

Climatologia e meteorologia

1. Introdução

A climatologia é a ciência que se ocupa do estudo dos climas. Os estudos climatológicos referem-se, de uma maneira geral, a territórios mais ou menos vastos e aplicam-se a um período de tempo longo.

Por sua vez, à meteorologia compete o estudo dos fenómenos físicos da atmosfera, a que se convencionou chamar de tempo, que se manifestam num lugar preciso e num período de tempo relativamente curto. A metodologia desenvolvida pela meteorologia permite actualmente a realização de previsões fiáveis do estado do tempo a curto prazo, fundamentais para a organização de inúmeras actividades humanas.

Em resumo, o clima e o tempo atmosférico são duas formas complementares de descrever o ambiente atmosférico, utilizando essencialmente os mesmos elementos (pressão atmosférica, temperatura, humidade, precipitação, radiação, etc.), mas fazendo referência a diferentes escalas de tempo.

2. Factores do clima

No planeta Terra existe uma grande diversidade climática devido aos chamados factores do clima (a latitude, a altitude, a exposição geográfica e a continentalidade são alguns exemplos de factores do clima).

Latitude

À medida que aumenta a distância ao Equador, quer para norte quer para sul, encontram-se climas quentes, temperados e frios respectivamente. Contudo, à escala local e regional, outros factores podem, impor variações acentuadas na precipitação e temperatura.

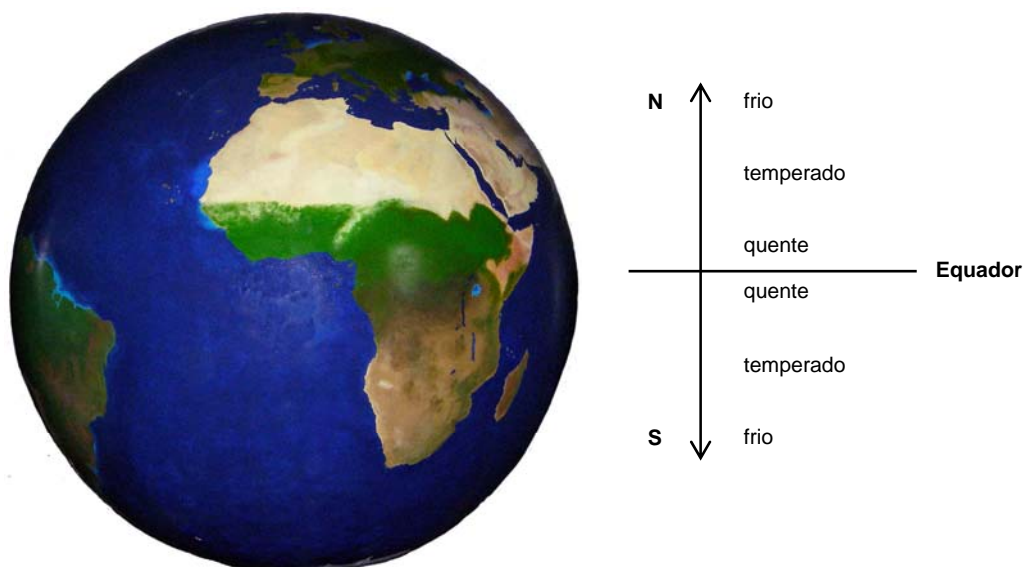


Figura 1: Influência da latitude no clima.

Altitude

O relevo influencia o clima de várias maneiras, sendo as mais notórias:

- a) há medida que aumenta a altitude, diminui a temperatura (aproximadamente 0.65° C por cada 100 m);
- b) a orientação das cadeias montanhosas em relação ao litoral influencia a distribuição da precipitação. Se as montanhas se encontrarem dispostas de uma forma mais ou menos paralela com a linha da costa, actuam como uma barreira ao deslocamento das massas de ar húmido provenientes do oceano. Quando estas massas de ar se elevam para ultrapassar a montanha arrefecem, condensam e formam nuvens de precipitação na vertente voltada para o mar, tornando-se o clima da outra vertente mais seco. Se pelo contrário as montanhas são mais ou menos perpendiculares em relação à linha de costa, as massas de ar não encontram obstáculos para a sua passagem, tornando essas regiões mais húmidas e com temperaturas mais amenas.

Exposição geográfica

A exposição geográfica também influencia a variação da temperatura e da humidade. Regra geral, no hemisfério Norte, as encostas expostas a norte apresentam maiores índices de humidade e são mais frescas, enquanto que encostas expostas a sul são mais secas e quentes.

Continentalidade

A proximidade ou afastamento do mar (continentalidade) exerce uma grande influência nos padrões de distribuição da temperatura e precipitação. As regiões costeiras têm temperaturas mais amenas devido ao efeito termo-regulador da água. Por sua vez, as regiões mais interiores têm geralmente um clima com Verões muito quentes, Invernos frios e precipitação mais escassa.

3. Elementos do clima

Os elementos do clima são variáveis que caracterizam o clima de uma determinada região. De entre os principais elementos do clima referem-se: a temperatura, a humidade atmosférica, a precipitação, a insolação, a pressão atmosférica e o vento.

Temperatura

A temperatura traduz a sensação de calor ou frio sentida pelo corpo humano. Em meteorologia é muito importante conhecer a temperatura do ar ambiente. Os instrumentos utilizados para determinar a temperatura são denominados termómetros e baseiam-se no princípio de que muitas substâncias se dilatam quando submetidas a uma elevação da temperatura. Os termómetros mais utilizados são os de líquido em vidro, geralmente de mercúrio ou de álcool etílico. Para que a leitura da temperatura do ar seja representativa, os termómetros devem estar protegidos da radiação solar directa a uma altura acima do

nível do solo compreendida entre um e dois metros. A escala de temperatura internacionalmente adoptada pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) é a escala de graus Celsius ($^{\circ}$ C).

Humidade atmosférica

A humidade atmosférica é a quantidade de vapor de água que existe na atmosfera. A sua medição é muito importante, devido à sua acção sobre a temperatura do ar e sobre a velocidade da evaporação da água à superfície do solo. Por outro lado, a condensação do vapor de água existente na atmosfera pode dar origem a diversos fenómenos meteorológicos como, por exemplo: o nevoeiro, a chuva, o granizo, etc.



Figura 2: Nuvens

Precipitação

Chama-se precipitação ou pluviosidade à água em forma de gotículas ou de cristais de gelo que provém da atmosfera e atinge a Terra. Assim, a precipitação pode ter a forma de: chuva, chuveiro, neve, granizo, saraiva, nevoeiro, neblina, orvalho, geada ou sincelo.

O método mais simples e vulgar de medir a precipitação é por meio de um udómetro ou pluviómetro. Este instrumento é constituído por um funil colocado sobre um recipiente cilíndrico fixo a um suporte. O funil tem uma boca circular, de diâmetro conhecido e horizontal. A chuva que cai através desta abertura é recolhida num recipiente colocado dentro do cilindro. A quantidade de precipitação que se encontra no recipiente é medida em intervalos de tempo regulares. A determinação da quantidade de precipitação recolhida no udómetro faz-se recorrendo a uma escala graduada, geralmente em milímetros.



Figura 3: Precipitação em forma de geada

Insolação

O Sol emite uma grande quantidade de energia sob a forma de radiação. A insolação é a quantidade dessa radiação solar directa que incide num elemento com uma determinada área colocado numa posição horizontal e a um nível conhecido. A quantidade de radiação solar recebida num dado lugar varia com a latitude e a inclinação do eixo da Terra em relação ao plano de órbita. É devido à inclinação do eixo da Terra em relação ao seu plano de órbita que se deve a diferença entre os dias e as noites e as estações do ano.

A radiação solar proveniente do Sol também é responsável pelos ventos e pelas correntes marítimas.

Pressão atmosférica

A pressão atmosférica pode definir-se, de um modo simplista, como a força exercida pela atmosfera sobre a superfície da Terra.

A temperatura constitui um dos principais factores de variação da pressão atmosférica. Quando o ar arrefece, a pressão atmosférica é mais elevada. Quando a temperatura aumenta, a pressão atmosférica é menor.

A pressão atmosférica também varia com a altitude. Assim, quando a altitude é baixa, a pressão do ar é elevada. Por outro lado, quando a altitude é elevada, a pressão atmosférica é mais baixa. Por isto, costuma-se dizer que na montanha o ar é mais “rarefeito” ou mais “leve”.

O instrumento utilizado para medir a pressão atmosférica denomina-se barómetro e a unidade de pressão é o milibar.

Vento

O vento é o ar atmosférico em movimento em resultado de diferenças de pressão e temperatura.

A direcção do vento é determinada por meio de aparelhos denominados cata-ventos e a sua velocidade por meio de anemómetros. Para traduzir a velocidade do vento utilizam-se duas unidades: o metro por segundo, m/s, de que se deduz a velocidade em quilómetro por hora, km/h, ou o nó, que se abrevia por kt, e que corresponde a 51 cm/s. Tanto o cata-vento, como o anemómetro são hoje em dia substituídos, com vantagem, por anemógrafos, que registam a direcção e velocidade do vento em simultâneo.

Dependendo da sua velocidade, o vento apresenta diferentes intensidades (tabela I).

Tabela I: Relação entre intensidade e velocidade do vento

Intensidade do vento	Velocidade do vento
Vento fraco	até 4 m/s
Vento moderado	até 7 m/s
Vento fresco	até 11 m/s
Vento forte	até 17 m/s
Vento violento	até 28 m/s

A direcção, a velocidade e intensidade do vento são directamente influenciadas por efeitos locais, como por exemplo o relevo ou a vegetação.

Glossário

Altitude: Distância vertical medida entre um ponto acima da superfície terrestre e o nível médio do mar.

Ar rarefeito: Ar pouco denso de baixo teor de oxigénio.

Clima: Conjunto de fenómenos do tempo que ocorre num lugar ou numa região por um período de tempo longo.

Massa de ar: Porção da atmosfera definida por propriedades semelhante, especialmente temperatura e humidade.

Latitude: Medida angular da distância do equador da Terra, onde o equador é tomado como 0° e os pólos são tomados como 90°.

Radiação solar: Energia emitida pelo sol.

Sincelo: Gelo resultante da congelação da água da chuva, do orvalho ou do nevoeiro.

Saraiva: Granizo de maiores dimensões.

Zonação: Distribuição de espécies diferentes formando faixas reconhecíveis (em geral, paralelas).