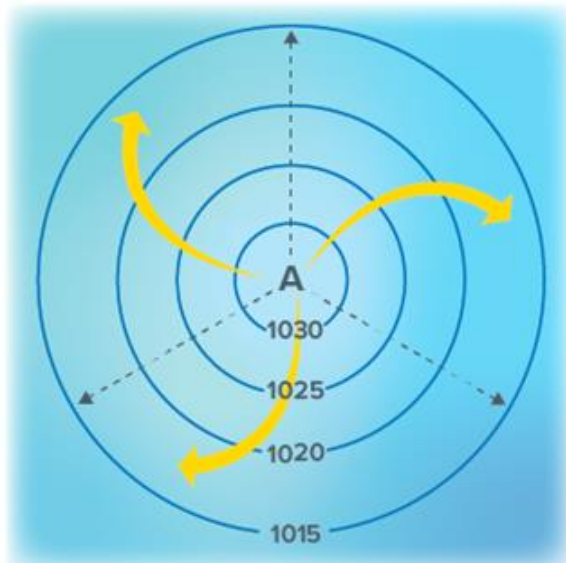


# As principais características do clima em Portugal

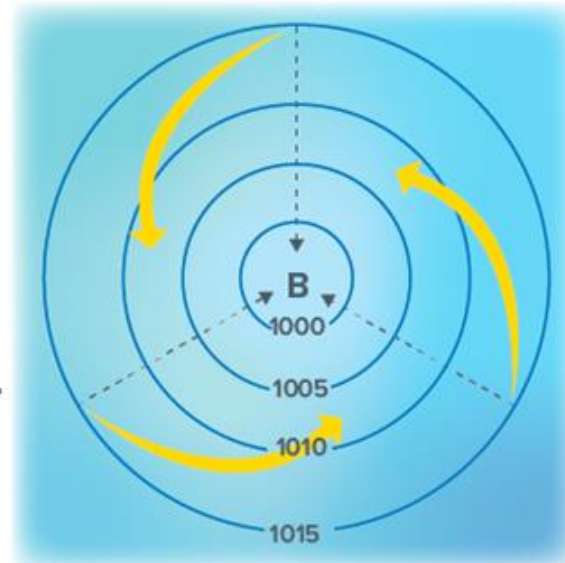
A **pressão atmosférica** é definida a partir do nível do mar  
- **1013 mb** é considerado um valor de pressão normal.



----->  
Direção do vento se não existisse movimento de rotação da Terra

—  
Vento desviado pela força de Coriolis

—  
Isóbaras (valores em mb)



Nos **centros de altas pressões** ou **anticiclones**, a pressão aumenta da periferia para o centro, onde se regista a pressão mais elevada.

Nos **centros de baixas pressões**, **ciclones** ou **depressões barométricas**, a pressão diminui da periferia para o centro, onde se regista a pressão mais baixa.

São essas diferenças de pressão atmosférica que determinam as características dos climas e influenciam os estados de tempo que se fazem sentir à superfície da Terra.



Fig. 6 Os movimentos de ar nas altas e nas baixas pressões.

Fonte: *Enciclopédia Visual – Clima*. V.

A circulação geral da atmosfera depende da ação dos centros de pressão.



No **equador** formam-se **baixas pressões** porque a elevada temperatura provoca a subida do ar. Em altitude, o ar arrefece e dirige-se para as regiões subtropicais.

Nas **regiões subtropicais**, o ar desce e origina **altas pressões**. À superfície, diverge em direção ao equador e às latitudes médias (entre os 40° e os 60° N e S).

Nas **latitudes médias**, o encontro entre o ar tropical e o ar polar provoca o seu movimento ascendente e a formação de **baixas pressões**.



Fig. 7 Circulação geral da atmosfera.

Nos **polos** formam-se **altas pressões** devido às baixas temperaturas. Por essa razão, o ar diverge à superfície, a partir das regiões polares.

A circulação geral da atmosfera origina, assim, **ventos constantes ou dominantes** que sopram ao longo do ano com velocidade e direção mais ou menos constantes:

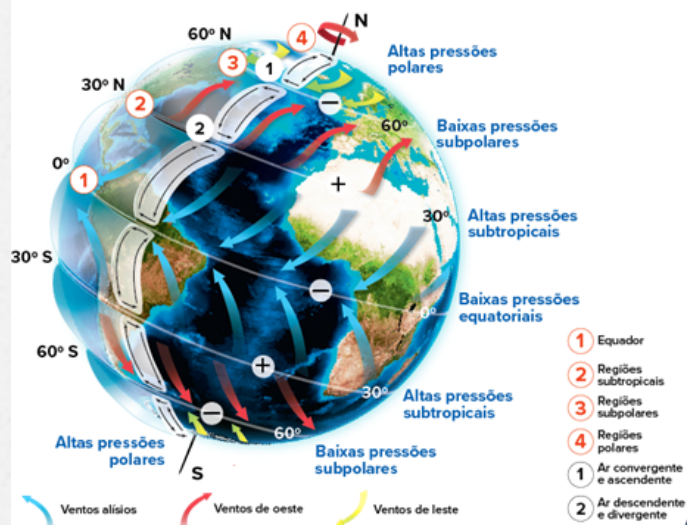


Fig. 7 Circulação geral da atmosfera.

**Ventos alísios** - ventos quentes e secos que se deslocam das altas pressões subtropicais para as baixas pressões equatoriais e convergem na zona de CIT.

**Ventos de oeste** - ventos húmidos, localizados nas zonas temperadas, que se deslocam das altas pressões subtropicais para as baixas pressões subpolares. No hemisfério norte são predominantemente de oeste, devido ao movimento de rotação da Terra.

**Ventos polares (de leste)** - ventos frios e secos que se deslocam das altas pressões polares para as baixas pressões subpolares.

As características climáticas de Portugal estão diretamente relacionadas com as dinâmicas da circulação atmosférica verificada nas latitudes intermédias da zona temperada.

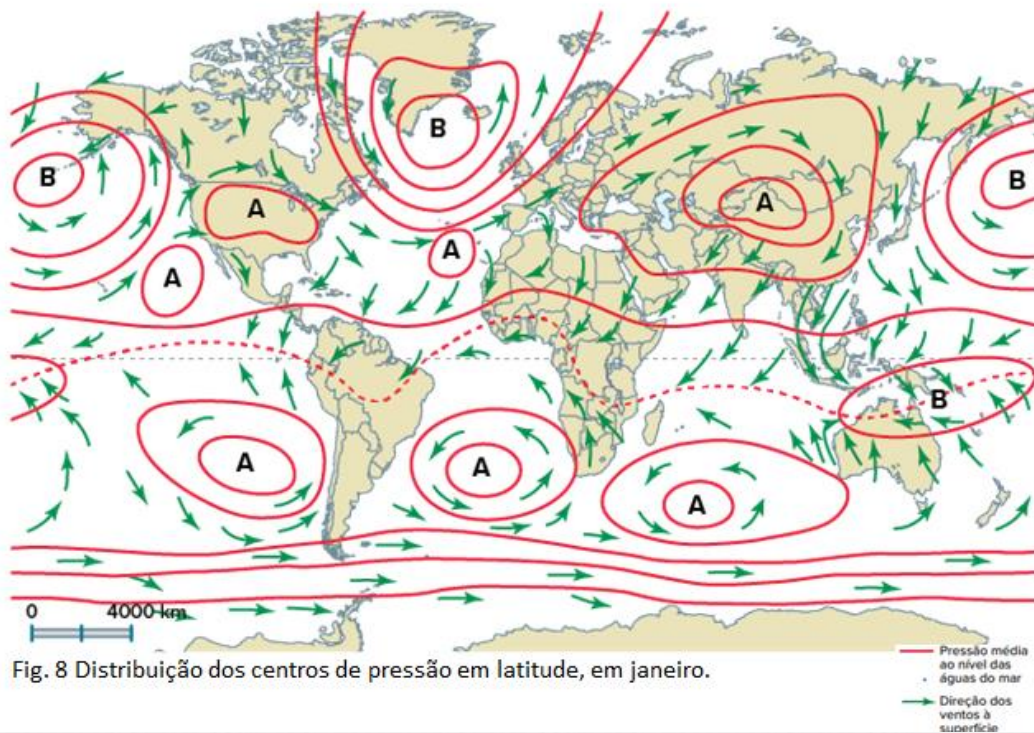


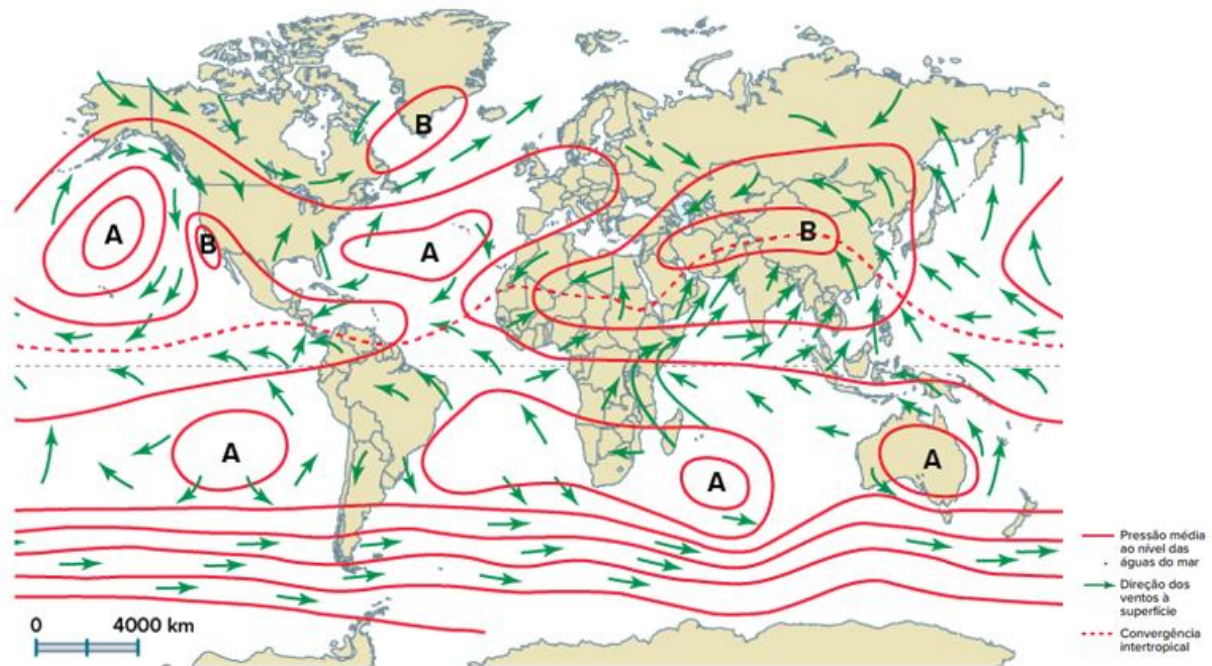
Fig. 8 Distribuição dos centros de pressão em latitude, em janeiro.

No **inverno** é afetado pelas **baixas pressões subpolares**



- Maior nebulosidade
- Precipitação abundante
- Massas de ar polar (marítimo e continental) associadas

Fig. 9 Distribuição dos centros de pressão em latitude, em julho.

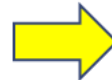


No **verão** é afetado pelas **altas pressões subtropicais** (anticiclone dos Açores)



- Céu limpo
- Tempo seco
- Massas de ar quente tropical (marítimo e continental) associadas

As condições meteorológicas que se verificam em Portugal são, igualmente, determinadas por **massas de ar** com características diferentes.



Extensas porções de ar na troposfera que apresentam, no plano horizontal, propriedades idênticas de temperatura, humidade e densidade.

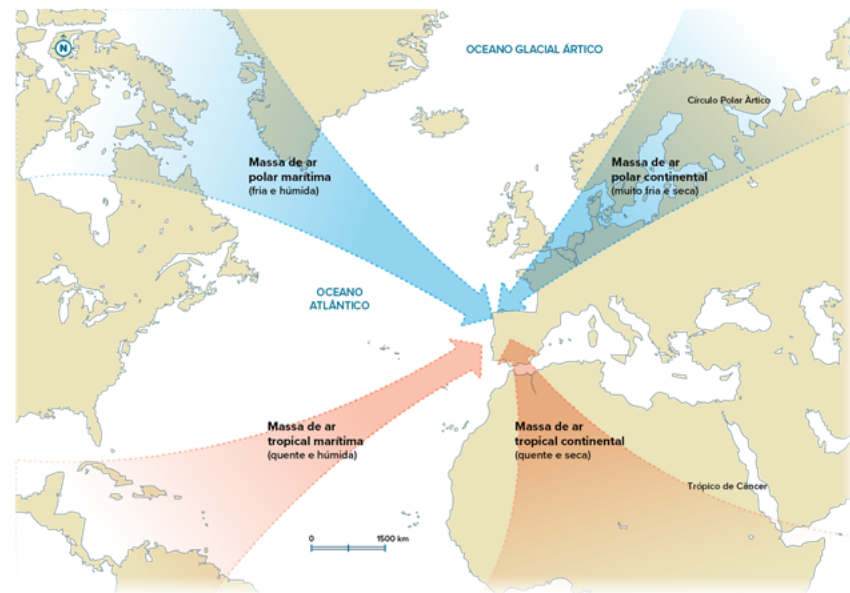
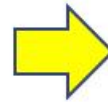


Fig. 10 Principais massas de ar que afetam Portugal.



Massas de ar		Lugar de origem		Características
Polar	Marítima	Nas baixas pressões subpolares	Área subpolar e ártica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formam-se sobre os oceanos.</li> <li>O ar é frio (menos do que o ar polar continental) e húmido.</li> <li>Afeta Portugal durante o inverno.</li> </ul>
	Continental		Áreas continentais subpolares	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formam-se sobre os continentes.</li> <li>O ar é frio e seco.</li> <li>Estão associadas à formação de anticlones térmicos sobre o continente, durante o inverno, quando a superfície terrestre está mais arrefecida.</li> </ul>
Tropical	Marítima	Nas altas pressões subtropicais	Zonas oceânicas de altas pressões subtropicais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formam-se sobre os oceanos.</li> <li>O ar é quente, muito húmido e estável.</li> <li>A massa de ar tropical marítimo que afeta, sobretudo, Portugal é o anticiclone dos Açores.</li> </ul>
	Continental		Zonas terrestres subtropicais de altas pressões	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formam-se sobre os continentes.</li> <li>O ar é quente e muito seco. É estável no inverno, mas pode tornar-se instável no verão, devido ao aquecimento do ar nas camadas baixas da troposfera.</li> </ul>

É nas latitudes médias dos dois hemisférios que se dá a interseção das massas de ar quente tropical com as massas de ar frio polar, originando a formação da **frente polar**.



É responsável por várias perturbações que originam situações de mau tempo e atinge especialmente o território português no inverno.

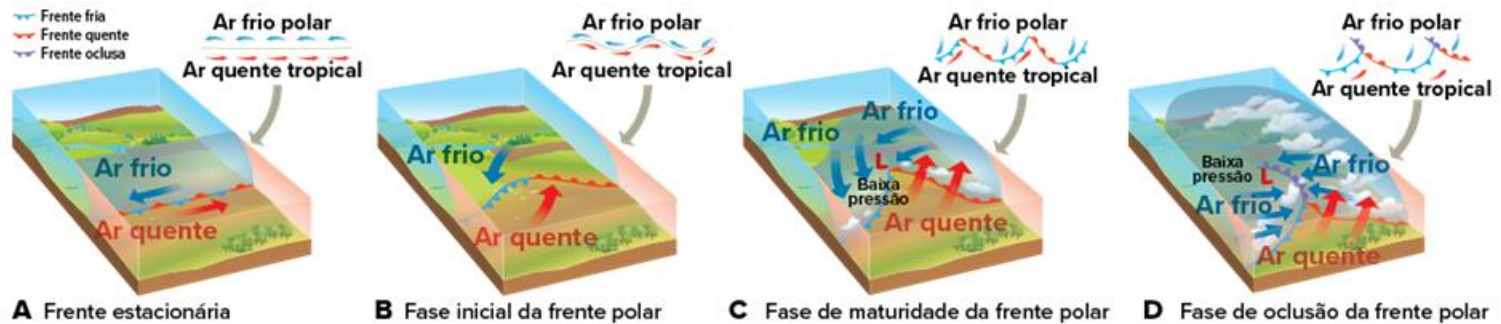


Fig. 13 Evolução de uma perturbação da frente polar.

Para se verificar **precipitação**, é necessário que haja ascensão do ar, e, dependendo dos processos que o obrigam a subir, podem verificar-se três tipos principais de precipitação.

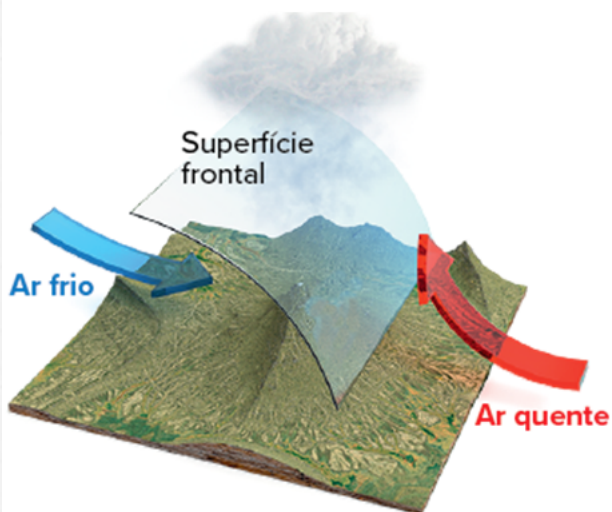


Fig. 15 Precipitação frontal numa frente fria.

### Precipitações frontais

Resultam da ascensão do ar quente numa superfície frontal.

**Numa frente fria**, a superfície frontal apresenta um maior declive, logo o ar frio obriga o ar quente a subir rápida e violentamente. Ao subir, vai arrefecer e, quando atingir o ponto de saturação, vai formar nuvens de grande desenvolvimento vertical.

**Precipitações intensas, tipo aguaceiros.**

## Precipitações frontais

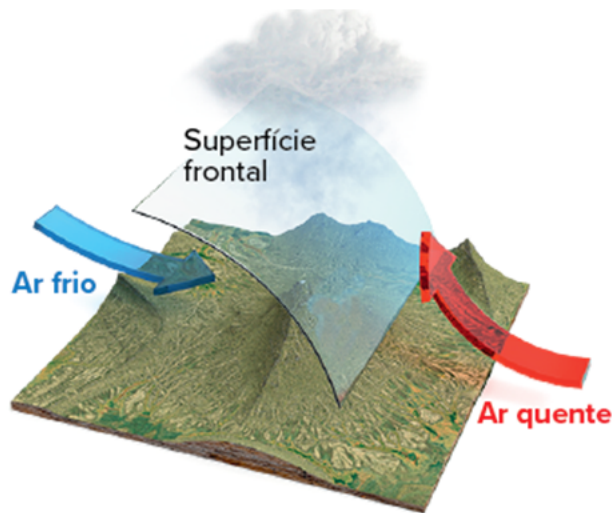


Fig. 15 Precipitação frontal numa frente fria.

Numa **frente quente**, a superfície frontal apresenta um menor declive e é mais extensa, logo o ar quente desloca-se sobre o ar frio e sobe mais lentamente.

**Precipitações menos intensas, mas contínuas e de maior duração.**

Frequentes durante o inverno, sobretudo na região Norte de Portugal continental, quando as baixas pressões subpolares se localizam mais a sul.

Frequentes no arquipélago dos Açores, pois está muito exposto à influência das perturbações da frente polar, devido à sua latitude.

## Precipitações convectivas

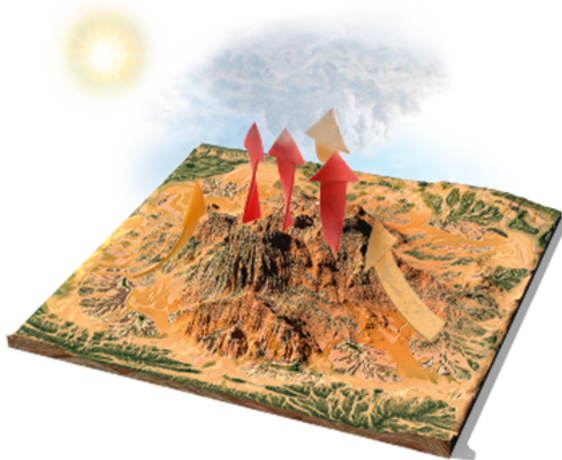


Fig. 16 Precipitação convectiva.

Resultam da ascensão do ar aquecido por contacto com a superfície terrestre sobreaquecida.

Ao subir, o ar arrefece, promovendo a condensação de vapor de água e a formação de nuvens de desenvolvimento vertical.

**Aguaceiros abundantes, intensos e de curta duração**, por vezes acompanhados de **trovoadas**.

Ocorrem, sobretudo, no interior de Portugal continental (vale superior do rio Douro), durante o verão, na sequência das depressões barométricas de origem térmica que se formam sobre a Península Ibérica.

## Precipitações orográficas



Fig. 17 Precipitação orográfica.

Resultam da ascensão do ar húmido proveniente do oceano, ao longo das vertentes das montanhas (**barreiras de condensação**).

Ao subir, o ar húmido arrefece e aumenta a humidade relativa, o que pode originar a condensação do vapor de água, a formação de nuvens e, conseqüentemente, a precipitação.

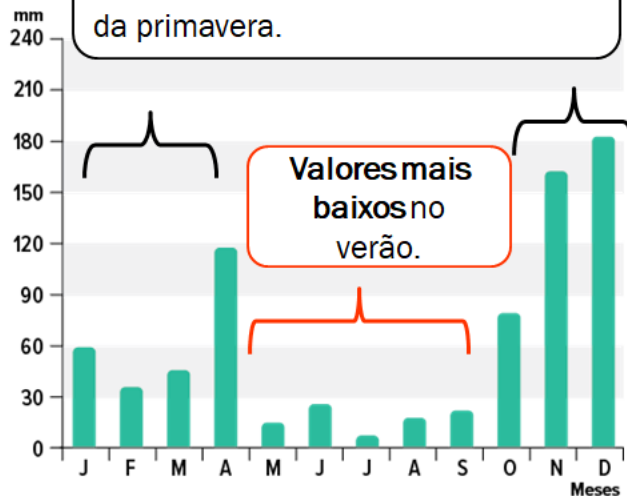
Ocorrem, frequentemente, nas áreas de montanha, nomeadamente nas vertentes expostas a ventos húmidos.

A distribuição anual **irregular**...



Localização em latitude de Portugal

**Valores mais elevados** no final do outono, durante o inverno e no início da primavera.



**Valores mais baixos** no verão.



**No inverno** é afetado pela(s):  
- baixas pressões subpolares  
- frente polar



Deslocam-se para sul e são responsáveis pelos elevados valores de precipitação.

**No verão** é afetado pela(s):  
- altas pressões subtropicais  
- anticiclone dos Açores



Deslocam-se para norte e são responsáveis pelos baixos valores de precipitação.

Fig. 18 Variabilidade da precipitação média mensal em Portugal continental, em 2019.

Fonte: IPMA.

## Distribuição espacial irregular

Diminuição de litoral para o interior.

No litoral, os valores de Pmm são mais elevados porque as respetivas regiões estão mais expostas às massas de ar húmido, dada a proximidade do mar.

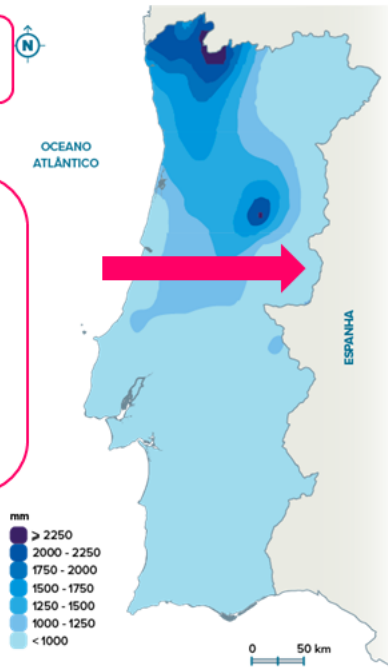


Fig. 20 Distribuição da precipitação total anual em Portugal continental, em 2018.

Fonte: INE, IPMA.

Diminuição de Norte para Sul

A norte do rio Tejo registam-se totais médios de Pmm mais elevados, devido, sobretudo, ao fator latitude – influência das baixas pressões subpolares e da perturbação da frente polar.

A sul do rio Tejo verifica-se uma maior influência das altas pressões subtropicais, pelo que é um território mais seco.



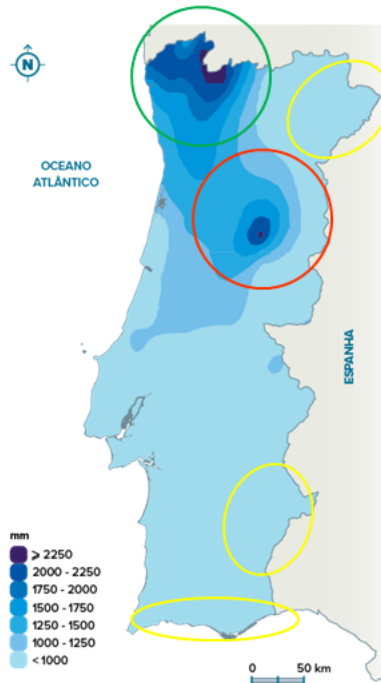
## Distribuição espacial irregular devido ao relevo

Áreas de montanha do Noroeste e do Centro

As vertentes concordantes à linha de costa e as precipitações orográficas reforçam a ação das frontais.

Sistema montanhoso – serra da Estrela

As vertentes discordantes em relação à linha de costa facilitam a penetração dos ventos húmidos do oeste para o interior.



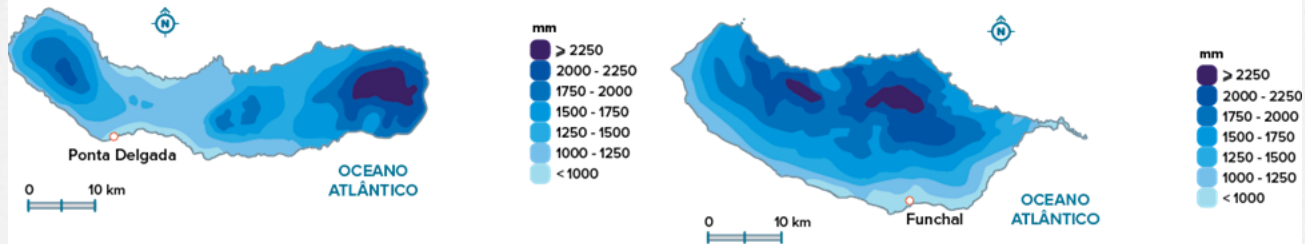
Interior Norte

A barreira de condensação formada pelas montanhas do Noroeste – vertentes concordantes – impede a passagem dos ventos húmidos oceânicos.

Valores mais baixos ocorrem no vale superior do rio Douro e no sul do país – vale do rio Guadiana e litoral algarvio.

Fig. 20 Distribuição da precipitação total anual em Portugal continental, em 2018. Fonte: INE, IPMA.

Nas regiões autónomas, a P<sub>mm</sub> é fortemente condicionada pela altitude do território e pela orientação das montanhas em relação aos ventos dominantes.



Fonte: <http://www.climaat.angra.uac.pt/>.

O arquipélago dos Açores apresenta um regime pluviométrico frequente e distribuído de forma regular ao longo do ano, sendo raros os dias de verão quentes e sem chuva.

O arquipélago da Madeira apresenta um regime pluviométrico semelhante ao do território continental: distribuição irregular das precipitações, sendo reduzidas nos meses de verão.

## No inverno

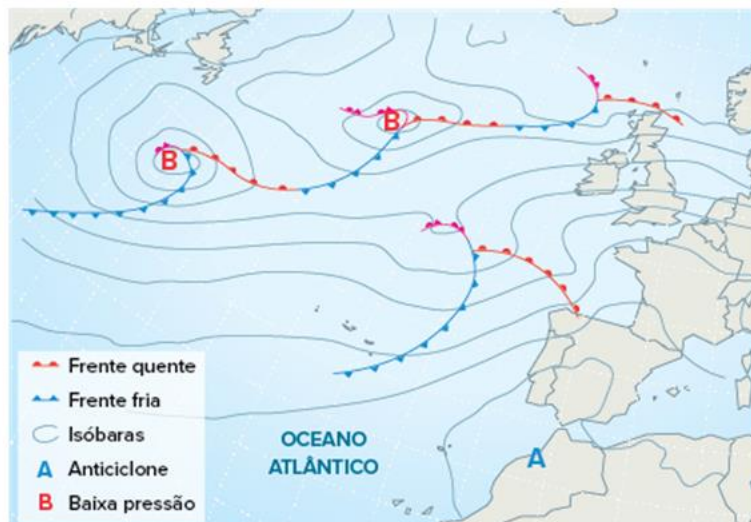


Fig. 22 Situação meteorológica em 29 de janeiro de 2020.

Fonte: IPMA.

Portugal é afetado pela(s):

- depressões subpolares
- pela perturbação da frente polar



Deslocam-se de oeste para este



Geram situações meteorológicas de grande instabilidade atmosférica

## No inverno

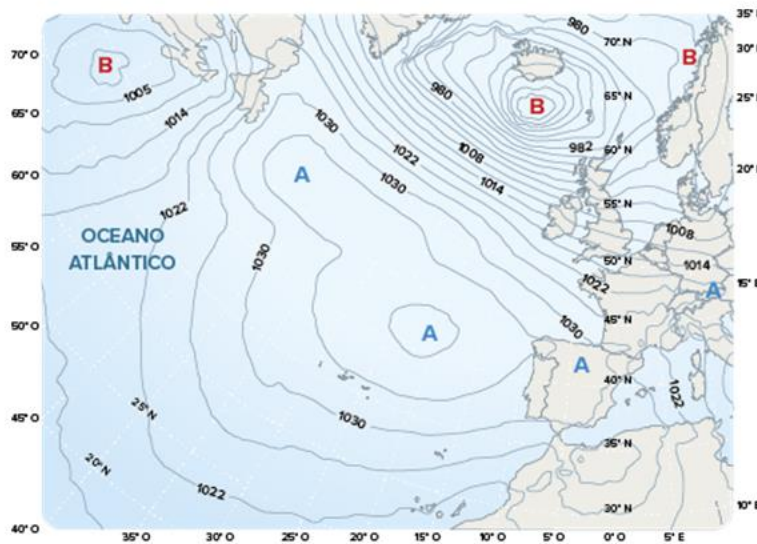


Fig. 23 Situação meteorológica num dia do mês de fevereiro.

Fonte: IPMA.

Portugal é afetado por um



anticlone de origem térmica

- Forma-se no interior da Península Ibérica, devido ao intenso arrefecimento do ar em contacto com a superfície terrestre muito fria

Barreira à passagem dos sistemas frontais

- Originam dias muito frios e secos (ausência de precipitação e de nebulosidade)

Formação de geada no interior do país

## No verão



Fig. 24 Situação meteorológica num dia de julho.

Fonte: IPMA.

Portugal é afetado por:

- altas pressões subtropicais



Deslocadas mais para norte  
nesta época do ano

- em particular, pelo  
anticiclone dos Açores



Originam "bom tempo" e  
afastam a instabilidade  
atmosférica

## No verão

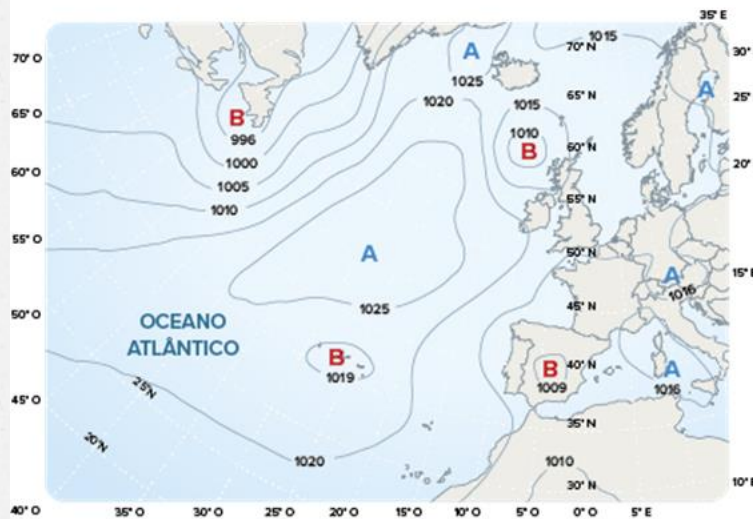


Fig. 25 Situação meteorológica num dia de julho.

Fonte: IPMA.

Portugal é afetado por um



depressão barométrica de  
origem térmica

- Forma-se no interior da  
Península Ibérica, devido ao  
intenso aquecimento do ar

Origina temperatura s altas, formação  
de nebulosidade e precipitação de curta  
duração, podendo ocorrer trovoadas e  
granizo

- Posição do anticiclone dos  
Açores a norte do arquipélago

Origina a formação de nortada, vento do  
quadrante norte ao longo da costa  
portuguesa

## No continente

Portugal continental apresenta uma variabilidade regional da temperatura e da precipitação que se traduz numa diversidade climática. Contudo, o seu clima predominante é o **clima temperado mediterrânico**.



Fig. 26 Subtipos climáticos em Portugal continental.

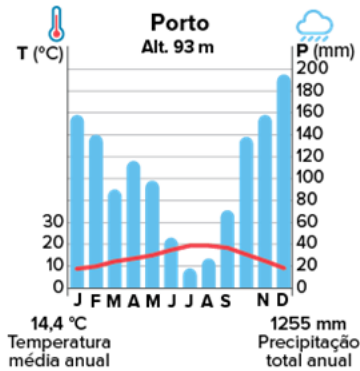


Fig. 27 Regime térmico e pluviométrico da cidade do Porto.

No **litoral Norte**, a influência marítima é acentuada:

T °C médias moderadas ao longo do ano

Amplitude térmica anual fraca ( $\leq 10$  °C)

Pmm total anual abundante ( $> 1000$  mm)

Estação seca (curta): 2 meses secos

Verões frescos e invernos suaves

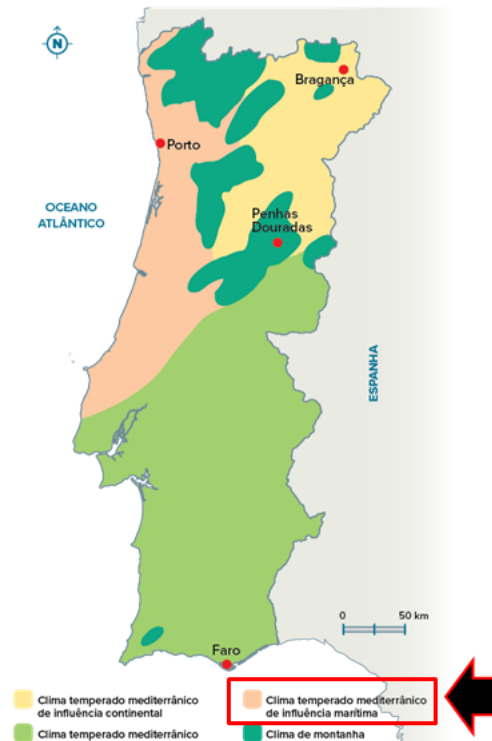


Fig. 26 Subtipos climáticos em Portugal continental.



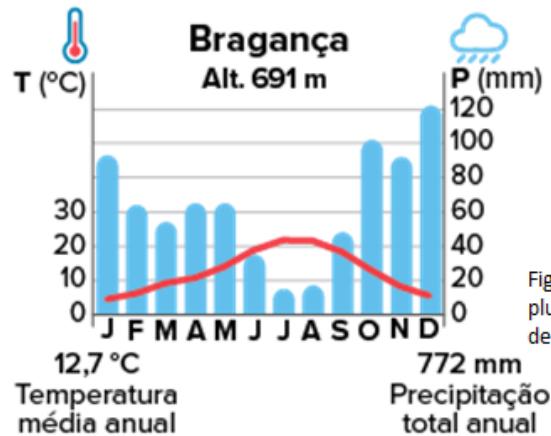


Fig. 28 Regime térmico e pluviométrico da cidade de Bragança.

No **Interior Norte**, há uma maior influência continental:

T °C médias elevadas no verão e baixas no inverno (é frequente a formação de geada)

Amplitude térmica anual elevada (> 14 °C)

Pmm total anual escassa (< 800 mm)

Estação seca: 3 a 5 meses secos

Verões muito quentes e invernos muito frios

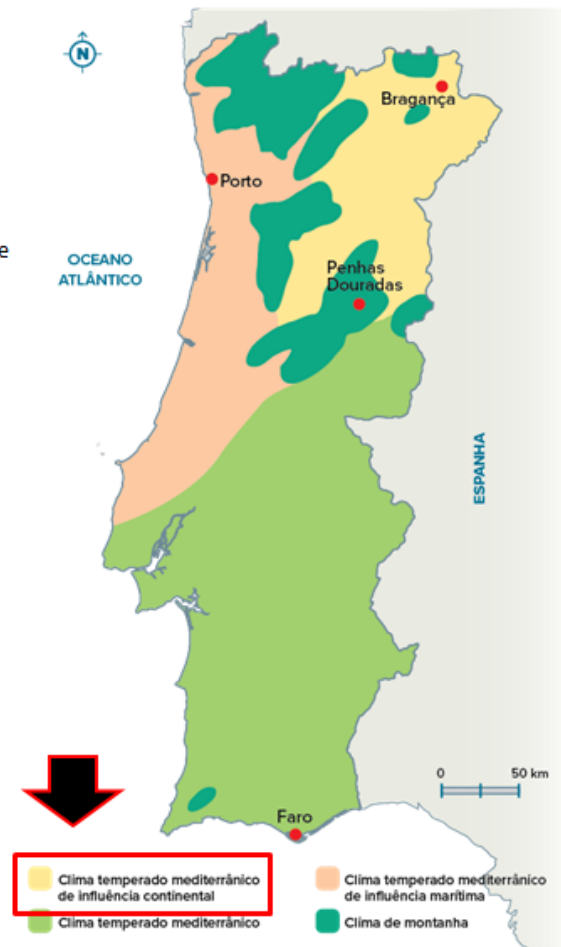


Fig. 26 Subtipos climáticos em Portugal continental.

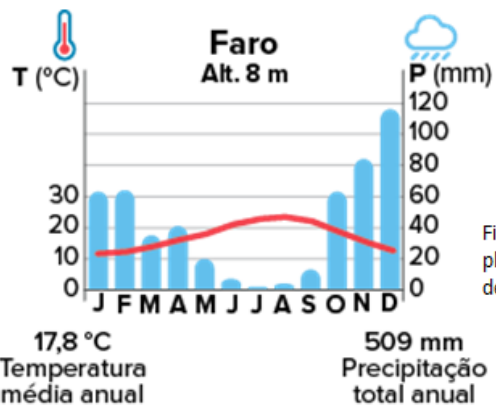


Fig. 29 Regime térmico e pluviométrico da cidade de Faro.

No **Sul**, há uma maior influência das características climáticas:

T °C médias amenas no inverno e elevadas no verão

Amplitude térmica anual moderada

Pmm total anual escassa

Estação seca (longa): até 6 meses

Verões quentes e invernos suaves



Fig. 26 Subtipos climáticos em Portugal continental.

Nas áreas montanhosas, a influência da altitude é maior:

Amplitude térmica anual elevada (> 14 °C)

Pmm total anual elevada (> 1000 mm)

Estação seca (curta): 2 meses secos

Verões frescos e húmidos e invernos rigorosos (por vezes, com queda de neve)

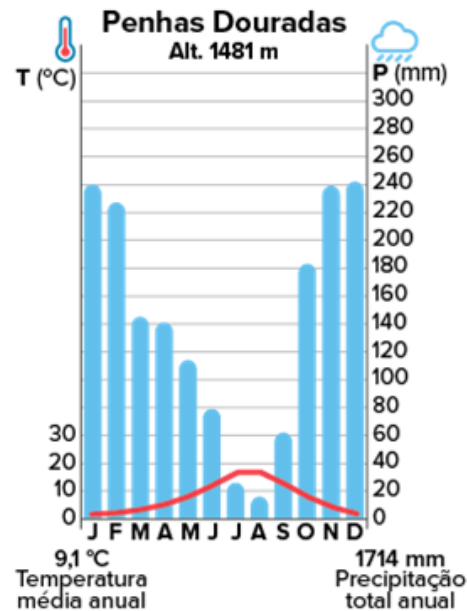


Fig. 30 Regime térmico e pluviométrico da região das Penhas Douradas.

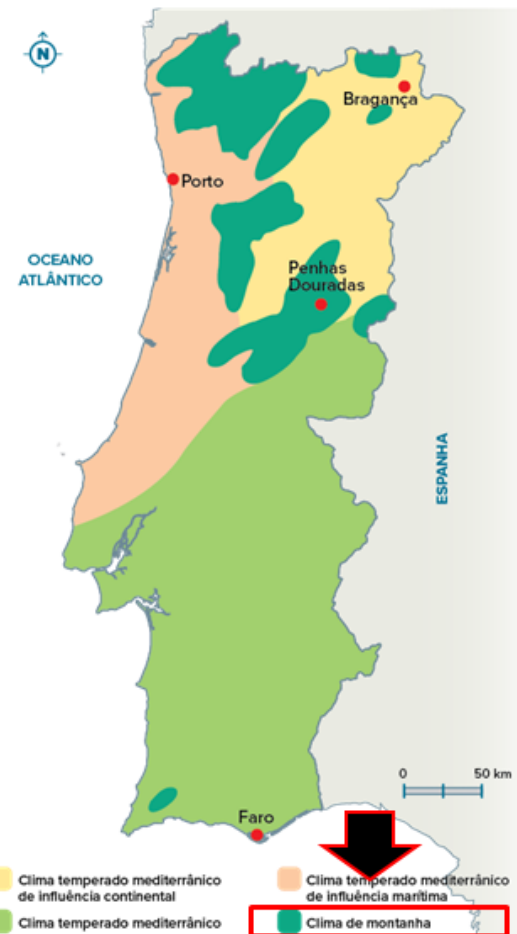


Fig. 26 Subtipos climáticos em Portugal continental.

Em Portugal, o **período seco estival** manifesta-se sobretudo no verão, devido:



- à forte insolação;
- às elevadas temperaturas;
- à escassez de precipitação.



A sua duração aumenta de norte para sul:



Número de meses em que o total de precipitação registado não ultrapassa o dobro do valor da temperatura mensal, que ocorre durante o verão.



**no norte**, nomeadamente as regiões do litoral, devido ao relevo mais acidentado e à maior frequência da passagem de sistemas frontais, a região apresenta uma estação seca mais curta;

**no sul**, devido ao relevo mais aplanado e à maior frequência da passagem de anticiclones subtropicais, a estação seca é mais longa.

## Nos arquipélagos

Nos **Açores**, o clima é fortemente influenciado pelo oceano, nomeadamente pela corrente quente do Golfo (que se desloca no sentido este-oeste), e pelo relevo acidentado das ilhas .



Fig. 31 Subtipos climáticos no arquipélago dos Açores.

Na **Madeira**, o clima apresenta influências do oceano, da altitude, da latitude e da circulação atmosférica, que provocam diferenciações climáticas à escala regional, no arquipélago.



Fig. 33 Subtipos climáticos no arquipélago da Madeira.

Mais informações em

<https://pt.slideshare.net/ildageo/especificidade-do-clima-portugus-73070640>

<https://pt.slideshare.net/abarros/ficha-informativa-clima-de-portugal-presentation>