

Atividade 2

O aluno deverá fazer a leitura dos textos e depois resolver os exercícios.

Texto1

CLIMA

E agora? Brasil terá calor superior ao que o corpo humano suporta nos próximos dias

A previsão é que a onda de calor chegue ao país já na segunda-feira (17)

Por: Fernanda Varela



Calor ficará insuportável Crédito: Shutterstock

"O calor está insuportável!". A frase que é rotineira em quase todas as cidades do Brasil vai começar a ser cada vez mais literal. A aproximação de uma nova onda de calor vai fazer com que o Brasil e a expectativa dos meteorologistas é que até pelo menos o fim da próxima semana, a temperatura chegará a níveis superiores aos que o corpo humano é capaz de suportar.

Isso não quer dizer que vamos todos derreter, calma. Mas significa que não será possível ser exposto a níveis tão altos de calor sem sentir pelo menos algum mal-estar.

O primeiro estado brasileiro a ser afetado será o Rio de Janeiro. Já nesta segunda-feira, por exemplo, a previsão é que a temperatura chegue a 40°C, mas com sensação térmica de 62,7 graus, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet). A temperatura é intolerável para o ser humano.

Em entrevista ao O Globo, o professor de biometeorologia da Universidade de São Paulo (USP) Fábio Gonçalves, um dos maiores especialistas do Brasil em conforto térmico, explicou que a tolerância ao calor varia de um indivíduo para outro, mas há um consenso que independentemente da idade e da boa saúde, qualquer pessoa começa a passar mal quando a temperatura do corpo ultrapassa 36,5 graus.

Isso acontece porque quando a temperatura da cidade está acima da temperatura interna do corpo, o organismo precisa trabalhar mais para se manter em equilíbrio. "Com a temperatura igual ou superior a 37 graus com mais de 70% de umidade do ar, qualquer pessoa pode ter problemas de saúde", diz Gonçalves.

Além disso, quando há alta umidade, o desconforto térmico fica ainda maior, porque o suor não evapora e faz com que o corpo tenha mais dificuldade em regular a temperatura interna e 'expelir' o calor.

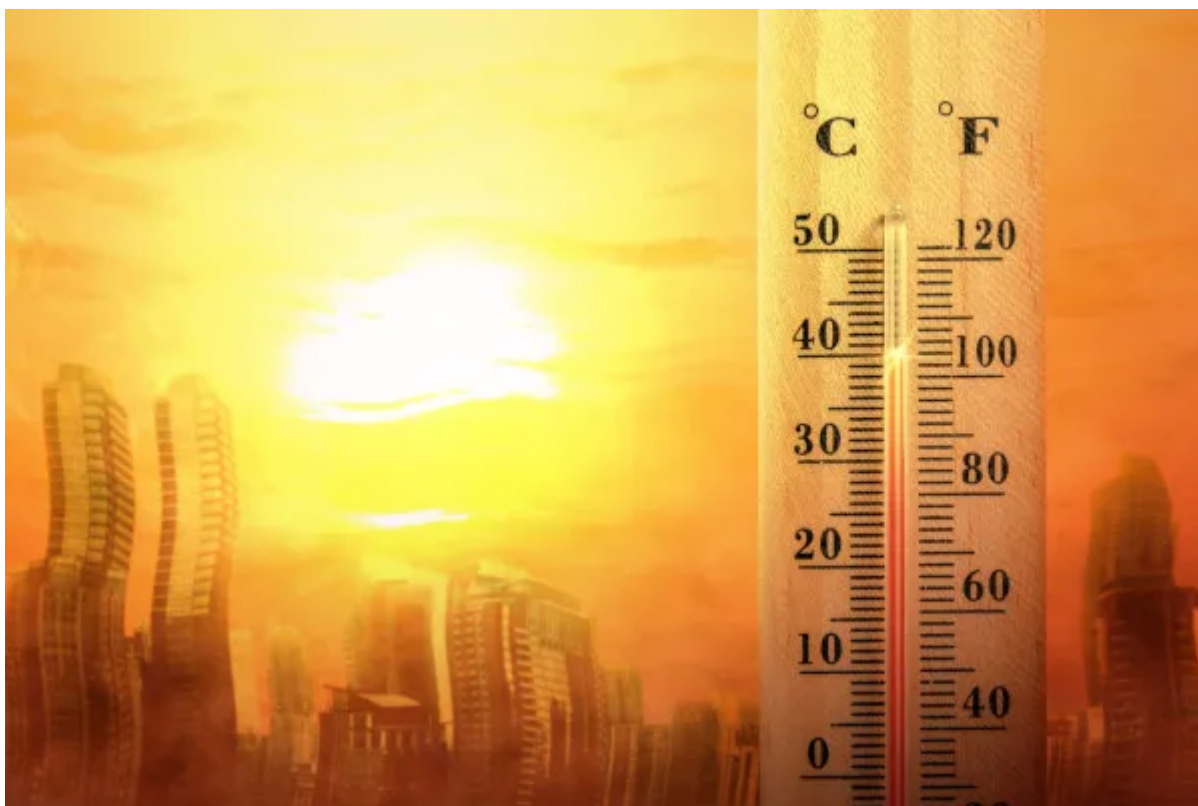
Ainda não há informações de que outros estados serão atingidos pela onda de calor, pois vai depender do movimento da massa de ar quente.

Matéria disponível em:
[<https://www.correio24horas.com.br/em-alta/e-agora-brasil-tera-calor-superior-ao-que-o-corpo-human-o-suporta-nos-proximos-dias-0225>]

Texto 2

Onda de calor

O aumento anormal das temperaturas em uma área é chamado onda de calor. O fenômeno é causado por sistemas de alta pressão e tem acontecido de forma cada vez mais frequente.



O aumento repentino e anormal das temperaturas de uma região é chamado de onda de calor.

Onda de calor é um fenômeno atmosférico caracterizado pelo aumento anormal das temperaturas em determinada localidade em comparação às temperaturas máximas consideradas normais para aquela área. As ondas de calor são causadas por sistemas de alta pressão que impedem o ar quente de se movimentar temporariamente, podendo permanecer dessa forma por alguns dias. Sua ocorrência pode estar associada a fatores como a aproximação de frentes frias e o El Niño. Além disso, a frequência cada vez maior com que o Brasil e o mundo sofrem com as ondas de calor indicam o papel das mudanças climáticas nos eventos atmosféricos extremos.

Resumo sobre onda de calor

- ✓ Onda de calor é um fenômeno atmosférico caracterizado pelo aumento anormal das temperaturas em determinada localidade.

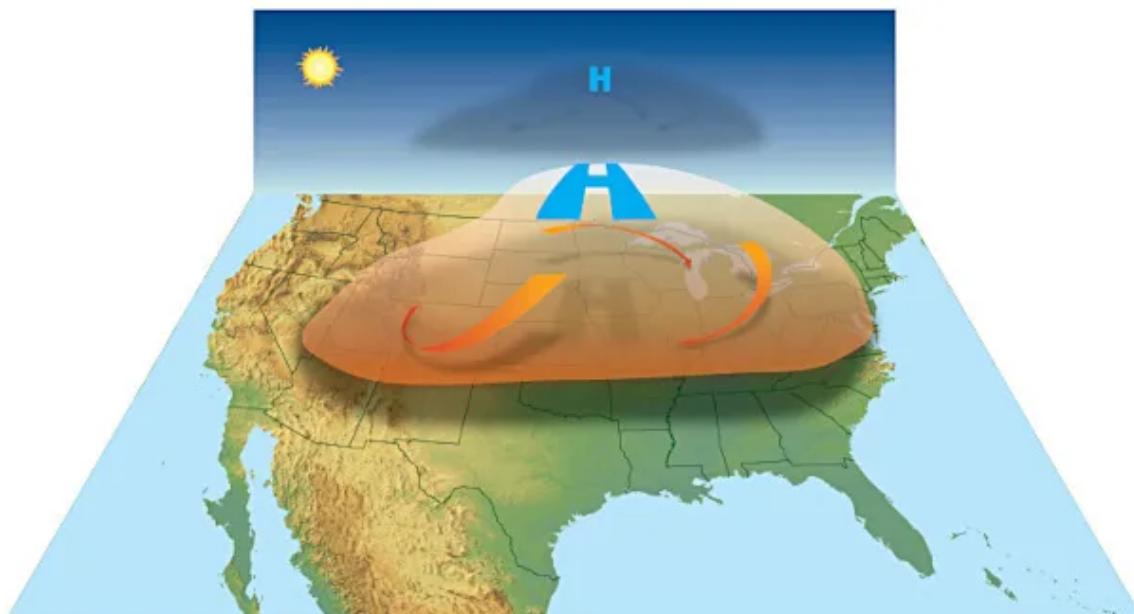
- ✓ Durante as ondas de calor, as temperaturas registradas são maiores do que a temperatura máxima considerada normal para o período do ano.
- ✓ São causadas pela instalação de um sistema de alta pressão sobre uma área, o que provoca o aprisionamento do ar quente.
- ✓ A dinâmica das massas de ar, o El Niño e as mudanças climáticas são fatores que atuam ou interferem na ocorrência de ondas de calor.
- ✓ Uma onda de calor dura aproximadamente de três a cinco dias, podendo ter variações.
- ✓ Elas provocam alterações no tempo atmosférico, como redução da nebulosidade e aumento anormal das temperaturas.
- ✓ As ondas de calor prejudicam a saúde humana, podendo causar mortes, sobrecarregam os sistemas elétricos, impactam a economia e são muito nocivas aos ecossistemas.
- ✓ Ondas de calor têm sido cada vez mais recorrentes no Brasil e no mundo. A mais recente delas aconteceu em 2023.

O que é uma onda de calor?

Onda de calor é o nome dado a uma alteração no tempo atmosférico caracterizada pelo aumento repentino das temperaturas de uma localidade. Esse aumento é provocado pela chegada de uma massa de ar quente, o que resulta em calor intenso e pode causar mudanças na umidade relativa do ar. As ondas de calor correspondem a alterações inesperadas nas condições temporais de uma área e trazem consigo a ocorrência de temperaturas anormais ou mesmo extremas para o período do ano (estação) e para a localidade em questão.

Causas da onda de calor

As ondas de calor têm como principal causa a instalação de um sistema de alta pressão em determinada área, o que faz com que o ar quente que paira sobre ela, assim como o ar próximo da superfície, não consiga se deslocar ou sair desse sistema. Diz-se, portanto, que o ar está aprisionado. Esse ar aprisionado continua a ser aquecido, o que provoca o aumento repentino e anômalo das temperaturas. Nas áreas mais urbanizadas, em que as superfícies de concreto são mais abundantes, a intensidade das ondas de calor é ainda maior.



Exemplo de sistema de alta pressão (representado pela letra H) formador de uma onda de calor sobre o território dos Estados Unidos.

Duração da onda de calor

A duração de uma onda de calor é variável e depende do tempo de permanência do sistema de alta pressão. Em geral, as ondas de calor duram entre três e cinco dias sobre uma região.

Incidência da onda de calor

A incidência das ondas de calor ao redor do planeta tem se dado com uma frequência cada vez maior nas últimas décadas. Dois fatores interferem na ocorrência desse fenômeno atmosférico e na sua incidência em intervalos cada vez mais curtos de tempo:

Chegada de frente fria: uma frente fria é formada quando uma massa de ar frio encontra e empurra uma massa de ar quente. A superfície de contato entre as massas de aspecto distinto é chamada de frente. A massa de ar com temperaturas elevadas se desloca para outras áreas, provocando alterações significativas no tempo atmosférico. É comum que, antes da chegada de uma frente fria, uma área experimente aumento repentino das temperaturas justamente por essa razão. Para entender melhor a dinâmica da frente fria, clique [aqui](#).

El Niño: é o aquecimento anormal das águas superficiais do oceano Pacífico na região equatorial do planeta Terra, ou seja, em baixa latitude. Esse aumento das temperaturas altera a circulação da atmosfera em escala global. Por conta do El Niño, algumas localidades passam a apresentar tempo muito quente e seco, como acontece nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, além do Centro-Oeste e do Sudeste, onde o comportamento da atmosfera pode variar a cada nova ocorrência do El Niño. Para saber mais sobre esse fenômeno, clique [aqui](#).

Mudanças climáticas: o aquecimento global e as mudanças climáticas dele decorrentes têm feito com que os eventos atmosféricos extremos, como ondas de calor muito intensas, sejam cada vez mais frequentes no nosso planeta. Essas mudanças são o resultado direto da ação antrópica, ou seja, das atividades humanas, como a emissão de gases poluentes na atmosfera.

Efeitos da onda de calor no tempo



Termômetro marcando 41° C na cidade de São Paulo (SP) durante uma onda de calor que atingiu o Brasil em 2012.

Uma onda de calor é responsável por provocar mudanças no tempo atmosférico da área onde se instala, uma vez que se trata de **alterações periódicas que logo serão dissipadas**. Como vimos

anteriormente, em questão de poucos dias a onda de calor deixa de vigorar e dá lugar a condições temporais mais amenas.

O **aumento das temperaturas locais** é a principal mudança causada pela onda de calor. Estima-se que, quando da ocorrência desse fenômeno, são registradas temperaturas até 5 °C maiores do que as temperaturas máximas que seriam consideradas normais para determinada região. Essa variação é observada durante mais de um dia, e só depois disso é possível classificar a alteração nas temperaturas como resultado da vigência de uma onda de calor. Quando associada a uma massa de ar quente e seco, a onda de calor também provoca queda da **umidade relativa do ar**.

Os sistemas de alta pressão que provocam as ondas de calor impedem, ainda, a formação de nuvens no céu. Por essa razão, o período de duração das ondas de calor é marcado por **céu limpo e pela chegada dos raios solares de forma direta** sobre a superfície terrestre, o que ajuda a intensificar ainda mais o calor e a sensação térmica da área.

Consequências da onda de calor

As elevadas temperaturas das ondas de calor refletem no funcionamento do corpo humano, no bem-estar da população, na economia e, também, no meio ambiente. A forma como as ondas de calor interferem no organismo humano e na natureza dependem da sua intensidade e do tempo de permanência sobre uma região.

São **consequências das ondas de calor para os seres humanos**:

- exaustão e cansaço causados pela exposição ao calor extremo;
- ressecamento e aquecimento da pele, bem como o aparecimento de irritações;
- acentuação de doenças cardíacas e respiratórias;
- dores de cabeça e irritabilidade;
- desmaios;
- desidratação;
- insolação;
- morte por hipertermia.

Já em áreas como a econômica e principalmente no meio ambiente, o calor intenso decorrente das ondas de calor tem como consequência:

- aumento dos focos de incêndio nas matas e florestas, que podem se espalhar com a ocorrência de ventos e em caso de vegetação ressecada;
- morte de animais, causando perda de biodiversidade;
- perda de plantações e de rebanhos;
- sobrecarga dos sistemas de energia elétrica, o que pode causar apagões e racionamento, e também de outras infraestruturas urbanas, como no fornecimento de água.

Onda de calor no Brasil

As ondas de calor são **fenômenos atmosféricos cada vez mais recorrentes no Brasil**. No ano de 2023 o país foi atingido por uma forte onda de calor durante o inverno, estação em que são registradas temperaturas mais amenas em quase todas as regiões do país. Com o avanço da onda de calor pelo território, estados das regiões Sudeste e Centro-Oeste foram os mais afetados, junto de parte do Norte e do Nordeste, onde a variação foi igual ou superior a 5° C.

Cidades do Sudeste, como as capitais São Paulo e Rio de Janeiro e áreas do estado de Minas Gerais, chegaram a experimentar calor de 37,5° C a 41° C na onda de calor do inverno de 2023. As duas cidades citadas registraram temperaturas máximas recorde para o mês de agosto.

Temperaturas superiores a 39° C foram também registradas em cidades do Nordeste, como Bom Jesus do Piauí (PI), que chegou a 40° C de máxima, e Formosa do Rio Preto (BA), com 39,7° C. Destaca-se que Bom Jesus do Piauí já experimentou outras ondas de calor tão intensas quanto a mais recente. Em 2005, a cidade piauiense marcou 44,7° C de temperatura no mês que antecede o verão. Um ano mais tarde um valor semelhante foi registrado no mesmo período.

Na região Norte, em que a umidade do ar é muito elevada, a onda de calor resultou em uma sensação térmica de 49° C. Na realidade, foram poucas as localidades que não sentiram essa enorme variação térmica provocada pela onda de calor. A maior parte delas está concentrada no extremo sul do país.

Em 2023, o El Niño é apontado como a principal causa para a onda de calor no Brasil. Como catalisadores de sua ocorrência, meteorologistas citam também o avanço de uma massa de ar polar, já que a ocorrência se deu durante o inverno, e os efeitos provocados pelas mudanças climáticas, com a recorrência de eventos atmosféricos extremos.

É importante lembrarmos que essa não foi a primeira onda de calor a castigar o Brasil. A região Centro-Oeste do país vivencia com certa frequência esse tipo de fenômeno, em especial nos meses correspondentes ao verão. Entre 2020 e 2022, muitas cidades do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul registraram a ocorrência de temperaturas iguais ou superiores a 40° C, chegando a 44° C em Cuiabá (MT) e 44,4° C em Águas Claras (MS) no ano de 2022.

Onda de calor no mundo

Assim como no Brasil, ondas de calor muito intensas têm acontecido em outras regiões do planeta Terra. Territórios da Europa, como França, Itália, Reino Unido, Espanha e Grécia, da América do Norte, como os Estados Unidos, e também da Ásia, como a China, registraram temperaturas acima do normal para o verão de 2023. Os valores variam entre 34° C e 48° C, visto que em muitas dessas localidades as temperaturas máximas são consideradas baixas quando comparadas às regiões tropicais do globo.

As intensas ondas de calor ao redor do mundo têm se tornado cada vez mais frequentes. Nos últimos dez anos, países como Argentina, Austrália, Índia, Canadá, Japão e Rússia registraram algumas de suas maiores temperaturas, batendo recordes históricos. Para termos uma ideia de como esses fenômenos se agravaram, no nordeste da Sibéria, região mais fria do território russo, as temperaturas chegaram a 38,9° C no ano de 2021. As máximas nessa área costumam ser de 24° C.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os efeitos diretos das ondas de calor provocaram a morte de 166.000 pessoas no período que vai de 1998 a 2017. Outro dado alarmante é o de que, em 2015, cerca de 175 milhões de pessoas foram expostas a uma onda de calor pela primeira vez, o que significa que esse tipo de ocorrência tem atingido cada vez mais regiões do mundo.

Disponível em [<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/onda-de-calor.htm>]

Podcast:

[<https://brasilescola.uol.com.br/podcasts/o-que-eu-preciso-saber-sobre-os-fatores-climaticos.htm>]

EXERCÍCIOS