar deve ser acompanhada da pergunta sobre competência, proteção e coordenação. A solidariedade não exige assumir tarefas para as quais não há condições seguras.

2.16 Inclusão e acessibilidade são partes da segurança

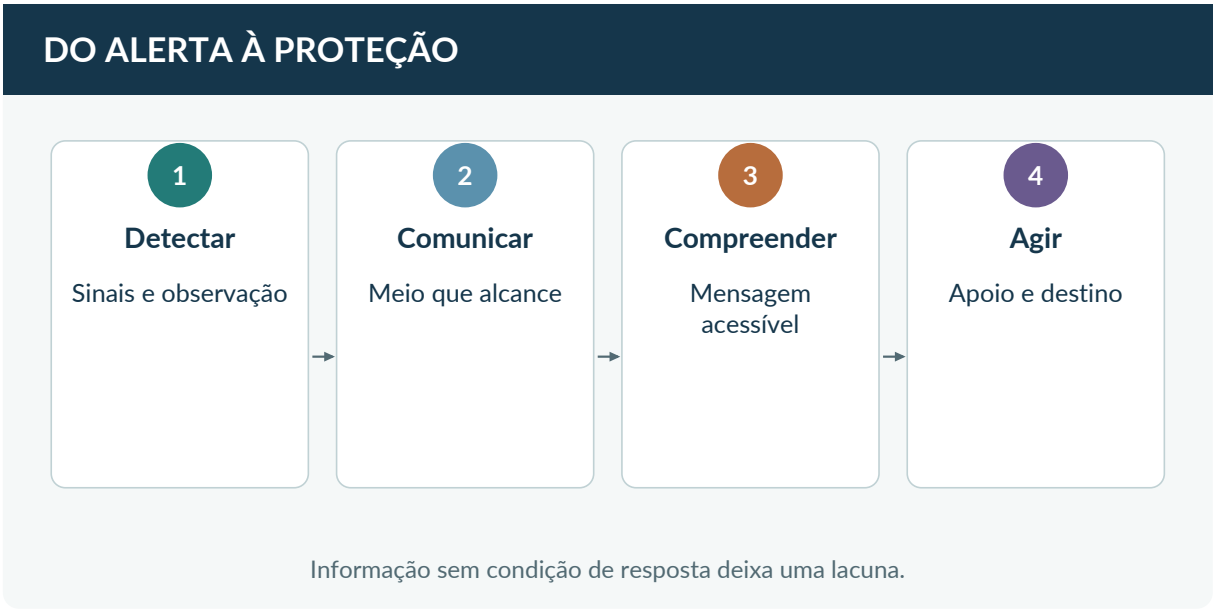
Uma orientação só produz proteção quando pode ser compreendida e executada. Mensagens exclusivamente sonoras podem não alcançar pessoas surdas; textos pequenos e imagens sem descrição podem dificultar o acesso de pessoas com deficiência visual; rotas com escadas podem impedir deslocamento. A acessibilidade deve aparecer na forma de comunicar, no ambiente e na organização dos serviços.

A necessidade de apoio não é igual para todas as pessoas de um grupo. Algumas pessoas com deficiência se deslocam de maneira independente, enquanto outras dependem de equipamento ou assistência. Idade, saúde, idioma e contexto também importam. O planejamento deve perguntar quais barreiras existem, sem presumir incapacidade ou autonomia com base apenas em uma categoria.

Medicamentos, dispositivos de mobilidade, alimentação específica e continuidade de tratamentos podem ser essenciais. Seu transporte e armazenamento exigem orientação adequada. Não basta contar vagas em um abrigo: é necessário saber se as condições permitem que diferentes pessoas permaneçam com dignidade e segurança. A proteção de crianças, a privacidade e a prevenção de violência são componentes do acolhimento.

A iniciativa internacional Alertas Precoces para Todos reconhece inclusão, participação e capacidade de resposta como elementos do sistema de alerta. Essa abordagem mostra que a tecnologia de detecção precisa ser acompanhada de condições sociais de acesso. Um aviso que chegou a um telefone, mas não pode ser compreendido ou seguido, não completou a função de proteção. (UNDRR, 2026b)

Figura 20 — Um alerta só se completa quando a pessoa consegue agir



Fonte: Cadeia didática: detectar, comunicar, compreender, acessar proteção e receber apoio. (UNDRR, 2026b)

2.17 Escolas, unidades de saúde e locais de trabalho

Instituições concentram pessoas e responsabilidades. Uma escola reúne crianças e trabalhadores em horários definidos; uma unidade de saúde atende pessoas que podem depender de equipamentos; uma empresa organiza atividades e deslocamentos. O planejamento de risco precisa considerar o funcionamento real, não apenas o endereço da edificação.

A condição de uma rota de entrada pode diferir da de saída horas depois. Uma previsão de chuva intensa exige atenção à evolução, aos canais oficiais e às decisões da autoridade competente. Não é adequado criar uma regra nacional de cancelamento baseada em um único número de chuva ou em uma previsão sazonal. A decisão depende do perigo, da exposição e da capacidade de manter proteção.

Serviços essenciais precisam avaliar dependências de energia, água, comunicação e abastecimento. Uma alternativa só é útil se estiver disponível, mantida e compatível com os requisitos de segurança. Equipamentos de energia, redes elétricas, gases e instalações de saúde exigem responsáveis técnicos. Um manual cidadão não deve ensinar intervenções improvisadas nesses sistemas.

A organização também precisa comunicar de forma coerente. Famílias e usuários devem saber qual canal divulga decisões e como serão orientados em mudanças. Uma mensagem ambígua pode aumentar deslocamentos desnecessários para áreas comprometidas. A proteção institucional depende tanto das condições materiais quanto da clareza sobre quem decide e quem informa.

2.18 Desinformação em crises climáticas

Durante emergências, imagens antigas, mapas sem data, áudios sem origem e mensagens produzidas por IA podem circular como se fossem evidência do momento. A aparência realista não demonstra autenticidade. Um vídeo de água em uma rua pode pertencer a outro ano, outro país ou outro evento. A consequência pode ser pânico, deslocamento indevido ou descrédito de orientações legítimas.

Verificar significa identificar a origem e confrontar a mensagem com canais oficiais e registros disponíveis. É importante procurar data, local, autoria e contexto. Um conteúdo verdadeiro pode ser enganoso quando perde sua validade temporal: uma interdição encerrada ou uma rota alterada não deve continuar sendo compartilhada como instrução atual.

A urgência não autoriza inventar. Quando a informação é incerta, a comunicação deve dizer o que foi confirmado e encaminhar aos serviços responsáveis. Grupos comunitários podem manter pessoas encarregadas de retransmitir mensagens oficiais sem modificar seu sentido. Acrescentar interpretações alarmistas ou garantias tranquilizadoras pode tornar a mensagem menos útil.

Também há risco de golpes. Pedidos de pagamento para receber alerta, cobranças em nome de serviços gratuitos ou solicitações de dados pessoais devem ser verificados por canais oficiais. O portal Defesa Civil Alerta informa que não há cobrança pelo recebimento das mensagens. A proteção inclui preservar informações pessoais e evitar que uma emergência se torne oportunidade de exploração. (MIDR, 2026b)

2.19 Como ler um boletim técnico sem transformá-lo em ordem local

Um boletim deve ser lido com quatro referências: período observado, data de emissão, horizonte previsto e área analisada. A expressão “em agosto” descreve um mês passado; “para setembro a novembro” descreve uma perspectiva; “válido até amanhã” delimita outro produto. A data do acesso ao site não substitui nenhuma dessas referências.

Em seguida, deve-se identificar a variável: chuva acumulada, temperatura, vazão, nível, umidade do solo, índice de seca ou ocorrência registrada. Um mapa de índice não deve ser traduzido em centímetros de água ou número de pessoas atingidas sem um método que faça essa relação. Termos como tendência, possibilidade, probabilidade e observação precisam conservar seu significado.

A área de abrangência estabelece limites. Uma análise regional pode orientar preparação, mas não responde se determinada ponte está liberada. A liberação depende de vistoria e informação local. Uma previsão pode aumentar a atenção para condições favoráveis a um fenômeno, sem determinar o ponto exato ou garantir que ele ocorrerá.

Por fim, a leitura deve buscar a decisão pertinente. Uma previsão sazonal apoia organização de recursos; um aviso de curto prazo modifica prontidão; uma orientação de evacuação exige proteção imediata conforme a situação. Misturar esses níveis pode produzir tanto reação exagerada quanto atraso perigoso. O conteúdo técnico só se torna útil quando relacionado à decisão correta.

2.20 Informação atualizada é um processo de manutenção

Uma coleção de links não garante atualização. Canais mudam, documentos recebem novas versões e boletins substituem os anteriores. A manutenção precisa definir quais informações são estáveis e quais exigem consulta frequente. Conceitos como bacia, exposição e suscetibilidade tendem a permanecer úteis; a condição de um rio e a validade de um alerta podem mudar rapidamente.

Esta edição separa essas camadas. Os mapas políticos e regionais organizam a leitura do país. As figuras conjunturais possuem mês e fonte. As orientações de autoproteção são gerais e remetem às autoridades e aos serviços competentes. Nenhuma imagem foi apresentada como painel vivo. Essa separação permite que o material continue sendo educativo sem transformar uma data passada em orientação operacional permanente.

A cultura de prevenção depende de confiança que possa ser verificada. Quando uma instituição reconhece incerteza, informa atualização e explica limites, oferece elementos para decisões mais responsáveis. Quando promete precisão total, torna-se difícil corrigir o rumo diante de mudanças. A confiança adequada não é obediência cega nem desconfiança de tudo: é compreensão de quem produz a informação, com que finalidade e sob quais condições.

O próximo módulo aplica essa leitura às cinco grandes regiões do Brasil. O objetivo não é dividir o país em lugares seguros e inseguros, mas mostrar como relevo, água, clima, ocupação e serviços se combinam. Todos os territórios possuem necessidades de proteção, embora os processos e as prioridades não sejam os mesmos.

Três mapas, três perguntas distintas

Mapa 1 - base territorial

Onde estão regiões, estados, bacias, relevo e assentamentos?
Fonte adequada: IBGE, ANA e município.

Mapa 2 - monitoramento

Que dados observacionais estão disponíveis e em que instante?
Fonte adequada: Cemaden, INMET, ANA e serviços estaduais.

Mapa 3 - alerta de risco

Qual ameaça se aproxima, quem será avisado e que ação foi orientada?
Fonte adequada: Defesa Civil local e canais oficiais.

Consulte os três tipos em sequência: território explica a exposição; monitoramento mostra o que se observa; alertas orientam a decisão imediata. Não sobreponha mentalmente mapas com escalas e datas diferentes como se fossem um produto único.

Fonte e atualização: Cemaden - rede observacional. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: INMET - monitoramento. Consulta em 23 set. 2026.

Mapa de serviços: onde consultar cada variável

Chuvas, temperaturas e avisos meteorológicos: Consulte previsão e alertas do INMET; verifique horário de emissão e validade. Abrir fonte oficial.

Chuva observada e risco geo-hidrológico: Consulte a rede observacional e boletins do Cemaden. Abrir fonte oficial.

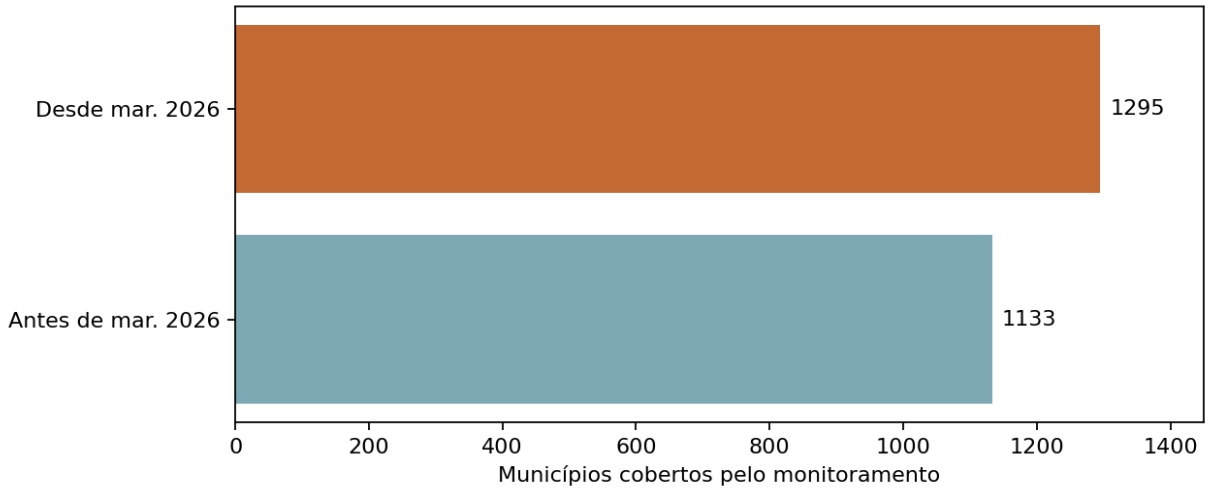
Nível de rios e bacias: Consulte os sistemas hidrológicos da ANA e serviços estaduais. Abrir fonte oficial.

Focos de calor: Consulte Queimadas/INPE; foco detectado não é área queimada nem direção do fogo. Abrir fonte oficial.

Seca: Consulte Monitor de Secas da ANA; classes têm período próprio. Abrir fonte oficial.

Decisão e evacuação: Siga a Defesa Civil municipal e estadual e os alertas recebidos no celular. Abrir fonte oficial.

Cobertura do Cemaden não é classificação de risco



O Cemaden informou expansão da cobertura de 1.133 para 1.295 municípios a partir de 17 de março de 2026. O crescimento da rede melhora a capacidade de acompanhamento. O gráfico não mede aumento ou redução do perigo em si, nem equivale ao número de municípios sob alerta naquele dia.

ERRO DE LEITURA A EVITAR

Um município fora da lista de monitoramento do Cemaden pode sofrer desastres. E um município monitorado não está em alerta permanente.

Fonte e atualização: Cemaden - expansão em março de 2026. Consulta em 23 set. 2026.

Como receber e interpretar alertas

Para receber alertas por SMS, envie o CEP de interesse para 40199 e aguarde confirmação. Cadastre também o CEP do local de trabalho, estudo ou de familiares quando necessário. Alertas por difusão celular podem aparecer na área ameaçada sem cadastro prévio, conforme implantação e disponibilidade. Combine canais: celular, rádio, órgãos locais e redes oficiais.

Leia emissor, local, ameaça, horário, validade e ação recomendada. Um aviso meteorológico indica condição potencialmente perigosa; um alerta da Defesa Civil pode conter instrução direta de afastamento ou evacuação. Não espere uma sirene específica se há sinal claro de perigo e uma rota segura para sair.

MENSAGEM ACIONÁVEL

“Chuva intensa prevista” pede acompanhamento. “Saia agora da área de encosta e dirija-se ao ponto seguro indicado” pede ação imediata. Não encaminhe um print sem data e sem local; compartilhe o texto oficial atualizado.

Fonte e atualização: Ministério das Comunicações - cadastro 40199. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Alerta. Consulta em 23 set. 2026.

3 OS BRASIS DO CLIMA: REGIÕES, ESTADOS E CONTEXTOS DE RISCO

MÓDULO • 20 horas
As cinco grandes regiões, as 27 unidades federativas e as conexões do território

3.1 Como interpretar os perfis regionais deste capítulo

As regiões brasileiras não possuem um único clima nem um único problema. A divisão apresentada organiza uma leitura geográfica dos mecanismos de exposição: rios e planícies, serras e encostas, litoral, áreas urbanas, atividades rurais e serviços essenciais. Os perfis estaduais não são rankings de perigo, laudos técnicos ou previsões para todos os municípios. Identificam contextos que precisam ser reconhecidos e examinados localmente.

A leitura combina fundamentos geográficos, tipos de produtos do INMET e do SGB, o registro do Cemaden sobre 2024 e a perspectiva interinstitucional para o El Niño 2026–2027. Os exemplos históricos permanecem identificados pelo ano. As indicações conjunturais de 2026 são apresentadas no módulo anterior; não são repetidas como se todo o território de cada estado estivesse sob a mesma classificação. (INMET, 2026; Painel El Niño, 2026; Marengo et al., 2025; SGB, 2026a)

Uma capital não representa integralmente seu estado. O mesmo vale para o interior: pode haver diferenças importantes entre um vale, um planalto e uma faixa litorânea. Um rio pode atravessar áreas com regimes de chuva distintos, e uma população pode depender de infraestrutura localizada fora de seu município. A proteção exige identificar esses vínculos.

Nos mapas regionais, as siglas destacadas identificam as unidades da região e as demais aparecem como referência de localização. Não há graduação calculada de risco. A proximidade de um símbolo ou de uma legenda não indica área de impacto. Para verificar setores de risco, níveis de rios, interdições e rotas, são indispensáveis os produtos e canais locais correspondentes.

3.2 Região Norte: água abundante não significa segurança hídrica garantida

O Norte combina extensas redes fluviais, áreas de floresta, savanas, cidades, estradas e comunidades com diferentes formas de acesso. A associação simplificada entre Amazônia e chuva permanente obscurece a existência de estações, secas, cheias, calor e diferenças entre porções do território. Também é necessário distinguir Região Norte, bioma Amazônia e Amazônia Legal: são recortes com finalidades e limites diferentes, não nomes intercambiáveis.

Em comunidades que dependem dos rios, a água funciona também como via de transporte. Níveis baixos podem dificultar acesso a alimentos, combustíveis e atendimento; níveis elevados podem atingir moradias, equipamentos e áreas de produção. Assim, seca e inundação não são apenas extremos de uma régua: reorganizam deslocamentos, abastecimento e continuidade de serviços.

O calor e a fumaça podem afetar localidades distantes de uma frente de incêndio. A qualidade do ar precisa ser considerada junto da temperatura e das condições de moradia. Uma orientação para permanecer em casa só é suficiente quando a casa oferece proteção térmica e redução de exposição. As necessidades de crianças, gestantes, idosos e pessoas com doenças crônicas devem ser incorporadas à resposta, sem reduzir a região a um perfil único de população.

A perspectiva de déficit de chuva em parte do centro-norte durante a primavera de 2026 exige atenção ao monitoramento, mas não elimina a possibilidade de tempestades e inundações em sub-regiões. O episódio de cheia no Acre em 2024, abordado pelo Cemaden, mostra por que uma narrativa geral sobre seca amazônica não deve apagar ocorrências diferentes dentro do mesmo período. (Painel El Niño, 2026; Marengo et al., 2025)

Figura 21 — Região Norte: estados, rede fluvial de referência e diversidade territorial



Fonte: Mapa de localização, não previsão nem classificação de risco. Base GSHHG/GMT e Natural Earth. (Basemap, 2026; IBGE, 2026)

3.2.1 Acre: rios, fronteiras e alternância entre cheia e estiagem

No Acre, sistemas fluviais conectam cidades e comunidades e atravessam fronteiras nacionais. A posição de uma localidade na bacia ajuda a compreender por que a chuva a montante pode modificar níveis e acessos. A informação relevante não se limita ao que caiu sobre o centro urbano: inclui evolução regional e condições do rio acompanhado pelo serviço responsável.

Áreas próximas a rios e igarapés podem apresentar inundação, enquanto chuvas intensas também podem produzir alagamentos e erosão em setores urbanos. Na estação menos chuvosa, a diminuição de níveis pode comprometer deslocamentos e elevar dificuldades de abastecimento. Calor, fumaça e episódios de friagem acrescentam necessidades distintas de

proteção. Friagem é a incursão de ar mais frio que alcança partes da região; sua ocorrência não contradiz a tendência global de aquecimento.

O relatório nacional sobre 2024 descreve inundações na bacia do rio Acre e repercussões em localidades fronteiriças. O episódio é um registro histórico, não uma cota de alerta para eventos futuros. A altura associada a uma estação não deve ser transferida para outra cidade nem utilizada para estimar a profundidade sobre uma casa. (Marengo et al., 2025)

A leitura preventiva deve considerar acesso a saúde, transporte de pessoas que dependem de apoio e continuidade de abastecimento em diferentes fases do rio. A cooperação entre municípios e países vizinhos é relevante porque o processo físico não termina na fronteira. Para o cidadão, o ponto principal é acompanhar canais oficiais locais e não esperar que a situação de uma cidade vizinha seja idêntica à sua.

3.2.2 Amapá: estuário, marés e drenagem urbana

O Amapá combina áreas estuarinas e costeiras, extensos ambientes naturais e núcleos urbanos. A relação entre chuva, rios e marés é importante para entender pontos de acumulação de água. Em áreas baixas, o escoamento pode ser condicionado pelo nível do corpo receptor, e uma chuva intensa pode produzir consequências distintas conforme o momento e a configuração da drenagem.

A presença de grande quantidade de água no ambiente não garante água tratada disponível em todas as situações. Captação, tratamento, distribuição, energia e acesso são componentes da segurança hídrica. Uma falha em qualquer elo pode afetar serviços mesmo onde não há escassez física de água superficial. Esse raciocínio evita confundir paisagem aquática com ausência de vulnerabilidade.

Áreas urbanas precisam considerar alagamentos, calor e condições de saneamento. Comunidades afastadas podem depender de deslocamentos fluviais e de janelas de acesso que mudam com o tempo e os níveis. A proteção envolve informação sobre a rota efetiva, não somente a distância em linha reta até o serviço.

O perfil climático do estado deve ser lido por estações e localidades, usando séries e boletins adequados. A ocorrência de El Niño modifica o contexto de probabilidades, mas não substitui observação regional. Não se recomenda aplicar ao Amapá uma regra formulada para o sul da Amazônia sem verificar o período e a área abrangida pelo produto técnico.

3.2.3 Amazonas: conectividade fluvial e extremos de longa duração

No Amazonas, grandes distâncias e a importância dos rios tornam transporte e abastecimento componentes centrais do risco. Uma seca pode ampliar o tempo necessário para chegar a uma comunidade; uma cheia pode exigir deslocamento e comprometer equipamentos próximos às margens. O impacto ultrapassa a área molhada ou seca visível em uma fotografia.

Os rios possuem características e tempos de resposta diferentes. Não se deve supor que a situação do Negro, do Solimões ou de um afluente menor seja idêntica. A leitura de cota exige referência de estação e acompanhamento da tendência. Mesmo quando a evolução é mais lenta do que uma enxurrada, o planejamento precisa antecipar dificuldades de acesso, armazenamento e continuidade de cuidados.

A exposição ao calor em cidades e comunidades pode ser agravada por condições de habitação e acesso à energia. Fumaça transportada a distância acrescenta risco à saúde, mesmo sem incêndio próximo. O planejamento de proteção precisa considerar locais que ofereçam ar mais limpo e conforto térmico, além de canais de atendimento e medicamentos prescritos.

Uma resposta regional deve reconhecer necessidades de povos indígenas e comunidades tradicionais sem presumir que todos utilizam os mesmos meios de comunicação ou desejam as mesmas soluções. Informação em linguagem adequada, participação e articulação com serviços de saúde e apoio territorial são condições práticas. O objetivo é preservar acesso e autonomia, não substituir o conhecimento local por instruções genéricas produzidas à distância.

3.2.4 Pará: diversidade de bacias, cidades e áreas de transição

O Pará reúne ambientes muito distintos, desde áreas estuarinas e litorâneas até grandes bacias interiores e zonas de transição. A escala estadual pode esconder diferenças entre o entorno de Belém, o oeste, o sudeste e outros setores. Chuva, vazão, ocupação e acesso precisam ser interpretados em cada contexto.

Em cidades e comunidades próximas a canais, rios e áreas baixas, a combinação entre precipitação, drenagem e níveis pode produzir alagamentos e inundações. Em outras áreas, períodos secos, calor e fogo representam preocupações relevantes. As vias rodoviárias e fluviais criam dependências que podem ser interrompidas por condições distintas.

Atividades econômicas e equipamentos instalados em áreas de expansão devem considerar o ciclo de vida da infraestrutura. A disponibilidade de água, o acesso em períodos críticos e a proteção de trabalhadores não podem ser avaliados apenas em condições médias. Uma solução que funciona na maior parte do ano pode falhar justamente quando há maior necessidade de serviço.

A interpretação de índices agregados exige cautela especial em um estado extenso. Uma classificação municipal não descreve automaticamente toda sua área rural, seus assentamentos ou comunidades. A cartografia e os boletins precisam ser escolhidos segundo a unidade de interesse. Não é adequado transformar um único dado paraense em descrição do Norte inteiro, nem usar a diversidade interna para negar problemas observados em uma localidade.

3.2.5 Rondônia: rios, estradas e exposição ao calor e à fumaça

Rondônia possui articulações importantes entre rios, rodovias, áreas urbanas e produção rural. A segurança dos deslocamentos depende tanto da condição do tempo quanto de drenagem, conservação das vias e estabilidade dos trechos atravessados. Uma rota disponível em período seco pode apresentar limitações sob chuva intensa, e uma ligação fluvial pode mudar de condição durante a estiagem.

Calor e fumaça podem comprometer saúde e trabalho. A proteção de trabalhadores ao ar livre envolve organização da atividade e avaliação de exposição, não apenas oferta de água. A necessidade de manter serviços não autoriza ignorar sinais de adoecimento nem condições ambientais incompatíveis com a segurança.

Nos sistemas fluviais, a evolução dos níveis deve ser acompanhada em relação à bacia e às informações das instituições responsáveis. Morar próximo a um rio não implica conhecer antecipadamente todas as suas respostas. Mudanças a montante, condições de chuva e intervenções na bacia podem modificar a situação observada.

O planejamento territorial deve considerar comunidades com acesso limitado a alternativas de transporte ou atendimento. Quando uma estrada é a única ligação, sua interrupção cria um efeito em cascata sobre abastecimento e saúde. Identificar essas dependências permite que a prevenção trate continuidade de serviços como parte da segurança, em vez de olhar apenas para o local onde a água ou o fogo apareceu.

3.2.6 Roraima: sazonalidade própria e necessidade de leitura local

Roraima possui posição geográfica e sazonalidade que não devem ser descritas por um calendário único para toda a Amazônia. Áreas de savana e floresta, relevo e distribuição de chuvas produzem contextos diferentes. Aplicar automaticamente o regime de outro estado pode levar a planejamento inadequado.

Períodos secos e quentes podem ampliar dificuldades relacionadas a água, fumaça e incêndios, enquanto períodos chuvosos trazem necessidades de atenção a rios, drenagem e acessos. A alternância exige organização de serviços ao longo do ano, e não apenas mobilização quando um tipo de problema ganha destaque nacional.

A presença de comunidades indígenas e áreas de acesso complexo torna a logística de saúde e abastecimento particularmente relevante em determinados territórios. Distância, meio de transporte e disponibilidade de comunicação condicionam a capacidade de resposta. Essas condições devem ser consideradas sem divulgar localização sensível de pessoas ou presumir que todas as comunidades compartilham a mesma exposição.

Uma leitura cidadã informada acompanha boletins específicos da região e reconhece o valor da coordenação entre serviços. A informação sobre El Niño pode orientar atenção sazonal, mas não informa a segurança de um deslocamento concreto. A decisão de viajar, permanecer ou buscar apoio precisa considerar a orientação atual e as condições verificadas do acesso.

3.2.7 Tocantins: transição, estação seca e sistemas Tocantins–Araguaia

Tocantins integra a Região Norte, mas grande parte de seu contexto territorial está associada ao Cerrado e a uma sazonalidade marcada entre períodos mais chuvosos e mais secos. Isso demonstra por que região administrativa e bioma não são sinônimos. Os sistemas Tocantins e Araguaia conectam usos da água, cidades, produção e ambientes naturais.

Na estação seca, calor, baixa umidade e possibilidade de fogo exigem atenção à saúde e às atividades ao ar livre. O início das chuvas não elimina imediatamente esses problemas nem garante regularidade. Episódios concentrados podem produzir alagamentos e erosão mesmo quando o total acumulado ainda é baixo.

Em áreas ribeirinhas e próximas a planícies, a evolução dos rios modifica acesso e uso do território. Reservatórios e empreendimentos associados à água exigem informação específica dos responsáveis. Um cidadão não deve interpretar alterações de nível como sinal inequívoco de operação irregular ou segurança garantida sem evidência técnica.

A prevenção combina monitoramento, gestão territorial e continuidade. Escolas, unidades de saúde e locais de trabalho precisam considerar conforto térmico, água e acesso. A proteção de áreas naturais e de margens pode integrar o planejamento, mas medidas concretas de engenharia e manejo devem ser definidas por profissionais e órgãos competentes, não copiadas de recomendações genéricas para outro estado.

3.3 Região Nordeste: semiárido, litoral e múltiplos regimes de chuva

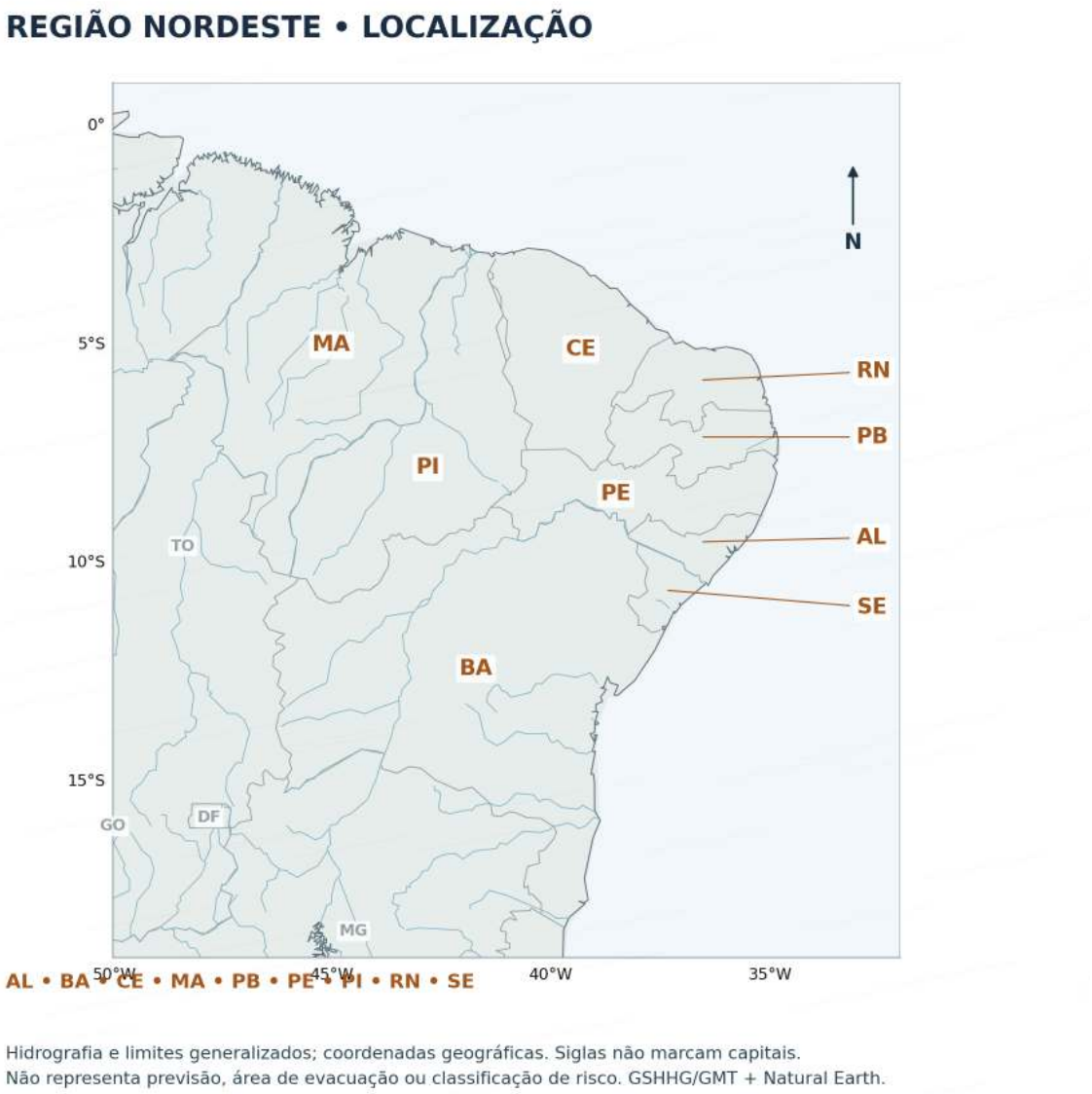
O Nordeste não pode ser resumido à seca. O semiárido é uma parte importante de sua realidade, mas a região também reúne faixas litorâneas úmidas, serras, vales, áreas de transição e grandes cidades. A distribuição da chuva varia no espaço e ao longo do ano. Sistemas associados ao Atlântico tropical, à circulação regional e a outros mecanismos interagem com o ENOS.

A convivência com condições semiáridas envolve armazenamento, acesso, qualidade da água e organização de atividades. Não é sinônimo de aceitar falta de proteção. Ao mesmo tempo, chuvas intensas podem produzir enxurradas, inundações e movimentos de massa, inclusive após períodos secos. Solo ressecado, ocupação e drenagem podem influenciar respostas rápidas, dependendo das condições locais.

O litoral apresenta outras combinações: chuva, marés, ressacas, erosão e ocupação de áreas baixas ou encostas. Em áreas metropolitanas, problemas de moradia, acesso e infraestrutura ampliam a exposição. Uma política ou orientação voltada apenas à escassez de água não cobre esse conjunto.

O boletim do Cemaden sobre agosto de 2026 destacou municípios baianos em seca extrema no recorte IIS-3. Esse retrato não deve ser generalizado para todos os estados nordestinos. O sentido de uma leitura regional é justamente localizar diferenças e evitar que uma categoria ampla apague situações específicas. (Cemaden, 2026a)

Figura 22 — Região Nordeste: nove estados e contextos que não cabem em um único rótulo



Fonte: Mapa de localização; não delimita oficialmente o semiárido nem apresenta classes de risco. (Basemap, 2026; IBGE, 2026)

3.3.1 Alagoas: litoral, encostas e interior com necessidades distintas

Alagoas reúne áreas litorâneas e lagunares, setores de relevo mais elevado e interior com condições diferentes de chuva e disponibilidade hídrica. Em cidades, a relação entre precipitação, drenagem e ocupação de áreas baixas pode favorecer alagamentos e inundações. Encostas ocupadas exigem avaliação específica, sobretudo sob chuva persistente ou intensa.

A configuração lagunar e costeira mostra que o escoamento não depende apenas da água que chega pela chuva. Níveis, conexões entre corpos d’água, marés e infraestrutura podem modificar a resposta. Um mapa estadual não permite identificar a segurança de uma rua ou a condição de um acesso durante um evento.

No interior, períodos de insuficiência de chuva podem afetar atividades e abastecimento, conforme o sistema utilizado. A segurança depende de quantidade, qualidade e regularidade, e não apenas de possuir um reservatório. Água disponível, mas contaminada, não resolve a necessidade de consumo seguro.

A leitura preventiva deve manter separados os processos climáticos e outros perigos existentes em determinadas localidades. Nem todo deslocamento de solo ou problema estrutural tem origem na chuva, e uma causa específica exige investigação técnica correspondente. Atribuir tudo às mudanças climáticas pode ocultar responsabilidades e mecanismos. O cidadão deve seguir orientações do órgão competente para o perigo efetivamente identificado.

3.3.2 Bahia: um estado de contrastes amplos

A Bahia contém extenso litoral, áreas do semiárido, chapadas, vales e setores agrícolas do oeste. A diversidade impede descrever o estado por uma única estação de chuva ou categoria de risco. Uma condição no Recôncavo não representa necessariamente o oeste, o norte ou o sul baiano.

Em áreas urbanas e litorâneas, chuva intensa pode interagir com encostas, drenagem e ocupação de terrenos baixos. No interior semiárido, o acompanhamento da seca exige considerar sistemas de abastecimento e atividades dependentes de chuva. No oeste, a organização da produção e da infraestrutura precisa observar regularidade das chuvas, calor e disponibilidade hídrica, com orientação técnica específica.

Anguera, Lamarão, Santa Bárbara e Tanquinho foram os quatro municípios citados pelo Cemaden em seca extrema no IIS-3 de agosto de 2026. A informação já apresentada no módulo 2 serve como exemplo de recorte datado, não de classificação permanente do estado. Não se conclui que toda a Bahia tinha a mesma condição, nem que um município fora dessa lista estava livre de dificuldades. (Cemaden, 2026a)

A prevenção exige adequar a pergunta ao território. Em uma comunidade, o problema principal pode ser acesso a água segura; em outra, a rapidez da saída de área inundável; em uma terceira, a continuidade de atendimento durante calor intenso. A leitura regional deve ampliar esse entendimento, não substituir o diagnóstico local por um rótulo climático único.

3.3.3 Ceará: irregularidade da chuva e gestão de sistemas de água

No Ceará, a variabilidade e a distribuição da chuva são elementos importantes para planejamento de água e atividades rurais. O total de uma estação pode esconder intervalos secos relevantes, enquanto chuvas concentradas podem causar danos mesmo em um ano de acumulado reduzido. A compreensão do calendário regional e dos boletins especializados é indispensável.

Reservatórios, redes e formas descentralizadas de abastecimento possuem funções e limitações diferentes. Um volume armazenado não informa automaticamente qualidade da água, alcance da distribuição ou autonomia de todas as localidades atendidas. A gestão precisa considerar demanda, perdas, manutenção e prioridades sob condições adversas.

Nas cidades e faixas litorâneas, alagamentos, calor e processos costeiros podem compor a exposição. Em áreas serranas, o relevo modifica chuva e condições de circulação. Portanto, descrever o estado apenas pela paisagem semiárida exclui problemas e diferenças relevantes.

O ENOS é uma influência, não o único determinante da estação. Condições do Atlântico e da circulação regional também precisam ser consideradas pelos serviços de previsão. A tradução cidadã dessa complexidade é simples: usar o boletim específico e atual, não uma regra fixa aprendida em outro evento. Preparação para seca e proteção contra chuva intensa podem precisar coexistir no mesmo planejamento.

3.3.4 Maranhão: transições entre ambientes e regimes

O Maranhão ocupa uma área de transição com diversidade de paisagens, regimes de chuva e conexões hidrográficas. O litoral, os vales fluviais e o sul do estado não devem ser interpretados como ambientes iguais. A própria posição de transição mostra os limites de categorias regionais muito gerais.

Chuvas intensas e a elevação de rios podem afetar áreas ocupadas e acessos. Em cidades, drenagem e ocupação de terrenos baixos influenciam o acúmulo de água. Nas áreas com estação seca mais marcada, calor, fogo e dificuldades ligadas à disponibilidade hídrica também exigem acompanhamento.

A exposição de populações depende de transporte, atendimento e alternativas de abastecimento. Um trecho viário interrompido pode produzir impactos além do município diretamente atingido. O mesmo ocorre com uma comunidade cuja ligação principal depende de rio ou estrada em condição variável.

A prevenção deve reconhecer saberes locais e os meios efetivos de comunicação. Um mapa nacional com categorias amplas não representa toda a diversidade maranhense. A informação atual precisa ser lida segundo bacia, localidade e período, com consulta aos serviços competentes. Generalizações sobre “chuva na Amazônia” ou “seca no Nordeste” não substituem essa interpretação.

3.3.5 Paraíba: litoral, agreste e sertão

A Paraíba apresenta diferenças entre a faixa litorânea, o agreste e o sertão. O relevo e a posição em relação aos sistemas de chuva influenciam condições distintas em distâncias relativamente curtas. A análise de risco deve reconhecer essas diferenças antes de selecionar medidas.

Em áreas urbanas e litorâneas, precipitação intensa pode sobrecarregar drenagem e afetar áreas baixas. Em setores interiores, a irregularidade da chuva e a disponibilidade de água são preocupações relevantes. Um período seco não impede a ocorrência de enxurradas, especialmente quando um episódio intenso concentra escoamento em canais e vales.

A segurança hídrica deve ser examinada como serviço: origem, tratamento, armazenamento, distribuição e continuidade. Famílias não devem improvisar captação de água de procedência desconhecida como se transparência visual significasse potabilidade. Durante restrições, orientações de abastecimento e saúde precisam ser articuladas.

Para locais de trabalho e estudo, o calor pode exigir atenção independentemente da presença de um evento de chuva ou seca classificado. A proteção não depende apenas de uma declaração formal de desastre. Condições de exposição, acesso à água e possibilidade de receber apoio devem ser consideradas conforme responsabilidades institucionais e orientação dos serviços competentes.

3.3.6 Pernambuco: áreas metropolitanas, encostas e interior

Pernambuco reúne uma faixa litorânea densamente ocupada, áreas de relevo e um interior com outras condições de chuva e água. Em setores metropolitanos, a combinação entre precipitação, encostas e ocupação pode produzir consequências rápidas. A segurança de uma moradia não pode ser avaliada apenas pela intensidade da chuva visível na rua.

Solo já úmido, drenagem, cortes e aterros e características construtivas participam do comportamento de encostas. Sinais como novas rachaduras ou movimentação exigem orientação técnica e proteção, não uma vistoria improvisada pelo morador. A ausência de deslizamento em chuvas anteriores não demonstra estabilidade permanente.

No interior, o planejamento da água e de atividades dependentes da estação chuvosa continua relevante. Condições de calor e intervalos secos podem afetar saúde e produção. Ao mesmo tempo, enxurradas em canais e vales exigem atenção a deslocamentos. Não se deve atravessar água corrente porque o entorno costuma ser seco.

A leitura integrada evita opor “problema do litoral” e “problema do sertão” como se fossem realidades sem conexões. Redes de abastecimento, transporte e comércio ligam essas áreas. Uma interrupção regional pode afetar pessoas que não estão próximas do evento inicial, o que reforça a importância da continuidade de serviços.

3.3.7 Piauí: calor, rios e contrastes internos

O Piauí apresenta contrastes entre o norte, o interior semiárido e áreas de Cerrado no sul, além de sua faixa costeira. Calor e irregularidade da chuva são elementos importantes em muitos contextos, mas não descrevem todos os riscos nem todos os períodos do ano.

Áreas próximas a rios e drenagens urbanas podem sofrer inundação e alagamento quando precipitação e escoamento se combinam com ocupação vulnerável. O nível observado em uma estação deve ser acompanhado segundo a bacia, sem converter valores em uma profundidade imaginada sobre ruas. A condição do acesso pode se alterar antes que a residência seja diretamente atingida.

Em áreas rurais, água, solo, vegetação e atividade econômica interagem. Períodos secos e quentes podem exigir adaptação de práticas sob assistência técnica; episódios intensos de chuva podem favorecer erosão e dificultar transporte. A necessidade de produção não deve levar a deslocamentos ou intervenções em situação de ameaça.

A proteção ao calor envolve especialmente quem trabalha ao ar livre ou permanece em construções com pouca ventilação e sombra. Serviços e instituições precisam considerar essa exposição concreta. O fato de uma população estar habituada a temperaturas elevadas não significa imunidade ao estresse térmico, sobretudo quando intensidade, duração e condições de recuperação se modificam.

3.3.8 Rio Grande do Norte: água, calor e faixa costeira

No Rio Grande do Norte, a disponibilidade de água e a irregularidade da chuva são questões importantes em partes do interior. A análise deve considerar sistemas de abastecimento, qualidade e acesso, e não apenas chuva acumulada. Um período com precipitação próxima da média pode ainda deixar localidades com dificuldades específicas.

A faixa costeira reúne ocupação urbana, turismo e atividades que dependem das condições do mar e do tempo. Chuva intensa, drenagem e processos costeiros podem afetar vias e serviços. A segurança de praias, dunas e acessos exige respeito a sinalização e orientação local, sem presumir que a aparência tranquila garante ausência de perigo.

O calor acrescenta exposição a trabalhadores e usuários de espaços públicos. Sombra, água, organização de horários e acesso a ambientes de recuperação devem ser analisados por instituições. Equipamentos de proteção e vestimentas ocupacionais podem modificar a carga térmica e exigem avaliação apropriada.

O planejamento precisa reconhecer população residente e população temporária. Visitantes podem desconhecer canais de alerta e caminhos seguros, enquanto trabalhadores do turismo mantêm atividades durante períodos de maior movimento. Informação clara e acessível deve alcançar ambos, sem depender apenas de mensagens em grupos locais fechados.

3.3.9 Sergipe: litoral, vales e condições do interior

Sergipe possui pequena extensão em comparação com outros estados, mas isso não elimina sua diversidade territorial. Áreas litorâneas, vales e interior apresentam combinações distintas de chuva, relevo, ocupação e disponibilidade hídrica. A análise deve manter a escala adequada à decisão.

Chuvas intensas podem afetar drenagem urbana e áreas próximas a cursos d'água. Em setores interiores, períodos de déficit hídrico podem atingir atividades e abastecimento. A transição entre essas condições exige acompanhamento contínuo: uma chuva localizada não garante recuperação de um sistema mais amplo.

A proximidade de serviços não significa acesso assegurado durante um evento. Uma ponte, uma rua baixa ou uma via comprometida pode interromper o deslocamento para atendimento. A prevenção precisa identificar essas dependências e manter comunicação sobre condições de acesso, sem confiar apenas em aplicativos de navegação.

O perfil estadual deve ser atualizado com os boletins correspondentes, evitando que um dado de seca ou chuva seja utilizado fora do mês e da área analisados. Em qualquer contexto, a autoproteção permanece subordinada à condição segura disponível: não atravessar água de inundação, não entrar em área interditada e não realizar intervenção técnica sem competência.

3.4 Região Centro-Oeste: Cerrado, Pantanal, cidades e segurança hídrica

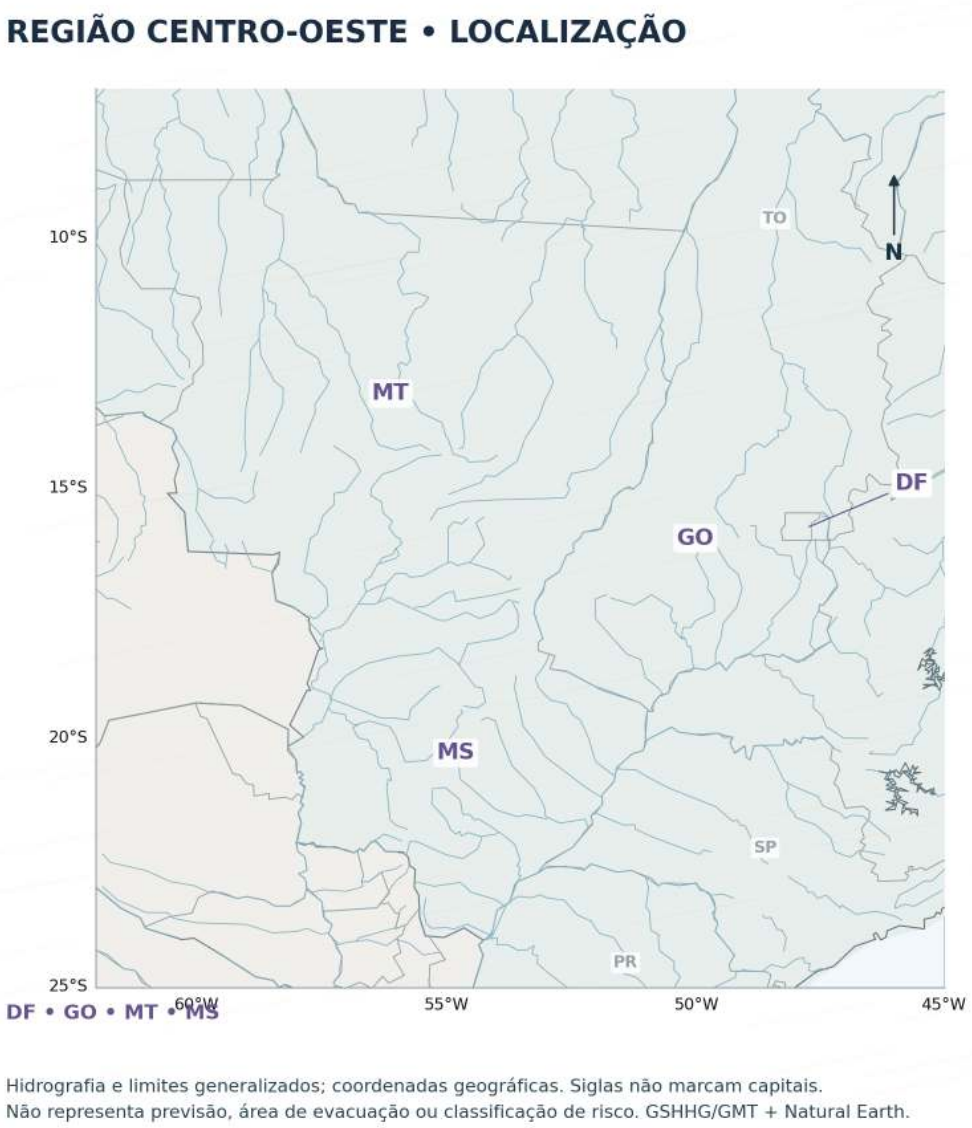
O Centro-Oeste reúne planaltos, cabeceiras, áreas do Cerrado, o Pantanal e cidades com diferentes padrões de expansão. A sazonalidade entre períodos mais chuvosos e mais secos é relevante, mas a data de início e a regularidade das chuvas variam. Um calendário médio não assegura que a chuva retornará exatamente quando determinada atividade espera.

A relação entre água e território é especialmente importante. Cabeceiras e áreas de recarga participam de sistemas que abastecem regiões distantes. No Pantanal, o pulso de inundação organiza processos ecológicos e formas de uso; mudanças nesse comportamento e períodos de seca podem alterar a exposição a incêndios e dificuldades de acesso.

Nas cidades, calor, baixa umidade, alagamentos e enxurradas podem coexistir ao longo do ano. O início de uma estação chuvosa pode trazer precipitação intensa sobre sistemas de drenagem que precisam de manutenção. A prevenção não deve esperar a passagem de um extremo para começar a considerar o outro.

A perspectiva de 2026 deve ser utilizada como informação de planejamento, não como receita agronômica ou hidrológica única. A escolha de práticas produtivas, manejo de água e proteção de infraestrutura exige dados e profissionais responsáveis. Para a cidadania, importa reconhecer que produção, saúde e serviços dependem de condições que atravessam limites municipais. (Painel El Niño, 2026; ANA, 2026)

Figura 23 — Região Centro-Oeste: cabeceiras, planaltos e Pantanal em uma leitura de localização



Fonte: Mapa de referência; a legenda não delimita biomas nem setores de risco. (Basemap, 2026; IBGE, 2026)

3.4.1 Distrito Federal: cabeceiras e continuidade urbana

O Distrito Federal ocupa uma posição de cabeceiras e concentra serviços e população em diferentes formas de ocupação. A proteção hídrica envolve qualidade de mananciais, capacidade de armazenamento, demanda e continuidade da distribuição. Não se pode avaliar segurança apenas pela presença de uma estação chuvosa bem definida.

Na estação seca, baixa umidade, calor e possibilidade de fumaça podem afetar saúde e atividades. Edificações, deslocamentos e trabalho ao ar livre produzem exposições desiguais. A existência de áreas verdes não garante conforto em todos os locais, e a orientação deve considerar condições reais de acesso à água e a ambientes protegidos.

Durante chuva intensa, drenagem e impermeabilização podem favorecer alagamentos e escoamento rápido. Uma passagem inferior ou trecho baixo pode tornar-se perigoso mesmo quando outras vias próximas permanecem transitáveis. A decisão segura é respeitar interdições e não testar a profundidade com o veículo.

A continuidade de escolas, unidades de saúde e serviços administrativos exige planejamento de água, energia e comunicação. Uma alternativa precisa ser compatível com as necessidades de usuários e trabalhadores. O objetivo não é manter funcionamento a qualquer custo, mas preservar atendimento dentro de condições de segurança verificadas.

3.4.2 Goiás: bacias, cidades e alternância sazonal

Goiás apresenta extensas áreas de Cerrado, planaltos, vales e diferentes sistemas hidrográficos. A estação seca e a estação chuvosa estruturam muitas atividades, mas a regularidade e a distribuição espacial precisam ser acompanhadas por dados. O comportamento de uma estação meteorológica não representa automaticamente todo o estado.

No período seco, calor, baixa umidade e incêndios podem afetar ambientes naturais, produção e saúde. No período chuvoso, alagamentos urbanos, enxurradas, erosão e condições de acesso exigem atenção. Esses problemas não são explicados apenas pelo clima: ocupação, manejo, drenagem e infraestrutura participam da exposição.

O crescimento urbano pode modificar caminhos de escoamento e ampliar a presença de pessoas em áreas antes pouco ocupadas. A manutenção de galerias e a organização do uso do solo não devem ser substituídas pela expectativa de que um evento intenso seja raro. A análise de longo prazo precisa considerar mudanças tanto na cidade quanto nas condições climáticas.

Em atividades rurais, recomendações operacionais dependem de assistência técnica e das regras aplicáveis. O livro não estabelece práticas universais de irrigação, queima ou manejo. A orientação cidadã é acompanhar informação confiável, preservar segurança de pessoas e comunicar ocorrências aos serviços responsáveis sem entrar em áreas ameaçadas.

3.4.3 Mato Grosso: transições ambientais e interdependência da água

Mato Grosso reúne áreas associadas à Amazônia, ao Cerrado e ao Pantanal, além de importantes cabeceiras e sistemas produtivos. Essa diversidade impede que uma única descrição climática represente todo o estado. Chuva, temperatura, vegetação e uso da terra precisam ser examinados em conjunto.

Períodos secos e quentes podem aumentar preocupações com fogo, fumaça, saúde e disponibilidade de água. A fumaça não permanece restrita ao local de origem, e seus efeitos podem alcançar cidades e comunidades distantes. A resposta deve considerar exposição e continuidade de serviços, não somente combate ao incêndio.

Com o retorno das chuvas, erosão, drenagem e acesso podem tornar-se questões relevantes. Um solo, uma estrada e uma cidade respondem de maneira diferente à mesma precipitação. A prevenção exige reconhecer onde a água se concentra e quais pessoas ou equipamentos estão no caminho, com avaliação técnica quando necessária.

O planejamento de atividades econômicas precisa considerar trabalhadores, comunidades e recursos hídricos. Uma análise que contabiliza apenas produtividade média pode ignorar períodos em que condições ambientais impedem trabalho seguro ou comprometem abastecimento. A resiliência depende de alternativas e manutenção, não de pressupor que a rotina continuará sem interrupção.

3.4.4 Mato Grosso do Sul: Pantanal, bacia do Paraná e contrastes

Mato Grosso do Sul conecta ambientes pantaneiros, planaltos e áreas ligadas à bacia do Paraná. As dinâmicas da água diferem entre essas paisagens. No Pantanal, níveis, duração de inundação e acessos podem apresentar defasagens em relação à chuva local; em cidades e bacias menores, episódios intensos podem produzir respostas rápidas.

Seca e calor podem ampliar dificuldades relacionadas a incêndios, fumaça, transporte e atividades dependentes da água. A interpretação hidrológica exige observar a estação e o sistema específico. Uma classificação em determinada sub-bacia não pode ser estendida ao estado inteiro nem convertida em uma cota de risco para outra localidade.

No leste e em áreas urbanas, tempestades, vento, chuva intensa e períodos de estiagem podem compor a exposição ao longo do ano. A infraestrutura precisa considerar essa diversidade. Um planejamento voltado exclusivamente ao fogo deixaria lacunas para enxurradas e interrupção de energia por tempestades.

Comunidades e serviços situados em áreas de difícil acesso precisam de coordenação antecipada, respeitando condições locais e responsabilidades. A disposição de ajudar durante incêndios não autoriza entrada sem treinamento em frentes de fogo. A proteção cidadão-profissional se complementa quando cada pessoa conhece seu limite de atuação e utiliza os canais adequados.

3.5 Região Sudeste: concentração de infraestrutura e contrastes de relevo

O Sudeste reúne grandes áreas metropolitanas, serras, litoral, vales, planaltos e zonas rurais. A concentração de população e infraestrutura pode ampliar consequências de interrupções, mas não significa que todo o território tenha o mesmo nível de risco. A vulnerabilidade precisa ser localizada e analisada conforme processo e exposição.

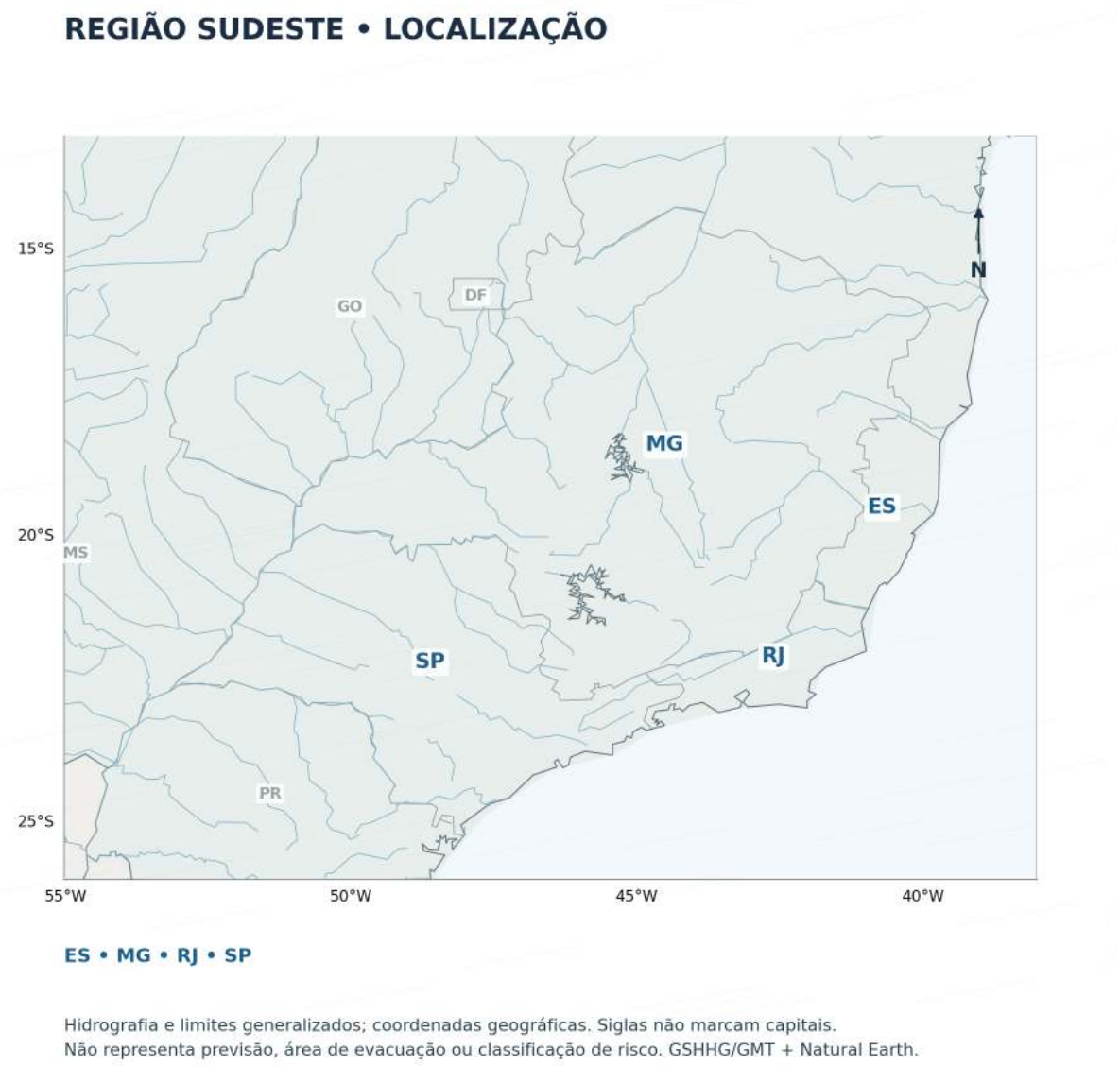
Chuvas intensas podem produzir alagamentos, inundações, enxurradas e movimentos de massa. Encostas e vales exigem leitura conjunta: um processo iniciado em área elevada pode

atingir trechos abaixo, e uma via fora da encosta pode estar exposta ao caminho de materiais. A segurança não depende apenas da inclinação do lote onde a pessoa se encontra.

Calor e períodos de insuficiência de água também são relevantes. Sistemas de abastecimento conectam municípios e bacias, enquanto a demanda se concentra em atividades e horários. A dependência de energia, transporte e comunicação aumenta a importância da continuidade de serviços, especialmente em saúde.

O relatório do Cemaden sobre 2024 inclui ocorrências de chuva intensa em estados do Sudeste. A leitura dessas experiências deve evitar a expectativa de repetição exata. O princípio durável é reconhecer condições de exposição e manter capacidade de resposta, não esperar que o evento seguinte tenha o mesmo nome, data ou trajetória do anterior. (Marengo et al., 2025; SGB, 2026a)

Figura 24 — Região Sudeste: estados, litoral e sistemas de circulação de referência



Fonte: Mapa de localização; não delimita setores de encosta nem áreas inundáveis. (Basemap, 2026; IBGE, 2026)

3.5.1 Espírito Santo: serras, vales e planícies costeiras

O Espírito Santo combina relevo montanhoso, vales e faixa litorânea. A proximidade entre áreas elevadas e áreas baixas pode favorecer respostas rápidas de cursos d’água sob chuva intensa. A população não precisa estar no ponto onde a chuva foi mais forte para enfrentar seus efeitos a jusante.

Em encostas, processos de instabilidade exigem avaliação técnica. Em vales e planícies, inundação e interrupção de acessos podem persistir mesmo após a redução da chuva. A volta do sol não demonstra que as vias, estruturas e margens estejam liberadas. O retorno depende de informação e vistoria compatíveis com a ocorrência.

O litoral acrescenta interação entre chuva, drenagem, marés e condições do mar. Áreas urbanas e atividades turísticas precisam de comunicação adequada para moradores, trabalhadores e visitantes. A aparência habitual de um acesso não garante que sua condição permaneça igual durante um evento.

O registro de impactos de chuva em 2024, incluindo o sul do estado, integra a memória recente apresentada pelo Cemaden. A função desse registro é apoiar a compreensão de processos e dependências, sem reproduzir balanços parciais como se fossem dados atuais. Em planejamento, importa verificar o que mudou desde então em ocupação, infraestrutura, monitoramento e capacidade de atendimento. (Marengo et al., 2025)

3.5.2 Minas Gerais: muitos relevos, diferentes regimes e bacias compartilhadas

Minas Gerais possui grande diversidade de relevo e condições climáticas. Áreas serranas, vales, planaltos e o norte do estado não podem ser resumidos pelo tempo observado em Belo Horizonte. Sistemas hidrográficos conectam municípios e estados, tornando relevante a leitura de bacias e de condições a montante.

Em setores de encosta e vales ocupados, chuva intensa pode produzir movimentos de massa, enxurradas e inundações. Em áreas com períodos secos mais marcados, calor e dificuldades de água exigem outras medidas de preparação. As duas dimensões podem coexistir no mesmo planejamento anual.

O território também possui perigos tecnológicos e estruturais que não devem ser confundidos automaticamente com fenômenos climáticos. Barragens, instalações e atividades específicas exigem planos, responsáveis e canais próprios. Chuva pode ser um fator em determinada situação, mas identificar causalidade ou segurança de uma estrutura demanda avaliação técnica.

Para deslocamentos, relevo e condições de vias são essenciais. Aplicativos podem sugerir caminhos que não consideram interdições recentes ou instabilidade. A orientação oficial deve prevalecer sobre a tentativa de encurtar percurso por trecho comprometido. A prevenção inclui

reconhecer que interromper ou adiar uma viagem pode ser necessário quando não há acesso seguro confirmado.

3.5.3 Rio de Janeiro: encostas, baixadas e calor urbano

O Rio de Janeiro reúne áreas serranas, encostas urbanizadas, baixadas e litoral. A proximidade entre diferentes formas de relevo cria exposições distintas em distâncias pequenas. Chuva intensa pode produzir respostas rápidas em pequenas bacias, enquanto áreas baixas podem enfrentar acúmulo e permanência de água.

A ocupação de encostas exige atenção a sinais de instabilidade e ao acompanhamento técnico. O morador não deve subir ou aproximar-se para verificar rachaduras durante uma ameaça. A proteção envolve afastamento por caminho seguro e comunicação aos serviços responsáveis. A ausência de movimento visível não autoriza entrar em área interditada.

O calor urbano depende de materiais, sombra, ventilação e condições de acesso a água e ambientes protegidos. Uma média regional pode não representar a exposição de quem trabalha em área aberta ou permanece em uma construção que acumula calor. A proteção precisa ser organizada em escolas, serviços e atividades, sem transferir toda a responsabilidade à pessoa exposta.

Litoral, turismo e grandes deslocamentos acrescentam necessidade de informação acessível. Visitantes podem desconhecer alertas e rotas; trabalhadores precisam de orientações coerentes com suas condições de atuação. Um sistema de comunicação eficaz identifica local, validade e medida de proteção, evitando mensagens genéricas que levem pessoas a se deslocar para áreas comprometidas.

3.5.4 São Paulo: metrópoles, interior, serra e litoral

São Paulo possui concentração urbana e industrial, extensas áreas agrícolas, serras e litoral. O comportamento de uma metrópole, de um município do oeste e de uma cidade costeira pode ser muito diferente. Um planejamento estadual precisa reconhecer esses contextos, enquanto a ação concreta depende do município e do setor afetado.

Nas cidades, impermeabilização, drenagem e ocupação de várzeas influenciam alagamentos e inundações. Passagens inferiores e vias junto a cursos d’água podem tornar-se perigosas rapidamente. A condução de veículo não elimina a vulnerabilidade à força da água, e testar uma travessia para avaliar profundidade não é uma conduta segura.

Na serra e no litoral, relevo, chuva e ocupação podem favorecer movimentos de massa e respostas rápidas de bacias. No interior, calor, fumaça e períodos de déficit hídrico acrescentam outros desafios. Sistemas de abastecimento conectam áreas e dependem de condições acumuladas, não apenas da chuva observada no dia.

Serviços e empresas precisam avaliar continuidade de água, energia, transporte e saúde dos trabalhadores. A concentração de infraestrutura pode criar dependências amplas: uma interrupção em um corredor ou sistema afeta locais distantes. A prevenção deve considerar essas conexões e evitar que a eficiência em condições médias seja confundida com capacidade de operar com segurança durante extremos.

3.6 Região Sul: chuva intensa, vento, estiagem e mudanças rápidas do tempo

O Sul possui diversidade de relevo, bacias e atividades. Frentes, sistemas de baixa pressão, tempestades e outros mecanismos podem produzir mudanças importantes do tempo. A presença de quatro estações reconhecíveis em muitos contextos não significa regularidade sem extremos. Períodos de calor e seca também fazem parte das necessidades de preparação.

O ENOS pode influenciar a distribuição de chuva, mas não determina uma sequência fixa de eventos. A perspectiva de chuva acima da média em áreas da região durante a primavera de 2026 é informação sazonal. Não informa o dia, o município ou a intensidade de uma tempestade específica, e não substitui avisos de curto prazo. (Painel El Niño, 2026)

Bacias pequenas e áreas de relevo podem responder rapidamente, enquanto grandes sistemas fluviais produzem inundações de maior duração. Vento, granizo e queda de árvores podem interromper energia e circulação. A combinação de perigos exige cuidado com recomendações: um local protegido de vento pode não ser seguro contra inundação.

A experiência das inundações de 2024 no Rio Grande do Sul reforça a importância de redes de acesso, abastecimento e saúde. O registro não autoriza concluir que todos os eventos futuros repetirão a mesma dimensão. A aprendizagem útil examina vulnerabilidades e capacidade de recuperação, sem normalizar perdas nem prometer proteção absoluta. (Marengo et al., 2025)

Figura 25 — Região Sul: estados, bacias de referência e diversidade de processos



Fonte: Mapa de localização. Não representa previsão de chuva, manchas de inundação ou trajetória de tempestade. (Basemap, 2026; IBGE, 2026)

3.6.1 Paraná: litoral, planaltos e conexões transfronteiriças

O Paraná reúne litoral e Serra do Mar, planaltos e áreas ligadas a diferentes sistemas hidrográficos. Essa diversidade permite coexistência de processos de encosta, enxurradas, inundações, tempestades, calor e estiagem em contextos distintos. A situação de Curitiba não descreve necessariamente o norte, o oeste ou o litoral.

No litoral e em áreas serranas, chuva e relevo exigem atenção a movimentos de massa, canais e acessos. Em bacias interiores, níveis e condições de drenagem podem afetar cidades e atividades. A região oeste também se conecta a sistemas transfronteiriços, nos quais água, transporte e informação ultrapassam limites nacionais.

Vento forte, raios e granizo podem trazer riscos em áreas rurais e urbanas. A proteção envolve abrigos adequados, atenção a estruturas e interrupção de atividades expostas, conforme orientação. Não se deve permanecer sob árvore isolada, aproximar-se de fios caídos ou tentar reparar telhado durante a tempestade.

Em cidades de fronteira e áreas turísticas, a comunicação precisa alcançar residentes, trabalhadores e visitantes. Orientações devem indicar o canal brasileiro competente e considerar diferenças de serviços do outro lado da fronteira. O número de emergência e a autoridade responsável não podem ser presumidos como idênticos entre países. A cooperação é necessária, mas não elimina essas diferenças operacionais.

3.6.2 Santa Catarina: bacias curtas, vales e ocupação

Santa Catarina combina serras, vales, planaltos e uma faixa costeira com diferentes formas de ocupação. Em bacias de resposta rápida, a chuva pode produzir elevação de água em pouco tempo. A configuração do vale e a presença de pessoas, vias e atividades condicionam a consequência.

Movimentos de massa, enxurradas e inundações exigem informações de escala local. Uma área fora da margem imediata do rio pode estar exposta a caminhos de escoamento ou materiais. O planejamento deve considerar trajeto seguro e condição de acesso, não apenas a posição final da edificação.

Tempestades, vento e granizo também podem afetar energia, moradias e circulação. A presença de um abrigo forte é importante, mas sua escolha deve levar em conta outros perigos simultâneos. Não se recomenda buscar um ponto baixo sujeito a inundação apenas porque ele parece protegido do vento.

Turismo e mobilidade sazonal ampliam a necessidade de comunicação clara. Visitantes podem não conhecer rotas, sirenes e canais locais, enquanto moradores e trabalhadores mantêm a rotina sob condições variáveis. A divulgação deve evitar mapas sem validade e instruções copiadas de outro município. A proteção depende de informações específicas e da capacidade de segui-las com segurança.

3.6.3 Rio Grande do Sul: grandes bacias e continuidade de serviços

O Rio Grande do Sul reúne sistemas fluviais, planícies, áreas serranas, litoral e atividades diversas. Chuva persistente e intensa pode produzir efeitos que atravessam municípios, com elevação de rios e permanência de água. Outras situações envolvem respostas mais rápidas de bacias menores, vento forte, granizo, calor ou estiagem.

As inundações de 2024 demonstraram, no registro do Cemaden, impactos extensos sobre população e infraestrutura. O aprendizado não se limita à marca alcançada pela água. Inclui

condições de abastecimento, acessos, energia, saúde, informação e acolhimento. A recuperação precisa examinar essas dependências, e não apenas recompor o que é visível na paisagem. (Marengo et al., 2025)

Uma cheia de evolução relativamente lenta pode exigir planejamento antecipado porque o isolamento e a interrupção de serviços se ampliam ao longo do tempo. A decisão de sair não deve esperar que a água atinja o interior da residência quando já existe orientação de evacuação. Tampouco o recuo do nível autoriza retorno imediato a instalações sem avaliação.

O estado não deve ser descrito como permanentemente inundado nem como livre de seca por causa de um evento recente. A diversidade de condições exige acompanhamento. O papel da cidadania é manter memória, reconhecer canais legítimos e participar da proteção sem realizar resgate improvisado ou entrar em áreas interditadas para verificar danos.

3.7 O litoral brasileiro: riscos que combinam oceano e continente

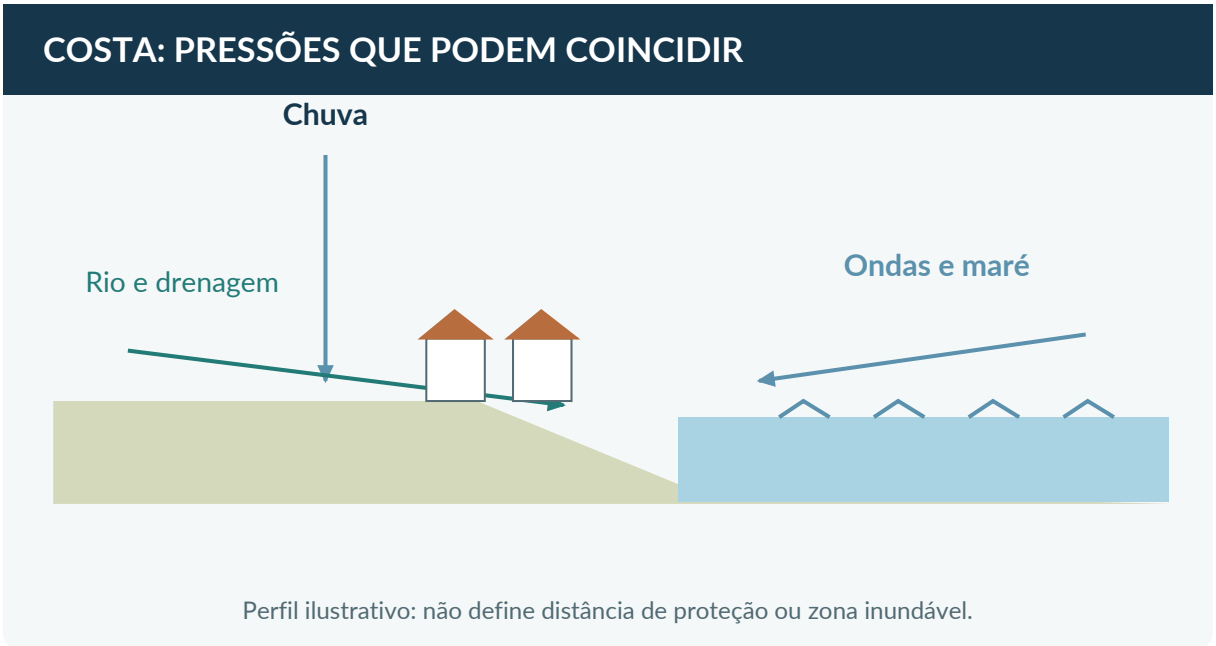
O litoral conecta comunidades, cidades, ecossistemas, portos e atividades turísticas. Sua exposição não depende apenas de chuva ou apenas do mar. Marés, ondas, ressacas, erosão, nível de rios e drenagem urbana podem interagir. A combinação pode dificultar a saída da água continental e afetar acessos próximos à costa.

Processos costeiros variam conforme orientação da costa, sedimentos, relevo e intervenções. Não existe uma distância universal da praia que assegure proteção em qualquer situação. A ocupação e a manutenção de infraestrutura precisam de análise técnica. Um muro ou aterro pode modificar processos e transferir consequências para outro trecho, o que exige avaliação de escala adequada.

Em emergências, não é seguro aproximar-se de costões, molhes, passarelas ou áreas expostas para observar ondas. A força e o alcance podem variar rapidamente. Respeitar sinalização, interdições e avisos das autoridades é mais importante do que a percepção de que outras pessoas estão no mesmo lugar.

A elevação do nível médio do mar é uma preocupação de longo prazo que se combina com eventos de curto prazo. A adaptação costeira deve considerar manutenção, acesso, serviços e alternativas de ocupação, sem presumir que uma única obra resolverá todas as condições futuras. A análise precisa reconhecer benefícios, limites e possíveis efeitos sobre diferentes comunidades. (NASA, 2026b; ANA, 2026)

Figura 26 — Chuva, rio, maré e ondas: uma costa pode receber pressões simultâneas



Fonte: Perfil costeiro fictício; não delimita área segura ou distância de proteção. (ANA, 2026)

3.8 Fronteiras, cadeias de abastecimento e riscos compartilhados

A água, a fumaça e a circulação atmosférica atravessam fronteiras, enquanto os serviços são organizados por jurisdições. Essa diferença cria a necessidade de cooperação. Um alerta produzido em outro país pode ser relevante, mas sua tradução em ação local precisa respeitar o sistema de atendimento e a autoridade competente.

Cadeias de abastecimento também conectam territórios distantes. Uma estrada interrompida, um porto comprometido ou uma redução de navegabilidade pode afetar alimentos, combustíveis e insumos de saúde em regiões não diretamente atingidas. A continuidade depende de alternativas logísticas e de comunicação entre organizações.

A análise não deve transformar interdependência em medo de qualquer conexão. Relações e redes também ampliam capacidade de apoio. O problema aparece quando a dependência não é reconhecida e não há alternativa ou coordenação. Uma instituição que conhece seus fornecedores críticos e suas limitações pode planejar de maneira mais realista do que outra que presume disponibilidade permanente.

No nível cidadão, convém compreender que a proteção não termina na porta de casa. Acesso a água, transporte, escola e saúde depende de sistemas compartilhados. A ação coletiva, respeitando competências e segurança, permite tornar visíveis necessidades que uma recomendação individual não resolve. Esse é um dos vínculos entre geografia e cidadania climática.

3.9 O território como chave de leitura, não como destino

Os perfis regionais mostram possibilidades de processos e necessidades de atenção. Não determinam o destino de uma cidade nem autorizam concluir que uma pessoa está segura ou insegura apenas pelo estado em que mora. A condição concreta depende do local, do momento, da exposição e da capacidade de proteção.

A mesma ameaça pode exigir respostas diferentes conforme a construção, a rota e os serviços disponíveis. Uma recomendação de sair cedo só é executável quando há caminho e destino seguros; uma orientação de permanecer abrigado só é adequada quando o abrigo protege do perigo relevante. A leitura territorial fornece contexto para essas decisões, enquanto a orientação operacional vem dos serviços responsáveis.

A informação atual deve ser combinada com conhecimento do ambiente e respeito aos limites de atuação. Mapas, boletins e memória comunitária não são concorrentes. Cada um responde a perguntas distintas e pode ajudar a reconhecer quando é necessário buscar avaliação técnica ou atendimento.

O próximo módulo concentra recomendações de autoproteção. Elas são organizadas por situação para permitir consulta, mas continuam dependentes das condições locais. O princípio que as conecta é evitar exposição desnecessária, agir antes que as alternativas desapareçam e não transformar a tentativa de ajudar em uma nova emergência.

Esquema de leitura das cinco regiões

NORTE

rios, secas, fumaça, cheias

NORDESTE

semiárido e chuvas litorâneas

CENTRO-OESTE

fogo, calor, estiagem e cheias

SUDESTE

encostas, inundação e calor

SUL

bacias, temporais e vendavais

Este quadro não é mapa de probabilidade. Processos se sobrepõem: uma capital do Norte pode ter enxurrada; uma cidade do Sul pode sofrer seca; uma área costeira pode ter erosão e ressaca. As fichas seguintes ajudam a formular a pergunta local correta.

Região Norte — leitura em camadas

Mapa regional comentado • base geográfica preservada

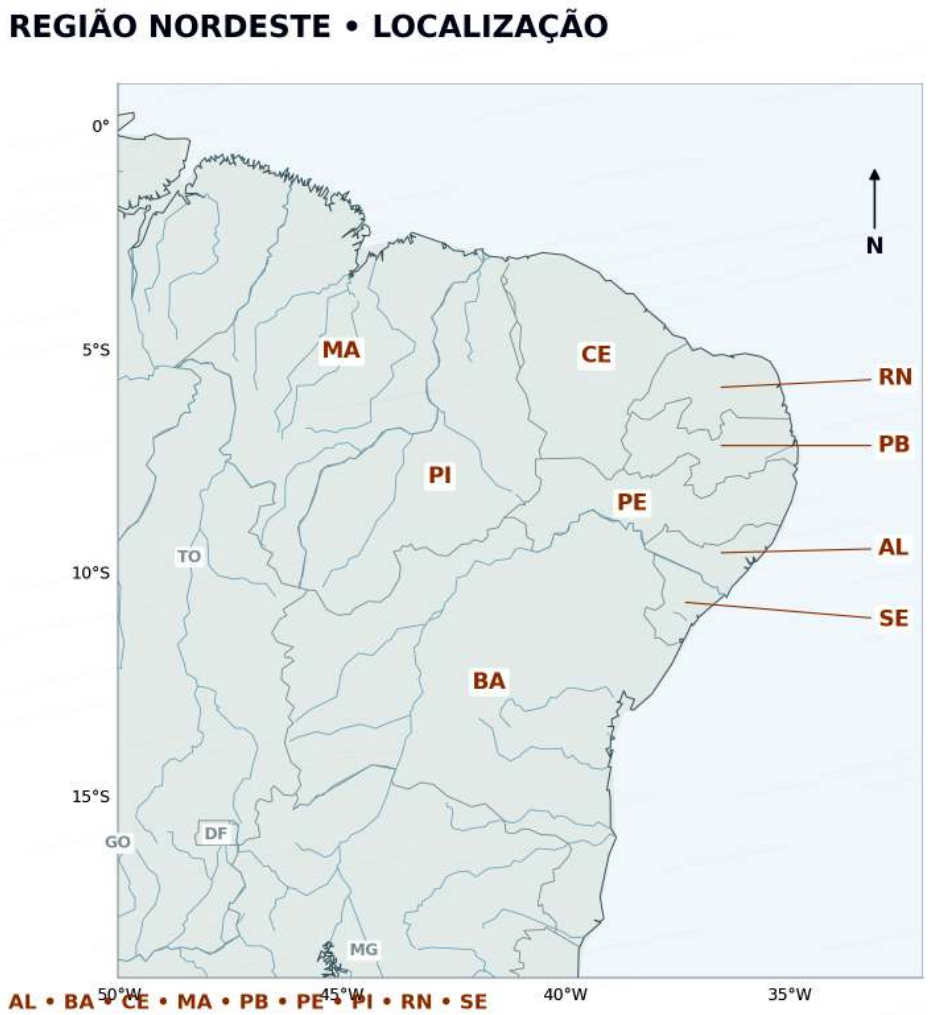


- Rios e tributários estruturam transporte, cheias e vazantes; consulte cota e previsão na bacia correta.
- Seca de rio pode bloquear acesso antes de faltar chuva no município; acompanhe água e logística.
- Fumaça e calor pedem informação de qualidade do ar e apoio a quem tem doença respiratória.

Mapa didático: não mostra situação atual, áreas seguras ou rotas de fuga.

Região Nordeste — leitura em camadas

Mapa regional comentado • base geográfica preservada



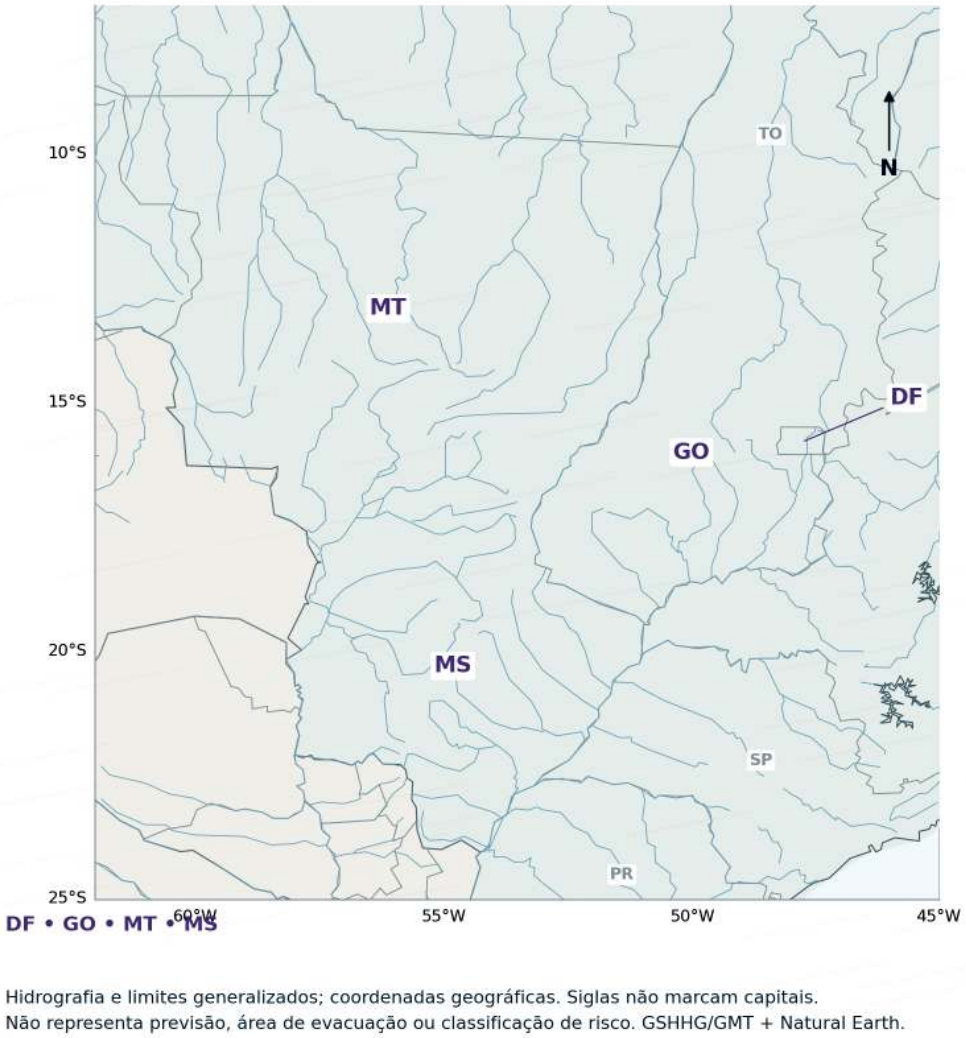
Hidrografia e limites generalizados; coordenadas geográficas. Siglas não marcam capitais.
Não representa previsão, área de evacuação ou classificação de risco. GSHHG/GMT + Natural Earth.

- Interior semiárido e faixa úmida litorânea exigem leituras diferentes, inclusive no mesmo estado.
- Em chuva curta e intensa, enxurrada pode anteceder cheia de um rio maior.
- A disponibilidade de água para beber precisa de monitoramento e planejamento contínuo.

Mapa didático: não mostra situação atual, áreas seguras ou rotas de fuga.

Região Centro-Oeste — leitura em camadas

Mapa regional comentado • base geográfica preservada



Hidrografia e limites generalizados; coordenadas geográficas. Siglas não marcam capitais.
Não representa previsão, área de evacuação ou classificação de risco. GSHHG/GMT + Natural Earth.

- Cabeceiras fluviais, Cerrado e Pantanal conectam fogo, seca e cheias sazonais.
- O vento pode alterar a frente do incêndio; alerta municipal é mais útil que a cor de um mapa regional.
- Cotas dos rios e acessos por estrada orientam isolamento e abastecimento.

Mapa didático: não mostra situação atual, áreas seguras ou rotas de fuga.

Região Sudeste — leitura em camadas

Mapa regional comentado • base geográfica preservada

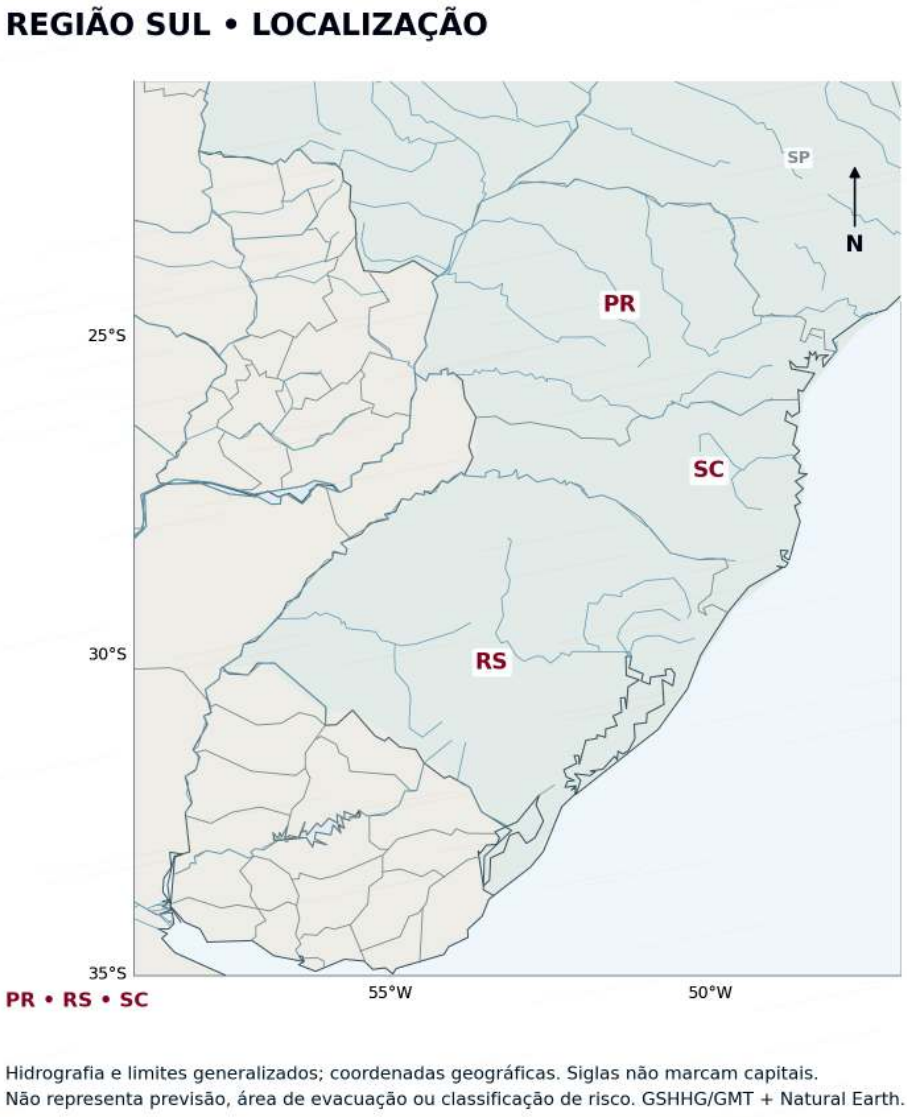


- Encostas, serras e vales urbanizados respondem de forma diferente à mesma chuva.
- A cheia pode chegar a jusante depois de cessar a chuva local; acompanhe toda a bacia.
- Calor urbano amplia risco onde faltam sombra, água, moradia adequada e apoio social.

Mapa didático: não mostra situação atual, áreas seguras ou rotas de fuga.

Região Sul — leitura em camadas

Mapa regional comentado • base geográfica preservada



Hidrografia e limites generalizados; coordenadas geográficas. Siglas não marcam capitais.
Não representa previsão, área de evacuação ou classificação de risco. GSHHG/GMT + Natural Earth.

- Temporais, bacias e ventos atravessam limites estaduais; cada fenômeno requer aviso próprio.
- Um ciclone extratropical é de grande escala; um tornado é um vórtice de tempestade, com dano concentrado.
- No Paraná, o registro de Rio Bonito do Iguaçu documenta tornado em novembro de 2025, não o estado inteiro.

Mapa didático: não mostra situação atual, áreas seguras ou rotas de fuga.

Acre (AC)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Cheias do acre e afluentes; estiagem e fumaça.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão cheias do Acre e afluentes; estiagem e fumaça. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a comunidades ribeirinhas e acesso por rodovias e rios. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize nível do rio, água segura, transporte e alertas locais. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Amazonas (AM)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Cheias e vazantes extremas; calor e fumaça.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão cheias e vazantes extremas; calor e fumaça. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a comunidades ribeirinhas e logística de longas distâncias. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize cotas fluviais, abastecimento, saúde e mobilidade. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Amazonas — a seca modifica o acesso ao Rio Negro

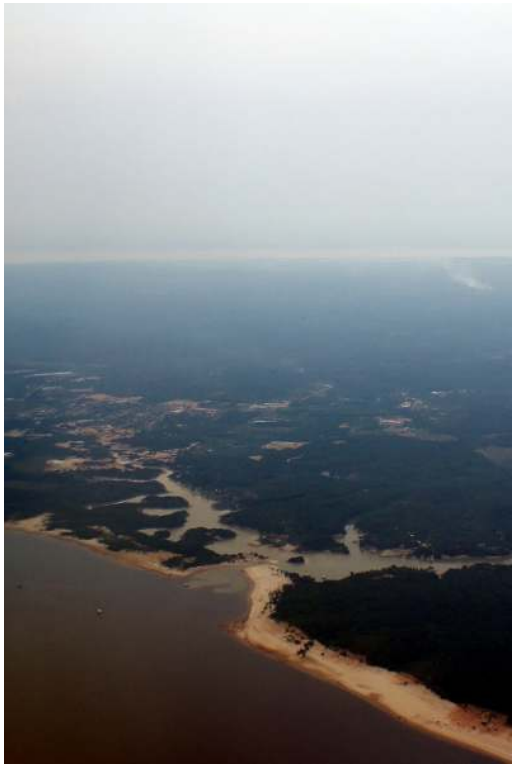


Figura — Rio Negro nas proximidades de Manaus, 20 setembro 2010. Registro histórico de vazante; não representa a situação de 2026.

Fonte: lubasi, CC BY-SA 2.0, foto sem alterações. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amazonia_-_Rio_Negro_-_Manaus_-_Seca_-_Floresta_Amazonica_-_Brasil_(5166408697).jpg

A área exposta na margem e a distribuição dos canais ajudam a compreender por que uma vazante pode alterar o percurso das embarcações, o acesso às comunidades e o abastecimento. A fotografia documenta um ano e local específicos; cotas atuais devem ser consultadas na rede hidrológica.

No planejamento local, antecipe alternativas de transporte, fornecimento de água segura e acesso a cuidados de saúde quando a navegabilidade diminuir.

Amapá (AP)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Chuva intensa, alagamentos e erosão costeira.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão chuva intensa, alagamentos e erosão costeira. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a baixadas urbanas e áreas de margem. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize maré, drenagem, integridade da via e alerta municipal. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Pará (PA)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Cheias fluviais, chuva intensa, seca e fogo.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão cheias fluviais, chuva intensa, seca e fogo. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a ilhas, ribeirinhas e periferias urbanas. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize nível de rios, navegabilidade, fumaça e água. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Rondônia (RO)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Cheias dos rios madeira e afluentes; queimadas.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão cheias dos rios Madeira e afluentes; queimadas. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a margens, assentamentos e estradas. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize nível do rio, focos de calor e rotas alternativas. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Roraima (RR)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Estiagem, fogo, fumaça e cheias sazonais.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão estiagem, fogo, fumaça e cheias sazonais. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a comunidades isoladas e áreas florestais. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize qualidade do ar, água, chuva e logística. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Tocantins (TO)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Calor, estiagem, incêndios e cheias localizadas.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão calor, estiagem, incêndios e cheias localizadas. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a áreas rurais e planícies de rios. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize umidade, fogo, nível de rio e acesso. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Alagoas (AL)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Chuva intensa, enxurradas e deslizamentos.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão chuva intensa, enxurradas e deslizamentos. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a margens de rios e encostas urbanas. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize chuva acumulada, travessias e sinais em taludes. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Bahia (BA)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Seca no interior; temporais no litoral e sul.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão seca no interior; temporais no litoral e sul. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a semiárido, encostas e faixas costeiras. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize água, chuva local, maré e alertas. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Ceará (CE)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Seca, calor e chuva intensa concentrada.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão seca, calor e chuva intensa concentrada. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a reservatórios, áreas rurais e baixadas urbanas. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize abastecimento e previsão de chuvas intensas. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Maranhão (MA)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Cheias, chuvas intensas e estiagem sazonal.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão cheias, chuvas intensas e estiagem sazonal. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a margens e áreas com acesso limitado. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize nível de rios, pontes e água potável. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Paraíba (PB)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Seca no interior; enxurradas em chuva forte.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão seca no interior; enxurradas em chuva forte. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a pequenos municípios e baixadas. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize água, drenagem e alertas municipais. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Pernambuco (PE)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Deslizamentos e enchentes na zona da mata; seca no sertão.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão deslizamentos e enchentes na Zona da Mata; seca no sertão. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a encostas densamente ocupadas e semiárido. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize chuva acumulada, sinais de solo e abastecimento. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Pernambuco — assistência após as chuvas de 2022



Figura — Distribuição de apoio durante a Operação Chuvas 2022, Pernambuco, 2 junho 2022.

Fonte: Marinha do Brasil, CC BY-SA 2.0, foto sem alterações.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Opera%C3%A7%C3%A3o_chuvas_2022_-_Pernambuco_(52120417165).jpg

A imagem mostra que a resposta ao desastre continua após a chuva: alimentação, circulação, abrigo e comunicação precisam alcançar os bairros afetados. A fotografia não identifica, por si, a intensidade da chuva nem a segurança das edificações.

Após a saída de uma área atingida, use locais de apoio indicados pelo município e evite retornar antes da avaliação de segurança.

Piauí (PI)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Estiagem, calor e cheias em bacias sazonais.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão estiagem, calor e cheias em bacias sazonais. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a interior rural e fundos de vale. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize água, temperaturas e nível de rio. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Rio Grande do Norte (RN)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Seca e calor; chuva intensa localizada.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão seca e calor; chuva intensa localizada. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a áreas de reservatórios e drenagem urbana. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize abastecimento e condições de travessia. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Sergipe (SE)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Alagamentos, cheias e erosão costeira.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão alagamentos, cheias e erosão costeira. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a baixadas e assentamentos costeiros. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize chuva, maré e alerta municipal. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Distrito Federal (DF)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Enxurradas urbanas, calor, baixa umidade e fogo.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão enxurradas urbanas, calor, baixa umidade e fogo. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a vias impermeabilizadas e bordas de vegetação. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize chuva rápida, drenagem e focos de incêndio. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Goiás (GO)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Estiagem, incêndios e chuvas concentradas.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão estiagem, incêndios e chuvas concentradas. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a áreas rurais, vias e baixadas. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize fogo, chuva e passagem por pontes. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Mato Grosso (MT)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Fogo e fumaça; cheias em diferentes bacias.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão fogo e fumaça; cheias em diferentes bacias. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a Pantanal, Cerrado, Amazônia e comunidades rurais. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize focos, água e nível de rio conforme bacia. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Mato Grosso do Sul (MS)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Cheias no pantanal, fogo, calor e temporais.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão cheias no Pantanal, fogo, calor e temporais. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a planície de inundação e corredores rodoviários. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize cota fluvial, fumaça e boletins locais. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Pantanal (2024): resposta ao fogo



Figura — Fuzileiros Navais em operação de contenção de incêndios florestais no Pantanal, 25 julho 2024.

Fonte: CB-RM2-TE Benites / Marinha do Brasil, CC BY-SA 2.0, foto sem alterações. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A%C3%A7%C3%B5es_de_combate_aos_inc%C3%AAndios_florestais_no_Pantanal_-_2024_(53908

A fotografia documenta trabalho especializado; vento, combustível seco e fumaça podem mudar o perigo rapidamente. Ela não ensina uma técnica segura para voluntários sem treinamento.

Afaste-se da fumaça e siga orientação local. Não tente combater frente de fogo nem atravesse área com baixa visibilidade.

Espírito Santo (ES)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Chuva intensa, cheias, deslizamentos e ressaca.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão chuva intensa, cheias, deslizamentos e ressaca. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a encostas, rios e litoral. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize chuva, nível, maré e alertas. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Minas Gerais (MG)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Enxurradas, cheias, escorregamentos e calor.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão enxurradas, cheias, escorregamentos e calor. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a vales, encostas e áreas rurais. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize chuva acumulada, solo e barragens quando pertinentes. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Rio de Janeiro (RJ)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Deslizamentos, enxurradas, calor e ressaca.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão deslizamentos, enxurradas, calor e ressaca. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a encostas urbanas, baixadas e costa. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize sirene local, chuva, maré e acesso. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

São Paulo (SP)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Inundações urbanas, deslizamentos, calor e fogo.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão inundações urbanas, deslizamentos, calor e fogo. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a áreas impermeabilizadas e serras. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize alerta municipal, chuva, rio e mobilidade. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Paraná (PR)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Temporais, enxurradas, cheias e estiagem.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão temporais, enxurradas, cheias e estiagem. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a bacias urbanas e áreas rurais. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize rio, chuva, vento e alerta estadual. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Rio Bonito do Iguaçu (PR): escala do dano



Figura — Vista aérea registrada em 8 novembro 2025 após o tornado de 7 novembro que atingiu o município.

Fonte: Ari Dias / Agência Estadual de Notícias do Paraná, CC0. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tornado_em_Rio_Bonito_do_Igua%C3%A7u_01.jpg

O tornado é uma coluna de ar em rotação ligada a tempestade; não é sinônimo de ciclone extratropical. O registro permite reconhecer danos em edifícios, vias e serviços sem mostrar as condições antes do evento.

Ao receber alerta de vento severo, vá a um cômodo interno no piso mais baixo, afastado de janelas. Depois, não entre em edificação danificada sem liberação técnica.

Paraná: quando estruturas e serviços falham



Figura — Registro de uma instalação danificada em Rio Bonito do Iguaçu, 8 novembro 2025.

Fonte: Ari Dias / Agência Estadual de Notícias do Paraná, CC0. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tornado_em_Rio_Bonito_do_Igua%C3%A7u_03.jpg

A perda de cobertura, energia e equipamentos altera o atendimento à população. O boletim nacional de 9 de novembro informou danos em várias cidades; seus números são um retrato da data, não um balanço final.

Mantenha distância de telhados instáveis, vidros e redes elétricas. Priorize atendimento, água segura e orientações da Defesa Civil, 199, e dos Bombeiros, 193.

Rio Grande do Sul (RS)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Cheias, temporais, vento e estiagem.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão cheias, temporais, vento e estiagem. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a planícies, bairros ribeirinhos e vias. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize cotas fluviais, previsão e rotas oficiais. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Enchente em uma rua de Porto Alegre (RS)



Figura — Rua Marcílio Dias, bairro Menino Deus, 4 maio 2024. A água interrompe a circulação mesmo onde ainda há asfalto visível.

Fonte: Apesito.nomas, CC BY-SA 4.0, foto sem alterações. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rua_Marc%C3%ADlio_Dias,_em_Porto_Alegre,_durante_a_enchente_de_maio_de_2024.jpg

A fotografia mostra lâmina d’água nas laterais e infraestrutura urbana próxima. Ela documenta aquele lugar e data; não mede a corrente nem garante que a faixa central esteja segura.

Não entre na via alagada, a pé ou de veículo. Procure informação local sobre interdição e saída segura, sem usar esta fotografia como mapa de risco.

Ciclone extratropical: danos em Pelotas (RS)



Figura — Árvore e infraestrutura afetadas em Pelotas em 13 julho 2023, após o ciclone extratropical.

Fonte: Michel Corvello / Prefeitura de Pelotas, domínio público. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:13.07.2023_-_Estrados_causados_pelo_Ciclone_extratropical_na_cidade_-_Foto_Michel_Corvello_(53045762727).jpg

Um ciclone extratropical é um sistema de grande escala, ligado a frentes; os seus efeitos podem incluir vendaval, chuva e ressaca, com perigos diferentes em cada município.

Fique longe de árvores, postes e fios caídos. Em vento intenso, procure abrigo sólido; siga alertas de chuva e de vento com o município correto.

Santa Catarina (SC)

AMEAÇAS A INVESTIGAR

Enchentes, enxurradas, deslizamentos e vendavais.

Esse território reúne realidades urbanas, rurais e ambientais distintas. Entre as situações que exigem leitura localizada estão enchentes, enxurradas, deslizamentos e vendavais. Essa enumeração identifica processos possíveis, não a intensidade atual nem uma classificação uniforme da unidade federativa.

Quem pode enfrentar maiores barreiras

Dê atenção a vales, encostas e litoral. Pessoas com mobilidade reduzida, crianças, idosos e famílias sem transporte precisam de rotas, apoio e canais de alerta planejados antes de uma emergência. A exposição real depende da posição da moradia e da infraestrutura disponível.

O que acompanhar antes de decidir

Priorize chuva, nível, sirenes e evacuação local. Cruze os dados de observação com o boletim estadual ou municipal e a mensagem da Defesa Civil. Se houver ordem de saída ou sinais imediatos de perigo, a ação deve ocorrer sem aguardar confirmação em um mapa nacional.

Ação cidadã coerente com o território

Identifique um contato de referência, os documentos e medicamentos essenciais, o ponto seguro indicado localmente e uma alternativa caso a rota principal seja interrompida. Compartilhe alertas com data e local; ajude vizinhos a receber a orientação sem se expor ao perigo. Após o evento, não retorne a edificação atingida até avaliação responsável.

Fonte e atualização: Cemaden - risco geo-hidrológico. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

4 COMO AGIR: AUTOPROTEÇÃO, EMERGÊNCIAS E CUIDADOS APÓS O DESASTRE

MÓDULO • 20 horas
Recomendações para cidadãos, famílias, comunidades e instituições

4.1 A primeira decisão é não ampliar a emergência

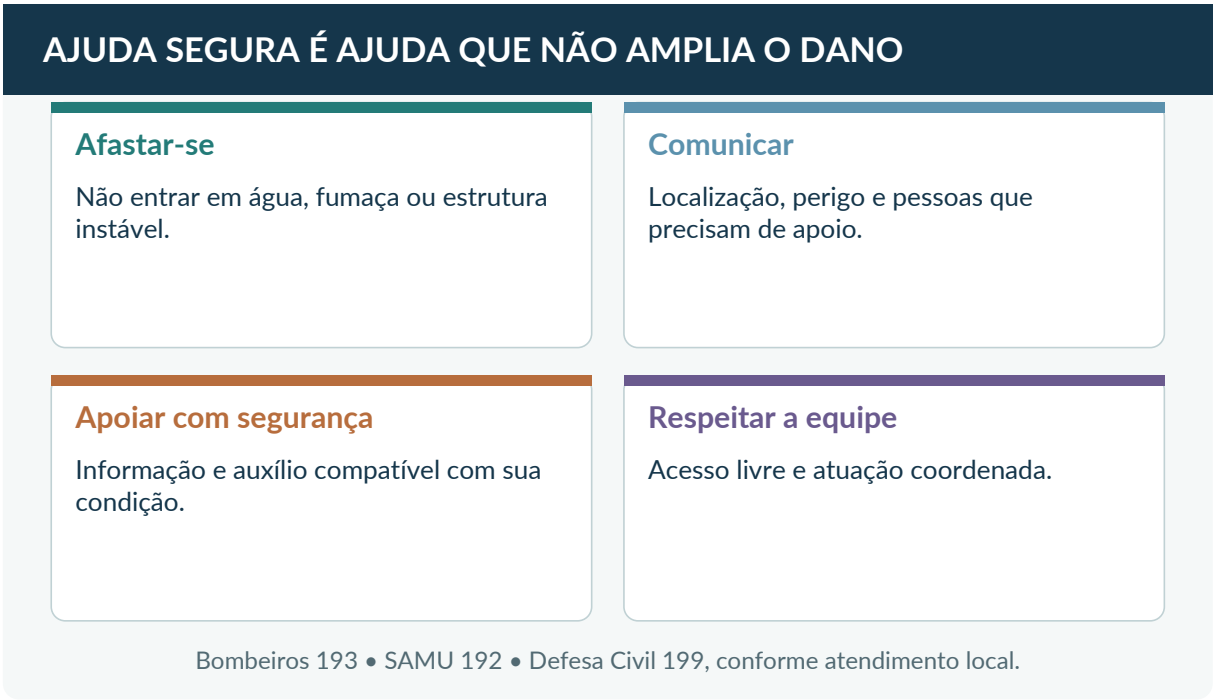
Uma emergência altera rapidamente as condições de circulação, comunicação e atendimento. A resposta cidadã começa por reconhecer o limite entre uma ajuda segura e uma intervenção que exige equipe especializada. Entrar em água corrente, subir em um telhado danificado, aproximar-se de uma rede elétrica caída ou tentar combater uma frente de incêndio pode transformar quem ajuda em outra pessoa a ser resgatada. A boa intenção não modifica a força da água, a instabilidade da construção ou a toxicidade da fumaça.

Autoproteção não significa indiferença. Significa preservar condições para comunicar o problema, orientar pessoas a partir de um local protegido, facilitar a chegada dos serviços e cooperar com a organização do atendimento. Uma informação correta sobre localização e necessidades pode ser mais útil do que uma tentativa improvisada de resgate. Os materiais de Defesa Civil orientam o afastamento de áreas perigosas e o acionamento dos serviços responsáveis. (Defesa Civil Nacional, 2026e; Defesa Civil Nacional, 2026b; Defesa Civil Nacional, 2026d)

As orientações deste módulo possuem aplicação geral e não substituem uma determinação local. Permanecer abrigado pode ser adequado durante uma tempestade de vento, mas inadequado quando a edificação está em área sob ordem de evacuação por inundação ou deslizamento. Sair pode ser necessário, mas não autoriza atravessar uma rota já tomada pela água. A decisão depende do perigo, da condição do lugar e das alternativas efetivamente seguras.

O ponto comum é agir cedo, antes que a exposição aumente e as opções desapareçam. Isso exige atenção aos avisos oficiais, conhecimento dos canais de atendimento e comunicação com as pessoas que necessitam de apoio. Não é preciso esperar que todas as previsões se confirmem para seguir uma orientação de proteção emitida para a localidade.

Figura 27 — Ações cidadãs que protegem sem criar uma segunda emergência



Fonte: Síntese de autoproteção: afastamento seguro, comunicação, apoio acessível e atendimento especializado. (Defesa Civil Nacional, 2026e; Defesa Civil Nacional, 2026b; Defesa Civil Nacional, 2026d)

4.2 O que informar ao pedir ajuda

Uma chamada de emergência deve começar pela localização. Informe município, bairro, rua ou referência de acesso e, quando souber, número da edificação. Em áreas rurais ou ribeirinhas, pontos de referência e condições de aproximação podem ser especialmente importantes. Uma localização compartilhada pelo telefone pode ajudar, mas não substitui a explicação quando a conexão falha ou o aplicativo não funciona.

Em seguida, descreva o que está acontecendo e quantas pessoas precisam de apoio. É útil informar se há crianças, pessoas com mobilidade reduzida, alguém inconsciente, pessoas ilhadas, fogo, fumaça, água em movimento ou fios caídos. Relate o que foi observado, sem produzir diagnóstico ou estimar a estabilidade de uma estrutura. Dizer que a parede apresenta uma rachadura nova é mais informativo do que afirmar que a casa certamente cairá.

No Brasil, o Corpo de Bombeiros é acionado pelo 193; o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, pelo 192; a Defesa Civil pode ser contatada pelo 199, conforme o atendimento disponível na localidade. Os serviços podem orientar encaminhamentos diferentes conforme a ocorrência. Em risco imediato, não substitua a chamada por uma postagem em rede social nem espere resposta de um perfil institucional. (Defesa Civil Nacional, 2026e; Defesa Civil Nacional, 2026f)

Permaneça disponível para as perguntas do atendente e siga suas orientações. Evite ligar repetidamente apenas para pedir uma previsão de chegada, pois as linhas precisam atender

outras ocorrências. Se a situação mudar de forma relevante, comunique a mudança pelo canal indicado. Não invente gravidade para obter prioridade: isso pode prejudicar a organização do atendimento e outras pessoas em perigo.

> **EMERGÊNCIA NO BRASIL**
>
> 193: Bombeiros. 192: SAMU. 199: Defesa Civil, conforme atendimento local. Informe primeiro onde está, depois o perigo observado, as pessoas que precisam de ajuda e as condições de acesso. Não se exponha para obter uma fotografia ou uma localização mais precisa. (Defesa Civil Nacional, 2026e; Defesa Civil Nacional, 2026f)

4.3 Preparação doméstica sem transformar a casa em depósito

A preparação começa pela organização de informações e necessidades, não pela compra de equipamentos sofisticados. Documentos, contatos, medicamentos de uso contínuo, receitas, recursos de acessibilidade e meios de comunicação devem ser pensados em relação às pessoas que vivem no local. Uma pessoa que depende de oxigênio, refrigeração de medicamento ou equipamento elétrico necessita de planejamento com o serviço de saúde; uma recomendação genérica não resolve essa dependência.

Uma reserva acessível de itens essenciais pode facilitar uma saída orientada. Água potável, alimentação apropriada às necessidades da família, iluminação portátil, carregador, documentos protegidos e itens de higiene são exemplos. A quantidade depende da orientação local, da duração provável da interrupção e da capacidade de transporte. A preparação não deve criar obstáculos em corredores ou exigir que alguém carregue peso incompatível com sua condição.

O destino e o acesso precisam ser considerados antes da emergência. Um parente pode oferecer acolhimento, mas morar do outro lado de uma ponte vulnerável. Um abrigo pode existir, mas demandar transporte acessível. Saber o endereço não basta: é necessário conhecer os canais oficiais que informarão disponibilidade, condições e orientações de deslocamento.

Durante uma ordem de saída, não se deve atrasar para montar uma reserva que não estava pronta, retirar móveis ou procurar objetos de valor. A prioridade é a pessoa. A documentação poderá facilitar providências posteriores, mas não justifica exposição à água, ao fogo ou a uma estrutura instável. (Defesa Civil Nacional, 2026e; Defesa Civil Nacional, 2026b; Defesa Civil Nacional, 2026g)

4.4 Evacuação: antecedência, rota e destino

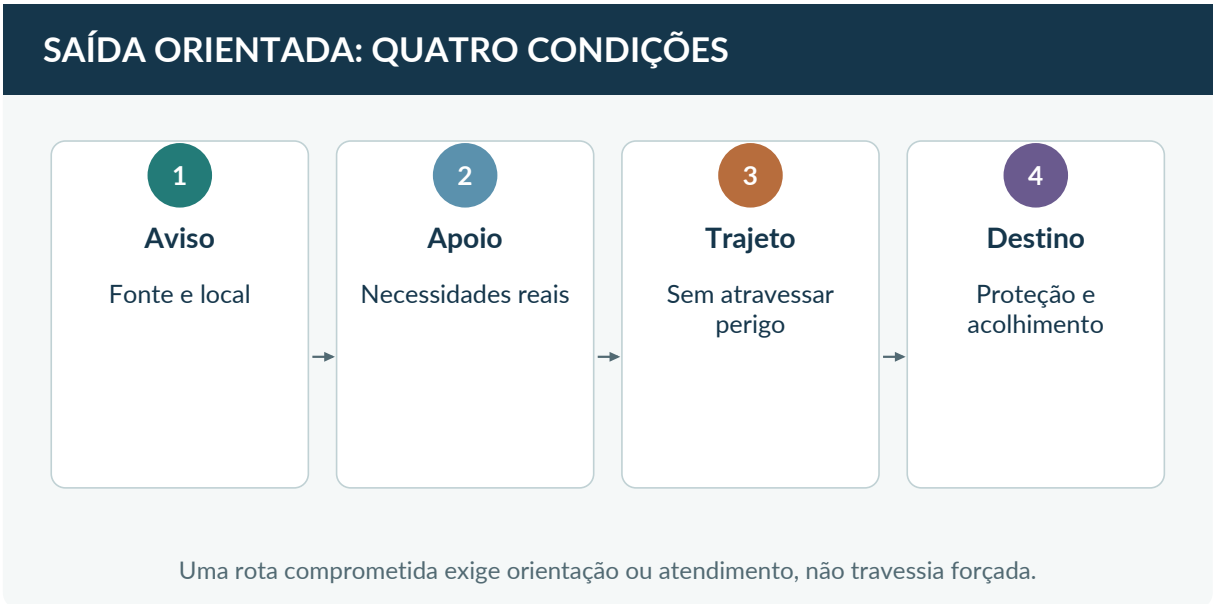
Evacuar é retirar pessoas de um local ameaçado para uma condição de maior proteção. Não significa simplesmente correr para fora. É necessário que o trajeto e o destino sejam adequados ao perigo. Uma rota usada diariamente pode deixar de ser segura quando há água, queda de barreira, fumaça ou interdição. Siga as orientações atualizadas das equipes responsáveis, mesmo que elas modifiquem o caminho habitual.

Ao receber uma ordem de evacuação aplicável ao local, a saída não deve depender de observar pessoalmente o avanço do fenômeno. A orientação pode considerar chuva a montante, comportamento de uma encosta ou dados que o morador não consegue verificar. A demora para confirmar com os próprios olhos pode reduzir a possibilidade de sair sem resgate. (Brasil, 2012; Defesa Civil Nacional, 2026e; Defesa Civil Nacional, 2026b)

Pessoas com deficiência, crianças, idosos e quem depende de tratamento contínuo precisam de apoio compatível com suas necessidades. Pergunte à pessoa como ajudar, respeite sua autonomia e mantenha equipamentos indispensáveis quando puderem ser transportados sem atraso perigoso. Não improvise transporte físico arriscado nem separe alguém de seu recurso de mobilidade por conveniência.

Quando a rota já estiver comprometida, não tente cumpri-la a qualquer custo. Procure proteção acessível sem atravessar o perigo e comunique a situação ao serviço de emergência. Um mapa impresso não acompanha mudanças de minutos. A orientação de evacuar permanece importante, mas sua execução exige uma alternativa segura ou atendimento especializado.

Figura 28 — Evacuação não é apenas sair: é conectar aviso, apoio, trajeto e destino



Fonte: Fluxo conceitual sem endereço, distância ou rota operacional. (Brasil, 2012; Defesa Civil Nacional, 2026e)

4.5 Inundações, enxurradas e alagamentos: diferenças que mudam a atenção

Na inundação, a água de um corpo hídrico ocupa áreas além de seus limites habituais. Na enxurrada, o escoamento concentrado e rápido pode transportar materiais e atingir pessoas com pouca antecedência. No alagamento urbano, a água se acumula quando o escoamento não é suficiente, entre outras condições da drenagem. Essas descrições ajudam a compreender o processo, mas não estabelecem graus universais de segurança. Um alagamento aparentemente parado pode esconder buracos, corrente elétrica ou contaminação. (Defesa Civil Nacional, 2026e; Defesa Civil Nacional, 2026c; Defesa Civil Nacional, 2026a)

A chuva que produz a emergência não precisa cair exatamente no local atingido. Uma cabeceira pode receber precipitação intensa e alterar rapidamente um curso de água a jusante. Da mesma forma, o nível do rio pode permanecer elevado após a chuva diminuir na cidade. Por isso, a percepção visual do céu não substitui acompanhamento e alerta.

A recomendação comum é não entrar nem conduzir veículos em áreas inundadas. Não existe neste livro uma profundidade considerada segura para travessia. A força da corrente, o estado do pavimento, os obstáculos e a condição do veículo não são conhecidos apenas pela aparência. Uma ponte também pode estar danificada ou submetida a forças que o cidadão não consegue avaliar. (Defesa Civil Nacional, 2026e; NWS, 2026d)

Fique afastado das margens, de canais de drenagem, bueiros, passagens inferiores e estruturas sob interdição. Não remova tampas para tentar acelerar o escoamento: isso cria risco para pedestres e equipes. Crianças e animais devem ser mantidos longe da água. Uma fotografia ou um vídeo não justificam aproximação.

4.6 Quando a água ameaça a residência

A melhor condição de saída é aquela que ocorre antes de a água comprometer o acesso. Ao acompanhar os avisos, mantenha contato com pessoas que necessitam de apoio e siga a orientação local de deslocamento. Não espere a água atingir o interior da casa quando a área já estiver sob orientação de evacuação. (Defesa Civil Nacional, 2026e)

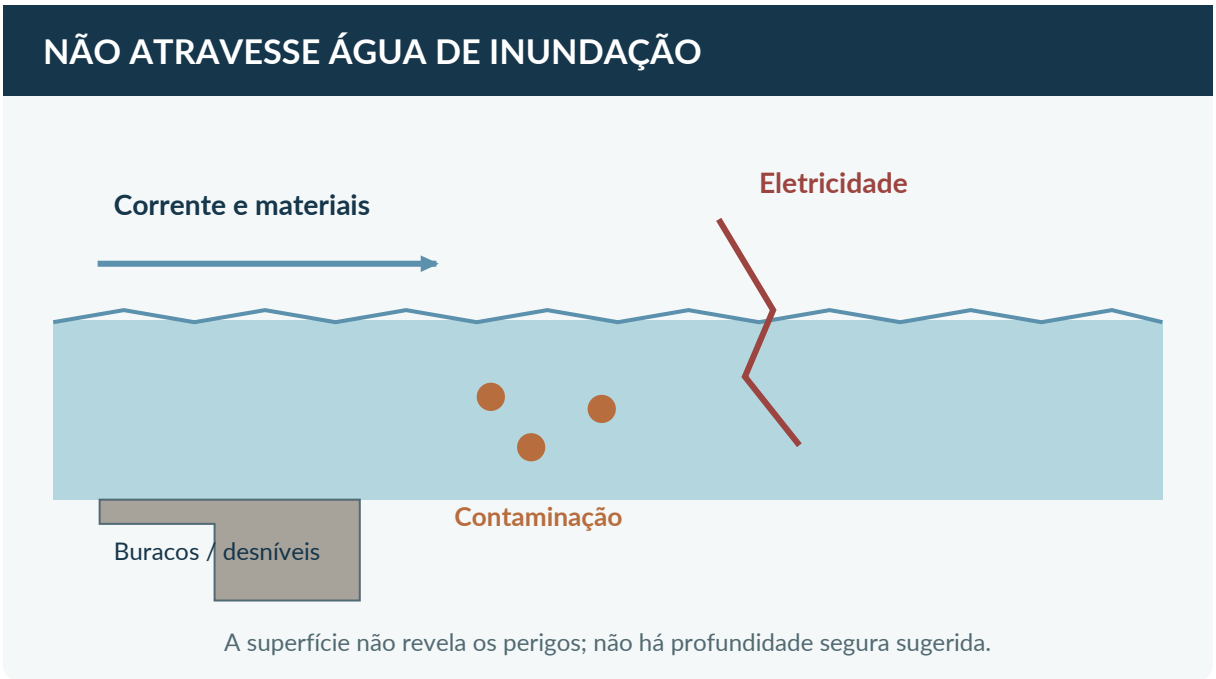
Desligar a energia só deve ser considerado quando o dispositivo estiver acessível em local seco e a ação puder ocorrer sem exposição. Não toque em quadro, tomada, aparelho ou fio molhado e não entre na água para alcançar o disjuntor. Se houver dúvida sobre a segurança elétrica, afaste-se e solicite atendimento especializado. A proteção da instalação não pode preceder a proteção da pessoa.

Não tente salvar móveis, veículos ou equipamentos quando a situação estiver se agravando. O custo material pode ser elevado, mas o esforço de retirada costuma consumir o tempo necessário para sair. Também não volte para buscar um objeto após ter alcançado um

lugar seguro. O retorno pode encontrar condições diferentes das que existiam poucos minutos antes.

Se a saída estiver bloqueada, acione o 193 e informe localização e número de pessoas. Procure um ponto mais alto acessível e seguro dentro das alternativas existentes, sem atravessar água ou entrar em espaço que possa aprisionar o grupo. Evite sótãos fechados sem possibilidade de saída. Sinalize sua presença e siga as instruções do atendimento; não improvise natação ou travessia com objetos flutuantes. (Defesa Civil Nacional, 2026e; NWS, 2026b)

Figura 29 — Água de inundação: perigos que não aparecem na superfície



Fonte: Corte ilustrativo com corrente, desnível, contaminação e eletricidade; sem profundidade segura sugerida. (Defesa Civil Nacional, 2026e; NWS, 2026d)

4.7 Deslocamentos, veículos e viagens sob ameaça

A decisão de adiar um deslocamento pode ser uma medida de proteção. Antes de viajar, considere os avisos, as condições oficiais das rodovias e a possibilidade de interrupção do retorno. O fato de o veículo possuir tração, maior altura ou experiência do condutor não elimina a força da água nem o risco de erosão da pista. (Defesa Civil Nacional, 2026e; NWS, 2026d)

Nunca atravesse bloqueios ou siga outro veículo como prova de segurança. A passagem anterior não demonstra que a estrutura continuará íntegra. Não estacione junto de cursos de água ou em áreas baixas sob ameaça para observar o evento. Uma rota de navegação digital pode continuar sugerindo um trecho interditado; a sinalização e a orientação da autoridade competente prevalecem.

Em viagens de lazer, o planejamento deve considerar que a chuva pode ocorrer em outra parte da bacia. Cachoeiras, cânions e leitos de rios podem apresentar elevação rápida e mudança de corrente. Informações de prestadores locais não dispensam avisos oficiais, e uma previsão geral de bom tempo não assegura a condição de um vale específico.

Se uma viagem se tornar inviável, comunique a interrupção a quem espera sua chegada e busque um local de permanência protegido. Não transforme um compromisso de horário em obrigação de atravessar área perigosa. Empresas, escolas e contratantes também têm responsabilidade de não pressionar pessoas a cumprir trajetos incompatíveis com as condições de segurança.

4.8 Encostas e sinais de movimentação do terreno

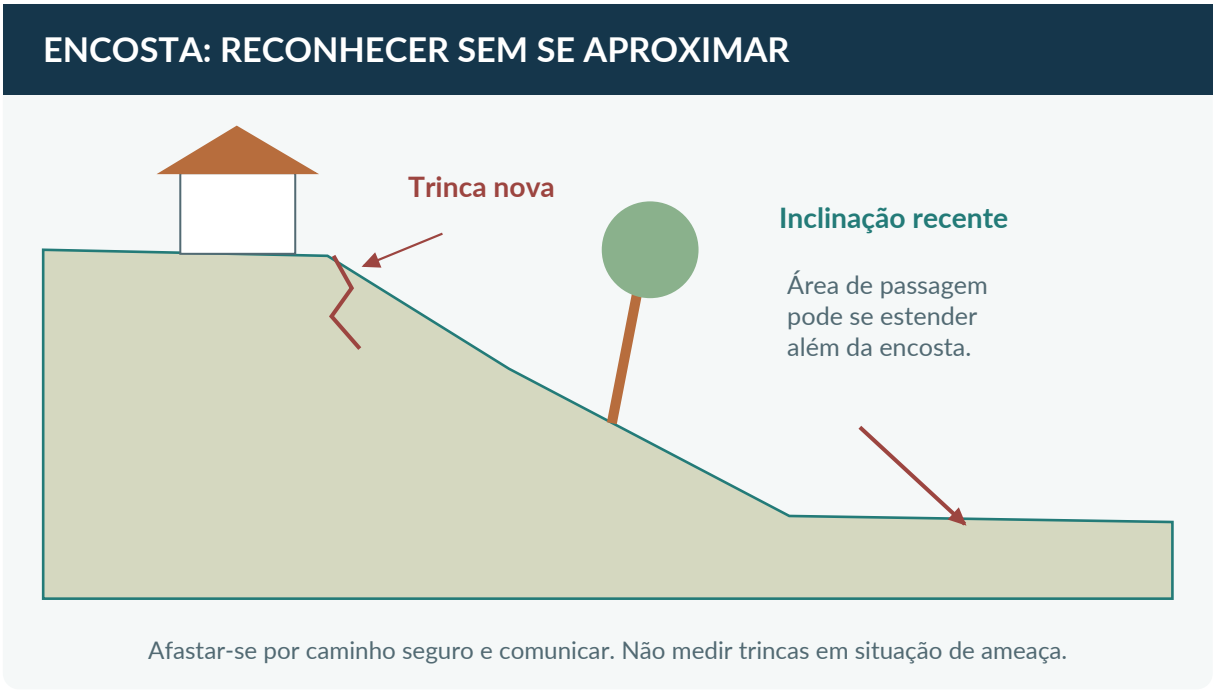
Rachaduras novas, deformações no terreno, inclinação recente de árvores ou postes, portas que passam a emperrar junto de outros sinais, surgimento anormal de água e ruídos incomuns podem indicar necessidade de avaliação e afastamento. Esses sinais não permitem ao morador diagnosticar o tipo de movimento nem calcular o tempo até uma ruptura. Também pode haver movimento sem todos eles. (Defesa Civil Nacional, 2026b)

Ao reconhecer sinais associados a ameaça, saia da área por caminho seguro e comunique a Defesa Civil ou os Bombeiros. Não permaneça junto ao terreno para acompanhar a evolução, medir uma trinca ou produzir imagens. O local ameaçado pode incluir não apenas o ponto de início, mas também a área por onde o material poderá passar ou se acumular.

Não realize cortes, escavações, desvio improvisado de água ou remoção de vegetação como resposta de emergência. Essas intervenções podem modificar o comportamento do terreno e expor quem as executa. A avaliação de estabilidade, drenagem e contenção exige profissionais e conhecimento das condições locais. (SGB, 2026a; Defesa Civil Nacional, 2026b)

Após o afastamento, o retorno depende de liberação e orientação competentes. A interrupção da chuva ou a ausência de novos ruídos não demonstram estabilidade. Uma casa que permaneceu em pé pode ter danos ocultos. Crianças, vizinhos e curiosos não devem entrar em setores interditados para recuperar objetos ou ajudar na limpeza antes da avaliação.

Figura 30 — Sinais observáveis não são convite à inspeção: reconhecer, afastar-se e comunicar



Fonte: Encosta fictícia; a figura não delimita distância de segurança nem substitui vistoria. (Defesa Civil Nacional, 2026b)

4.9 Vendavais, granizo e tornados

Ventos intensos podem projetar objetos, danificar coberturas e derrubar árvores ou redes. O granizo acrescenta impacto sobre pessoas e estruturas. Tornados são fenômenos específicos associados a tempestades e não devem ser diagnosticados por qualquer nuvem escura. Para a proteção imediata, importa atender aos avisos e buscar abrigo adequado, sem esperar uma confirmação visual do fenômeno. (Defesa Civil Nacional, 2026h; Defesa Civil Nacional, 2026i)

Em uma edificação resistente, procure uma área interna, afastada de janelas e de grandes superfícies de vidro. Durante ameaça de tornado, a orientação geral é um compartimento interno no nível mais baixo que seja seguro para aquela construção e situação, protegendo cabeça e pescoço. Isso não significa entrar em subsolo que possa inundar ou desobedecer uma ordem de evacuação por outro perigo. (Defesa Civil Nacional, 2026h; NWS, 2026c)

Não suba em telhados para segurar telhas ou instalar proteção durante o vento. Não abra janelas como tentativa de equilibrar a pressão. Estruturas leves, tendas, coberturas abertas e árvores não oferecem a mesma proteção de um edifício apropriado. Viadutos não devem ser tratados como abrigo contra tornado. A melhor proteção depende de procurar antecipadamente um local adequado.

Depois do vento, mantenha distância de cabos, árvores inclinadas e materiais suspensos. Um fio caído deve ser tratado como potencialmente energizado. Não tente liberar a via

cortando galhos que encostam na rede. A recuperação de telhados e instalações precisa de avaliação e execução seguras, não de pressa para restabelecer a aparência do imóvel.

4.10 Raios: o abrigo precisa proteger de verdade

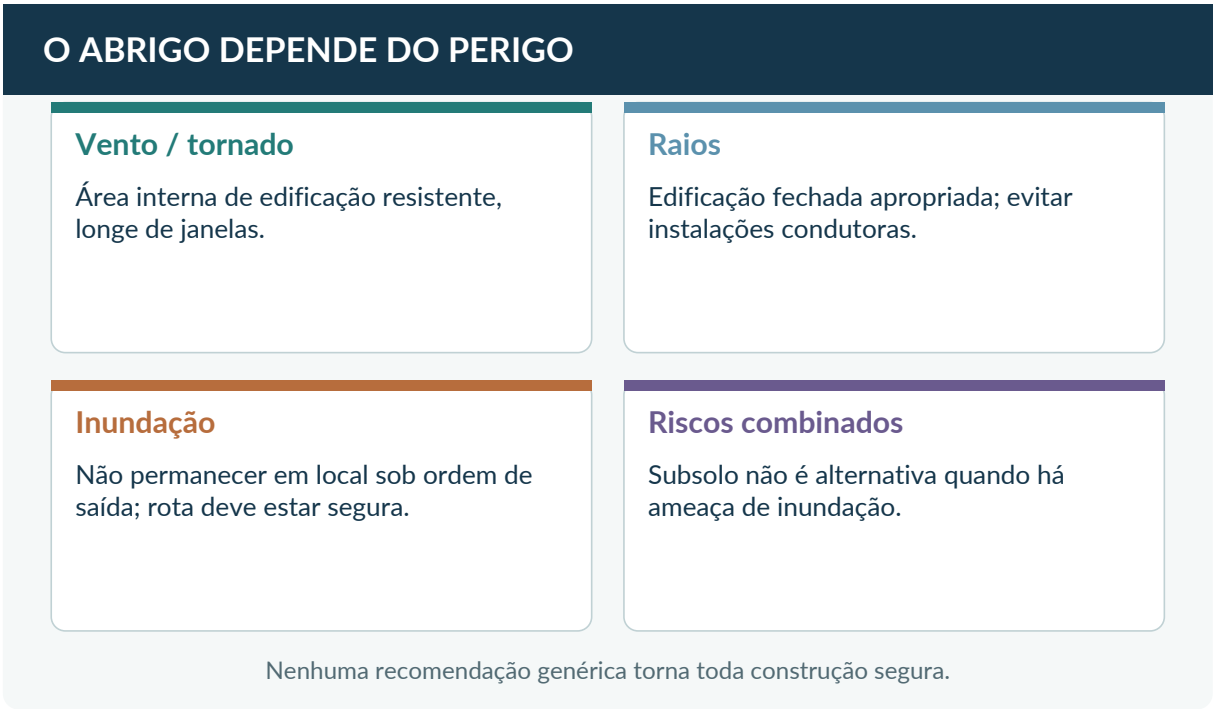
O risco de descarga elétrica atmosférica não exige chuva sobre a pessoa. Ao ouvir trovões ou receber aviso de tempestade, busque abrigo em uma edificação substancial fechada ou em veículo fechado com teto rígido, conforme as condições de acesso. Árvores isoladas, quiosques abertos, barracas e pequenas coberturas não constituem proteção equivalente. (NWS, 2026e)

Dentro de casa, evite contato com instalações hidráulicas e equipamentos ligados por fios durante a tempestade. Não utilize chuveiro, não fique apoiado em elementos condutores e não manuseie cabos conectados. A retirada de aparelhos da tomada, quando prevista, deve ocorrer antes da tempestade e apenas em condição segura; não é uma tarefa para executar no momento em que os raios já ocorrem. (NWS, 2026f)

Na área externa, afaste-se de água, espaços abertos e objetos elevados enquanto procura abrigo apropriado por um caminho seguro. Não permaneça para terminar um jogo, uma pesca ou uma fotografia. Equipamentos de proteção comuns de trabalho não transformam uma atividade exposta em segura sob descarga atmosférica.

O encerramento de um aviso não deve ser presumido porque o céu clareou parcialmente. Acompanhe as orientações do serviço meteorológico e da organização responsável pelo local. Em caso de pessoa atingida, acione o atendimento de emergência e siga as instruções recebidas, sem se colocar em área ainda exposta.

Figura 31 — Abrigar-se exige reconhecer qual perigo está presente



Fonte: Comparação conceitual entre vento, raio e inundação; nenhuma edificação genérica é declarada universalmente segura. (Defesa Civil Nacional, 2026e; Defesa Civil Nacional, 2026h; NWS, 2026e)

4.11 Calor extremo: proteger o corpo e modificar a exposição

O calor afeta a capacidade do corpo de regular sua temperatura. A exposição depende da temperatura do ar, da umidade, da radiação, do movimento do ar, da roupa e do esforço. Noites muito quentes podem dificultar recuperação, e ambientes internos também podem acumular calor. A prevenção não deve se limitar a recomendar que cada pessoa suporte melhor a situação. (OMS, 2026a)

Sempre que possível, reduza esforço nos períodos mais quentes, faça pausas em locais frescos e mantenha acesso regular a água. Pessoas com restrição de líquidos ou condições clínicas específicas devem seguir orientação do serviço de saúde; não há um volume universal adequado para todos. Roupas apropriadas, proteção solar e reorganização de horários podem compor a proteção, sem substituir ambiente e condições de trabalho adequados. (OMS, 2026a; Defesa Civil Nacional, 2026f)

Ventilação precisa ser avaliada junto da temperatura e da qualidade do ar. Um ventilador não deve ser considerado proteção suficiente em calor extremo, e abrir janelas pode aumentar exposição à fumaça em determinadas situações. Quando a residência não oferece condições térmicas, o acesso a um local público ou comunitário protegido deve ser organizado pelos serviços e pela rede local.

Nunca deixe crianças, pessoas dependentes ou animais dentro de veículo estacionado,

podem ter dificuldade para reconhecer sintomas ou alcançar água e ambiente fresco. A ajuda deve respeitar a autonomia e reconhecer a necessidade de atendimento, não produzir constrangimento ou vigilância desnecessária. (OMS, 2026a; Defesa Civil Nacional, 2026f)

4.12 Sinais de gravidade relacionados ao calor

Mal-estar, fraqueza, tontura, dor de cabeça, náusea e sudorese intensa podem ocorrer em doenças relacionadas ao calor e exigem interrupção da exposição e avaliação conforme a gravidade. Confusão, alteração da fala, convulsão, desmaio ou perda de consciência em contexto de calor são sinais de emergência. A pele pode estar seca ou haver suor intenso: a presença de suor não afasta uma condição grave. (CDC/NIOSH, 2026)

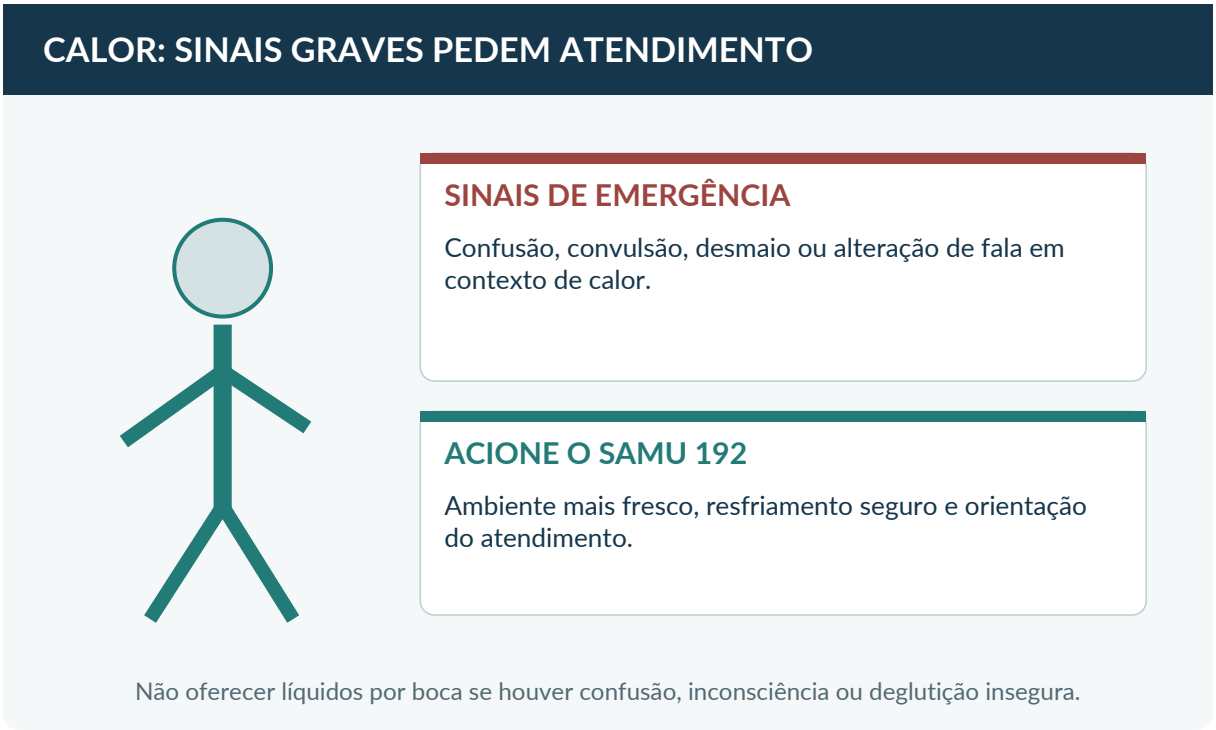
Diante de sinais graves, acione o SAMU pelo 192 e informe a exposição ao calor. Enquanto aguarda orientação, leve a pessoa a ambiente mais fresco somente se isso puder ser feito com segurança, reduza o excesso de roupas e inicie resfriamento com água e panos úmidos, conforme orientação do atendimento. Permaneça junto dela e observe alterações. Não espere medir uma temperatura exata para pedir ajuda. (OMS, 2024; CDC/NIOSH, 2026)

Não ofereça água, alimento ou medicamento por boca a quem estiver inconsciente, confuso ou sem condição segura de engolir. Não tente resolver a situação com automedicação. Uma apostila não permite diferenciar com segurança todas as causas de desmaio ou alteração de consciência; o encaminhamento é mais importante do que acertar o nome clínico do quadro.

Depois de um episódio de mal-estar, a retomada do trabalho ou do exercício não deve ocorrer apenas porque a pessoa parece melhor. A persistência de sintomas, a exposição prolongada e condições de saúde exigem avaliação. A instituição responsável deve investigar o ambiente e a organização da atividade, em vez de tratar o episódio como simples falta de resistência individual.

> **CALOR E ALTERAÇÃO DE CONSCIÊNCIA**
>
> Confusão, convulsão, desmaio ou dificuldade de fala em contexto de calor exigem atendimento imediato: 192. Procure ambiente mais fresco, inicie resfriamento seguro e siga o atendente. Não dê líquidos por boca a pessoa inconsciente, confusa ou sem deglutição segura. Suar não exclui gravidade. (OMS, 2024; CDC/NIOSH, 2026)

Figura 32 — Da exposição ao calor ao atendimento: reconhecer sinais sem esperar um diagnóstico doméstico



Fonte: Orientação geral de encaminhamento; não substitui avaliação clínica. (OMS, 2026a; OMS, 2024; CDC/NIOSH, 2026)

4.13 Estiagem, abastecimento e continuidade do cuidado

Uma seca prolongada modifica a disponibilidade de água e pode comprometer produção, transporte e saúde. A resposta doméstica deve acompanhar informações do serviço de abastecimento e da vigilância em saúde. Armazenar água em recipientes inadequados ou recorrer a fontes sem avaliação pode trocar uma dificuldade de quantidade por um problema de qualidade. (ANA, 2026; Ministério da Saúde, 2026c)

Reservatórios e recipientes devem ser apropriados, limpos e protegidos contra contaminação. Não reutilize embalagens de produtos químicos para guardar água de consumo. A água destinada a higiene, limpeza e ingestão não deve ser confundida quando houver orientações distintas de uso. Identificação e separação ajudam a evitar que uma pessoa utilize a água errada por engano.

A redução do consumo precisa preservar necessidades essenciais. Pessoas com doenças, crianças pequenas e serviços de cuidado podem demandar atendimento específico. Escolas, unidades de saúde e estabelecimentos de alimentos precisam de decisão institucional sobre funcionamento quando não há água em condição suficiente e segura; improvisar não é solução automática.

Em áreas rurais e comunidades isoladas, o planejamento envolve também o tempo necessário para alcançar atendimento e receber insumos. O nível do rio, a condição da estrada e a disponibilidade de transporte podem ser tão importantes quanto a quantidade armazenada. A leitura de seca deve, portanto, conectar ambiente, logística e saúde, sem reduzir o problema a uma recomendação genérica de economia.

4.14 Incêndio florestal: evacuação não é combate improvisado

Uma frente de incêndio pode mudar de comportamento conforme vento, combustível e relevo. A fumaça pode reduzir visibilidade e prejudicar a respiração antes que as chamas se aproximem. Ao receber orientação de saída, siga o deslocamento indicado e não permaneça para observar ou defender bens sem capacitação e estrutura. (Defesa Civil Nacional, 2026d; OMS, 2026c)

Não tente abrir caminho através do fogo nem realize queima de vegetação como suposta barreira de proteção. O combate e o manejo do fogo exigem planejamento, treinamento e comando apropriados. Uma linha de chamas aparentemente pequena pode crescer ou bloquear a saída. Não se aproxime para filmar, usar drone ou acompanhar equipes: isso pode criar obstáculos à resposta.

Caso identifique fumaça ou fogo em área de vegetação, comunique ao 193 ou ao canal oficial local, informando localização e condições observadas a partir de um lugar protegido. Não é necessário entrar na área para estimar sua extensão. Diferencie o que vê do que recebeu por mensagem, para que o atendimento compreenda a confiabilidade da informação.

Depois da passagem do fogo, o local pode continuar perigoso por árvores instáveis, calor residual, fumaça e danos a instalações. Retorno e limpeza dependem de orientação. Cinzas não devem ser tratadas como poeira doméstica comum quando podem conter materiais de construções e produtos queimados. A proteção exige avaliação das condições reais, não apenas ausência de chama visível. (Defesa Civil Nacional, 2026d; CDC, 2026c)

4.15 Fumaça e qualidade do ar: reduzir a dose de exposição

A fumaça contém partículas e gases. A exposição pode ocorrer longe do incêndio, dependendo do transporte atmosférico. Pessoas com doenças respiratórias ou cardiovasculares, crianças, gestantes e idosos podem necessitar de atenção adicional. Tosse, irritação, falta de ar, dor no peito ou piora de uma condição prévia exigem encaminhamento conforme intensidade e orientação de saúde. (Ministério da Saúde, 2026f; CDC, 2026b)

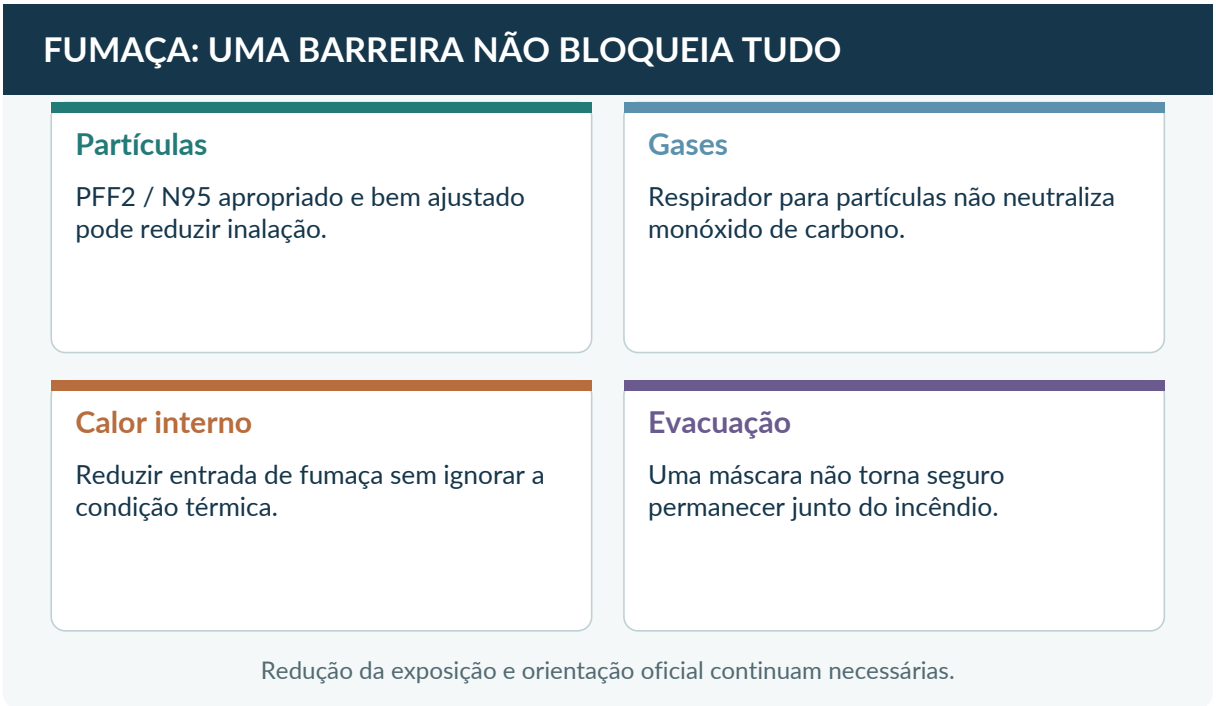
Reduza atividades físicas externas quando houver fumaça e acompanhe os avisos. Um ambiente interno pode reduzir a entrada de partículas, mas também precisa manter condições térmicas toleráveis. Fechar completamente um cômodo muito quente não é uma solução

universal. A rede pública e comunitária deve considerar locais que ofereçam, simultaneamente, ar mais limpo, água e proteção contra calor.

Respiradores PFF2 ou N95, quando apropriados à pessoa e bem ajustados, podem reduzir a inalação de partículas. Não protegem de todos os gases nem tornam seguro entrar em incêndio ou atmosfera contaminada. A vedação e o uso correto importam, e crianças ou pessoas com condições específicas precisam de orientação compatível. Uma máscara de tecido não oferece proteção equivalente contra partículas finas. (Ministério da Saúde, 2026f; CDC, 2026d)

Não altere por conta própria doses de medicamentos para compensar a fumaça. Pessoas que utilizam tratamento contínuo devem seguir seu plano de cuidado e procurar o serviço diante de piora. O controle ambiental e a redução de exposição permanecem necessários, mesmo quando há medicação disponível.

Figura 33 — Partículas, gases e calor: proteção precisa considerar mais de uma exposição



Fonte: Diagrama conceitual. Respirador para partículas não neutraliza monóxido de carbono nem autoriza entrada em área de fogo. (Ministério da Saúde, 2026f; CDC, 2026a; CDC, 2026d)

4.16 Falta de energia e monóxido de carbono

A interrupção de energia pode comprometer comunicação, refrigeração, iluminação e equipamentos de saúde. A preparação deve identificar quais dependências exigem apoio especializado e qual serviço será acionado. Não conecte geradores de maneira improvisada à instalação da casa nem tente operar equipamentos para os quais não possui orientação e condição segura.

O monóxido de carbono é um gás sem cor e sem odor que pode ser produzido por equipamentos de combustão. Dor de cabeça, tontura, fraqueza, náusea e confusão podem ocorrer em intoxicação. O cheiro não permite identificar sua presença. Geradores, churrasqueiras a carvão e outros equipamentos de combustão não devem ser utilizados dentro de casas, garagens ou espaços fechados, mesmo com portas e janelas abertas. (CDC, 2026a)

Geradores precisam operar ao ar livre, afastados de aberturas e entradas de ar, conforme requisitos de instalação e do fabricante, com avaliação técnica quando necessária. Um aparelho colocado perto de uma janela pode levar gases para o interior. Fogão ou forno a gás não devem ser utilizados como aquecedor de ambiente.

Se houver suspeita de intoxicação, saia para ar fresco por caminho seguro e acione atendimento de emergência. Não entre no ambiente contaminado para realizar resgate sem equipe especializada. A ventilação aparente não comprova que o local está seguro para retorno. A equipe responsável deve avaliar a situação e orientar as providências.

4.17 Água para consumo: a origem continua sendo decisiva

Durante enchentes ou interrupções, prefira água fornecida por sistema ou distribuição cuja segurança seja confirmada pelas autoridades. Água transparente não é automaticamente potável. A contaminação microbiológica não pode ser excluída pela aparência, e a contaminação química exige cuidados que os procedimentos domésticos usuais não resolvem.

O Ministério da Saúde apresenta procedimentos de emergência com hipoclorito de sódio a 2,5% ou fervura, após filtração ou coagem conforme a orientação. A concentração do produto, a quantidade e o tempo de espera são parte do procedimento; não devem ser alterados por intuição. Produtos perfumados, com aditivos ou sem indicação adequada não podem ser tratados como substitutos equivalentes. (Ministério da Saúde, 2026c)

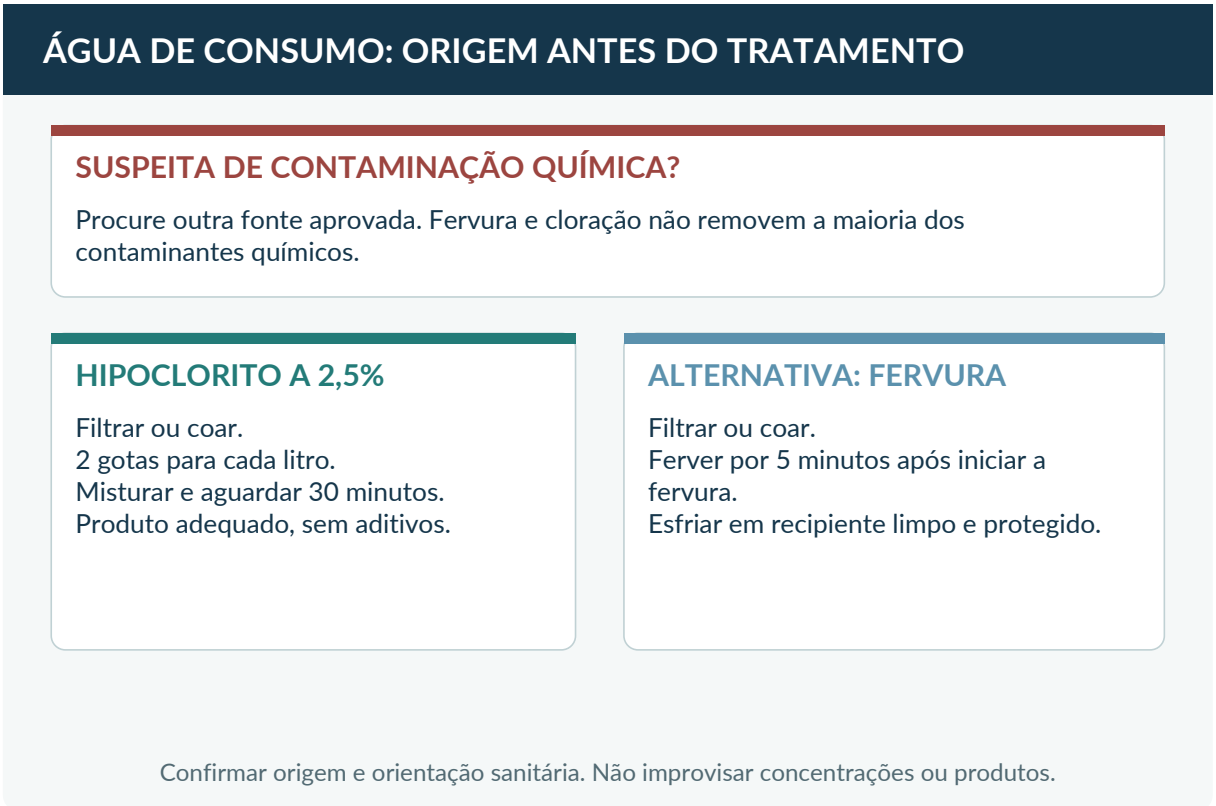
> **TRATAMENTO EMERGENCIAL DA ÁGUA: ORIENTAÇÃO DO MINISTÉRIO DA SAÚDE**
>
> Para água cuja utilização seja admitida pela orientação sanitária local: filtre ou coe; adicione duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% apropriado para esse uso a cada litro; misture e aguarde 30 minutos antes de consumir. Utilize a água tratada em até 24 horas, protegida de nova contaminação. Na falta do produto adequado, o Ministério da Saúde orienta filtrar ou coar e ferver por cinco minutos após o início da fervura; deixe esfriar em recipiente limpo e protegido. Não improvise concentrações nem use produtos com perfume ou aditivos. (Ministério da Saúde, 2026c)

Esses procedimentos não tornam segura uma água suspeita de conter combustível, metais ou outros contaminantes químicos. A fervura e a desinfecção não removem a maioria dessas

substâncias. Nessa situação, é necessária uma fonte alternativa aprovada e orientação da vigilância sanitária; ferver por mais tempo não é uma solução. (EPA, 2026)

Depois do tratamento, mãos, utensílios e recipientes podem recontaminar a água. Evite introduzir copos ou objetos sujos no reservatório. A orientação de emergência não substitui a recuperação e a avaliação do abastecimento. Pessoas ou instituições que atendem grupos com necessidades específicas devem confirmar com os serviços de saúde as condições de uso.

Figura 34 — Água de emergência: origem, tratamento correto e proteção contra nova contaminação



Fonte: Fluxo baseado no Ministério da Saúde. Suspeita de contaminação química exige outra fonte, não apenas fervura. (Ministério da Saúde, 2026c; EPA, 2026)

4.18 Alimentos, refrigeração e medicamentos

Alimentos que tiveram contato com água de enchente ou lama podem estar contaminados. Embalagens externas e tampas também podem transportar contaminantes. Não prove um alimento para decidir se está seguro e não utilize cheiro ou aparência como único critério. Siga a orientação sanitária sobre descarte e sobre os materiais que podem ser higienizados com segurança. (Ministério da Saúde, 2026d)

A falta de energia pode comprometer a cadeia de frio. O tempo de interrupção, a temperatura alcançada e o tipo de alimento influenciam a decisão. Não adote uma regra genérica que considere seguro tudo que ainda parece frio ao toque. Mantenha portas de

equipamentos fechadas quando apropriado e consulte as instruções oficiais de conservação e descarte.

Medicamentos também têm condições próprias de armazenamento. Insulina, produtos biológicos e outros itens podem exigir temperatura controlada; a orientação deve vir do serviço de saúde, da assistência farmacêutica e das instruções do produto. Não substitua um medicamento danificado por outro encontrado em doação sem conferência profissional.

Em abrigos e cozinhas comunitárias, a boa vontade não dispensa higiene, água segura, conservação e identificação dos alimentos. Doações sem procedência, perecíveis sem refrigeração ou refeições preparadas em locais contaminados podem acrescentar doença à emergência. A coordenação deve informar o que pode ser recebido e como será armazenado e distribuído.

4.19 Leptospirose e outras doenças após contato com água e lama

Água e lama de enchentes podem conter agentes capazes de causar doenças. A leptospirose está associada à exposição a ambientes contaminados pela bactéria eliminada na urina de animais infectados. O risco não se resume a ver roedores no local. Evitar contato desnecessário e procurar atendimento diante de sintomas são medidas importantes. (Ministério da Saúde, 2026b)

Após exposição, febre, dor de cabeça, dores musculares ou outros sintomas devem ser avaliados por serviço de saúde, informando quando e onde ocorreu o contato com água ou lama. Essa informação ajuda a investigação clínica. Não se autodiagnostique, não espere todos os sinais aparecerem e não use antibióticos por conta própria como prevenção universal.

Botas e luvas podem integrar proteção em tarefas autorizadas de limpeza, mas não tornam seguro atravessar áreas inundadas. Corrente, buracos e eletricidade permanecem perigosos. A recomendação de equipamento para uma tarefa controlada não deve ser transformada em permissão de entrada durante a inundação.

A prevenção de doenças depois do desastre também depende de saneamento, água, alimentos, descarte de resíduos e acesso a atendimento. Uma campanha individual de higiene é insuficiente quando o ambiente continua contaminado e não há água segura. A resposta precisa combinar orientação com condições materiais para que ela seja cumprida. (Ministério da Saúde, 2026e; Ministério da Saúde, 2026b)

4.20 Retorno à moradia: recuo da água não é liberação

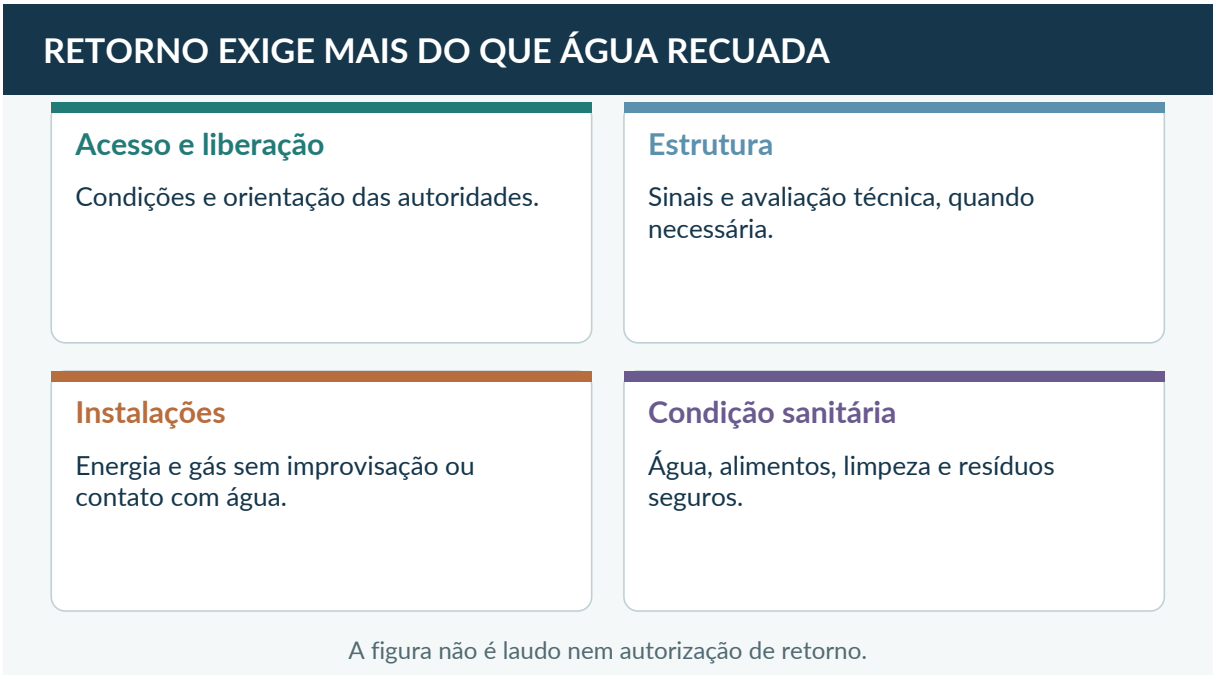
O retorno deve ocorrer após orientação das autoridades e avaliação das condições relevantes. Uma edificação pode apresentar danos estruturais, instalações elétricas molhadas, vazamento de gás, água contaminada e materiais instáveis. O fato de a rua estar transitável não demonstra que cada casa esteja segura. (NWS, 2026a)

Não religue equipamentos que foram molhados sem avaliação adequada e não entre em imóvel que apresente sinais de instabilidade. Evite acender chama ou acionar dispositivos diante de suspeita de vazamento de gás; afaste-se e acione o serviço responsável. A pressa em restabelecer energia, cozinha ou abastecimento não deve preceder a verificação.

A documentação dos danos pode ser útil depois, desde que realizada sem exposição e respeitando privacidade. Não entre para fotografar um cômodo interditado. Guarde informações recebidas sobre restrições e providências, pois elas podem orientar o acompanhamento por assistência social, serviços técnicos e órgãos responsáveis.

O retorno não é um evento único. Água, energia, acesso, limpeza e saúde podem ser restabelecidos em momentos diferentes. Uma família pode precisar de acolhimento temporário mesmo quando a estrutura principal não foi destruída. Reconhecer essa necessidade evita que a aparente normalidade da rua esconda condições inadequadas dentro das casas.

Figura 35 — Depois do evento: acesso, estrutura, instalações e condições sanitárias precisam ser verificados



Fonte: Representação de dimensões de avaliação; não constitui laudo nem autorização de retorno. (Ministério da Saúde, 2026e; NWS, 2026a)

4.21 Limpeza, resíduos e animais: tarefas com limites

A limpeza só deve começar quando houver condições de acesso e permanência seguras. Crianças não devem participar da retirada de lama ou resíduos contaminados. Pessoas com condições de saúde que aumentem sua vulnerabilidade devem receber orientação específica e evitar tarefas de exposição. A organização precisa considerar esforço, calor, pausas e contato com materiais cortantes.

Utilize equipamentos adequados à tarefa autorizada e evite manipular recipientes desconhecidos, produtos químicos ou materiais que possam conter risco especial. Não misture produtos de limpeza. Misturas com água sanitária, ácidos ou amônia podem liberar gases perigosos; uma receita de desinfecção não autoriza combinações improvisadas. Quando houver dúvida sobre o material ou a contaminação, solicite orientação sanitária ou técnica.

Entulho e objetos deslocados podem abrigar animais peçonhentos. Não coloque a mão em frestas ou locais sem visibilidade, não tente capturar animais e não se aproxime para identificá-los. Em acidente, procure atendimento imediatamente, informando as circunstâncias. Não faça cortes, sucção ou torniquetes e não aplique substâncias caseiras. (Ministério da Saúde, 2026a)

A retirada de resíduos precisa seguir a organização local. Depositar material de qualquer forma pode bloquear drenagem, circulação de ambulâncias e acesso de equipes. Ajuda comunitária pode ser valiosa quando coordenada e compatível com a segurança; não deve substituir atividades técnicas nem forçar moradores a trabalhar em ambiente ainda interditado.

4.22 Barragens e outras estruturas sob alerta

O risco associado a uma barragem depende de características da estrutura, do vale e da ocupação a jusante. O cidadão não deve interpretar a aparência externa como comprovação de estabilidade nem tentar verificar uma suspeita aproximando-se da obra. Informações do empreendedor responsável e das autoridades competentes precisam ser acompanhadas pelos canais definidos para aquela estrutura. (Defesa Civil Nacional, 2026g)

Sirenes, mensagens e sinalização devem ser compreendidas no contexto do plano local. Não há neste livro um código sonoro universal que permita interpretar qualquer sirene brasileira. A rota e o ponto de encontro precisam ser os oficialmente definidos e atualizados, considerando acessibilidade e condições de circulação.

Ao receber orientação de evacuação aplicável à área, não espere observar uma ruptura. Também não se desloque em direção à barragem para confirmar a situação. A prioridade é sair pelo caminho seguro indicado, ajudar conforme suas condições e comunicar necessidades especiais às equipes. Não utilize atalhos por fundos de vale ou travessias comprometidas.

Uma estrutura pode gerar preocupação em período chuvoso ou seco, e nem toda emergência tecnológica é causada pelo clima. A análise deve distinguir evento meteorológico, condição operacional, manutenção e responsabilidades. Essa distinção evita atribuir automaticamente qualquer falha a El Niño e perder de vista a prevenção específica exigida.

4.23 Escolas, locais de trabalho e serviços essenciais

Uma instituição deve saber como recebe avisos, quem decide pela interrupção, como comunica pessoas e quais alternativas existem para quem não consegue sair sozinho. Uma mensagem genérica de “cada um se cuide” transfere uma responsabilidade organizacional sem oferecer meios. A ação deve estar prevista em planejamento compatível com o local e seus riscos.

Em escolas, o cuidado inclui crianças que chegam por diferentes transportes, responsáveis que podem estar em áreas afetadas e estudantes com necessidades específicas. Não se deve liberar todos ao mesmo tempo para uma rota comprometida nem manter atividades apenas para preservar o calendário. O encaminhamento depende de coordenação com famílias, transporte e serviços responsáveis.

Nos locais de trabalho, calor, fumaça, chuva e deslocamento precisam ser considerados na organização. Pressionar alguém a atravessar inundação ou permanecer em atividade externa durante tempestade não é resolvido por uma autorização escrita de “responsabilidade pessoal”. A prevenção requer condições, comunicação e decisões de gestão coerentes com a proteção.

Unidades de saúde, instituições de longa permanência e outros serviços essenciais possuem dependências críticas: água, energia, insumos, profissionais e acesso. A continuidade não significa funcionar de qualquer modo. Pode exigir transferência, redução organizada de atividades ou apoio externo. Planos e responsabilidades devem ser estabelecidos pelos profissionais e autoridades competentes, não improvisados a partir de um capítulo didático. (Brasil, 2012; UNDRR, 2026b)

4.24 Acolhimento, acessibilidade e proteção em abrigos

Um abrigo não é apenas um espaço coberto. Água, saneamento, alimentação, descanso, segurança, privacidade e acesso a saúde são dimensões de acolhimento. Pessoas com deficiência, idosos, crianças, gestantes e quem depende de tratamento podem necessitar de adaptações. Essas necessidades devem ser comunicadas à coordenação sem exigir exposição pública de informações íntimas. (Brasil, 2012; OMS, 2026b)

A organização deve preservar vínculos familiares e evitar que crianças fiquem sob cuidado de desconhecidos sem procedimentos de proteção. Fotografias e listas de pessoas abrigadas

não devem ser divulgadas indiscriminadamente. A transparência sobre o atendimento pode coexistir com a proteção de dados e da dignidade.

Conflitos, cansaço e angústia podem aumentar quando há perda de rotina e privacidade. Regras claras, informação regular e canais de escuta ajudam a reduzir incerteza. Isso não autoriza humilhar pessoas por necessidades diferentes, impor crenças como condição de ajuda ou exigir depoimentos sobre perdas para justificar acolhimento.

Voluntários devem atuar de acordo com a coordenação, suas competências e condições de segurança. Não é adequado assumir por conta própria distribuição de medicamentos, atendimento clínico, transporte especializado ou cuidado de crianças. A ajuda responsável reconhece limites e encaminha necessidades aos serviços apropriados.

Figura 36 — Acolher é garantir condições, não apenas disponibilizar um teto



Fonte: Dimensões de um acolhimento acessível e coordenado; representação não normativa. (Brasil, 2012; OMS, 2026b)

4.25 Animais de companhia e apoio à saída

A preparação deve incluir animais de companhia, considerando transporte apropriado, identificação, alimentação e orientações do local de acolhimento. Caixas, guias e documentos veterinários podem facilitar a organização quando já estão acessíveis. Animais de assistência possuem papel específico na autonomia de pessoas e devem ser considerados no planejamento de acessibilidade.

Não abandone uma saída segura para realizar resgate improvisado de animal em correnteza, telhado ou área de fogo. Comunique a localização e a situação aos serviços e

equipes organizadas. A capacidade de resgate depende das condições e dos recursos disponíveis; aproximar-se sem treinamento pode colocar pessoas e animais em risco adicional.

A presença de animais em abrigos exige organização de espaços, higiene, alimentação e manejo, conforme as regras locais. Não presuma aceitação ou recusa sem consultar a coordenação. O planejamento antecipado reduz a chance de uma pessoa adiar a evacuação por não saber onde poderá permanecer com o animal. (Defesa Civil Nacional, 2026e)

Após o evento, o contato com lama, resíduos e estruturas danificadas também oferece perigo aos animais. Mantenha-os afastados de áreas interditadas e procure orientação veterinária quando houver ferimento, intoxicação ou alteração de saúde. Medicamentos humanos não devem ser usados por iniciativa própria como substitutos de cuidado veterinário.

4.26 Apoio emocional sem promessas e sem exposição

Depois de uma ameaça ou perda, as pessoas podem apresentar medo, tristeza, irritação, confusão e dificuldade para retomar a rotina. Essas reações não autorizam um voluntário a diagnosticar transtorno nem a estabelecer um prazo para que a pessoa “supere” o ocorrido. O apoio inicial deve ser respeitoso, prático e orientado às necessidades que a própria pessoa consegue expressar. (OMS et al., 2011)

Escute sem obrigar a narrar detalhes. Ofereça informação confirmada sobre abrigo, saúde e localização de serviços. Ajude a restabelecer contato com pessoas de confiança quando houver condições e consentimento. Evite prometer que tudo ficará bem ou divulgar histórias pessoais como exemplo de superação.

Sofrimento intenso, risco de autoagressão, desorientação importante ou incapacidade de manter a própria segurança exigem encaminhamento profissional. Em situação aguda, acione o serviço de emergência apropriado. Não deixe a pessoa desassistida enquanto busca ajuda quando for possível permanecer com segurança, e siga as orientações recebidas.

Equipes e voluntários também precisam de descanso, supervisão e apoio. A exposição continuada a sofrimento e jornadas excessivas pode prejudicar atenção e tomada de decisão. Cuidar de quem cuida não substitui recursos e organização, mas integra uma resposta que pretende permanecer funcional ao longo do tempo.

4.27 Informação e doações: evitar o segundo problema

Durante desastres, circulam imagens antigas, pedidos sem localização, anúncios de abrigo desatualizados e promessas de ajuda não verificadas. Antes de compartilhar, confirme origem, data, local e finalidade. Uma publicação verdadeira sobre outro município pode produzir deslocamento inadequado quando repassada sem contexto.

Não publique endereço, documento, diagnóstico ou telefone de uma pessoa vulnerável sem necessidade e autorização. A divulgação pode expor a golpes, violência ou constrangimento. Quando houver desaparecimento ou busca por familiares, utilize os canais oficiais e as orientações das equipes responsáveis pelo registro e pela proteção das pessoas.

Doações devem responder a necessidades informadas pela coordenação. Enviar qualquer material pode consumir transporte, armazenamento e triagem que seriam utilizados em itens prioritários. Alimentos impróprios, medicamentos sem controle e roupas sem condição de uso não se tornam ajuda apenas porque foram doados. A logística é parte da proteção.

Quem deseja colaborar presencialmente deve procurar organizações reconhecidas e obedecer às restrições de acesso. Não se desloque por iniciativa própria para uma área afetada esperando encontrar uma tarefa de resgate. A presença não coordenada pode congestionar vias e aumentar a demanda por água, abrigo e atendimento.

4.28 Depois da urgência: acompanhar necessidades que continuam

A emergência visível pode diminuir antes que a vida cotidiana seja restabelecida. Documentos, moradia, renda, escola, saúde e transporte podem exigir acompanhamento por diferentes serviços. Uma família que saiu do abrigo não necessariamente recuperou condições adequadas de habitação. O encerramento de uma operação de resgate não equivale ao fim do processo de recuperação.

O cidadão pode buscar os canais locais de assistência e proteção para compreender providências e registrar necessidades. Regras de benefícios, reconhecimento de situação de emergência e procedimentos administrativos variam conforme o caso e devem ser verificadas na fonte oficial. Não confie em mensagens que prometem liberação de recursos mediante pagamento ou entrega indiscriminada de dados.

A memória do evento também precisa ser organizada sem normalizar a repetição. Registros de interrupções, dificuldades de acesso e falhas de comunicação podem ajudar a melhoria dos serviços, desde que produzidos com respeito às pessoas e sem substituir investigação técnica. A reconstrução deve examinar o que tornou a exposição possível, não apenas repor objetos no mesmo lugar.

O princípio final deste módulo é a continuidade do cuidado. Preparação, resposta e recuperação não são etapas isoladas da vida. São responsabilidades conectadas que dependem de informação, coordenação e condições materiais. Proteger pessoas exige reconhecer urgências e também sustentar o trabalho que permanece quando a atenção pública diminui. (Brasil, 2012; UNDRR, 2026c)

Enchente de rio: antes da água atingir a casa

Decisão principal

Acompanhe cotas e alertas; eleve itens essenciais sem atrasar a saída. Combine destino seguro e transporte para pessoas que precisam de apoio. Desligue energia apenas se for seguro fazê-lo e não houver contato com água.

Por que esta decisão protege

A água pode subir por propagação de cheia a montante mesmo após a chuva cessar na cidade. Ponte aberta não é garantia de segurança futura. Siga a interdição e não se aproxime para fotografar.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Enxurrada: minutos fazem diferença

Decisão principal

Saia cedo de ruas de vale e proximidades de canais. Se a água já corre com força, não atravesse a pé, de bicicleta ou de carro. Procure ponto alto acessível sem cruzar o fluxo; acione resgate se ficar ilhado.

Por que esta decisão protege

Tampas de bueiro podem se deslocar e a profundidade sob água turva é desconhecida. Correnteza, objetos e fios transformam uma travessia aparentemente curta em risco de morte.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Deslizamento: sinais e evacuação

Decisão principal

Fissuras recentes, inclinação de árvores ou postes, degraus no terreno, ruídos e água nova surgindo em talude são sinais de perigo, sobretudo após chuva prolongada. Afaste-se da encosta, avise vizinhos se puder fazê-lo com segurança e chame 199 ou 193.

Por que esta decisão protege

Não permaneça no cômodo voltado para o talude e não volte para retirar bens. Nem todo deslizamento anuncia sinais visíveis: a ordem de evacuação deve ser cumprida mesmo se a parede parece intacta.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Tempestade elétrica, vento e granizo

Decisão principal

Entre em edificação sólida; evite árvores isoladas, áreas abertas, estruturas metálicas e reparos em telhado. Afaste-se de janelas durante vento forte. Se estiver dirigindo, pare em local seguro longe de árvores e linhas elétricas.

Por que esta decisão protege

Após o vento, não toque em cabos caídos; trate-os como energizados. Registre a localização e acione os serviços responsáveis. Não tente desobstruir via com serra ou equipamento perto da rede elétrica.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Calor extremo e baixa umidade

Decisão principal

Busque ambientes mais frescos, água segura e redução de esforço físico no horário crítico. Verifique crianças, idosos e pessoas com doenças crônicas. Sintomas de confusão, desmaio ou piora rápida exigem atendimento médico.

Por que esta decisão protege

Pessoas com restrição de líquidos devem seguir orientação clínica individual. A temperatura em uma estação meteorológica não descreve o interior de uma casa com telha aquecida.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Fumaça de incêndios florestais

Decisão principal

Reduza exposição, feche entradas de fumaça quando possível e acompanhe orientações sanitárias. Se houver fogo se aproximando, evacue cedo pelo trajeto indicado. Não combata incêndio florestal sem treinamento e coordenação.

Por que esta decisão protege

Máscaras comuns podem não filtrar partículas finas de modo adequado; ajuste, tipo de respirador e condição de saúde importam. Procure serviço de saúde para falta de ar, dor no peito ou agravamento.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Seca prolongada e qualidade da água

Decisão principal

Acompanhe disponibilidade e distribuição oficiais; proteja reservatórios e separe água potável de outros usos. Evite consumir água de fonte desconhecida sem tratamento orientado pela autoridade sanitária.

Por que esta decisão protege

Não trate água contaminada por produtos químicos apenas por fervura. Se a origem for duvidosa, procure a vigilância sanitária e informação municipal.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Ressaca e erosão costeira

Decisão principal

Observe avisos de marinha, município e defesa civil. Afaste-se de costões, molhes e faixa de praia atingida; não atravesse pontos com ondas invadindo a via.

Por que esta decisão protege

Maré, vento, onda e drenagem de chuva podem combinar seus efeitos. A altura de uma onda vista em foto não substitui a orientação para um trecho da costa.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Depois da inundação: retorno seguro

Decisão principal

Aguarde liberação da área. Evite contato com água e lama sem proteção apropriada, descarte alimentos atingidos, procure instrução sanitária para limpeza e água de consumo. Fotografe danos de um ponto seguro e informe necessidades à Defesa Civil.

Por que esta decisão protege

Não ligue equipamentos elétricos molhados nem entre em imóvel com risco estrutural. A recuperação inclui atenção psicossocial e documentação de perdas.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Abrigo, escola e posto de saúde

Decisão principal

Compartilhe lista de pessoas que exigem medicação, dieta, acessibilidade ou equipamento elétrico de suporte. Organize comunicação clara, higiene, água e privacidade. Crianças não devem ser separadas de responsáveis sem protocolo.

Por que esta decisão protege

A continuidade de serviços essenciais requer rede de encaminhamento e decisão pública, não improviso de voluntários isolados.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Animais e evacuação responsável

Decisão principal

Inclua animais domésticos no plano com transporte, identificação, água e local permitido. Não adie saída para reunir objetos. Peça apoio da rede local quando não houver como transportar todos com segurança.

Por que esta decisão protege

Não entre em área interditada para resgatar animais por conta própria; informe equipes responsáveis sobre a localização.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

Comunicação quando falta energia ou internet

Decisão principal

Anote números de contato em papel, mantenha rádio e carregador quando possível, combine ponto de encontro e horário de contato. Verifique a procedência das mensagens antes de compartilhar.

Por que esta decisão protege

A comunicação deve nomear local, hora, fonte, ameaça e ação. “Todo mundo saia” sem delimitação pode causar deslocamento em direção ao perigo.

REGRA DE PRIORIDADE

Vida e saída segura vêm antes de bens materiais. A recomendação impressa é geral: em caso de ordem específica das autoridades, siga o plano local vigente.

Fonte e atualização: Defesa Civil Nacional - saiba como agir. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: Defesa Civil do Paraná - alertas e conduta. Consulta em 23 set. 2026.

5 O FUTURO QUE PRECISAMOS ENFRENTAR: ADAPTAÇÃO, COOPERAÇÃO E CIDADANIA

MÓDULO • 20 horas
Da Carta das Nações Unidas à proteção cotidiana de pessoas e territórios

5.1 O fim de um El Niño não encerra o problema climático

El Niño possui início, evolução e enfraquecimento, mas suas consequências podem permanecer depois da mudança da fase oceânica. Uma perda de produção, uma moradia danificada ou um serviço interrompido não se recuperam automaticamente quando o índice do Pacífico diminui. Além disso, a tendência de aquecimento global e os problemas de exposição territorial não desaparecem com a transição do fenômeno. (NASA, 2026b; OMM, 2026)

O planejamento precisa, portanto, trabalhar com mais de um horizonte. Há decisões de horas, como interromper um deslocamento; de semanas, como organizar abastecimento; de anos, como melhorar drenagem; e de décadas, como orientar ocupação e infraestrutura. Uma instituição que responde apenas ao alerta imediato pode continuar produzindo condições que ampliarão os próximos impactos.

A expressão “novo normal” pode ser útil para indicar mudança de referência, mas também pode produzir uma falsa aceitação de perdas evitáveis. Não é necessário tratar interrupções recorrentes de água, adoecimento pelo calor ou moradias ameaçadas como destino inevitável. Ao mesmo tempo, não é correto prometer que uma intervenção eliminará toda incerteza. A resposta precisa reconhecer limites e ampliar a capacidade de proteção.

O futuro não é um único cenário já escrito. Depende de emissões, condições ambientais, decisões de uso do território, recursos e formas de cooperação. A existência de incerteza não impede ação: exige decisões que possam ser revistas e que preservem alternativas quando as condições mudarem. Essa é uma diferença importante entre planejar e apostar em uma previsão isolada.

5.2 Mitigação climática e mitigação de desastres não são a mesma coisa

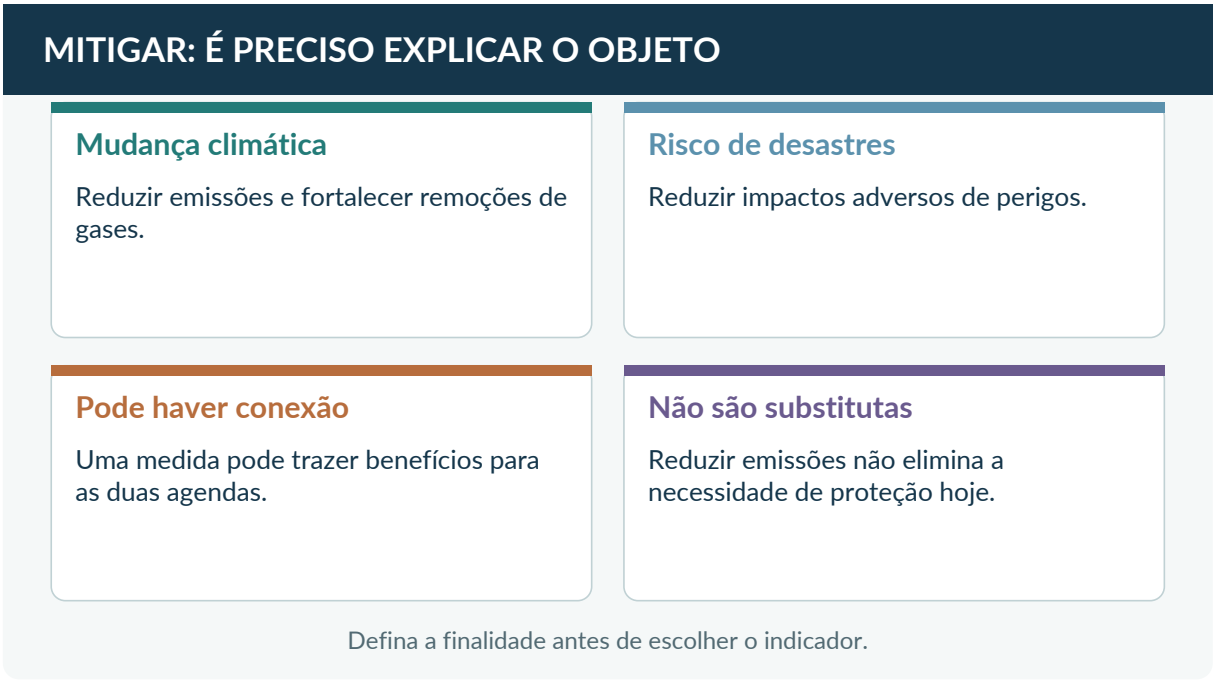
No campo da mudança climática, mitigação se refere à redução de emissões de gases de efeito estufa e ao fortalecimento de processos que os removem da atmosfera. Na gestão de desastres, o termo pode designar a redução de impactos adversos de um perigo. As duas abordagens podem se conectar, mas respondem a objetos diferentes. Uma obra que reduz inundação local não necessariamente reduz emissões; uma medida de redução de emissões não substitui um abrigo ou uma rota de evacuação. (UNDRR, 2026c; UNFCCC, 2026; PNUMA, 2023)

Essa distinção ajuda a organizar responsabilidades. A transformação de sistemas energéticos e de produção opera em escalas diferentes de uma ação municipal de drenagem. O cidadão pode participar de ambas, mas não deve receber a mensagem de que uma escolha individual de consumo resolve, sozinha, um problema coletivo de infraestrutura ou de proteção.

Também é necessário analisar efeitos combinados. Um edifício com melhor desempenho térmico pode reduzir exposição ao calor e demanda de energia. Uma área vegetada pode contribuir para conforto e manejo da água, dependendo de seu desenho e manutenção. Esses benefícios precisam ser avaliados, e não presumidos em qualquer projeto apresentado como sustentável.

O vocabulário importa porque define o que será medido. Reduzir toneladas de emissões, diminuir tempo de interrupção de um serviço e ampliar acesso a abrigo são resultados diferentes. Reuni-los em um único slogan pode esconder tanto avanços quanto lacunas. Uma descrição precisa permite compreender o que uma iniciativa realmente entrega e o que permanece sem solução.

Figura 37 — Dois usos de “mitigação”, duas perguntas de gestão



Fonte: Comparação conceitual entre redução das causas do aquecimento e redução de impactos de perigos. (UNDRR, 2026c; UNFCCC, 2026)

5.3 Adaptação: ajustar sistemas sem abandonar pessoas

Adaptação é o ajuste de sistemas humanos e, em determinados contextos, naturais às condições climáticas e seus efeitos. No cotidiano, pode envolver mudanças na infraestrutura, nos serviços, na organização de atividades e no uso do território. Sua finalidade não é apenas manter a produção: inclui saúde, acesso, segurança e condições de vida. (PNUMA, 2022)

Uma adaptação deve partir do problema concreto. Um município exposto a calor precisa compreender quem está mais exposto, em quais ambientes e por quais mecanismos. Uma comunidade ribeirinha que perde acesso durante a seca necessita de soluções de transporte e abastecimento compatíveis com seu território. Copiar uma solução de outra região sem examinar essas diferenças pode produzir baixo benefício ou novo problema.

Adaptar também exige manutenção. Uma área de retenção sem conservação, um abrigo sem condições de funcionamento e um sistema de alerta sem atualização podem deixar de cumprir sua finalidade. A obra inaugurada é apenas uma etapa; operação, recursos, formação e revisão compõem sua capacidade de proteção.

Há limites à adaptação. Recursos, condições físicas e transformações ambientais podem restringir o que uma intervenção consegue preservar. Reconhecer limites não equivale a desistir: permite discutir alternativas, responsabilidades e apoio às pessoas afetadas. Prometer permanência segura em qualquer lugar e sob qualquer cenário pode adiar decisões difíceis e aumentar perdas.

5.4 Má adaptação: quando a solução desloca ou amplia o problema

Uma medida pode reduzir um risco em um lugar e aumentar outro em uma área vizinha. Também pode beneficiar quem possui recursos e deixar pessoas mais vulneráveis sem acesso. Esse tipo de resultado exige atenção à possibilidade de má adaptação: ações que, em determinado contexto, ampliam vulnerabilidade, exposição ou desigualdades em vez de reduzir o problema pretendido. (PNUMA, 2022)

Considere uma situação hipotética de drenagem: acelerar o escoamento de um bairro sem avaliar a capacidade do curso de água receptor pode transferir a pressão para jusante. O exemplo não condena toda obra de canalização; mostra que a análise deve considerar a bacia e não apenas o trecho de interesse. O efeito depende de projeto, operação e condições locais.

Outro exemplo hipotético envolve calor. Distribuir equipamentos de resfriamento sem considerar custo de energia, capacidade da rede e acesso das famílias pode gerar benefício limitado e dependência difícil de manter. Uma resposta mais ampla pode combinar desempenho das edificações, áreas de proteção térmica e organização dos serviços. A escolha depende de avaliação técnica e social, não de uma receita universal.

A análise de alternativas deve registrar quem recebe o benefício, quem assume os custos, quais impactos podem ser transferidos e como a solução se comporta sob condições diferentes. Uma boa apresentação visual ou o uso do termo “verde” não dispensa essas perguntas. A capacidade de revisar um projeto faz parte de sua qualidade.

Figura 38 — Uma intervenção deve ser examinada no lugar, a jusante e ao longo do tempo



Fonte: Esquema de efeitos diretos, transferidos e de manutenção; exemplos conceituais, sem desempenho medido. (PNUMA, 2022)

5.5 A Carta das Nações Unidas: o que ela é e o que não é

A Carta das Nações Unidas, de 1945, é o documento constitutivo da Organização das Nações Unidas. Ela estabelece propósitos, princípios e estruturas da organização. Entre os propósitos do artigo 1º está a cooperação internacional para enfrentar problemas de caráter econômico, social, cultural e humanitário, associada ao respeito aos direitos humanos. Essa formulação oferece contexto para compreender a cooperação em questões que atravessam fronteiras. (ONU, 1945)

A Carta não é um tratado climático, não apresenta uma previsão sobre El Niño e não contém um manual de Defesa Civil. Não deve ser confundida com uma suposta “carta da ONU sobre o super El Niño”. Documentos, comunicados e tratados posteriores possuem nomes, datas e finalidades próprios. Identificá-los corretamente é uma condição de informação responsável.

A relação com o tema deste livro está no reconhecimento de que determinadas necessidades não se resolvem apenas dentro de uma fronteira. Conhecimento meteorológico, apoio humanitário, saúde e redução de riscos envolvem cooperação. Esse vínculo é conceitual; não significa que qualquer orientação internacional tenha aplicação jurídica automática em qualquer situação local.

A cidadania pode utilizar documentos públicos para compreender responsabilidades e formas de coordenação. Isso requer distinguir o texto efetivamente aprovado, sua natureza e os mecanismos de implementação. Uma frase atribuída genericamente à ONU em uma rede social não substitui a leitura do documento identificado e de sua data.

> **DOCUMENTOS DIFERENTES**
>
> Carta das Nações Unidas: estrutura e propósitos da ONU, 1945. Acordo de Paris: tratado sobre mudança climática, adotado em 2015. Marco de Sendai: referencial de redução do risco de desastres, 2015–2030. Agenda 2030: objetivos de desenvolvimento sustentável. Nenhum deles é um boletim meteorológico local. (UNDRR, 2026c; UNFCCC, 2026; ONU, 1945; ONU Brasil, 2026)

5.6 O Acordo de Paris e a escala de longo prazo

O Acordo de Paris foi adotado em 12 de dezembro de 2015 e entrou em vigor em 4 de novembro de 2016. Seu objetivo de temperatura é manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2 °C em relação aos níveis pré-industriais e buscar esforços para limitá-lo a 1,5 °C. O acordo também trata de adaptação e de meios de implementação, entre outras dimensões. (UNFCCC, 2026)

Esses valores se referem ao aquecimento global de longo prazo. Um mês ou um ano com anomalia elevada não deve ser interpretado isoladamente como uma mudança formal do objetivo do tratado. A comparação exige período, referência e metodologia. A variabilidade natural pode elevar ou reduzir temporariamente a temperatura observada sem eliminar a tendência subjacente. (NASA, 2026b; UNFCCC, 2026)

As contribuições nacionalmente determinadas, conhecidas como NDCs, organizam compromissos apresentados pelos países no processo do acordo. O ciclo de atualização e a transparência buscam acompanhar esforços e progressão. Isso não significa que uma meta declarada seja resultado já realizado. Em qualquer análise, é necessário separar compromisso, instrumento, execução e efeito observado. (UNFCCC, 2026)

Para a proteção e defesa civil, a conexão é dupla. Reduzir o aquecimento limita a intensificação de certos riscos no longo prazo, enquanto adaptação e preparação tratam das condições já presentes e das mudanças esperadas. Nenhuma das duas agendas torna a outra dispensável. A pessoa exposta hoje precisa de proteção, e a prevenção futura exige enfrentar as causas do aquecimento.

5.7 Marco de Sendai: compreender, governar, investir e preparar

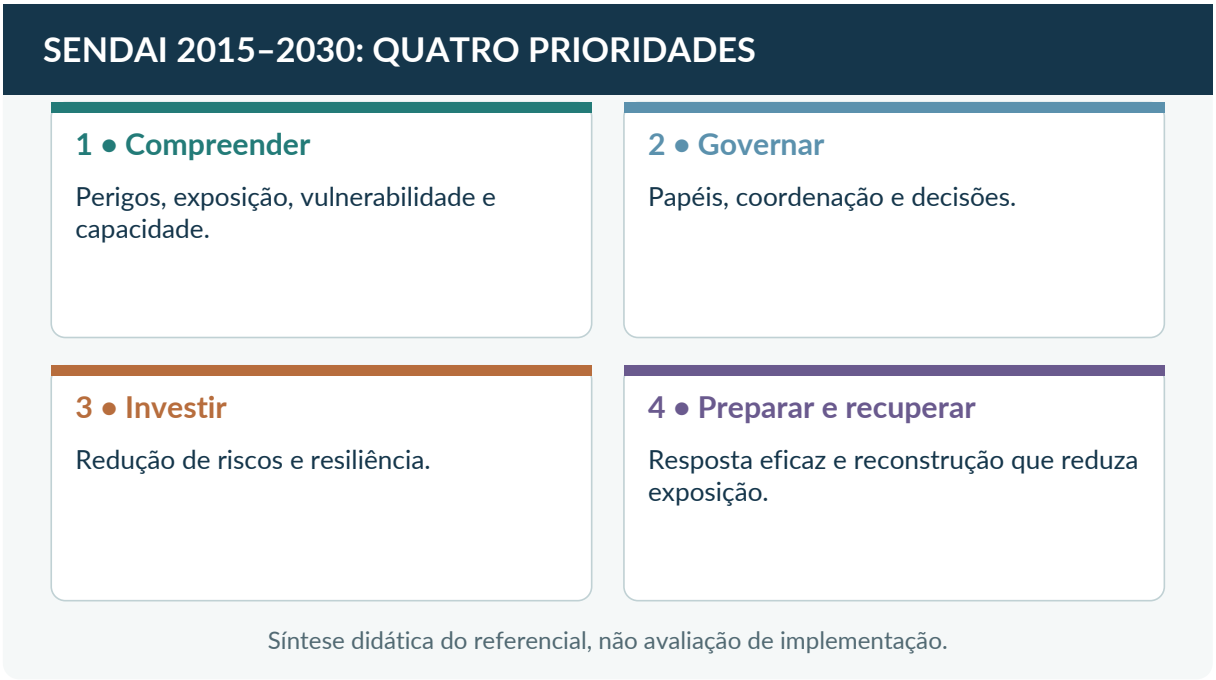
O Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015–2030 organiza uma referência internacional que vai além do atendimento após o evento. Suas quatro prioridades abrangem compreender o risco; fortalecer a governança para gerenciá-lo; investir em redução de riscos para a resiliência; e ampliar a preparação para resposta eficaz e para reconstruir melhor na recuperação. (UNDRR, 2026c)

Compreender risco significa reunir conhecimento sobre perigos, exposição, vulnerabilidade e capacidade. Não basta contar ocorrências depois que acontecem. É necessário reconhecer onde serviços, moradias e pessoas podem ser afetados, quais dependências existem e quais informações permanecem ausentes. A cartografia e a memória comunitária contribuem, dentro de seus limites.

Governança envolve papéis, coordenação e condições de decisão. Um plano sem responsável, recursos ou canal de atualização pode existir formalmente e não funcionar. Investimento também não se resume a grandes obras: manutenção, dados, formação, acessibilidade e capacidade de atendimento são componentes relevantes. O equilíbrio entre medidas depende do contexto e não pode ser definido por uma lista universal.

A ideia de reconstruir melhor exige examinar por que a perda ocorreu e como evitar reproduzir a mesma exposição. Isso não autoriza soluções impostas sem considerar direitos, meios de vida e vínculos territoriais. Reconstrução é um processo técnico e social, no qual a recuperação física precisa ser combinada com condições de permanência, acesso e cuidado.

Figura 39 — As quatro prioridades de Sendai e sua ligação com o território



Fonte: Síntese original do Marco de Sendai 2015–2030; não reproduz identidade visual oficial. (UNDRR, 2026c)

5.8 Agenda 2030: clima, cidades, água e saúde se conectam

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 organizam temas interdependentes. O ODS 13 trata da ação climática; o ODS 11, de cidades e comunidades sustentáveis; o ODS 6, de água e saneamento; e o ODS 3, de saúde e bem-estar. O ODS 17 aborda parcerias e meios de implementação. Essas conexões ajudam a evitar que a proteção climática seja tratada como assunto isolado. (ONU Brasil, 2026)

Uma cidade pode reduzir uma exposição e ainda manter barreiras de acesso a saúde ou transporte. Um sistema de água pode ampliar cobertura e permanecer vulnerável a interrupções. A análise integrada observa como uma decisão afeta diferentes necessidades. Não se trata de somar logotipos de objetivos em uma apresentação, mas de explicar relações e acompanhar resultados.

Metas internacionais não devem ser confundidas com indicadores locais já cumpridos. A afirmação de progresso precisa indicar o que foi medido, em qual população e durante qual período. Uma média municipal pode esconder bairros sem acesso adequado. Um indicador de infraestrutura instalada também não informa, sozinho, se ela funciona durante um evento extremo.

No nível cidadão, a Agenda oferece uma linguagem para relacionar necessidades cotidianas a compromissos mais amplos. Sua utilização deve permanecer factual: o documento orienta temas e metas, enquanto a avaliação de implementação depende de dados e responsabilidades concretas. O reconhecimento dessas diferenças evita tanto propaganda vazia

quanto a conclusão de que todo compromisso é irrelevante por não resolver imediatamente o problema.

5.9 Alertas precoces para todos: quatro elos indispensáveis

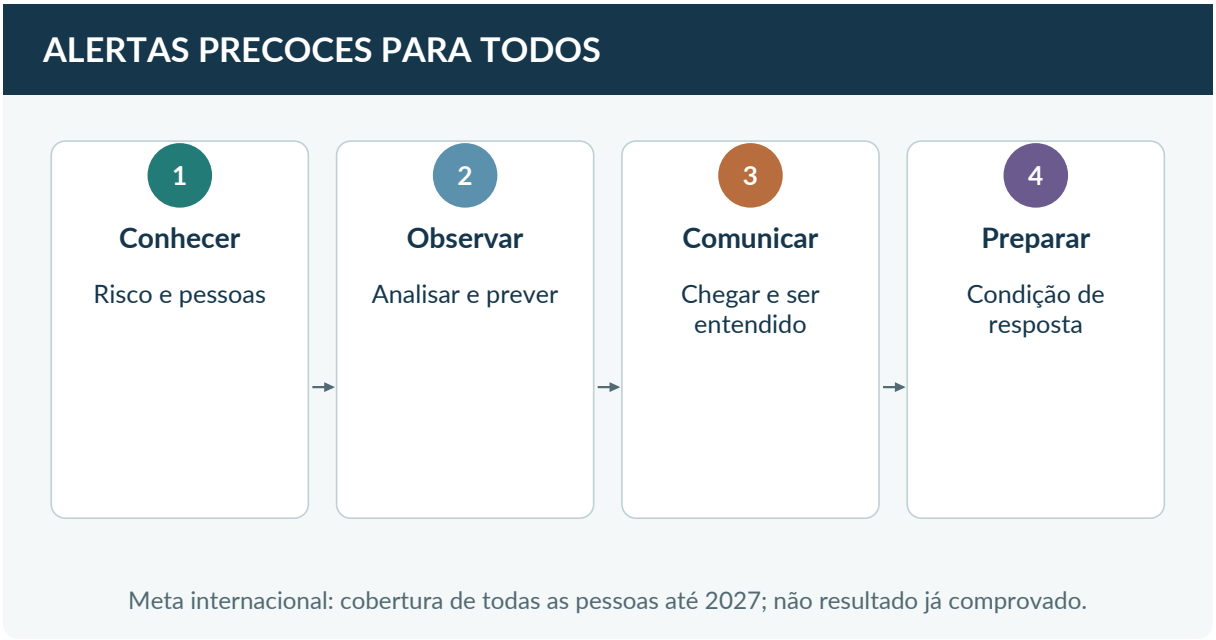
A iniciativa Early Warnings for All, lançada em 2022, estabeleceu a ambição de proteger todas as pessoas com sistemas de alerta precoce até 2027. Na leitura desta edição, 2027 é uma meta, não uma cobertura mundial já comprovada. A iniciativa articula quatro pilares: conhecimento do risco; observação, monitoramento, análise e previsão; disseminação e comunicação; e preparação para responder. (UNDRR, 2026b)

O primeiro pilar identifica quem pode ser atingido e por quais processos. O segundo transforma observações em informação antecipada. O terceiro faz a mensagem chegar e ser compreendida. O quarto garante condições para agir. Um sistema pode possuir excelente previsão e falhar porque a pessoa não tem transporte ou não sabe onde buscar proteção.

A tecnologia de comunicação precisa ser combinada com acessibilidade. Mensagens sonoras não atendem todas as pessoas; textos podem exigir tradução ou linguagem mais clara; áreas sem cobertura precisam de alternativas. A redundância não significa repetir indiscriminadamente a mesma mensagem, mas utilizar meios complementares que reduzam a chance de exclusão.

A qualidade do alerta deve ser avaliada pela relação entre informação e ação possível. Tempo de antecedência é importante, mas perde utilidade quando não há decisão coordenada. O desenvolvimento de sistemas deve incluir quem recebe os avisos, especialmente grupos que costumam ficar fora dos canais digitais e dos espaços de planejamento.

Figura 40 — Alerta precoce: a previsão só se transforma em proteção quando os quatro pilares se conectam



Fonte: Síntese da iniciativa Early Warnings for All; a meta de 2027 não é declaração de cobertura já alcançada. (UNDRR, 2026b)

5.10 Cidades, drenagem e soluções baseadas na natureza

A água da chuva encontra superfícies, redes e corpos receptores que foram modificados ao longo do tempo. A redução de impactos exige compreender a bacia, a ocupação e a manutenção. Limpar um ponto de drenagem pode ser necessário, mas não resolve um sistema cuja capacidade ou configuração é inadequada. A análise precisa considerar a origem, o percurso e o destino da água.

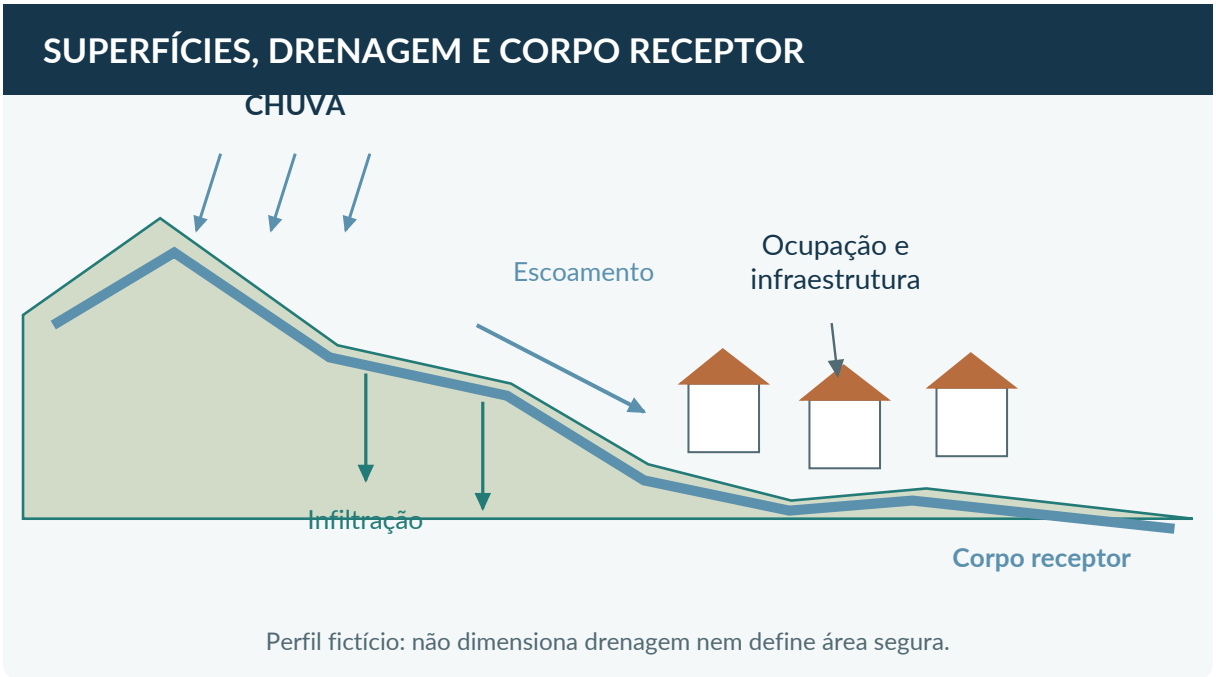
Soluções baseadas na natureza podem incluir proteção e recuperação de ambientes que contribuem para infiltração, retenção, conforto térmico e outros serviços. Seu desempenho depende do local, do solo, da vegetação, da escala e da manutenção. Uma área verde não absorve qualquer volume de chuva, e sua existência não autoriza ocupar uma área sujeita a processo perigoso. (ANA, 2026; PNUMA, 2022)

Obras de engenharia e intervenções ambientais podem ser complementares. A escolha não precisa ser apresentada como disputa abstrata entre concreto e natureza. O projeto deve demonstrar finalidade, limites, impactos a montante e a jusante, exigências de manutenção e alternativas em caso de falha. A avaliação técnica e a participação dos afetados ajudam a esclarecer essas condições.

A cidade também precisa preservar caminhos de circulação e serviços durante o evento. Um parque que ajuda no manejo de água pode ter uso temporariamente restrito; uma via pode exigir interdição planejada. Comunicar esses usos faz parte da segurança. Um espaço

desenhado para receber água não deve ser interpretado como local de permanência durante inundação.

Figura 41 — Uma cidade é parte da bacia: superfícies, armazenamento, drenagem e rio receptor



Fonte: Perfil urbano fictício, sem dimensionamento hidráulico ou indicação de obra executável. (ANA, 2026; PNUMA, 2022)

5.11 Segurança hídrica e gestão por bacias

Segurança hídrica envolve disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas às necessidades, dentro de condições de gestão e proteção. Uma região com grandes rios pode enfrentar dificuldade de acesso, e um reservatório com água não garante que ela esteja em condição de uso. Quantidade, qualidade, distribuição e continuidade precisam ser examinadas em conjunto. (ANA, 2026)

A bacia hidrográfica ajuda a reconhecer que intervenções e usos estão conectados. Alterações em cabeceiras, extrações, lançamento de poluentes e ocupação de margens podem produzir efeitos em outros pontos. A gestão precisa considerar os diferentes usos e os instrumentos competentes, sem atribuir a um cidadão ou a uma organização isolada autoridade para decidir sobre todo o sistema.

A adaptação hídrica pode envolver redução de perdas, proteção de mananciais, melhoria de tratamento, organização de usos e alternativas de abastecimento. Cada medida exige avaliação de viabilidade, impacto e manutenção. Construir uma nova estrutura não elimina a necessidade de administrar a demanda e de manter os sistemas existentes.

A informação de seca deve orientar acompanhamento, não decisões domésticas arriscadas. Um índice regional não autoriza consumir água de fonte desconhecida nem alterar uma

captação por iniciativa própria. A ponte entre monitoramento e proteção exige instituições capazes de transformar o diagnóstico em serviço, comunicação e apoio às populações afetadas.

5.12 Calor, saúde e organização das atividades

O planejamento para calor deve observar ambientes internos e externos, horários, mobilidade e condições das pessoas. Uma cidade pode apresentar temperaturas diferentes entre bairros, e a exposição de quem trabalha ao ar livre não é equivalente à de quem pode permanecer em local refrigerado. A proteção precisa considerar essas diferenças sem responsabilizar o indivíduo por condições que não controla. (OMS, 2026a)

Em escolas e instituições de cuidado, a avaliação inclui ventilação, sombreamento, acesso a água e possibilidade de reorganização. Em locais de trabalho, inclui esforço, roupa, pausas e condições de recuperação. Campanhas de hidratação são insuficientes quando não há água acessível ou quando a organização impede interromper a atividade.

A infraestrutura urbana pode ampliar ou reduzir exposição. Superfícies, vegetação, forma das edificações e disponibilidade de espaços protegidos influenciam o ambiente. Intervenções devem ser planejadas para o contexto e acompanhadas ao longo do tempo. Plantar árvores sem considerar espécies, espaço, redes e manutenção pode criar outros problemas; ignorar a função ambiental da vegetação também limita a resposta.

O cuidado em saúde precisa se preparar para períodos de maior demanda e para a continuidade de tratamentos. Comunicação de risco, identificação de necessidades e acesso a atendimento devem funcionar conjuntamente. O objetivo não é produzir medo de sair de casa, mas permitir decisões proporcionais à condição observada e aos avisos oficiais.

5.13 Produção rural, alimentos e meios de vida

A produção rural depende de água, temperatura, solo, infraestrutura e acesso a insumos e mercados. Eventos extremos podem atingir não apenas a colheita, mas também armazenamento, transporte e condições de trabalho. A adaptação deve considerar esse sistema, evitando reduzir o problema a uma mudança isolada de calendário ou de tecnologia.

Previsões sazonais podem apoiar planejamento, mas não estabelecem uma recomendação agronômica universal. Cultura, variedade, solo, fase de desenvolvimento e disponibilidade de água alteram a decisão. A informação deve ser interpretada com assistência técnica e produtos específicos, sem transformar uma perspectiva regional de El Niño em certeza de perda ou de ganho. (Painel El Niño, 2026; Cemaden, 2026a)

Medidas de conservação do solo e da água, diversificação e melhoria de armazenamento podem ser relevantes em determinados contextos. Sua adoção exige conhecimento local,

recursos e avaliação dos efeitos. Pequenos produtores, trabalhadores rurais e comunidades tradicionais podem enfrentar limitações diferentes das de grandes organizações, o que precisa ser considerado na oferta de apoio.

A segurança alimentar conecta campo e cidade. Uma perda localizada pode se propagar por cadeias de distribuição, enquanto uma estrada interrompida pode impedir o escoamento de uma produção não danificada. A continuidade depende de logística e cooperação, e a proteção dos meios de vida deve integrar a recuperação, não aparecer apenas depois que o atendimento emergencial termina.

5.14 Litoral: proteger, acomodar ou reorganizar a ocupação

A adaptação costeira precisa considerar elevação do nível médio do mar, ondas, marés, erosão e interação com drenagem e rios. A resposta varia conforme o trecho, o tipo de ocupação e os ambientes existentes. Não há uma solução única aplicável a toda a costa brasileira. (NASA, 2026b; ANA, 2026)

Entre as possibilidades discutidas tecnicamente estão medidas de proteção, ajustes que acomodem determinados efeitos e reorganização da ocupação em situações nas quais a exposição não possa ser administrada de outra forma. Essas alternativas possuem custos, limites e consequências sociais diferentes. A análise não deve apresentar qualquer uma como vencedora universal.

Mudanças na ocupação envolvem moradia, trabalho, identidade, acesso e direitos. Uma decisão não pode ser reduzida a deslocar pontos em um mapa. É necessário avaliar alternativas, responsabilidades, suporte às pessoas e condições de continuidade de vida. A urgência da proteção não elimina a necessidade de procedimentos legítimos e informação compreensível.

O acompanhamento deve observar também efeitos transferidos. Uma intervenção pode modificar o transporte de sedimentos ou a dinâmica de outro trecho. A avaliação de escala e a manutenção são essenciais. A proteção costeira responsável reconhece que o litoral é um sistema em movimento, não uma linha fixa que qualquer obra consegue imobilizar definitivamente.

5.15 Infraestrutura crítica e continuidade dos serviços

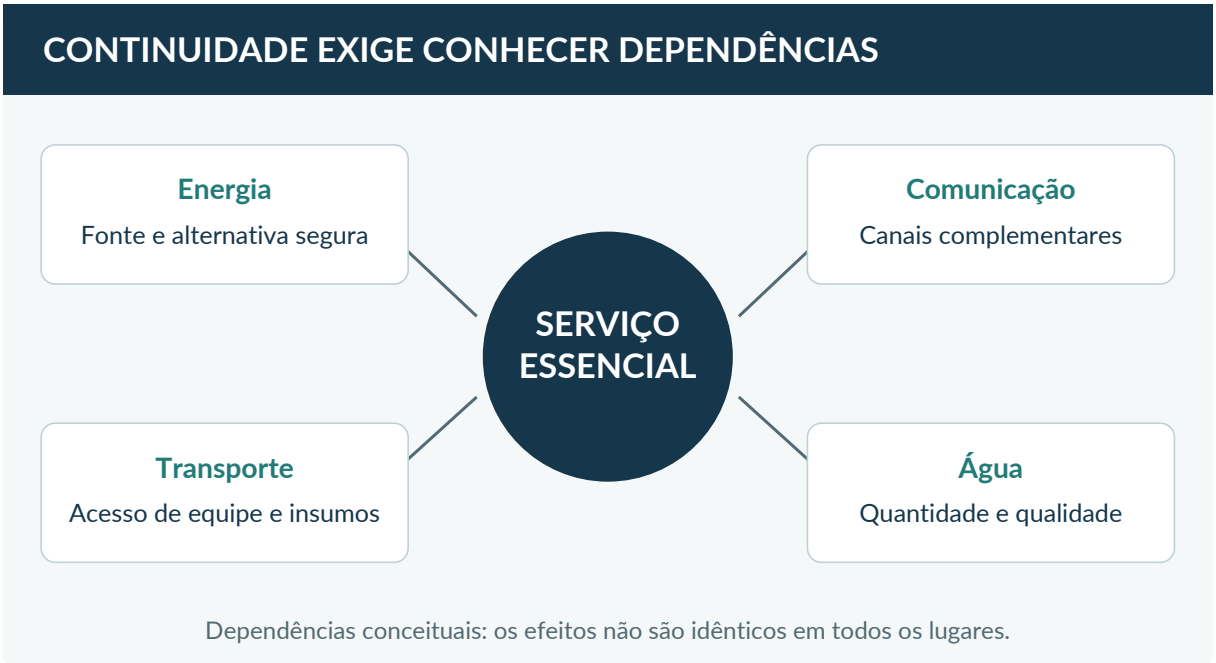
Água, energia, comunicação, mobilidade e saúde formam redes interdependentes. Um serviço pode possuir equipamento intacto e deixar de funcionar porque faltou energia ou porque seus trabalhadores não conseguem chegar. A continuidade precisa identificar essas dependências e considerar alternativas proporcionais à importância da função. (UNDRR, 2026b)

Redundância é a existência de meios alternativos para uma função, mas só é útil quando esses meios não falham pela mesma causa. Dois equipamentos instalados no mesmo ponto sujeito à inundação podem ser atingidos simultaneamente. Um canal de comunicação adicional que depende da mesma energia e da mesma rede também pode não oferecer a independência esperada.

A manutenção deve ser tratada como parte do investimento. Inspeção, atualização, reposição e teste por equipes competentes sustentam o desempenho ao longo do tempo. Indicadores de quantidade instalada precisam ser acompanhados de disponibilidade e capacidade efetiva de atendimento. Um abrigo cadastrado, mas sem condições de funcionamento, não representa a mesma proteção de um abrigo operacional.

O planejamento de contingência também define o que fazer quando a continuidade integral não é possível. Prioridades de atendimento, redução organizada de atividades e transferências exigem decisão institucional e comunicação. Não se trata de prometer funcionamento sem interrupções, mas de reduzir danos e preservar funções essenciais sob condições adversas.

Figura 42 — Dependências críticas: um serviço precisa de mais do que sua própria edificação



Fonte: Rede conceitual de água, energia, comunicação, transporte e saúde; sem estimativa de falhas reais. (UNDRR, 2026b)

5.16 Recursos, manutenção e avaliação de resultados

A comparação de medidas de prevenção deve considerar custos de implantação, operação, manutenção e recuperação, além dos benefícios e limites. Um preço inicial menor não demonstra menor custo ao longo do tempo. Também não é adequado justificar qualquer investimento com uma estimativa de perdas evitadas que não tenha método, cenário e premissas explícitos.

Benefícios não são apenas monetários. Acesso a água, menor interrupção de aulas, proteção de pessoas e continuidade de cuidado possuem relevância que não deve ser reduzida a uma cifra arbitrária. Quando houver avaliação econômica, suas hipóteses precisam ser apresentadas de forma transparente e revisadas por profissionais responsáveis.

A existência de um recurso aprovado não demonstra que uma medida foi executada ou que produziu o efeito desejado. Convém distinguir previsão orçamentária, contratação, execução física, funcionamento e resultado. Essas etapas ajudam a formular perguntas concretas sem confundir anúncio com proteção já entregue.

A participação cidadã pode acompanhar informações públicas, canais de transparência e prestação de contas, respeitando a competência dos órgãos e a qualidade dos dados. A análise deve permanecer factual e considerar o período e o objeto. Um único indicador não sustenta julgamento global sobre uma política, uma administração ou uma instituição. (Brasil, 2012; UNDRR, 2026c)

5.17 Deslocamento, desigualdade e proteção social

Desastres podem provocar saídas temporárias ou alterações duradouras de moradia e trabalho. A necessidade de deslocamento não depende apenas da destruição física: interrupção de água, perda de acesso e condição de saúde também podem impedir permanência. A proteção social deve reconhecer essa diversidade de situações.

A exposição e a capacidade de resposta são distribuídas de forma desigual. Renda, condição da moradia, acesso a transporte, deficiência, idade e disponibilidade de apoio podem modificar a possibilidade de seguir um aviso. Isso não significa que toda pessoa de um grupo terá a mesma experiência; significa que o planejamento precisa evitar pressupostos de autonomia e recursos iguais para todos. (UNDRR, 2026a; PNUMA, 2022)

Uma orientação aparentemente simples pode produzir exclusão quando exige telefone recente, leitura rápida, deslocamento independente ou pagamento de transporte. A acessibilidade precisa estar no desenho inicial, e não ser acrescentada depois como exceção. Conhecer as necessidades sem expor dados pessoais é uma tarefa de coordenação e cuidado.

A recuperação dos meios de vida também merece atenção. Retomar a moradia sem acesso

permite reconhecer essas conexões. O objetivo é ampliar condições de proteção e autonomia, evitando que o atendimento de emergência se torne a única resposta disponível.

5.18 Tecnologia e inteligência artificial: apoio, não autoridade automática

Satélites, sensores, modelos computacionais e sistemas de comunicação ampliam a capacidade de observar e processar informação. A inteligência artificial pode apoiar classificação de imagens, organização de registros e análise de grandes volumes de dados. Sua utilidade depende da qualidade das entradas, da avaliação da tarefa e da integração com equipes responsáveis; não decorre apenas do nome da tecnologia.

Um mapa produzido automaticamente pode conter erros de localização, classes ou atualização. Uma resposta textual pode inventar um endereço de abrigo ou combinar informações de eventos diferentes. Por isso, sistemas utilizados em comunicação de emergência precisam de fontes verificadas, limites de atuação, revisão proporcional ao risco e mecanismos de correção.

A capacidade de gerar uma mensagem não equivale à autoridade para emitir alerta, ordenar evacuação ou declarar segurança de uma construção. Essas funções pertencem aos serviços e profissionais competentes. Um assistente digital pode ajudar a localizar canais oficiais, mas não deve substituir atendimento emergencial nem orientar deslocamento com base em dados incompletos.

Privacidade e inclusão também importam. Coletar localização e necessidades de pessoas vulneráveis cria responsabilidade sobre acesso, finalidade e retenção. A inovação deve ser avaliada por seus efeitos concretos: melhora a informação, reduz exclusão e permite contestação? Uma interface sofisticada que não funciona sem conexão ou não atende pessoas com deficiência pode deixar lacunas importantes. Esta seção apresenta critérios de avaliação, não atesta o desempenho de um produto específico.

5.19 Participação cidadã e cultura de prevenção

Uma cultura de prevenção aparece em decisões repetidas: respeitar interdições, manter canais de informação, reconhecer necessidades de apoio e não tratar o risco como problema apenas depois do dano. Ela não se constrói somente com campanhas. Depende de instituições confiáveis, condições de participação e coerência entre o que se comunica e o que se oferece.

A cidadania pode contribuir com conhecimento do território, relatos de dificuldades e acompanhamento de serviços. Essa participação não autoriza inspeção em áreas perigosas nem substitui diagnóstico técnico. O valor do relato está em tornar visíveis condições que precisam de avaliação, preservando a diferença entre observação e conclusão especializada.

A comunicação deve evitar culpabilizar quem vive em uma área exposta sem examinar suas alternativas reais. Moradia, renda e acesso a serviços limitam escolhas. Ao mesmo tempo, reconhecer condicionantes sociais não dispensa orientações imediatas de proteção. É possível sustentar cuidado no presente e discussão de soluções de longo prazo sem transformar um objetivo no adversário do outro.

Participação democrática envolve acesso a informações, compreensão de responsabilidades e uso de canais legítimos de manifestação. A avaliação de propostas deve se apoiar em dados, escopo, implementação e efeitos, sem substituir a decisão das pessoas por uma recomendação partidária. O tema climático exige informação pública de qualidade, especialmente quando a urgência pode favorecer simplificações e promessas sem evidência. (Brasil, 2012; UNDRR, 2026c; ONU, 1945)

5.20 Enfrentar o novo sem abandonar o conhecimento acumulado

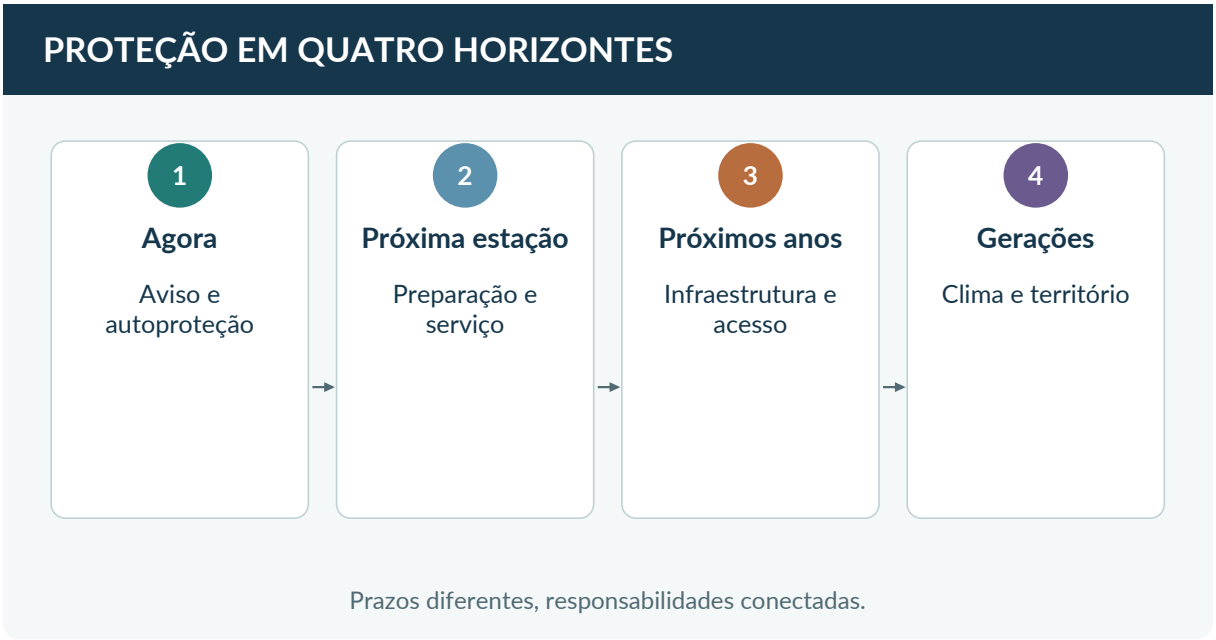
Mudanças rápidas podem exigir revisão de referências, mas não tornam inútil todo conhecimento anterior. Redes de observação, memória de eventos, estudos territoriais e experiência dos serviços continuam fundamentais. O desafio é reconhecer quando uma condição mudou e como isso afeta a validade de procedimentos e projetos, sem cair nem na repetição automática nem na improvisação permanente.

A expressão “nunca aconteceu aqui” não demonstra impossibilidade. Por outro lado, uma notícia sobre desastre em outro lugar não prova que o mesmo ocorrerá na localidade. A proteção exige construir uma leitura situada, combinando processos físicos, exposição e capacidade. Esse raciocínio é mais útil do que escolher entre tranquilização absoluta e alarme constante.

O futuro da defesa civil envolve antecipação, coordenação e cuidado continuado. A resposta cidadã mais importante nem sempre é a mais visível. Pode ser compreender um aviso, apoiar uma saída antecipada, comunicar uma necessidade, respeitar uma interdição ou contribuir para que um serviço permaneça acessível. Essas ações não eliminam a necessidade de investimento e responsabilidade institucional; conectam-se a ela.

O conhecimento reunido neste livro deve permanecer aberto à atualização. Os boletins mudarão, o El Niño evoluirá e novos eventos produzirão aprendizagem. O compromisso durável é separar fato, previsão e orientação; reconhecer limites; utilizar fontes competentes; e não transformar incerteza em indiferença. Proteger a vida exige ciência, território, organização e respeito às pessoas, antes, durante e depois da emergência.

Figura 43 — Quatro horizontes de cuidado: agora, próxima estação, próximos anos e próximas gerações



Fonte: Síntese editorial do percurso do livro; não é previsão nem cronograma de implantação. (UNDRR, 2026c; UNFCCC, 2026; UNDRR, 2026b)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança climática não se resume a uma curva de temperatura, e a defesa civil não se resume ao resgate. Entre o fenômeno físico e a experiência de uma pessoa existem moradia, água, trabalho, transporte, saúde e decisões de gestão. Compreender essas relações permite reconhecer que a proteção da vida é uma tarefa de continuidade, não apenas uma reação à imagem de um desastre.

O percurso começou pela história do clima e pelas evidências de mudança, passou pelo sistema brasileiro de proteção, percorreu regiões e estados e chegou às recomendações de autoproteção. O último módulo conectou esse conhecimento à cooperação internacional e às decisões de adaptação. As escalas são diferentes, mas não independentes. Uma tendência global precisa de interpretação territorial, e uma ação local precisa reconhecer processos que ultrapassam seus limites.

El Niño é uma parte dessa leitura, não uma explicação para tudo. Sua intensidade não determina isoladamente o resultado em cada cidade. O acompanhamento de 2026 apresentado nesta edição é datado, e os canais oficiais devem ser consultados para decisões posteriores. Nenhuma figura estática deste livro pretende substituir um alerta, uma vistoria ou uma rota definida pelos serviços responsáveis.

A informação útil não promete invulnerabilidade. Ela ajuda a reconhecer o perigo, compreender limites, procurar apoio e evitar exposição desnecessária. Uma sociedade preparada não é aquela em que cada pessoa se torna socorrista, mas aquela em que conhecimento, serviços e solidariedade funcionam de maneira coordenada. Esse é o sentido de uma ação cidadã que conecta ciência e cuidado.

GLOSSÁRIO DE CONSULTA

Os termos seguintes sintetizam conceitos desenvolvidos nos módulos. As definições servem à leitura do livro e não substituem a terminologia específica de cada produto técnico, norma ou boletim. Um mesmo termo pode ter uso mais restrito em determinada metodologia; por isso, a fonte do dado continua sendo necessária.

Adaptação. Ajustes diante das condições climáticas e de seus efeitos, voltados a reduzir danos ou lidar com mudanças. Pode envolver infraestrutura, serviços, atividades e organização territorial. Possui limites e depende de manutenção e capacidade de implementação.

Alagamento. Acúmulo de água, frequentemente em área urbana, relacionado à insuficiência ou dificuldade de escoamento. Não é sinônimo de condição inofensiva: pode esconder corrente, buracos, contaminação e eletricidade.

Alerta. Comunicação destinada a orientar atenção e ação diante de uma ameaça, segundo critérios do sistema emissor. Precisa ser interpretado com fonte, local, período de validade e orientação. Não é equivalente a uma previsão sazonal.

Alerta precoce. Sistema integrado que reúne conhecimento do risco, observação e previsão, comunicação e capacidade de responder. A antecedência só produz proteção quando a mensagem chega e a ação é possível.

Anomalia. Diferença em relação a uma referência definida. Uma anomalia de temperatura ou chuva deve informar período, local e base de comparação. Não representa automaticamente recorde, perigo ou mudança de clima.

Aquecimento global. Elevação da temperatura média global de longo prazo. Não significa aquecimento idêntico em todos os lugares, estações ou dias, nem impede episódios de frio.

Atmosfera. Envoltório gasoso da Terra, no qual ocorrem processos relacionados ao tempo e à circulação. Interage com oceanos, continentes, vegetação e gelo.

Bacia hidrográfica. Área cujo escoamento converge para um sistema de drenagem e uma saída de referência. Ajuda a compreender conexões entre montante e jusante, independentemente dos limites administrativos.

Capacidade. Recursos, conhecimentos, relações e condições que contribuem para enfrentar riscos e suas consequências. Não se limita ao número de equipamentos ou à existência formal de um plano.

Cartografia de risco. Representação técnica de condições de risco segundo método, escala e objeto definidos. Um mapa nacional de localização não é uma cartografia de risco de uma

Cemaden. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. Produz monitoramento, análises e alertas em seu campo de atuação, integrando uma rede de instituições.

Cenad. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Integra a estrutura federal de proteção e defesa civil e suas ações de acompanhamento e articulação.

Clima. Propriedades estatísticas de longo prazo do comportamento atmosférico e de suas variações. Inclui médias, sazonalidade e extremos, não apenas uma temperatura típica.

Defesa Civil Alerta. Sistema de comunicação de alertas por difusão celular no Brasil. Sua utilização depende de condições técnicas e cobertura; não dispensa canais complementares.

Desastre. Grave perturbação associada à interação entre eventos perigosos e condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade. O fenômeno físico e o desastre não são conceitos idênticos.

Deslizamento. Tipo de movimento de massa em encosta. Sua avaliação exige condições locais e profissionais competentes; sinais visuais isolados não permitem calcular estabilidade ou tempo até ruptura.

Efeito estufa. Processo pelo qual gases absorvem e emitem radiação infravermelha, influenciando o balanço de energia. Seu funcionamento natural é distinto da intensificação associada ao aumento de gases de efeito estufa.

El Niño. Fase quente do fenômeno acoplado oceano-atmosfera no Pacífico equatorial. Sua intensidade não determina, isoladamente, chuva ou desastre em um município brasileiro.

ENOS. El Niño–Oscilação Sul. Nome usado em português para o fenômeno conhecido internacionalmente como ENSO. Inclui variabilidade do oceano e da atmosfera.

Enxurrada. Escoamento rápido e concentrado que pode transportar materiais e produzir impactos intensos em pouco tempo. Pode ocorrer sem chuva exatamente sobre o ponto atingido.

Escala cartográfica. Relação entre a representação e o espaço. A generalização de um mapa nacional limita seu uso em decisões sobre lotes, casas e trajetos.

Evacuação. Retirada organizada de pessoas de um local ameaçado para condição de maior proteção. Exige orientação, apoio, trajeto e destino adequados; não autoriza atravessar perigo já instalado.

Evapotranspiração. Transferência de água para a atmosfera por evaporação e transpiração da vegetação. Participa do ciclo da água e depende de condições ambientais.

Evento composto. Situação em que fatores ou eventos se combinam, simultaneamente ou em sequência, para produzir impacto. Calor com fumaça e chuva com nível elevado de rio são exemplos conceituais.

Exposição. Presença de pessoas, bens, serviços ou outros elementos em lugares que podem ser afetados por um perigo. Exposição e vulnerabilidade são relacionadas, mas não equivalentes.

Extremo. Valor ou evento incomum segundo referência e critério definidos. A raridade estatística não informa sozinha a gravidade do impacto sobre determinada população.

Gases de efeito estufa. Gases que interagem com radiação infravermelha, como dióxido de carbono, metano e vapor de água. Suas fontes, permanência e funções no sistema não são idênticas.

IIS-3. Índice Integrado de Seca referente à janela de três meses, conforme o produto do Cemaden. A interpretação depende da unidade espacial e da metodologia; classes municipais não equivalem automaticamente às de outros recortes.

Impacto em cascata. Propagação de consequências entre sistemas conectados. Uma interrupção elétrica pode afetar água, comunicação e atendimento, mesmo fora da área diretamente atingida.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponibiliza observações, referências climatológicas, previsões e avisos em seu âmbito de atuação.

Inundação. Ocupação de áreas normalmente não submersas pela água de um corpo hídrico. Velocidade, profundidade, duração e consequências variam conforme o processo e o território.

Jusante. Direção do escoamento a partir de um ponto de referência. Uma alteração a montante pode produzir efeitos em áreas a jusante, com tempo de resposta variável.

La Niña. Fase fria do ENOS no Pacífico equatorial. Não é simplesmente ausência de El Niño e não garante condições seguras ou opostas em todos os locais.

Má adaptação. Resultado de ações que podem ampliar ou transferir vulnerabilidade e risco em determinado contexto. Sua identificação requer analisar efeitos espaciais, temporais e sociais.

Mitigação. No clima, redução de emissões ou fortalecimento de remoções de gases de efeito estufa. Na redução de desastres, atenuação de impactos adversos. O objeto deve ser explicitado.

Montante. Direção contrária à do escoamento, em relação a um ponto. O acompanhamento de chuva e níveis a montante pode ser decisivo para quem está a jusante.

NDC. Contribuição Nacionalmente Determinada no âmbito do Acordo de Paris. É um compromisso apresentado no processo internacional, não prova de que todos os resultados foram alcançados.

Normal climatológica. Referência estatística de período padronizado. “Normal” não significa seguro, desejável ou obrigatório; mudanças territoriais podem alterar os impactos de uma condição conhecida.

Onda de calor. Período de calor persistente definido segundo critérios e referências. A avaliação pode variar conforme o sistema de monitoramento; uma única temperatura universal não descreve todas as situações.

Perigo. Processo, fenômeno ou atividade com potencial de causar dano, conforme a terminologia aplicada. Seu potencial precisa ser examinado em relação à exposição e às condições de proteção.

Plano de contingência. Instrumento que organiza responsabilidades, recursos, comunicação e procedimentos de resposta para cenários definidos. Deve ser interpretado segundo a instituição e a norma aplicável; sua existência não demonstra, sozinha, atualização ou funcionamento.

PNPDEC. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela Lei nº 12.608/2012. Deve ser distinguida do plano nacional de implementação e de planos específicos de contingência.

Previsão probabilística. Informação que expressa possibilidades segundo um método e suas incertezas. Probabilidade de intensidade do El Niño não é probabilidade de inundação de uma casa.

Proxy climático. Registro indireto utilizado para inferir condições passadas, como anéis de árvores e camadas de gelo. Exige interpretação e não representa uma medição instrumental equivalente em qualquer contexto.

Resiliência. Capacidade de lidar com perturbações, preservar ou reorganizar funções e recuperar-se, segundo o contexto. Não significa ausência de dano nem obrigação de suportar indefinidamente uma condição inadequada.

Risco. Possibilidade de perdas e consequências resultante da interação entre perigo, exposição, vulnerabilidade e capacidade. Um mapa ou índice deve informar qual dimensão foi efetivamente representada.

S2ID. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. Reúne funções de registro e gestão no âmbito da proteção e defesa civil; seus dados dependem dos procedimentos de informação.

Seca. Déficit de água definido segundo referência, duração e componente analisado. Seca meteorológica, agrícola, hidrológica e seus efeitos sobre serviços podem apresentar tempos diferentes.

SGB. Serviço Geológico do Brasil. Produz conhecimentos e produtos geocientíficos, incluindo cartografia de riscos e apoio à prevenção de desastres em seu âmbito.

Teleconexão. Relação entre alterações em uma região do sistema climático e padrões em áreas distantes, frequentemente mediada pela circulação atmosférica. Não implica efeito uniforme nem determinístico.

Tempo atmosférico. Condição da atmosfera em um lugar e momento. A previsão do tempo e a previsão climática sazonal respondem a perguntas e horizontes diferentes.

TSI. Índice de Seca Bivariado Precipitação–Vazão utilizado no monitoramento hidrológico citado. Não deve ser confundido com o IIS-3 municipal nem com nível de alerta de uma estação.

Vulnerabilidade. Condições que aumentam a suscetibilidade a danos. Inclui dimensões físicas e sociais e não deve ser interpretada como defeito pessoal de quem enfrenta exposição.

Carta da ONU, Sendai e direito à proteção

A Carta das Nações Unidas estabelece bases de cooperação internacional e proteção de direitos. Para redução de risco, o Marco de Sendai organiza prioridades específicas: compreender o risco, fortalecer governança, investir em resiliência e melhorar preparação e recuperação.

A conexão prática é proteger pessoas antes do desastre, sobretudo onde renda, moradia, infraestrutura e discriminação produzem exposição desigual.

TRADUÇÃO EM AÇÃO

A conexão prática é proteger pessoas antes do desastre, sobretudo onde renda, moradia, infraestrutura e discriminação produzem exposição desigual.

Fonte e atualização: UNDRR - Marco de Sendai. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

Mitigação e adaptação não são sinônimos

Mitigação reduz emissões e preserva sumidouros de gases de efeito estufa. Adaptação altera decisões de ocupação, infraestrutura, saúde, agricultura e proteção social para reduzir danos em um clima que já mudou.

Um plano municipal precisa fazer as duas coisas: reduzir emissões em transporte e edificações e, ao mesmo tempo, evitar ocupação de áreas perigosas e ampliar a capacidade de alerta e abrigo.

TRADUÇÃO EM AÇÃO

Um plano municipal precisa fazer as duas coisas: reduzir emissões em transporte e edificações e, ao mesmo tempo, evitar ocupação de áreas perigosas e ampliar a capacidade de alerta e abrigo.

Fonte e atualização: UNDRR - Marco de Sendai. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

O ciclo público de adaptação

Comece por dados e escuta territorial, identifique quem está exposto, selecione medidas com responsáveis e orçamento, teste alertas e rotas, monitore resultados e revise depois de eventos.

Medidas físicas, como drenagem, precisam dialogar com manutenção e com política habitacional. Um muro ou aplicativo isolado não resolve risco criado pela localização da moradia.

TRADUÇÃO EM AÇÃO

Medidas físicas, como drenagem, precisam dialogar com manutenção e com política habitacional. Um muro ou aplicativo isolado não resolve risco criado pela localização da moradia.

Fonte e atualização: UNDRR - Marco de Sendai. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

Justiça climática e participação

Pessoas que menos contribuíram para emissões podem sofrer perdas maiores por falta de renda, terra segura, saneamento ou acesso à informação. Participação de mulheres, comunidades indígenas e tradicionais, pessoas com deficiência e moradores de periferias melhora a qualidade do plano.

Escuta não substitui investimento: ela revela obstáculos concretos, como escada inacessível na rota de fuga, aviso só por aplicativo ou abrigo sem medicamento e saneamento.

TRADUÇÃO EM AÇÃO

Escuta não substitui investimento: ela revela obstáculos concretos, como escada inacessível na rota de fuga, aviso só por aplicativo ou abrigo sem medicamento e saneamento.

Fonte e atualização: UNDRR - Marco de Sendai. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

A escola e a comunidade como rede de proteção

Ensinar diferença entre previsão e alerta, reconhecer riscos de percurso e saber onde obter informação confiável é formação cidadã. A escola também precisa de plano de continuidade, contatos e protocolos acessíveis.

A comunicação deve respeitar crianças e evitar imagens sensacionalistas. Fazer a pessoa compreender a decisão vale mais que decorar um número sem contexto.

TRADUÇÃO EM AÇÃO

A comunicação deve respeitar crianças e evitar imagens sensacionalistas. Fazer a pessoa compreender a decisão vale mais que decorar um número sem contexto.

Fonte e atualização: UNDRR - Marco de Sendai. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

O que atualizar a cada temporada

Revise contatos, locais de abrigo, capacidade de transporte, mapas de obras e interdições, estação chuvosa, fontes de água e necessidades de saúde. Verifique novas edições dos boletins de OMM, INMET, Cemaden, ANA e Defesa Civil.

Uma apostila datada é ponto de partida para aprendizagem. O alerta do dia e o plano municipal mais recente são sempre os instrumentos de decisão operacional.

TRADUÇÃO EM AÇÃO

Uma apostila datada é ponto de partida para aprendizagem. O alerta do dia e o plano municipal mais recente são sempre os instrumentos de decisão operacional.

Fonte e atualização: UNDRR - Marco de Sendai. Consulta em 23 set. 2026.

Fonte e atualização: IPCC AR6 - relatório de síntese. Consulta em 23 set. 2026.

FONTES OPERACIONAIS PARA CONSULTA CONTINUADA

Os canais abaixo permitem localizar informações oficiais, mas a lista não substitui os órgãos estaduais e municipais, os serviços de saúde e os operadores de infraestrutura da localidade. Não há nesta edição uma relação de abrigos ou rotas de fuga, pois essas informações precisam acompanhar cada ocorrência e sua atualização.

Tempo e clima. O INMET fornece avisos, previsões e normais climatológicas. A NOAA/CPC e a Organização Meteorológica Mundial publicam avaliações do ENOS, que devem ser lidas com data e horizonte. Para o Brasil, o Painel El Niño reúne uma interpretação interinstitucional. Os endereços completos e clicáveis estão nas referências. (INMET, 2026; OMM, 2026; NOAA/CPC, 2026; Painel El Niño, 2026)

Secas, extremos e impactos. O portal do Cemaden reúne monitoramento e publicações; o boletim de seca permite distinguir produtos e recortes. Para decisões locais, verifique também estações, órgãos estaduais e orientações do serviço responsável, sem transferir cotas entre lugares. (Cemaden, 2026a; Cemaden, 2026b)

Cartografia e água. O SGB disponibiliza produtos de riscos geológicos e informações organizadas por estado. A ANA reúne referências sobre recursos hídricos e mudanças climáticas. A existência de um produto precisa ser acompanhada da leitura de escala, data, método e cobertura. (SGB, 2026a; ANA, 2026; SGB, 2026c)

Alertas e autoproteção. Os portais Defesa Civil Alerta, Alertas de Desastres e Saiba Como Agir apresentam canais e orientações. O cadastro por SMS utiliza o CEP enviado ao 40199. Mantenha meios complementares e confirme as orientações da sua Defesa Civil local. (MIDR, 2026b; MIDR, 2026a; MIDR, 2026c)

Saúde. O Ministério da Saúde reúne cuidados com água, alimentos, leptospirose, enchentes, queimadas e animais peçonhentos. Em situação clínica urgente, acione o SAMU 192; para resgate e outras emergências, os Bombeiros 193. Um portal informativo não substitui o atendimento. (Ministério da Saúde, 2026e; Ministério da Saúde, 2026c; Ministério da Saúde, 2026d; Ministério da Saúde, 2026b; Ministério da Saúde, 2026f; Ministério da Saúde, 2026a)

Governança e cooperação. ONU Brasil, UNDRR e UNFCCC disponibilizam documentos e explicações sobre a Carta das Nações Unidas, Agenda 2030, Sendai, alertas precoces e Acordo de Paris. É necessário verificar o documento específico e distinguir compromisso, implementação e resultados. (UNDRR, 2026c; UNFCCC, 2026; ONU, 1945; UNDRR, 2026b; ONU Brasil, 2026)

REFERÊNCIAS

As referências identificam os documentos e páginas utilizados. Nos portais sem data editorial inequívoca, 2026 identifica a versão consultada, não necessariamente o ano de primeira publicação. Letras após o ano distinguem referências da mesma organização. A data de acesso desta edição é 23 de setembro de 2026. Boletins, páginas e condições de atendimento podem ser atualizados; o período observado permanece indicado no corpo do livro.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Mudanças climáticas e recursos hídricos**. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/panorama-das-aguas/mudancas-climaticas-recursos-hidricos. Acesso em: 23 set. 2026.

AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS. **The discovery of global warming: the carbon dioxide greenhouse effect**. 2026. Pesquisa histórica disponibilizada pelo Center for History of Physics. Versão de abril de 2026. Disponível em: https://history.aip.org/climate/co2.htm. Acesso em: 23 set. 2026.

BASEMAP DEVELOPMENT TEAM. **Geography: background map features**. 2026. Documentação de procedência: GSHHG para linhas de costa e GMT para fronteiras, divisões e rios. Dados locais de referência, não malha cadastral atualizada. Disponível em: https://matplotlib.org/basemap/stable/users/geography.html. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012: Política Nacional de Proteção e Defesa Civil**. 2012. Texto compilado, incluindo alterações posteriores. Consulta para fins educacionais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Alertas de desastres: canais de recebimento**. 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/alertas-de-desastres-1. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Defesa Civil Alerta: funcionamento e perguntas frequentes**. 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/defesa-civil-alerta. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional et al.. **Painel El Niño 2026–2027: boletim nº 03, agosto de 2026**. 2026. Documento interinstitucional; edição identificada no conteúdo do PDF. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/painel-el-nino-3-edicao.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil 2025–2035**. 2025. Portal oficial e documentos de referência do plano. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/pn-pdc. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Saiba como agir**. 2026c. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/saiba-como-agir. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID)**. 2026d. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/sistema-integrado-de-informacoes-sobre-desastres. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: alagamentos**. 2026a. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/copy2_of_ComoagirAlagamentosMDR.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: deslizamento**. 2026b. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/deslizamento.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: enxurrada**. 2026c. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/enxurrada.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: incêndios florestais**. 2026d. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/IncndiosFlorestais.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: inundações**. 2026e. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/ComoagirInundaesMDR.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: onda de calor**. 2026f. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/saiba_como_agir_onde_calor.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: rompimento ou colapso de barragens**. 2026g. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/rompimento_colapso_barragens.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: tornado**. 2026h. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/tornado.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Defesa Civil Nacional. **Saiba como agir: vendaval**. 2026i. Cartilha de autoproteção. Ano identifica a versão digital consultada. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/vendaval.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidentes ofídicos: tratamento**. 2026a. Complemento: portal Acidentes por Animais Peçonhentos, com orientações e atendimento de referência. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-ofidicos/tratamento. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cuidados com a água**. 2026c. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/enchentes/cuidados-com-a-agua. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cuidados com a leptospirose**. 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/enchentes/cuidados-com-a-leptospirose. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cuidados com os alimentos**. 2026d. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/enchentes/cuidados-com-os-alimentos. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Enchentes: orientações de saúde**. 2026e. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/enchentes. Acesso em: 23 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Queimadas: cuidados com a saúde**. 2026f. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/q/queimadas. Acesso em: 23 set. 2026.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Carbon monoxide poisoning basics**. 2026a. Atualização indicada: 12 jan. 2026. Telefones de emergência foram contextualizados para o Brasil no texto. Disponível em: https://www.cdc.gov/carbon-monoxide/about/index.html. Acesso em: 23 set. 2026.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **How wildfire smoke affects your body**. 2026b. Disponível em: https://www.cdc.gov/wildfires/risk-factors/index.html. Acesso em: 23 set. 2026.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Preparing for wildfires**. 2026c. Disponível em: https://www.cdc.gov/wildfires/safety/index.html. Acesso em: 23 set. 2026.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Safety guidelines: wildfires and wildfire smoke**. 2026d. Disponível em: https://www.cdc.gov/wildfires/safety/how-to-safely-stay-safe-during-a-wildfire.html. Acesso em: 23 set. 2026.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National Institute for Occupational Safety and Health. **Heat-related illnesses**. 2026. Atualização indicada: 3 mar. 2026. Disponível em: https://www.cdc.gov/niosh/heat-stress/about/illnesses.html. Acesso em: 23 set. 2026.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS. **Monitoramento de secas e impactos no Brasil: agosto de 2026**. 2026a. Publicado em 7 set. 2026; página atualizada em 18 set. 2026. Período observado: agosto de 2026. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/impactos-seca/monitoramento-de-seca-para-o-brasil/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-2013-agosto-2026. Acesso em: 23 set. 2026.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS. **Portal institucional: monitoramento, alertas e publicações**. 2026b. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br. Acesso em: 23 set. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **API de malhas geográficas: documentação, versão 3**. 2026. Referência de organização territorial e de produtos geográficos. Não é a origem da geometria simplificada usada nesta edição. Disponível em: https://servicodados.ibge.gov.br/api/docs/malhas?versao=3. Acesso em: 23 set. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais climatológicas**. 2026. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/normais. Acesso em: 23 set. 2026.

MARENGO, Jose A. et al.. **Estado do clima, extremos de clima e desastres no Brasil em 2024**. 2025. Cemaden. Relatório identificado como 01/2025 no portal; período analisado: 2024. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/estado-do-clima-extremos-de-clima-e-desastres-no-brasil/estado-do-clima-extremos-de-clima-e-desastres-no-brasil-01-2025/relatorioclimaextremosdesastresbrasil2024.pdf. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). **Causes of climate change**. 2026a. Disponível em: https://science.nasa.gov/climate-change/causes/. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). **Evidence: climate change**. 2026b. Disponível em: https://science.nasa.gov/climate-change/evidence/. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). **What is climate change?**. 2026c. Disponível em: https://science.nasa.gov/climate-change/what-is-climate-change/. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. Climate Prediction Center. **ENSO Diagnostic Discussion: 10 September 2026**. 2026. Boletim datado de 10 set. 2026. A página pode ser substituída pelo boletim mensal seguinte. Disponível em: https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.shtml. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. Global Monitoring Laboratory. **Annual mean CO_2 at Mauna Loa**. 2026. Arquivo de dados criado em 5 set. 2026. Série anual; valores recentes sujeitos a revisão. Disponível em: https://gml.noaa.gov/webdata/ccgg/trends/co2/co2_annmean_mlo.txt. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL WEATHER SERVICE. **After a flood**. 2026a. Disponível em: https://www.weather.gov/safety/flood-after. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL WEATHER SERVICE. **During a flood**. 2026b. Disponível em: https://www.weather.gov/safety/flood-during. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL WEATHER SERVICE. **During a tornado**. 2026c. Disponível em: https://www.weather.gov/safety/tornado-during. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL WEATHER SERVICE. **Flood safety**. 2026d. Disponível em: https://www.weather.gov/safety/flood. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL WEATHER SERVICE. **Lightning safety**. 2026e. Disponível em: https://www.weather.gov/safety/lightning. Acesso em: 23 set. 2026.

NATIONAL WEATHER SERVICE. **Lightning safety indoors**. 2026f. Disponível em: https://www.weather.gov/safety/lightning-indoors. Acesso em: 23 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Carta das Nações Unidas**. 1945. Texto em português disponibilizado pela ONU Brasil. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/download/75228/91220. Acesso em: 23 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2026. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 23 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL. **El Niño / La Niña phenomena**. 2026. Disponível em: https://wmo.int/themes/el-nino-la-nina-phenomena. Acesso em: 23 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Climate change, heat and health**. 2026a. Ficha informativa, 31 jul. 2026. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health. Acesso em: 23 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Floods**. 2026b. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/floods. Acesso em: 23 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Signs of heat stroke**. 2024. Material informativo, 16 maio 2024. Orientação de acionamento adaptada ao SAMU 192 no Brasil. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/environment-climate-change-and-health/signs-of-heat-stroke.pdf?sfvrsn=96800ae4_5. Acesso em: 23 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Wildfires**. 2026c. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/wildfires. Acesso em: 23 set. 2026.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II**. 2022. Página institucional de apresentação do relatório do IPCC. Disponível em: https://www.unep.org/resources/report/climate-change-2022-impacts-adaptation-and-vulnerability-working-group-ii. Acesso em: 23 set. 2026.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Climate Change 2023: Synthesis Report**. 2023. Página institucional de apresentação da síntese do sexto relatório de avaliação do IPCC. Disponível em: https://www.unep.org/resources/report/climate-change-2023-synthesis-report. Acesso em: 23 set. 2026.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Cartografia de riscos geológicos**. 2026a. Disponível em: https://www.sgb.gov.br/cartografia-de-riscos-geologicos. Acesso em: 23 set. 2026.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Prevenção de desastres**. 2026b. Disponível em: https://www.sgb.gov.br/prevencao-de-desastres. Acesso em: 23 set. 2026.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Produtos por estado: cartografia de riscos geológicos**. 2026c. Disponível em: https://www.sgb.gov.br/produtos-por-estado-cartografia-de-riscos-geologicos. Acesso em: 23 set. 2026.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **The Paris Agreement**. 2026. Página oficial explicativa do tratado adotado em 2015 e em vigor desde 2016. Disponível em: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement. Acesso em: 23 set. 2026.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Disaster risk: terminology**. 2026a. Disponível em: https://www.undrr.org/terminology/disaster-risk. Acesso em: 23 set. 2026.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **Early Warnings for All**. 2026b. Disponível em: https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/sendai-framework-action/early-warnings-for-all. Acesso em: 23 set. 2026.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. **What is the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction?**. 2026c. Referencial adotado em 2015, com horizonte 2015–2030. Página explicativa consultada. Disponível em: https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework. Acesso em: 23 set. 2026.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Emergency disinfection of drinking water**. 2026. Utilizada para os limites da desinfecção diante de contaminação química. A dosagem do livro segue o Ministério da Saúde brasileiro, não as concentrações desta página. Disponível em: https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/emergency-disinfection-drinking-water. Acesso em: 23 set. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; WAR TRAUMA FOUNDATION; WORLD VISION INTERNATIONAL. **Psychological first aid: guide for field workers**. 2011. Página de apresentação do guia. Genebra: OMS, 2011. Abordagem de apoio humano, prático e respeitoso. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241548205. Acesso em: 23 set. 2026.

CIÊNCIA, TERRITÓRIO E PROTEÇÃO DA VIDA

FONTES VERIFICÁVEIS

Portais e referências para consulta contínua

INMET - dados e avisos - https://portal.inmet.gov.br/
Cemaden - mapas e riscos geo-hidrológicos - https://www.gov.br/cemaden/pt-br
Defesa Civil Nacional - orientações - https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/saiba-como-agir
Defesa Civil Alerta - https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/defesa-civil-alerta
ANA - Monitor de Secas - https://monitordesecas.ana.gov.br/
ANA - Hidroweb - https://www.snirh.gov.br/hidroweb/
INPE - Queimadas - https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/
IPCC - AR6 - https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/
OMM - notícias ENOS - https://wmo.int/topics/el-nino-la-nina
UNDRR - Marco de Sendai - https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework
Quando o endereço de uma plataforma mudar, acesse a página principal do órgão e busque o serviço. Sempre observe a data do boletim e a validade do alerta.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES E CRÉDITOS

GOVERNO DO PARANÁ. Galeria de imagens: tornado em Rio Bonito do Iguaçu, 8 nov. 2025. Fotografias de Ari Dias/AEN. CC0.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tornado_em_Rio_Bonito_do_Igua%C3%A7u_01.jpg

GOVERNO DO PARANÁ. Fotografia 03, Rio Bonito do Iguaçu, 8 nov. 2025. Ari Dias/AEN. CC0.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tornado_em_Rio_Bonito_do_Igua%C3%A7u_03.jpg

PREFEITURA DE PELOTAS. Danos do ciclone extratropical, 13 jul. 2023. Foto: Michel Corvello. Domínio público.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:13.07.2023_-_Estrados_causados_pelo_Ciclone_extratropical_na_cidade_-_Foto_Michel_Corvello_(53045762727).jpg

APESITO.NOMAS. Rua Marcílio Dias durante a enchente de maio de 2024, Porto Alegre. CC BY-SA 4.0, sem alterações.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rua_Marc%C3%ADlio_Dias,_em_Porto_Alegre,_durante_a_enchente_de_maio_de_2024.jpg

MARINHA DO BRASIL. Combate aos incêndios no Pantanal, 25 jul. 2024. Foto: CB-RM2-TE Benites. CC BY-SA 2.0, sem alterações.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A%C3%A7%C3%B5es_de_combate_aos_inc%C3%AAndios_florestais_no_Pantanal_-_2024_(53908842590).jpg

LUBASI. Seca no Rio Negro, proximidades de Manaus, 20 set. 2010. CC BY-SA 2.0, sem alterações.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amazonia_-_Rio_Negro_-_Manaus_-_Seca_-_Floresta_Amazonica_-_Brasil_(5166408697).jpg

MARINHA DO BRASIL. Operação Chuvas 2022, Pernambuco, 2 jun. 2022. CC BY-SA 2.0, sem alterações.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Opera%C3%A7%C3%A3o_chuvas_2022_-_Pernambuco_(52120417165).jpg

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Ciclone afeta quase 18 mil pessoas. Boletim de 9 nov. 2025.

https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/ciclone-afeta-quase-18-mil-pessoas

ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL. State of the Global Climate 2025. Genebra, 2026.

https://wmo.int/news/media-centre/earths-climate-swings-increasingly-out-of-balance

INMET. Dados, boletins e avisos meteorológicos. Consulta em 23 set. 2026.

https://portal.inmet.gov.br/

Fotografias documentais. Mapas estilizados sem alteração intencional da base geográfica.

COMPLEMENTO DOS CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Edição de distribuição aos estudantes - 10 de outubro de 2026
Autoria do livro: Francisco Wenderson Pereira de Souza.
As 194 páginas da edição original foram preservadas integralmente.
Esta página acrescenta os endereços das licenças às referências da página 194.

Creative Commons Atribuição-CompartilhaIgual 2.0 Genérica

Marinha do Brasil / CB-RM2-TE Benites: combate a incêndios no Pantanal (2024).
Lubasi: seca no Rio Negro, Manaus (2010).
Marinha do Brasil: Operação Chuvas, Pernambuco (2022).
Fotografias sem alterações; autoria, contexto e páginas de origem na p. 194.
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/

Creative Commons Atribuição-CompartilhaIgual 4.0 Internacional

Apesito.nomas: Rua Marcílio Dias, Porto Alegre, enchente de maio de 2024.
Fotografia sem alterações; página de origem e crédito completos na p. 194.
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

CC0 1.0 Universal

Ari Dias / AEN, Governo do Paraná: duas fotos de Rio Bonito do Iguaçu (2025).
As páginas de origem das duas fotografias estão identificadas na p. 194.
https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/

Michel Corvello / Prefeitura de Pelotas: registro de 13 de julho de 2023,
identificado como domínio público na página de origem indicada na p. 194.

Cada fotografia mantém sua licença própria. Este complemento não atribui
uma licença Creative Commons ao conjunto do livro nem transfere autoria.