



# Fenômenos climáticos extremos (furacões, tornados, secas, etc.).

Murilo de Oliveira





## 1 Introdução

Fenômenos climáticos extremos são eventos fora do padrão normal de clima para uma região específica, caracterizados por sua intensidade, duração ou frequência anormal. Eles podem ocorrer em várias formas, como ondas de calor, frio intenso, secas prolongadas, tempestades intensas, furacões, enchentes devastadoras, entre outros.

Esses eventos podem ter impactos significativos na sociedade, economia e no meio ambiente. Podem resultar em danos materiais, perda de vidas, interrupção de serviços essenciais, escassez de alimentos, deslocamento de populações e mudanças na biodiversidade.

Os fenômenos climáticos extremos estão frequentemente associados às mudanças climáticas, embora nem todos os eventos extremos sejam diretamente causados por elas. No entanto, as mudanças climáticas têm aumentado a frequência e a intensidade de muitos desses eventos, tornando-os mais comuns e potencialmente mais devastadores.

## 2 Furacões

Furacões são poderosas tempestades ciclônicas que se formam sobre os oceanos tropicais e subtropicais. São sistemas meteorológicos caracterizados por ventos fortes, chuvas intensas e, por vezes, ondas de tempestade.

Eles se formam sobre águas quentes, geralmente acima de 26 graus Celsius, quando há uma combinação de condições ideais: umidade, umidade atmosférica, baixo cisalhamento do vento (mudanças na velocidade ou direção do vento com a altitude) e uma perturbação atmosférica inicial, como uma onda tropical. O calor da água evapora, alimentando a tempestade com energia, e o ar quente sobe, criando áreas de baixa pressão. O ar circundante então flui para dentro dessa área de baixa pressão, formando um sistema giratório característico de um furacão.

Esses fenômenos ocorrem principalmente nas regiões dos oceanos Atlântico e Pacífico, especialmente na bacia do Atlântico Norte e no noroeste do Pacífico. As regiões próximas à linha do Equador são propícias para a formação de furacões, mas eles podem se mover para latitudes mais altas ou mais baixas, dependendo das condições atmosféricas.

Os furacões são classificados em categorias com base na escala **Saffir-Simpson**, que leva em consideração a velocidade dos ventos. Podem causar danos catastróficos em áreas costeiras e, às vezes, mesmo ao se moverem para o interior, trazem chuvas intensas, inundações e ventos destrutivos.

### 2.1 Tufões e ciclones tropicais

"Furacão", "tufão" e "ciclone tropical" são termos diferentes usados para descrever basicamente o mesmo tipo de fenômeno meteorológico: tempestades ciclônicas tropicais. A principal diferença entre eles está na **localização geográfica** onde ocorrem:

- Furacão: Região do Atlântico Norte e no leste do Pacífico Norte. Esses sistemas são chamados de furacões quando atingem ventos de pelo menos 119 km/h.
- Tufão: Refere-se a tempestades ciclônicas tropicais que ocorrem na região noroeste do Pacífico, particularmente próximo à Ásia. Em outras palavras, tufões são essencialmente furacões em uma localização geográfica diferente.

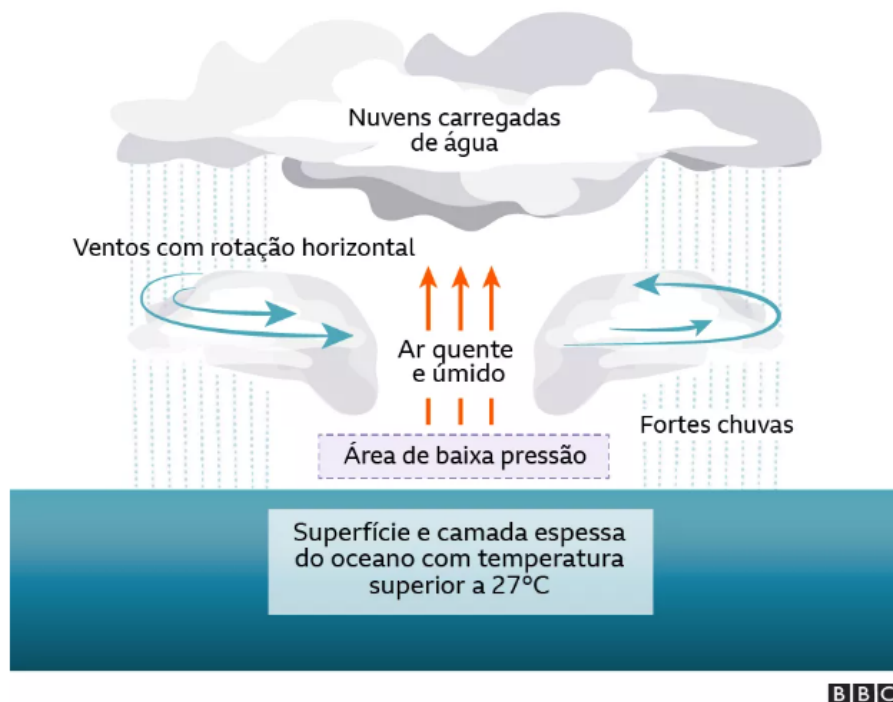


Figura 1: Fonte: <https://epocanegocios.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/08/como-os-furacoes-se-formam-e-por-que-sao-tao-frequentes-nos-eua-mexico-e-caribe.html>

- Ciclone tropical: É um termo mais genérico usado para descrever esses sistemas em outras regiões, como no oeste do Oceano Índico e na região ao redor da Austrália. A palavra "ciclone" pode se referir a diferentes tipos de sistemas de baixa pressão, mas quando usada em conjunto com "tropical", indica um tipo específico de tempestade.

### 3 Tornado

Tornados são poderosos e violentos fenômenos meteorológicos caracterizados por um funil de vento rotativo que se estende de uma nuvem cumulonimbus em direção ao solo. Eles são acompanhados por tempestades severas e podem gerar ventos extremamente fortes, capazes de causar sérios danos em uma área localizada. Esses eventos ocorrem principalmente em áreas onde as condições atmosféricas são propícias, como nas Grandes Planícies dos Estados Unidos, região conhecida como Tornado Alley, mas também podem acontecer em outras partes do mundo. As condições ideais para a formação de tornados envolvem a presença de uma massa de ar quente e úmido sob uma massa de ar frio e seco, gerando instabilidade atmosférica. Quando essas condições se combinam com mudanças bruscas na direção e velocidade do vento em diferentes altitudes, podem originar a rotação necessária para formar um tornado.

Os tornados são classificados de acordo com a escala Fujita (F), que vai de F0 (tornado mais fraco) a F5 (tornado mais forte), com base na intensidade do vento e nos danos causados.

#### 3.1 Diferenças entre tornados e furacões

Os tornados são mais intensos e destrutivos que os furacões, porém apresentam tamanho e duração menores. O seu diâmetro não ultrapassa 2 km e a sua duração é, em média, de 15 minutos,

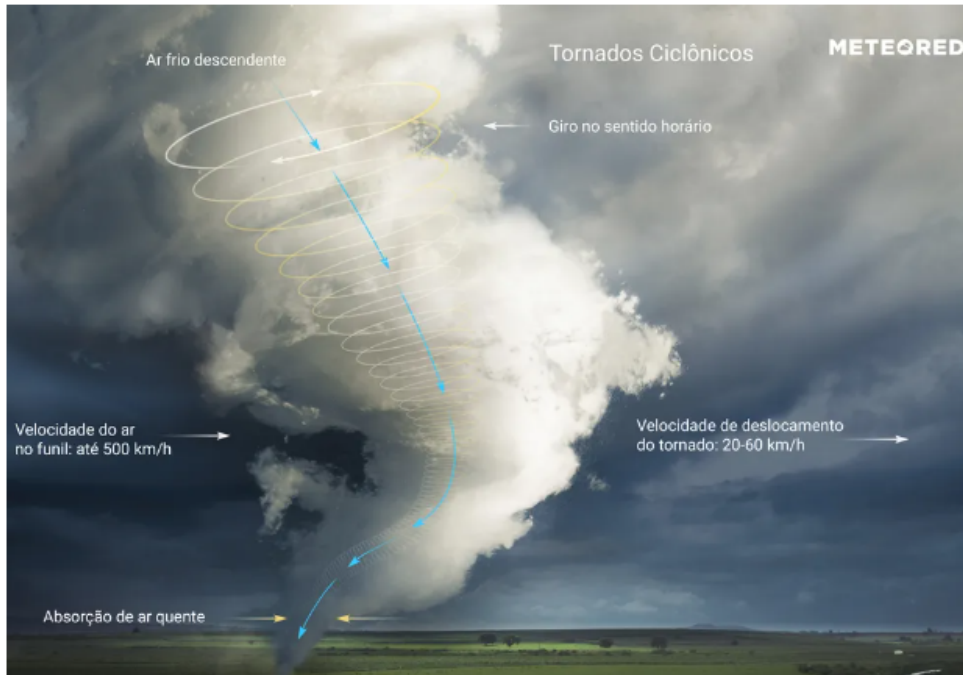


Figura 2: Fonte: <https://www.tempo.com/noticias/ciencia/como-se-formam-os-tornados.html>

enquanto os furacões podem durar por vários e vários dias.

## 4 Secas

As secas são eventos climáticos prolongados de escassez de água, resultando em condições de seca excessiva em uma determinada região. Elas ocorrem quando há uma deficiência persistente de precipitação por um período estendido, levando a uma diminuição significativa no suprimento de água.

Geograficamente, as secas podem se formar de diversas maneiras. Uma delas é através da falta de chuvas durante um período prolongado, seja por mudanças nos padrões climáticos, como anomalias na circulação atmosférica ou fenômenos como o El Niño. Além disso, o desequilíbrio entre a demanda e a disponibilidade de água devido ao aumento populacional, uso excessivo de recursos hídricos e práticas inadequadas de gestão também pode contribuir para o surgimento de secas.

## 5 Chuvas torrenciais

Chuvas torrenciais são precipitações intensas e concentradas que acontecem em um curto período e em uma área específica. Elas se formam devido ao rápido ascenso do ar quente e úmido na atmosfera, levando à condensação e formação de nuvens cumulonimbus. Dentro dessas nuvens, ocorrem correntes ascendentes e descendentes que geram gotículas de água pesadas o suficiente para precipitar rapidamente em forma de chuva intensa. Estes eventos podem resultar em inundações repentinas e impactos graves em áreas afetadas.