



Maria João Matos e Raul Castelão
Consultor pedagógico: Herculano Pinto Cachinho
Consultora científica: Maria Catarina de Melo Ramos

Componentes do projeto:

- Manual do aluno
- Atlas escolar (oferta ao aluno)
- Caderno de atividades
- Livromédia (inclui Realidade Aumentada)
- Jogo multimédia da Geografia (oferta incluída no Livromédia)



19,15 € IVA incluído



EDIÇÃO REVISTA
DE ACÓRDO COM AS NOVAS
M E T A S
CURRICULARES

MANUAL CERTIFICADO pelo Instituto de Geografia e Ordenamento do Território,
nos termos da legislação em vigor



Conforme o novo
Acordo Ortográfico
da língua portuguesa

Projeto **Desafios**

Geografia

Projeto **Desafios**

SANTILLANA



EDIÇÃO REVISTA
DE ACÓRDO COM AS NOVAS
M E T A S
CURRICULARES

MANUAL CERTIFICADO
pelo Instituto de Geografia
e Ordenamento do Território



Projeto **Desafios**

Geografia

7^o ano



A TERRA: ESTUDOS E REPRESENTAÇÕES p. 8

Unidades	Conteúdos	Técnicas de trabalho Saber mais
Unidade 1 A GEOGRAFIA E A DESCRIÇÃO DA PAISAGEM p. 12	1.1 Uma definição de Geografia p. 14 VERIFICA O QUE APRENDESTES p. 18 AUTOAVALIAÇÃO p. 19	
Unidade 2 A REPRESENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE TERRESTRE p. 20	2.1 As diferentes formas de representar o espaço geográfico p. 22 2.2 Tipos de projeções p. 26 2.3 Os esboços p. 28 2.4 Os elementos fundamentais dos mapas p. 30 2.5 A representação de um espaço a diferentes escalas p. 32 2.6 Os tipos de mapas p. 34 2.7 O trabalho com escalas p. 38 VERIFICA O QUE APRENDESTES p. 42 AUTOAVALIAÇÃO p. 45	TÉCNICAS DE TRABALHO Fazer o esboço de uma paisagem p. 29 SABER MAIS As Tecnologias de Informação Geográfica na representação da superfície terrestre p. 36 SABER MAIS Cálculo da distância e cálculo da escala no mapa p. 39 SABER MAIS Atividade de localização no Google Maps p. 40
Unidade 3 A LOCALIZAÇÃO p. 46	3.1 A localização relativa p. 48 3.2 Os processos de orientação p. 50 3.3 A localização absoluta p. 54 3.4 As coordenadas geográficas p. 56 3.5 A localização de Portugal p. 58 3.6 Os continentes p. 60 3.7 A Europa física p. 62 3.8 A Europa política p. 64 3.9 A África física p. 66 3.10 A África política p. 68 3.11 A América do Norte, Central e Caraíbas física p. 70 3.12 A América do Norte, Central e Caraíbas política p. 72 3.13 A América do Sul física p. 74 3.14 A América do Sul política p. 76 3.15 A Ásia física p. 78 3.16 A Ásia política p. 80 3.17 A Oceânia física e política p. 82 3.18 As regiões ártica e antártica p. 84 3.19 A União Europeia p. 85 VERIFICA O QUE APRENDESTES p. 90 AUTOAVALIAÇÃO p. 95	TÉCNICAS DE TRABALHO Fazer uma bússola p. 51 SABER MAIS Orientação pelo relógio de ponteiros e por outros processos p. 51 SABER MAIS Os fusos horários p. 55 SABER MAIS Açores e Madeira p. 58 SABER MAIS Os microestados p. 65 TÉCNICAS DE TRABALHO Trabalho de grupo p. 84 SABER MAIS Portugal político e administrativo p. 88
JOGO-SÍNTESE DO TEMA I p. 96		



O MEIO NATURAL p. 98

Unidades	Conteúdos	Técnicas de trabalho Saber mais
Unidade 4 O CLIMA p. 102	4.1 A diferença entre estado de tempo e clima p. 104 4.2 A variação diária da temperatura p. 106 4.3 A variação anual da temperatura p. 108 4.4 A variação da temperatura com a latitude p. 110	SABER MAIS Escalas de medição de temperatura p. 106 SABER MAIS Trabalhar com a temperatura média p. 108

Unidades	Conteúdos	Técnicas de trabalho Saber mais
	4.5 A variação da temperatura em função da proximidade ao oceano <i>p. 112</i> 4.6 A variação da temperatura em função do relevo <i>p. 114</i> 4.7 A humidade atmosférica <i>p. 116</i> 4.8 A distribuição da precipitação <i>p. 118</i> 4.9 Os fatores de variação da pressão atmosférica <i>p. 120</i> 4.10 Os centros barométricos <i>p. 122</i> 4.11 Os estados de tempo mais frequentes em Portugal <i>p. 123</i> 4.12 Os principais tipos de chuvas <i>p. 124</i> 4.13 A distribuição dos climas e das formações vegetais <i>p. 128</i> 4.14 A relação entre biomas e climas <i>p. 130</i> 4.15 Os climas quentes <i>p. 132</i> 4.16 Os climas temperados <i>p. 134</i> 4.17 Os climas frios e de montanha <i>p. 136</i> 4.18 As características dos diferentes biomas <i>p. 140</i> 4.19 A diversidade climática em Portugal <i>p. 144</i> 4.20 As formações vegetais em Portugal <i>p. 146</i> VERIFICA O QUE APRENDESTES <i>p. 148</i> AUTOAVALIAÇÃO <i>p. 152</i>	SABER MAIS A distribuição da temperatura em Portugal continental <i>p. 115</i> SABER MAIS Experiência da chaleira <i>p. 125</i> TÉCNICAS DE TRABALHO Compreender e construir um gráfico termopluviométrico <i>p. 126</i> SABER MAIS A vegetação em altitude <i>p. 138</i>
Unidade 5 O RELEVO <i>p. 154</i>	5.1 O relevo terrestre <i>p. 156</i> 5.2 As principais formas de relevo <i>p. 158</i> 5.3 Os fatores responsáveis pela formação das formas de relevo <i>p. 163</i> 5.4 Os principais agentes erosivos <i>p. 164</i> 5.5 As principais formas de relevo em Portugal <i>p. 166</i> VERIFICA O QUE APRENDESTES <i>p. 168</i> AUTOAVALIAÇÃO <i>p. 169</i>	TÉCNICAS DE TRABALHO Compreender e utilizar os mapas topográficos <i>p. 160</i> SABER MAIS O relevo das regiões calcárias <i>p. 165</i>
Unidade 6 A DINÂMICA DE UMA BACIA HIDROGRÁFICA <i>p. 170</i>	6.1 Os elementos de uma bacia hidrográfica <i>p. 172</i> 6.2 A dinâmica de uma bacia hidrográfica <i>p. 174</i> 6.3 Os principais rios do Mundo <i>p. 176</i> 6.4 As bacias hidrográficas de Portugal <i>p. 178</i> 6.5 A dinâmica das bacias hidrográficas de Portugal <i>p. 180</i> 6.6 A gestão dos recursos hídricos <i>p. 182</i> VERIFICA O QUE APRENDESTES <i>p. 184</i> AUTOAVALIAÇÃO <i>p. 185</i>	
Unidade 7 A DINÂMICA DO LITORAL <i>p. 186</i>	7.1 A diversidade de formas do litoral <i>p. 188</i> 7.2 Os processos de evolução do litoral <i>p. 190</i> 7.3 As formas particulares no litoral de Portugal <i>p. 192</i> 7.4 A importância do ordenamento do território na evolução do litoral <i>p. 194</i> VERIFICA O QUE APRENDESTES <i>p. 196</i> AUTOAVALIAÇÃO <i>p. 197</i>	

JOGO-SÍNTESE DO TEMA II *p. 198*

VOCABULÁRIO *p. 200*

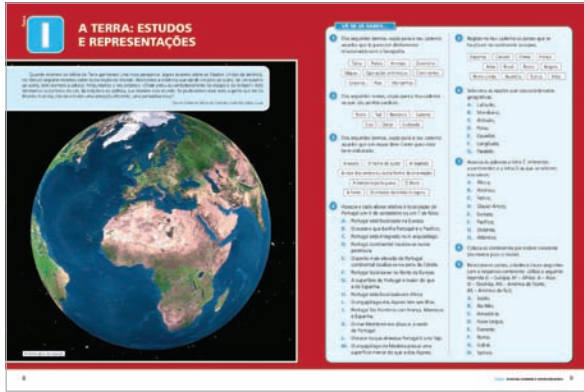
DADOS DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS *p. 203*

PLANISFÉRIO FÍSICO *p. 204*

PLANISFÉRIO POLÍTICO (2014) *p. 206*

Conhece o teu livro

O teu livro está organizado em dois temas, que se dividem em sete unidades. Estes são os tipos de página que surgirão ao longo das unidades...



Páginas de abertura de tema Cada tema é apresentado por uma imagem e um texto introdutório, uma sugestão de avaliação diagnóstica, um esquema de conteúdos e as respetivas aprendizagens.

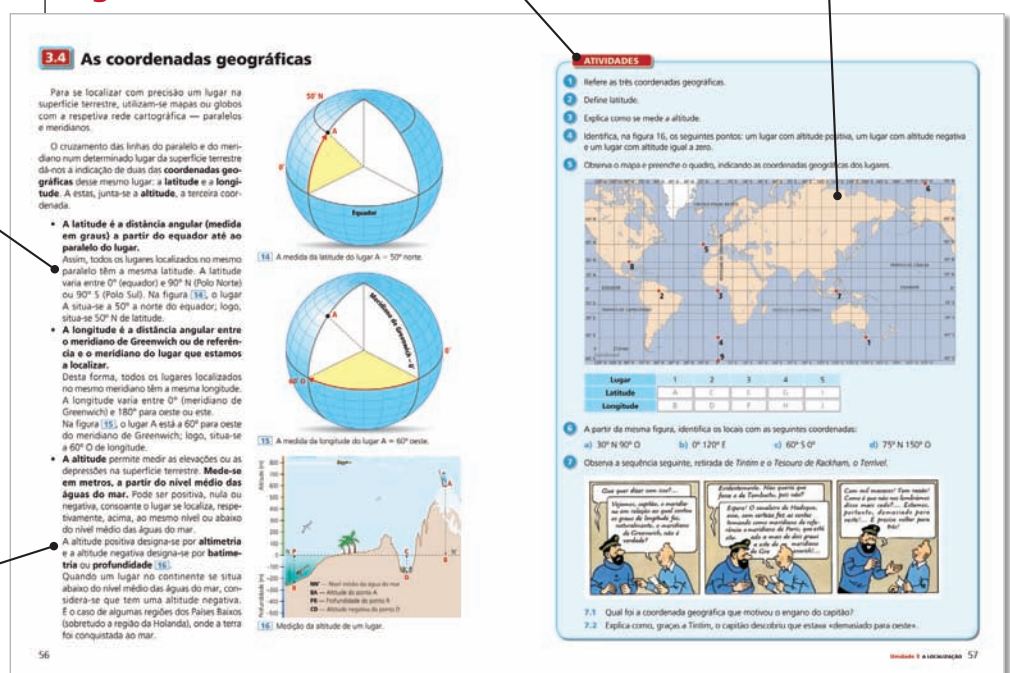


Páginas de abertura de unidade Os conteúdos de cada unidade são introduzidos por documentos que deves analisar: uma grande imagem e um texto atual, com sugestões de observação, interpretação e reflexão.

Atividades ao longo das unidades, em quase todas as páginas.

Mapas, gráficos e outros documentos são explorados em atividades de aplicação.

Páginas de conteúdos



Texto expositivo, claro, acessível e rigoroso. Os termos e ideias principais estão destacados a negrito.

Os conceitos-chave estão assinalados e são definidos no Vocabulário das páginas 200-202.

Remissão para as figuras a partir do texto expositivo.

Páginas especiais: infografias

Em algumas páginas, há conteúdos apresentados em infografias amplas, atrativas e informativas, que te dão uma noção clara dos contextos.

138 Introduzione a *q*-calculus

Técnicas de trabalho

Para aprender e exercitar em profundidade os conceitos e as técnicas de trabalho da Geografia.

100 101

Mapas amplos, para localizar os principais elementos do relevo e da hidrografia.

Páginas de verificação das aprendizagens No fim de cada unidade, várias páginas de revisão, aplicação e autoavaliação.

Journal of Management Inquiry 26(1) 3–17
DOI: 10.1177/1056492616665501
© The Author(s) 2016
Reprints and permissions: <http://www.sagepub.com/journalsPermissions.nav>

Estudar Geografia

O que é a Geografia?

A palavra «**Geografia**» é formada pela junção de duas expressões gregas: **geo**, que significa «Terra», e **grafia**, que significa «descrição».

A atividade do geógrafo é, assim, estudar e descrever **o que se observa à superfície da Terra** — tanto o que é natural como aquilo que resulta da ação humana.

Muitas gerações de geógrafos têm melhorado o nosso conhecimento sobre a Terra e **o espaço em que vivemos**, do qual dependemos e pelo qual somos responsáveis. Agora, é a tua vez de entrares também neste caminho!



Cinco boas razões para estudares Geografia...

Tens curiosidade em saber como funciona o mundo que te rodeia?

Na escola, a principal missão da Geografia é ajudar os jovens a conhecer e a compreender melhor o Mundo, nas suas diferentes escalas, do bairro onde vivem até ao Planeta.

As viagens e a descoberta de coisas novas fascinam-te?

Ao estimular o interesse e a curiosidade pelo que se passa no Mundo, a Geografia incute nos jovens o espírito de exploração e de descoberta de novos lugares, regiões, povos, paisagens, ...

Gostas de atividades ao ar livre?

Muitos geógrafos recolhem uma boa parte da informação de que necessitam para as suas investigações em ambientes tão distintos como os desertos, as montanhas ou as grandes cidades.

Gostas de mapas, gráficos e imagens?

A Geografia ajuda-te, melhor do que qualquer outra ciência, a desenvolver as competências da literacia visual — interpretação de mapas, gráficos, diagramas, fotografias aéreas, imagens de satélite, ...

Sentes atração pelas novas tecnologias?

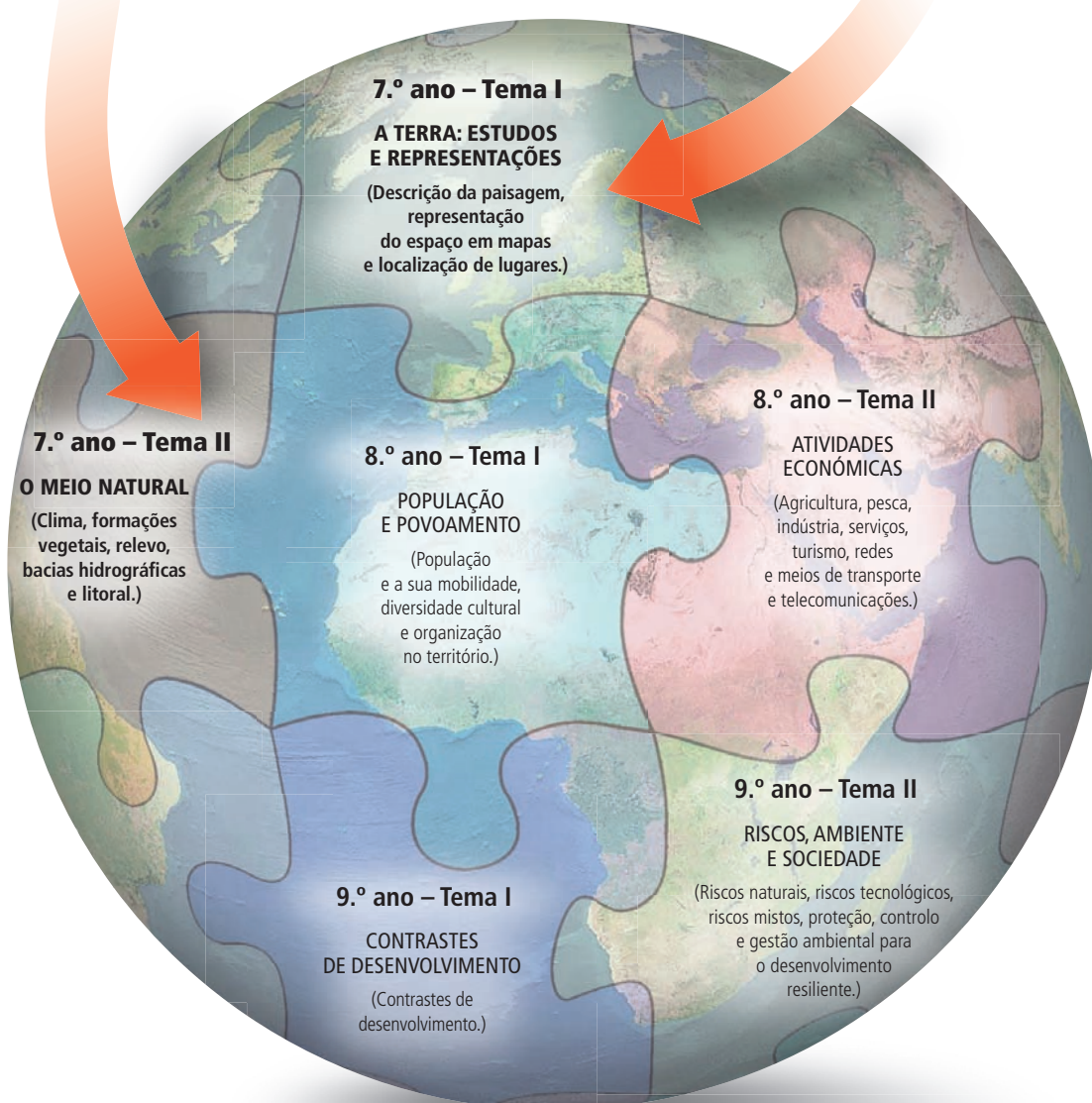
Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) têm revolucionado a forma como os geógrafos recolhem, armazenam, analisam e apresentam a informação espacial.

Neste novo ciclo de estudos que agora inicias, a Geografia vai acompanhar-te com seis temas.

Este ano estudarás os dois primeiros temas:

- **A Terra: estudos e representações**
- e
- **O meio natural.**

Bem-vindo à tua nova disciplina de Geografia!





A TERRA: ESTUDOS E REPRESENTAÇÕES

Quando estamos na órbita da Terra ganhamos uma nova perspectiva. Agora estamos sobre os Estados Unidos da América, no minuto seguinte estamos sobre outra região do Mundo. Abarcamos a distância que vai de um polo ao outro, de um oceano ao outro, sem virarmos a cabeça. Perguntamos a nós próprios: «Onde estou eu verdadeiramente no espaço e no tempo?» Não detetamos as barreiras da cor, da religião e da política, que dividem este mundo. Se pudéssemos levar toda a gente que há no Mundo lá acima, não teriam eles uma sensação diferente, uma perspectiva nova?

EUGENE CERNAM (o último ser humano a caminhar sobre a Lua)



A Terra vista do espaço.

VÊ SE JÁ SABES...

- 1** Dos seguintes termos, copia para o teu caderno aqueles que te parecem diretamente relacionados com a Geografia.

Terra Países Animais Dicionário
Mapas Operações aritméticas Continentes
Oceanos Rios Montanhas

- 2** Dos seguintes rumos, copia para o teu caderno os que são pontos cardeais.

Norte Sul Nordeste Sudeste
Este Oeste Sudoeste

- 3** Dos seguintes termos, copia para o teu caderno aqueles que um mapa deve conter para estar bem elaborado.

A escala O nome do autor A legenda
A rosa dos ventos ou outra forma de orientação
A bandeira portuguesa O título
A fonte O símbolo da União Europeia

- 4** Associa a cada alínea relativa à localização de Portugal um V de verdadeiro ou um F de falso.
- A.** Portugal está localizado na Europa.
 - B.** O oceano que banha Portugal é o Pacífico.
 - C.** Portugal está integrado num arquipélago.
 - D.** Portugal continental localiza-se numa península.
 - E.** O ponto mais elevado de Portugal continental localiza-se na serra da Estrela.
 - F.** Portugal localiza-se no Norte da Europa.
 - G.** A superfície de Portugal é maior do que a de Espanha.
 - H.** Portugal está localizado em África.
 - I.** O arquipélago dos Açores tem seis ilhas.
 - J.** Portugal faz fronteira com França, Marrocos e Espanha.
 - K.** O mar Mediterrâneo situa-se a oeste de Portugal.
 - L.** O maior rio que atravessa Portugal é o rio Tejo.
 - M.** O arquipélago da Madeira possui uma superfície menor do que a dos Açores.

- 5** Regista no teu caderno os países que se localizam no continente europeu.

Espanha Canadá China França
Itália Brasil Rússia Angola
Reino Unido Austrália Suécia Índia

- 6** Selecciona as opções que são coordenadas geográficas.

A. Latitude;
B. Meridiano;
C. Altitude;
D. Polos;
E. Equador;
F. Longitude;
G. Paralelo.

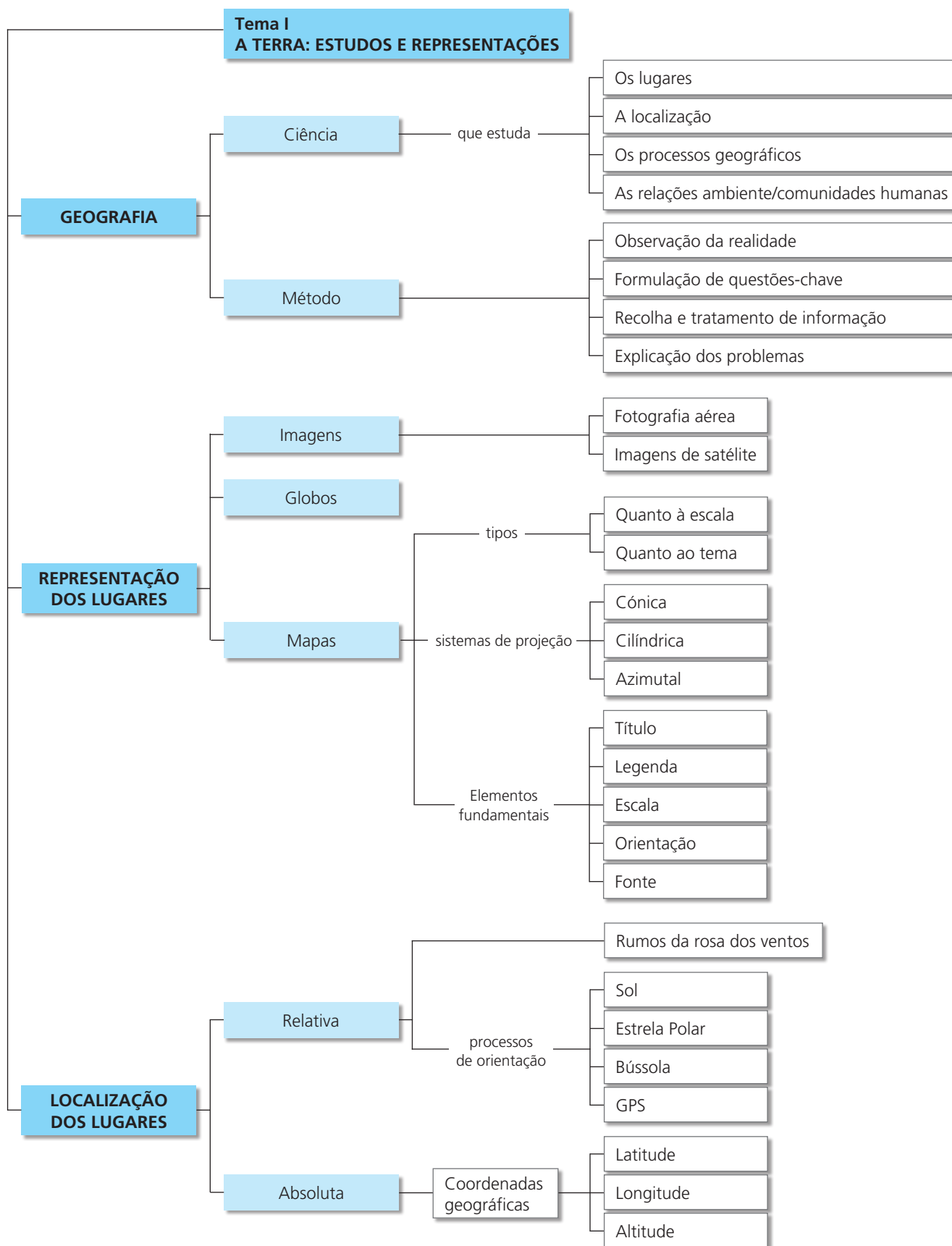
- 7** Associa às palavras a letra C referentes a continentes e a letra O às que se referem a oceanos:

A. África;
B. América;
C. Índico;
D. Glacial Ártico;
E. Europa;
F. Pacífico;
G. Oceânia;
H. Atlântico.

- 8** Coloca os continentes por ordem crescente (do menor para o maior).

- 9** Relaciona os países, cidades e locais seguintes com o respetivo continente. Utiliza a seguinte legenda (E – Europa; AF – África; A – Ásia; O – Oceânia; AN – América do Norte; AS – América do Sul).

A. Japão;
B. Rio Nilo;
C. Amazónia;
D. Nova Iorque;
E. Evereste;
F. Roma;
G. Dubai;
H. Sydney.





A tua aprendizagem

Depois da abordagem do Tema I (A Terra: Estudos e Representações), espera-se que sejas capaz de manifestar as seguintes aprendizagens:

A Geografia e o território

- Compreender o objeto e o método da Geografia.

A representação da superfície terrestre

- Conhecer diferentes formas de representação da superfície terrestre.
- Compreender diferentes tipos de projeções cartográficas.
- Aplicar conhecimentos na elaboração de representações cartográficas do território.
- Compreender a diversidade de representações cartográficas.
- Aplicar o conhecimento de escalas no cálculo de distâncias reais.

A localização dos diferentes elementos da superfície terrestre

- Compreender a importância dos processos de orientação na localização relativa.
- Compreender a importância dos elementos geométricos da esfera terrestre na localização absoluta.
- Aplicar o conhecimento das coordenadas geográficas na localização de um lugar.
- Conhecer especificidades físicas e humanas dos diferentes continentes.
- Conhecer e compreender a inserção de Portugal na Europa e na União Europeia.

A GEOGRAFIA E A DESCRIÇÃO DA PAISAGEM

Antes do tsunami...



O recuo do mar...



Povoação costeira em Phuket (Tailândia) depois do tsunami de dezembro de 2004.

Tilly percebeu a utilidade da Geografia

Algo estava «errado» na praia naquele dia e Tilly não conseguia deixar de pensar nas suas aulas de Geografia

A 26 de dezembro de 2004, uma estudante inglesa de 10 anos, chamada Tilly Smith, percebeu que algo estava «errado» na praia onde se encontrava com os seus pais. Tilly não conseguia deixar de pensar na aula da sua professora de Geografia, a senhora Kearny. [...]

A família de Tilly estava a passar férias em Phuket, na Tailândia, e, sem que pudessem sabê-lo, aproximava-se da costa daquela praia uma onda gigante (maremoto ou *tsunami*), causada por um tremor de terra ocorrido a alguns milhares de quilómetros dali e que, obviamente, não haviam sentido. [...]

Na praia, estranhamente, depois de ter recuado, a maré começou a subir

rapidamente. Então, Tilly, muito nervosa, alertou os pais para o que estava a suceder.



Ela estudara aquilo na aula da professora Kearny: algures, debaixo de água, as placas tectónicas deslocaram-se por causa de um tremor de terra e a todo o momento a praia e todas as imediações podiam ser varridas por um *tsunami*! [...]

A família refugiou-se no terceiro andar de um hotel bem afastado da praia e foi assim poupada à onda gigante que, minutos depois, assolou a costa [...].

National Geographic News, 2005 (adaptado)

ANALISAR DOCUMENTOS

OBSERVA

- 1 A paisagem registada na fotografia localiza-se na Tailândia, no Sudeste Asiático. Descreve os indícios de destruição patentes na paisagem fotografada.

INTERPRETA

- 2 De acordo com o texto, tratou-se de um desastre natural ou de um desastre causado pela ação humana? Justifica a tua resposta.

REFLETE

- 3 Como pôde Tilly Smith prever o que ia acontecer?
- 4 Tendo em conta este caso, qual te parece ser a utilidade dos conhecimentos adquiridos na disciplina de Geografia?



1.1 Uma definição de Geografia

A Geografia é uma ciência que se dedica ao estudo dos fenómenos que têm lugar à superfície terrestre, sejam eles naturais ou humanos, e suas inter-relações.

Assim, a Geografia estuda:

- os fenómenos naturais e a forma como estes condicionam as atividades humanas;
- as atividades humanas, especialmente a sua organização espacial;
- os lugares e as comunidades humanas;
- os problemas sociais e ambientais, bem como a solução para os mesmos.

No texto ao lado, pode ler-se como Orlando Ribeiro, um dos mais importantes geógrafos portugueses, definiu Geografia.

Pode afirmar-se que os geógrafos estudam o território, o espaço e as interações entre a Humanidade e a Natureza. É, por isso, uma disciplina de contacto entre as diferentes ciências (naturais e sociais).

■ A influência dos fatores físicos e humanos no território

O processo de construção do território é muito influenciado por fatores físicos e humanos:

- Fatores físicos — o clima, o relevo, a posição geográfica (litoral/continental), a vegetação, entre outros;
- Fatores humanos — a densidade populacional, as atividades económicas, as vias de comunicação, entre outros.

A ação destes fatores é fundamental na transformação do território e no seu ordenamento. De facto, ao longo da história da Humanidade o território tem sido transformado por vezes de forma pouco adequada pelo Homem, que, muitas vezes, não respeita os fatores físicos e altera completamente o espaço sem avaliar as consequências da sua intervenção, podendo levar, no limite, à descaracterização da paisagem **1**.

Geografia: a definição de um grande geógrafo

A ciência que estuda o conjunto dos fenómenos naturais e humanos que constituem aspetos da superfície da Terra, considerados na sua distribuição e relações recíprocas.

ORLANDO RIBEIRO



Cartaz de documentário dedicado a Orlando Ribeiro.



1 Exemplo de intervenção na paisagem na área oriental de Lisboa.

■ Os elementos naturais e humanos na paisagem

O estudo de uma paisagem começa com a sua localização, observação e descrição. Na descrição, a informação sobre os elementos da paisagem pode ser quantificada e classificada segundo as características desses elementos. Assim, podemos classificar e agrupar os elementos observados da seguinte forma:

- **Elementos naturais** — aqueles que se relacionam com a Natureza sem intervenção humana **2**;
- **Elementos humanos** — aqueles que resultam da ação transformadora do ser humano **3**.

O predomínio de determinados elementos naturais ou humanos confere à paisagem as seguintes designações:

- **Paisagem natural ou física** — paisagem onde a ação do ser humano é nula ou quase inexistente;
- **Paisagem humana ou humanizada** — paisagem que regista maior transformação por ação do ser humano, pelo que a presença de elementos naturais é pouco significativa.



2 Paisagem natural ou física (Pirenéus).



3 Paisagem humana ou humanizada (Joanesburgo, África do Sul).

ATIVIDADES

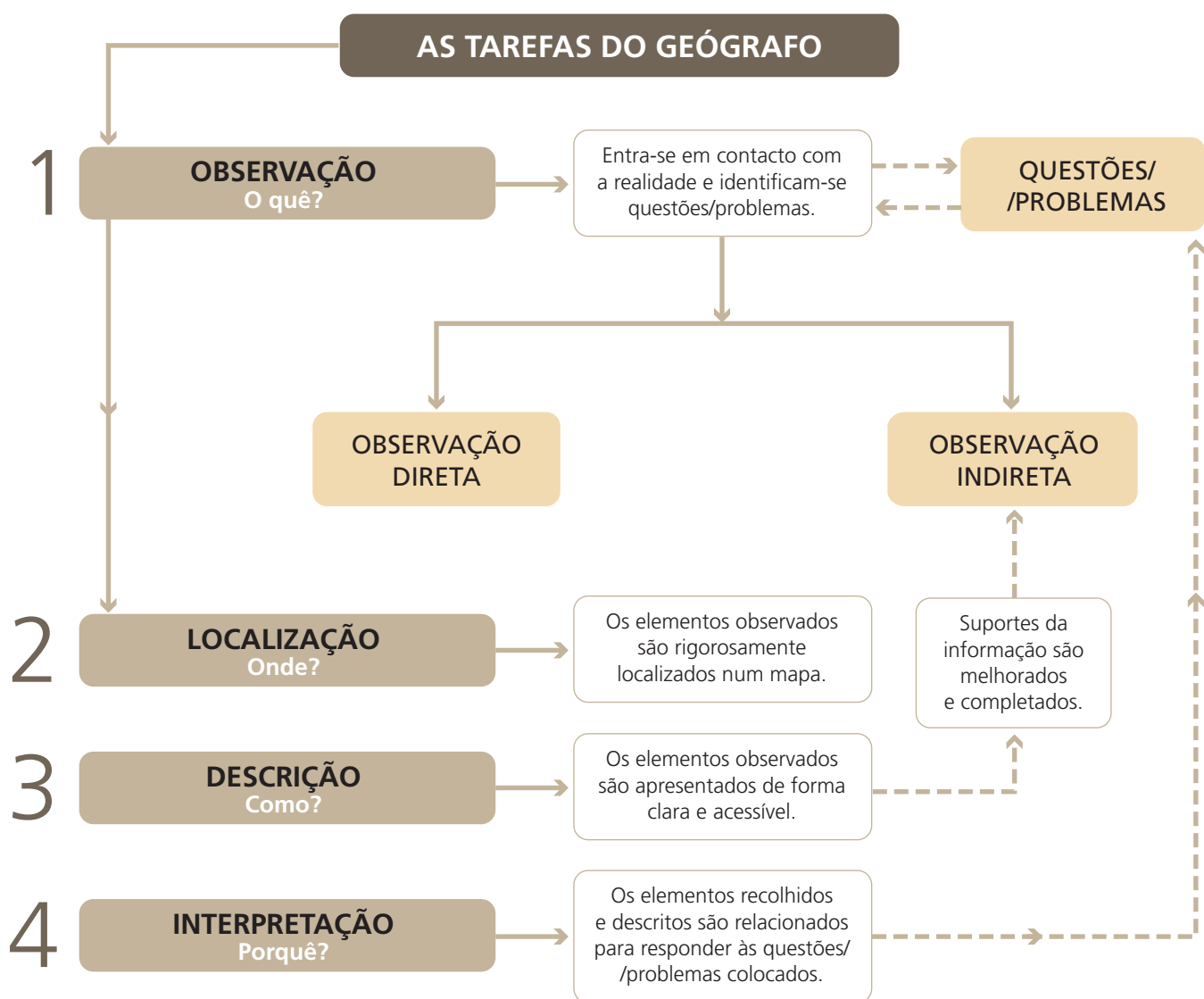
- 1** Define Geografia por palavras tuas.
- 2** Observa as figuras 2 e 3, que representam, respetivamente, uma paisagem natural ou física e humana ou humanizada.
 - 2.1** Justifica a classificação atribuída a cada uma destas paisagens.

■ As tarefas do geógrafo

A Geografia tem como objetivo descrever e interpretar os fenómenos que ocorrem à superfície terrestre **4**.

Para estudar o espaço geográfico, os geógrafos desenvolvem as seguintes tarefas:

- **Observar** os elementos naturais e humanos que atuam em determinado lugar (observação direta e indireta);
- **Localizar** o fenómeno geográfico a estudar;
- **Descrever**, com o apoio de mapas, quadros estatísticos e gráficos, os elementos observados;
- **Interpretar** e explicar as observações realizadas, o que permite **diagnosticar** problemas e propor soluções para os mesmos.



4 Método de trabalho e técnicas de pesquisa mais usados em Geografia.

ATIVIDADE

- 1 Enumera as diferentes etapas do método em Geografia.

■ As técnicas utilizadas em Geografia

A **observação** é o ponto de partida para qualquer estudo em Geografia e pode ser feita diretamente **no local** que se pretende estudar, recorrendo ao trabalho de campo ou, de uma forma indireta, com o auxílio de **fontes documentais, gráficas, estatísticas e cartográficas**.

Seja na observação da mais pequena parcela de território seja no olhar sobre a globalidade do nosso planeta (a Terra), este passo constitui algo de fundamental no método de trabalho da Geografia.

A observação pode ser classificada em:

- **observação direta** — se nos deslocarmos a um determinado lugar, para recolha de informação no local;
- **observação indireta** — se trabalharmos com mapas, estatísticas, fotografias, filmes, CD-ROM, diapositivos, imagens, etc.

Apesar de as técnicas utilizadas em Geografia serem muitas, as cartográficas são fundamentais, já que o mapa é um instrumento imprescindível para o geógrafo.

Atualmente, estes mapas poderão ter um suporte físico ou digital. Os **Sistemas de Informação Geográfica (SIG)** são uma das novas ferramentas digitais com que os geógrafos trabalham e que estão a revolucionar a Cartografia.

■ A observação de uma paisagem

Como já referimos, a **observação** é uma importante etapa do trabalho de um geógrafo.

Na paisagem seguinte, aparecem destacados os **três planos de observação** (primeiro plano, plano intermédio e plano de fundo) **5**.



5 Os vários planos de observação de uma paisagem.

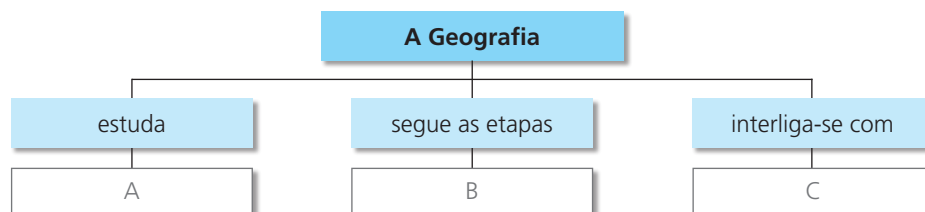
ATIVIDADES

- 1 Observa a paisagem da figura 5.
 - 1.1 Descreve a mesma paisagem, referindo os principais elementos observados em cada um dos três planos.
 - 1.2 A observação que acabaste de fazer foi direta ou indireta? Justifica.
- 2 Dá exemplos de três técnicas utilizadas em Geografia.

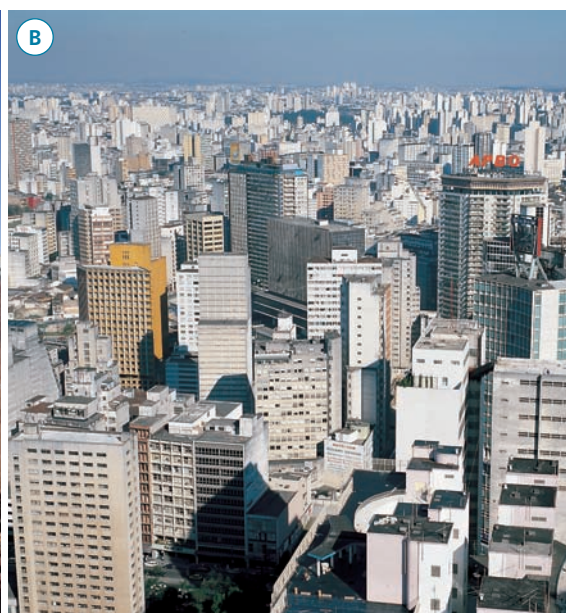
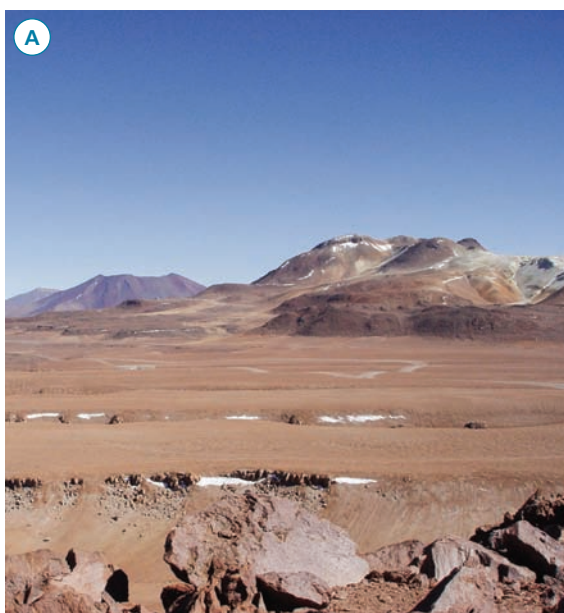
VERIFICA O QUE APRENDESTES

- 1 Copia e completa o esquema seguinte com a ajuda das palavras da chave.

PALAVRAS CHAVE: Localização; Os lugares; Interpretação; Diagnóstico; As atividades humanas; Descrição; Ciências Sociais e Humanas; Os problemas sociais e ambientais; Os fenómenos naturais; Observação; Ciências da Terra; Impactos ambientais; Organização do espaço; Análise.



- 2 Observa as fotografias e identifica os tipos de paisagem (natural ou humana).



- 3 Observa com atenção a fotografia seguinte.



3.1 Identifica os elementos assinalados na fotografia.

3.2 Classifica cada elemento assinalado como natural ou humano.

- 4 Elabora um cartaz com uma fotografia de uma paisagem. Para tal:

- Recolhe a fotografia na imprensa (revistas) ou em postais ilustrados.
- Sobre a imagem recolhida destaca os três planos de observação e identifica os elementos que te parecem mais importantes por meio de legendas.

4.1 Faz uma breve descrição do que observas nessa paisagem, como se a estivesses a relatar a um amigo.

AUTOAVALIAÇÃO

A — 2 pontos; B — 1 ponto; C — 0 pontos.

[0-4] Assim não vou lá... [4-9] Não estou mal... [9-11] Tenho de continuar assim!

	Sim	Preciso de rever	Tenho de estudar
1. Reconheço a Geografia como a ciência que estuda os territórios resultantes da inter-relação da natureza com as sociedades.	A	B	C
2. Descrevo a influência dos fatores físicos e humanos no planeamento e na construção do território e a sua interdependência.	A	B	C
3. Identifico, no território, paisagens com diferentes graus de humanização.	A	B	C
4. Conheço as principais etapas de uma pesquisa em Geografia.	A	B	C
5. Identifico as principais fontes de informação utilizadas pelos geógrafos.	A	B	C
6. Distingo observação direta de observação indireta.	A	B	C

A REPRESENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE TERRESTRE



A cidade de Nova Iorque vista do espaço, em fotografias aéreas e imagens de satélite a diferentes escalas.



Cartógrafos no espaço!

Os cartógrafos (criadores de mapas) estão dependentes de informação rigorosa sobre a superfície terrestre. A recolha desses dados permite determinar a dimensão, a forma e a localização exatas de qualquer parte da Terra, acima ou abaixo do nível do mar. Essa recolha pode ser feita a pé e, por meio de vários instrumentos, e pode calcular-se os ângulos de montes e vales. Mas, hoje em dia, a recolha de dados é feita também remotamente. Por meio de aviões e satélites devidamente equipados, a luz e a radiação emitidas pelos objetos são captadas por sensores, que as interpretam e registam. Por exemplo, o satélite *Landsat* circunda a Terra 14 vezes por dia e transmite dados a um computador, que pode rapidamente fazer ou corrigir mapas.

National Geographic Education

(<http://education.nationalgeographic.com/education>)

ANALISAR DOCUMENTOS

OBSERVA

- 1 Nas diferentes imagens aparece representada a cidade de Nova Iorque (América do Norte). O que há nestas imagens de diferente em relação aos mapas que conheces?

INTERPRETA

- 2 Procura na notícia a descrição dos meios usados para a elaboração de mapas.
- 3 Quais são as vantagens da utilização de satélites pela cartografia?

REFLETE

- 4 Parece-te que este tipo de representação da superfície terrestre que observas nas imagens substitui os mapas? Justifica a tua resposta.

2.1 As diferentes formas de representar o espaço geográfico

O espaço geográfico pode ser representado sob diversas formas, umas mais elaboradas do que outras. Repara nos exemplos seguintes:

Os desenhos ou esboços

Constituem as formas mais antigas de representar o espaço que nos rodeia. Na sua elaboração, nem sempre predominam os elementos mais relevantes do ponto de vista do geógrafo, mas sim os aspetos que o desenhador/artista considera mais significativos **1**.



1 Esboço da cidade de Lisboa (século xvi).

As fotografias aéreas

São fotografias tiradas a partir de um avião **2** e podem ser de **baixa** ou **elevada altitude**. Nas primeiras, a área representada é menor, mas os pormenores são mais evidentes.



2 Fotografia aérea de baixa altitude de uma parte da cidade de Lisboa.

Os mapas

Os mapas representam, através de símbolos, elementos existentes na superfície terrestre **3**.

Os símbolos são usados para representar os diferentes elementos da realidade e, tal como os códigos de cor, pretendem simplificar e facilitar a leitura.



3 Representação cartográfica (mapa) da cidade de Lisboa.

■ O globo

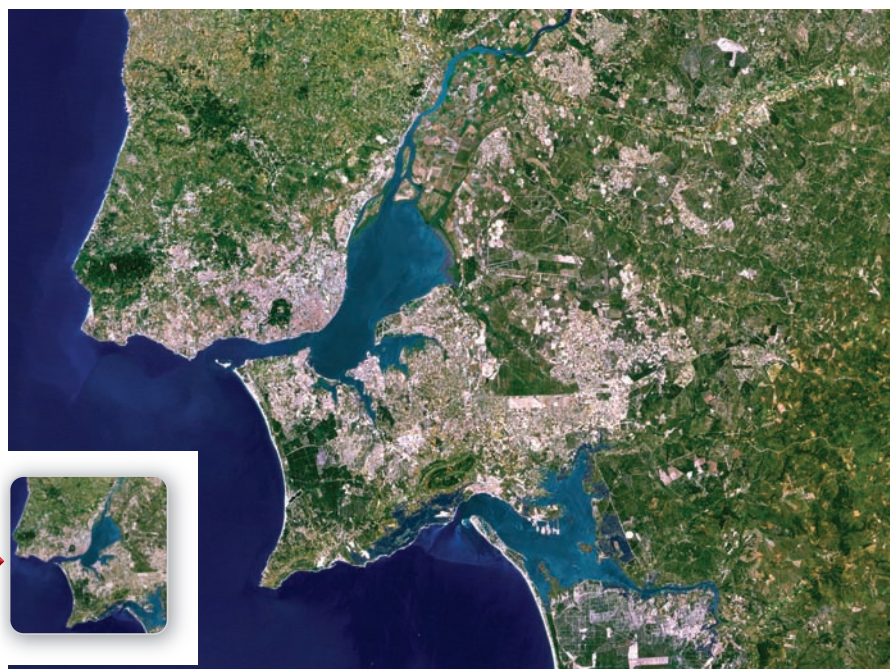
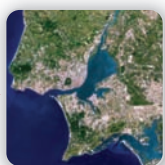
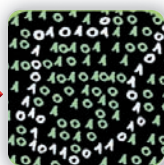
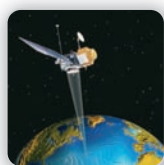
O **globo** **4**, dada a sua esfericidade, representa a Terra sem grandes deformações, sendo, por isso, um ótimo modelo do nosso planeta. No entanto, por ser difícil de transportar e por ser sempre de pequena escala, é menos usado do que os **mapas**. Todavia, os mapas apresentam **distorções** na representação da superfície terrestre, sobretudo junto aos polos.



4 Globo terrestre.

■ As imagens de satélite

Estas imagens, porque são de grande precisão, facultam representações muito aproximadas da realidade, tal como esta é vista do espaço **5**. Permitem conhecer com exatidão a linha de costa ou a dispersão das cidades.



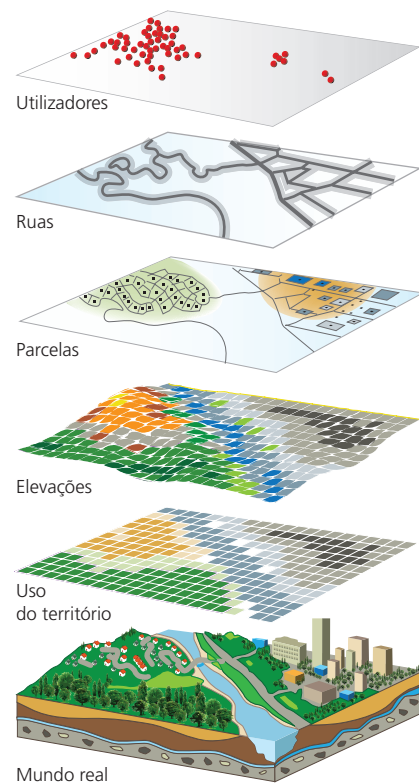
5 Imagem de satélite da região de Lisboa e Sul do Tejo.

ATIVIDADES

- 1** Refere duas formas de representação do espaço geográfico.
- 2** Estabelece a diferença entre fotografia aérea de baixa e de elevada altitude.
- 3** Qual dos dois tipos de fotografia aérea utilizarias, respetivamente, para estudares o centro da cidade de Lisboa e a região da Grande Lisboa?
- 4** Localiza na figura 5 a área representada na figura 3.
4.1 Em qual das duas figuras consegues identificar as ruas e a ponte? Porquê?
- 5** Redige um texto de 5 linhas em que descrevas a paisagem representada na figura 2.

Os sistemas de Informação Geográfica (SIG)

O **Sistema de Informação Geográfica** é uma representação digital do território que incorpora e sobrepõe informação diversa (física e humana) e que pode ser atualizada através da introdução de novos dados. Como se pode ver na figura, o SIG incorpora, por exemplo, mapas, imagens de satélite e dados estatísticos **6**.



6 A gestão da informação num SIG.

Num SIG a informação geográfica é organizada em camadas ou níveis de modelos de dados espaciais (*layers*), sendo cada camada um conjunto selecionado de objetos associados e respetivos atributos **7**.

7 O processo de organização da informação num SIG faz-se por sobreposição de camadas de informação (*layers*).

Os SIG tem como vantagens:

- Facilidade de trabalhar com uma grande quantidade de informação, o que permite a seleção da melhor informação.
- Resposta em tempo real no apoio à tomada de decisão.
- Fácil gestão e armazenamento de dados geográficos.
- Rapidez na atualização da informação.

EVOLUÇÃO DOS SIG	
Antes	Atualmente
Mapas estáticos	Mapas dinâmicos
Baixo nível de interatividade	Elevada interatividade
Privados	Distribuição via web
SIG pago	SIG livre
—	Integração SIG livre e de empresas privadas

FORTE: SIG, Inês Pinto, 2009

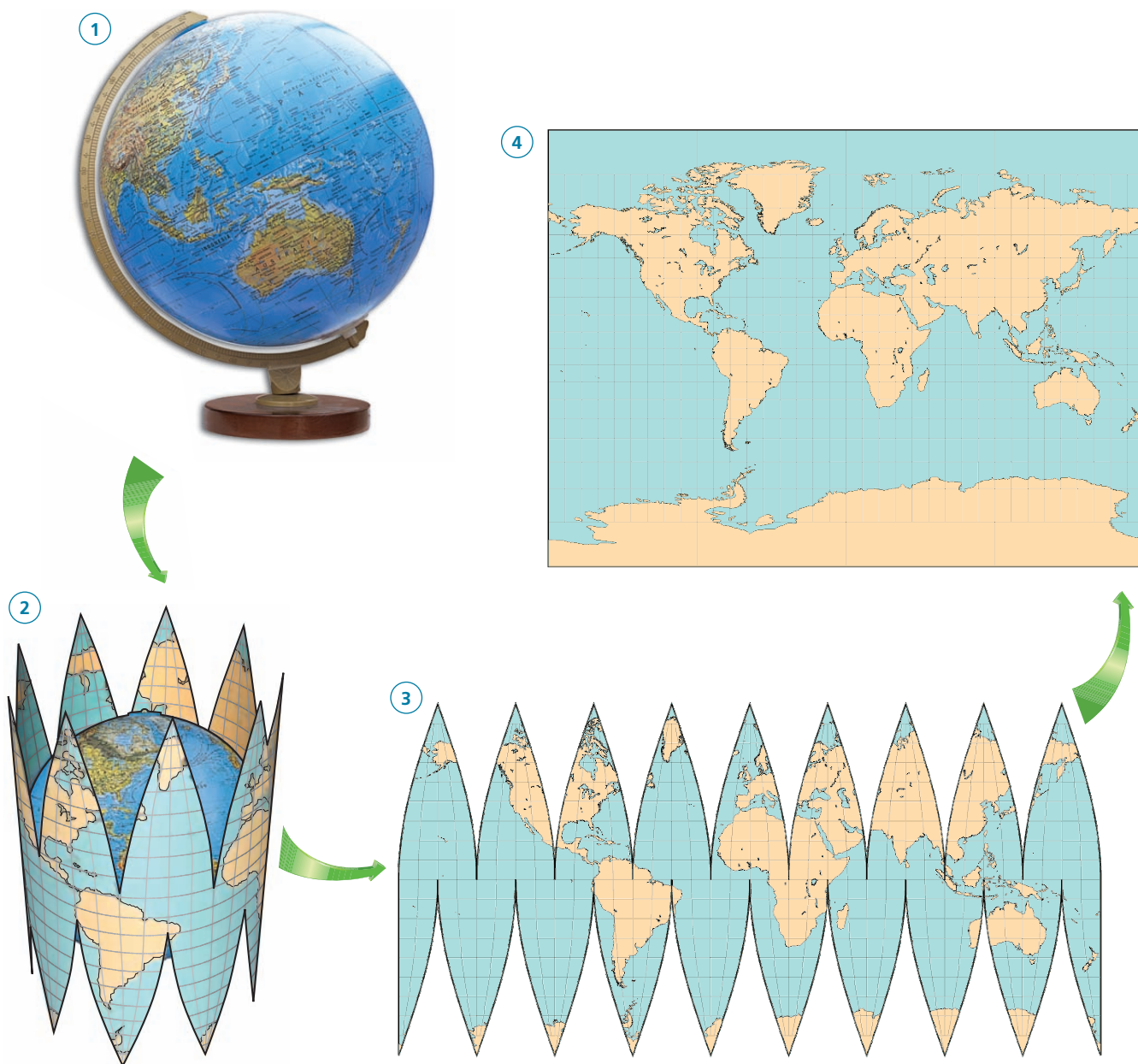
SABER MAIS

SIG

«Conjunto de funções automatizadas que fornecem aos profissionais capacidades avançadas de armazenamento, acesso, manipulação e visualização de informação georreferenciada.»
Azemoy, Smith e Sicherman (1981).

■ As distorções de um mapa

Os mapas são imagens planas, reduzidas e simplificadas de toda a superfície terrestre ou de parte dela e fornecem informações sobre a localização de lugares ou sobre as distâncias entre os mesmos. Neles, a representação da superfície terrestre varia conforme as **projeções** usadas **8**. Estas projeções provocam distorções de variados pontos do Globo e haverá outros que são representados com exatidão.



8 As distorções de um planisfério (mapa que representa toda a superfície terrestre).

ATIVIDADES

- 1** Distingue globos de planisférios.
- 2** Refere uma vantagem e uma desvantagem da utilização do globo.
- 3** Refere uma vantagem e uma desvantagem da utilização do planisfério (com projeção cilíndrica).

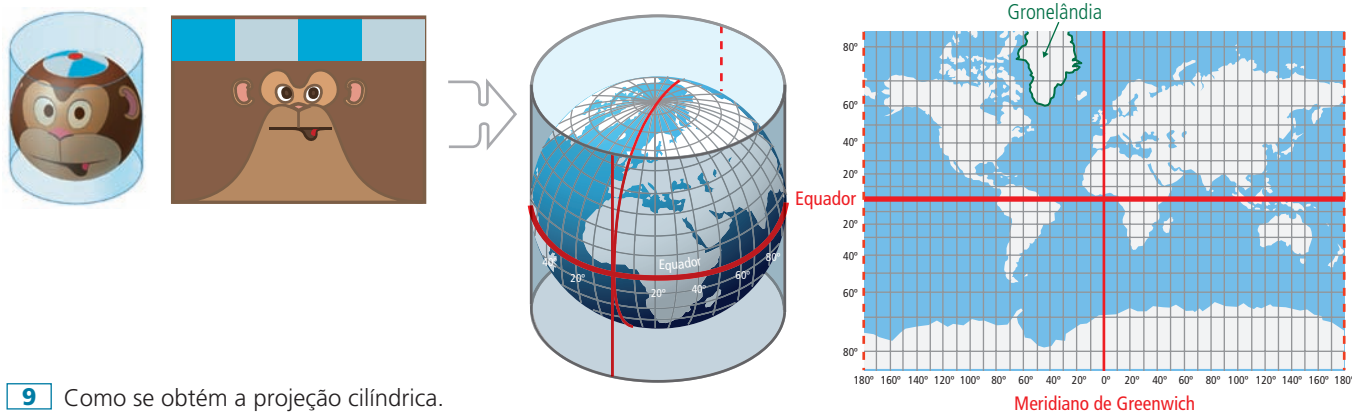
2.2 Tipos de projeções

A representação da superfície terrestre em mapas tem sempre distorções.

Existem muitos tipos de projeções cartográficas que são desenvolvidas para reduzir as imperfeições dos mapas e proporcionar maior rigor. Cada projeção representa melhor umas regiões da Terra do que outras, mas nenhuma proporciona uma imagem exata das mesmas. Conforme o estudo que pretendemos realizar, deveremos selecionar o mapa e a respetiva projeção que melhor se ajustam ao nosso estudo.

■ A projeção cilíndrica

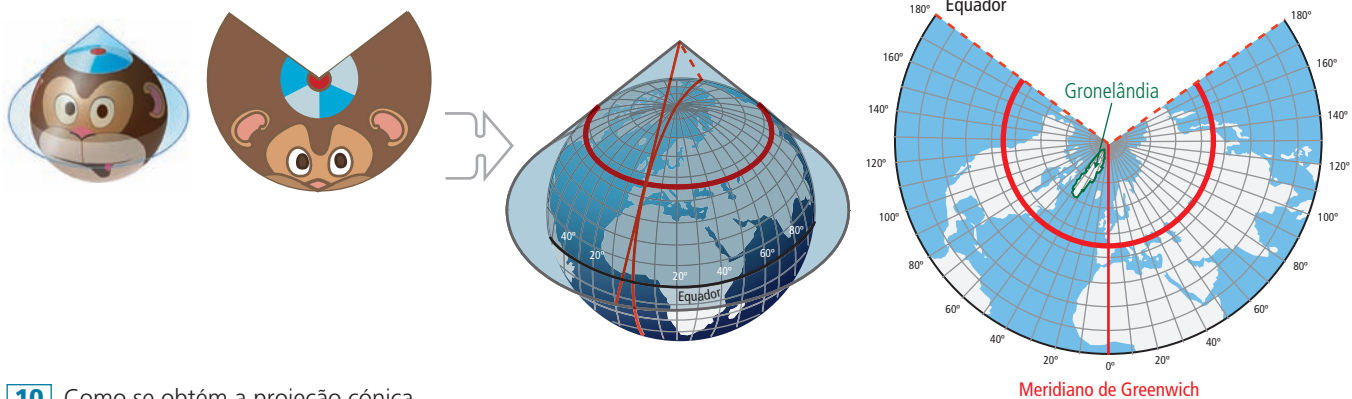
Se um cilindro de papel for colocado à volta de um globo, o mapa daí resultante terá apenas uma linha sem qualquer distorção — o equador. À medida que nos distanciamos do equador em direção aos polos, a distorção aumenta. Este tipo de projeção é normalmente usado nos planisférios **9**.



9 Como se obtém a projeção cilíndrica.

■ A projeção cónica

Se um cone for colocado à volta de metade do globo, obtém-se um mapa com menor distorção entre as regiões polares e o equador; no entanto, não conseguimos representar toda a superfície terrestre **10**.

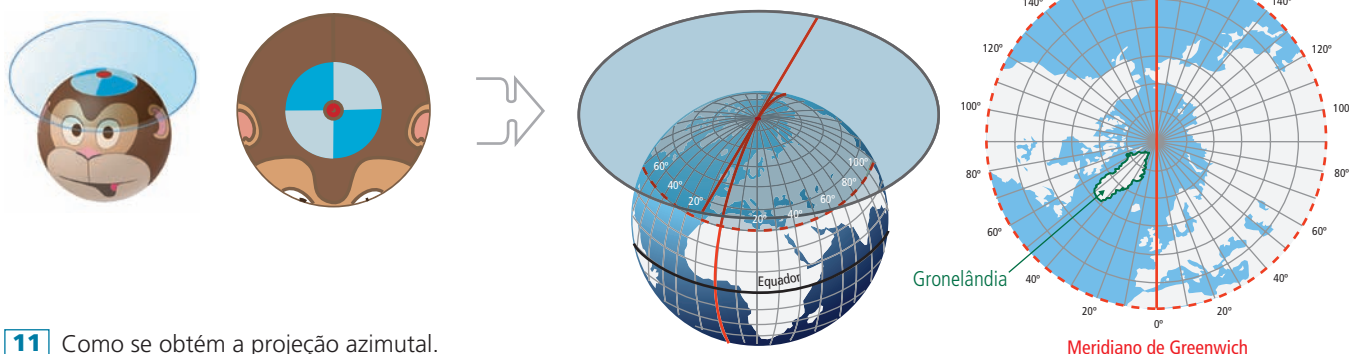


10 Como se obtém a projeção cónica.

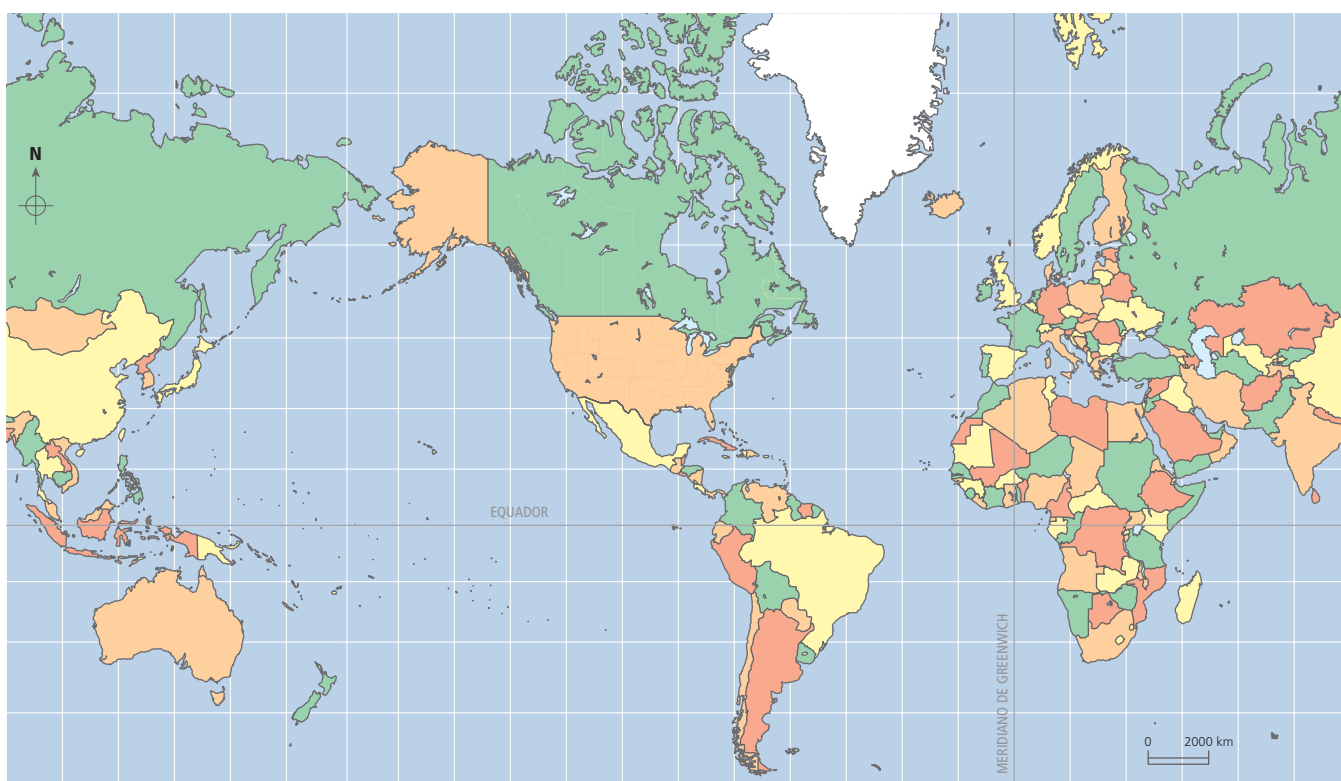
■ A projeção azimutal (também denominada plana ou zenital)

A projeção azimutal projeta parte do globo para uma superfície plana. Imagina que uma folha de papel toca apenas num ponto do globo. À medida que te afastas do centro da projeção, aumenta a distorção da realidade **11**.

Além das projeções, também o local onde está centrado o mapa poderá levar a uma forma diferente de ver (perceção) o espaço **12**.



11 Como se obtém a projeção azimutal.



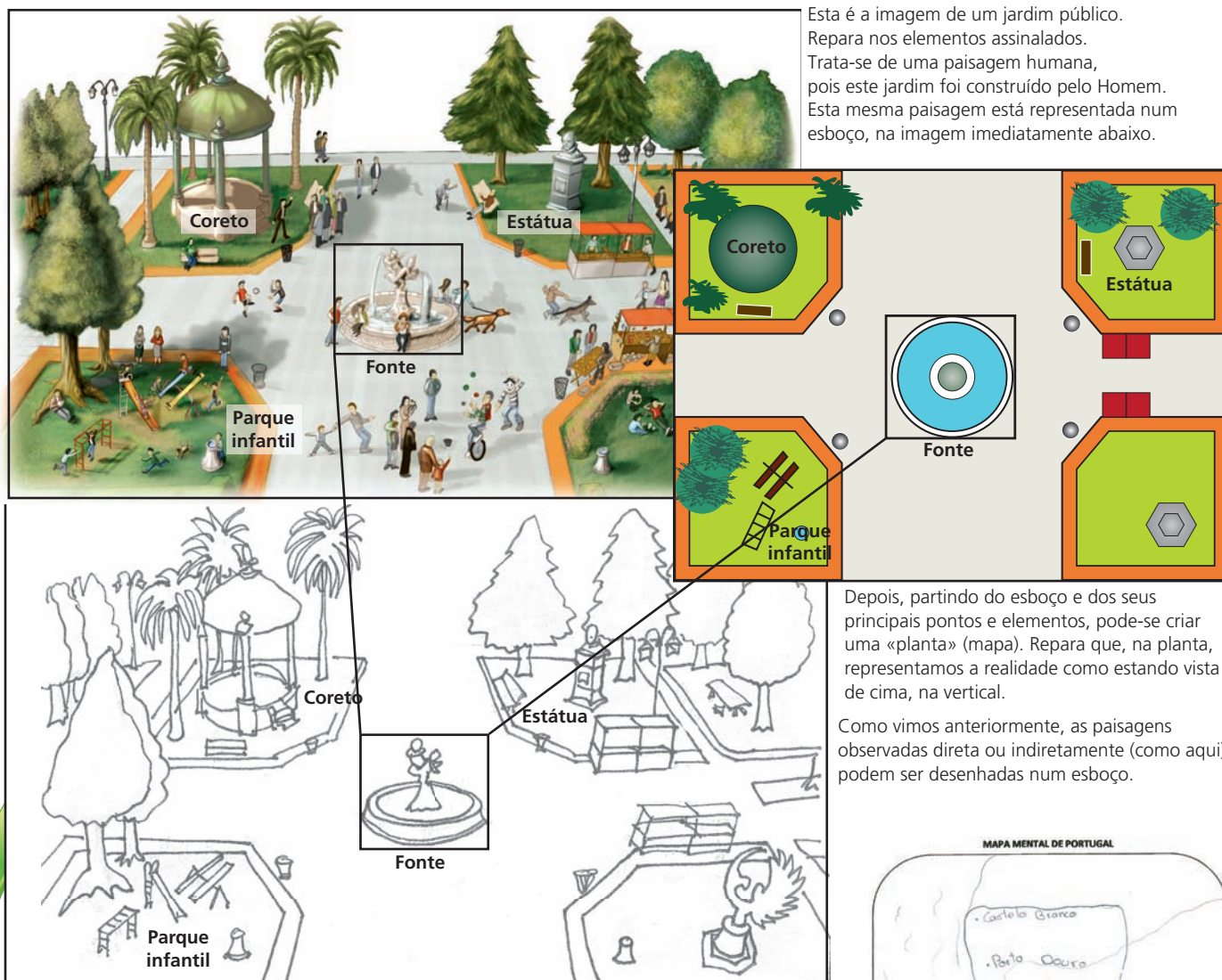
12 Mapa mundo representando o continente americano ao centro. (Fonte: Santillana, 2014).

ATIVIDADES

- 1** Das projeções referentes, qual é a menos apropriada para representar as regiões polares?
- 2** Observa com atenção, nas figuras 9, 10 e 11, a representação da Gronelândia.
- 2.1** Explica por que razão essa área parece variar de tamanho de uma projeção para outra.
- 2.2** Escolhe a projeção mais adequada para representar a Gronelândia.

2.3 Os esboços

Como vimos anteriormente, os geógrafos utilizam mapas com representações rigorosas, elaborados por técnicos especializados. No entanto, os geógrafos também observam as paisagens e fazem representações simples (esboços) **13**.

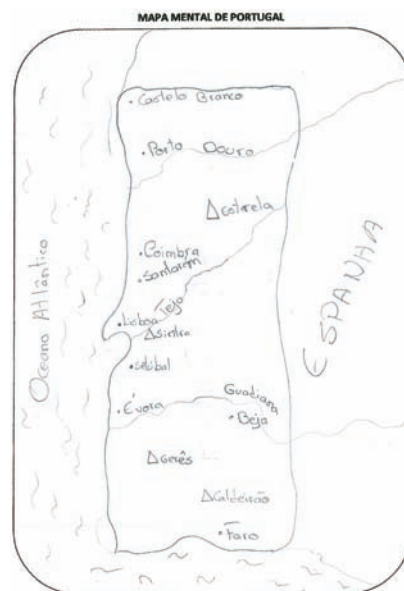


13 Representação de um espaço em esboço e em planta.

Mapas mentais

Os mapas mentais ajudam a perceber qual a perceção do espaço de um lugar mais ou menos conhecido que cada pessoa tem.

Normalmente, pede-se aos alunos de Geografia para desenhar um mapa do espaço envolvente à escola, do seu país **14**, da Europa ou mesmo do Mundo. Eles terão de assinalar determinados elementos ou lugares para avaliar qual é o seu conhecimento de um determinado espaço. Esta tarefa é complexa para a maioria das pessoas, dado que obriga a uma organização mental do espaço e a sua passagem para o papel.



14 Mapa mental realizado por um aluno do 7.º ano.

Fazer o esboço de uma paisagem

Saber

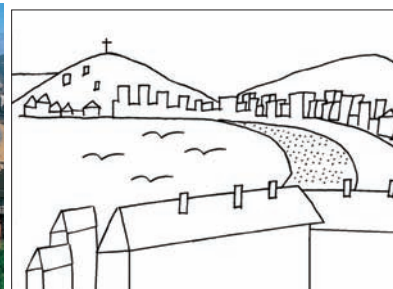
Um croqui é um desenho feito «a olho» de um determinado espaço, ou seja, desenhado sem ter em conta as proporções ou as distâncias exatas e sem escala.

Fazem-se croquis, por exemplo, para mostrar como é um local de que gostamos ou que caminho se deve seguir para chegar ao local pretendido. E este desenho é compreendido por todos, mesmo quando não se fala a mesma língua!

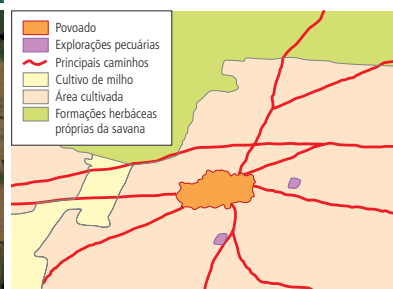
Por vezes, os croquis são relacionados com os mapas mentais, sobretudo quando são pouco pormenorizados. Um mapa mental é extremamente subjetivo: nele desenha-se aquilo que parece ser mais interessante para a pessoa que o cria, com referências pessoais que ajudam alguém a compreender o espaço e a situar-se nele.

Fazer

A. A representação esquemática da paisagem costeira que aparece na fotografia é considerada um croqui. Neste, é de destacar, por planos, os principais elementos da paisagem natural e os derivados da ação humana.



B. Com uma fotografia de uma paisagem do Quênia, elaborou-se um outro tipo de croqui. Este foi colorido, de forma a proporcionar mais informação e clareza. Desta vez, incluiu-se uma legenda para ajudar a sua compreensão. O resultado é muito parecido com uma planta, mas sem escala. O croqui foi feito a partir de uma fotografia aérea quase vertical.



Saber fazer

1. Observa a fotografia, que representa uma paisagem costeira.
 - 1.1 Elabora no teu caderno um croqui desta imagem.
 - 1.2 Classifica a paisagem.
 - 1.3 Distingue no teu croqui (com cores diferentes) os elementos físicos dos elementos humanos.
 - 1.4 A partir do croqui, elabora uma tabela, como a seguinte, assinalando os elementos naturais e humanos.



Elementos naturais	Elementos humanos
A	B

2.4 Os elementos fundamentais dos mapas

Para o estudo da superfície terrestre, temos de recorrer a processos de representação, como as cartas ou os mapas.

Os mapas, que podem ser de diversos tipos e representar parte ou a totalidade da superfície terrestre, fornecem-nos informações muito importantes para um melhor conhecimento do espaço que nos rodeia. Um mapa bem elaborado deve incluir sempre cinco elementos fundamentais: o título, a orientação, a legenda, a escala e a fonte.

Relembra

Nos mapas com rede cartográfica (com linhas de meridianos e paralelos), não é necessário assinalar a orientação, pois esta é percebida de forma imediata.

O título

Serve para identificar o que está representado e a sua localização. Surge habitualmente no **topo ou junto da legenda dos mapas**. Quando incluído em livros e noutras publicações, a sua localização pode ser em **rodapé**. O título deve conter o que está representado (o quê?), localizar o fenómeno (onde?) e datar a informação, dos dados representados (quando?). Este título deve ser curto e claro.

A legenda

A legenda descodifica os **símbolos** utilizados no mapa, ou seja, esclarece o seu significado.

Por isso, a sua principal função é a de tornar fácil a leitura do mapa. Normalmente, coloca-se a legenda na base do mapa.

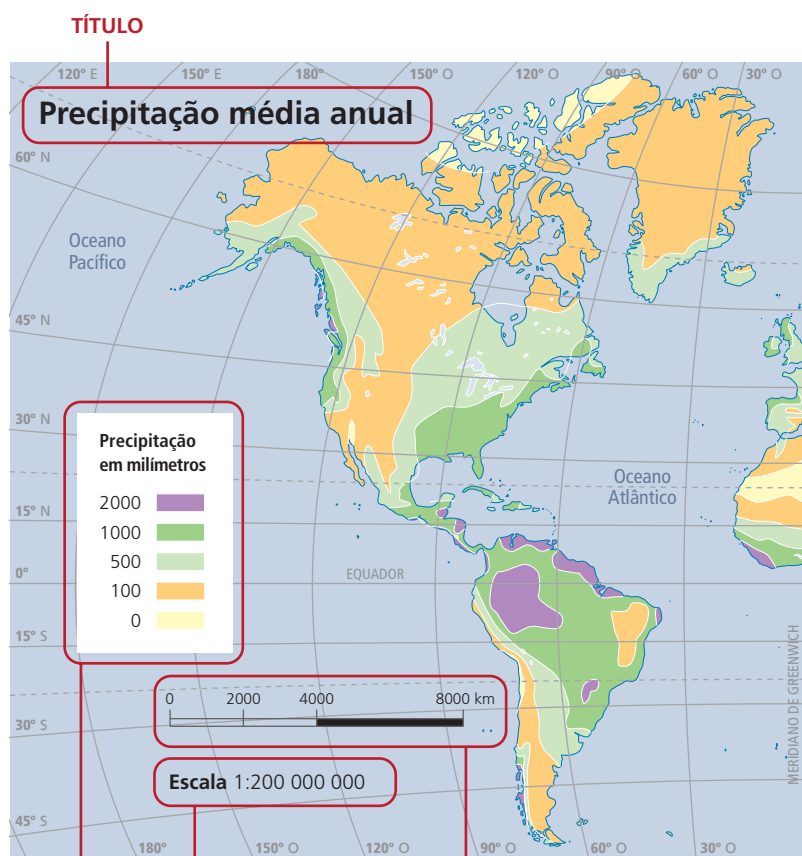
A legenda de um mapa tem normalmente símbolos ou cores. A cor (ou diferentes tons de uma cor) usa-se quando se quer representar valores. Os tons mais escuros são para os valores mais elevados, enquanto os tons mais claros para os valores mais baixos.

A orientação

Elemento fundamental para a leitura correta do mapa.

A orientação pode surgir sob as seguintes formas:

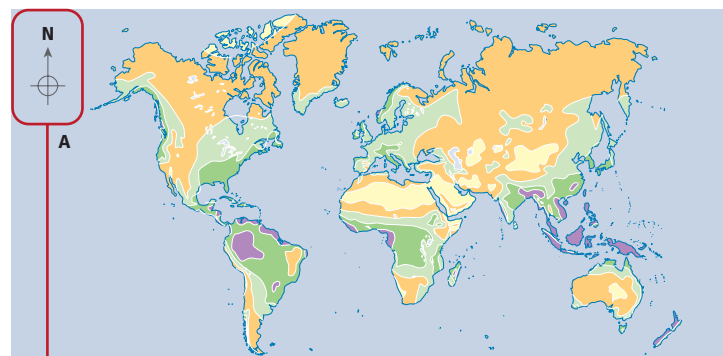
- A — Uma **seta indicadora** do ponto cardeal **norte**.
- B — **Rosa dos ventos** (permitindo-nos orientar o mapa);
- C — **Rede cartográfica** (rede de meridianos e paralelos), permitindo-nos localizar com exatidão os diferentes lugares.



LEGENDA

ESCALA NUMÉRICA

ESCALA GRÁFICA



ORIENTAÇÃO

■ A escala

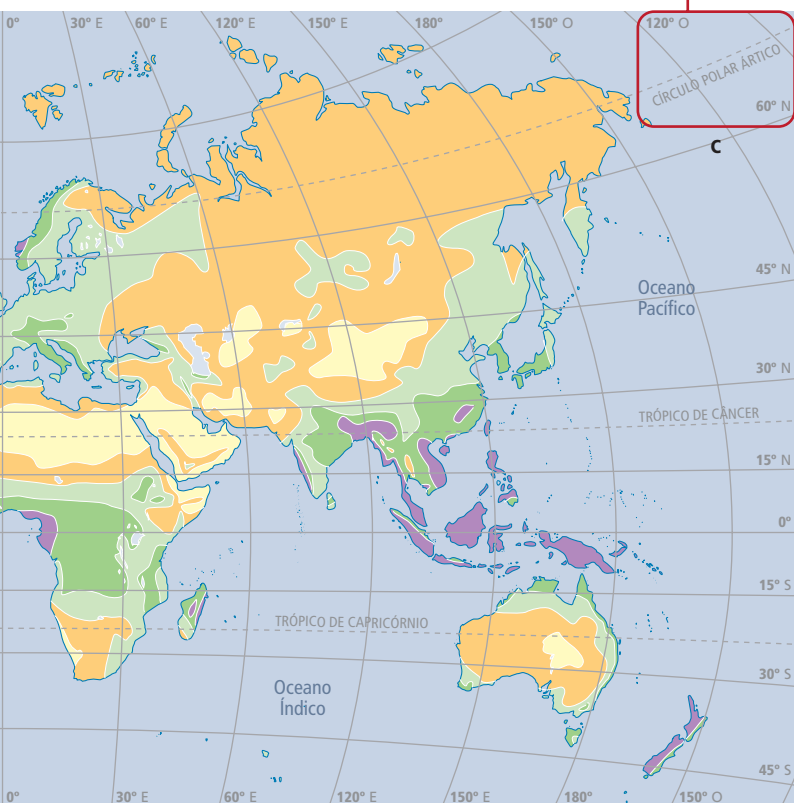
A identificação da escala no mapa é absolutamente essencial. Com efeito, a escala indica a relação entre a distância real e a distância no mapa ou, por outras palavras, o número de vezes que a realidade foi reduzida.

As escalas podem ser representadas sob duas formas: a **escala numérica** e a **escala gráfica**.

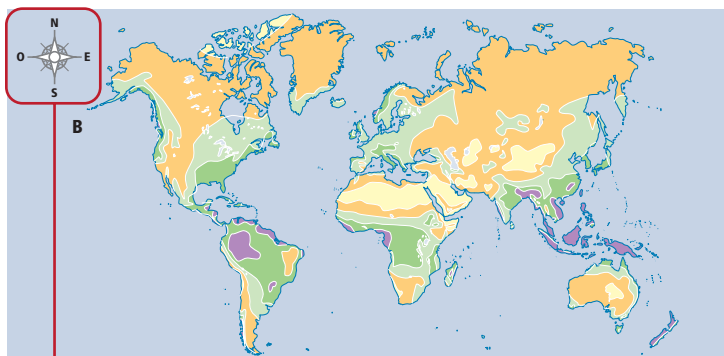
■ A fonte

Qualquer documento que tenha sido criado por outra pessoa deverá, quando for utilizado, referido o autor e a obra de onde foi retirado — a fonte. Os mapas que utilizamos não são exceção e, por isso, deve fazer-se referência ao autor e à obra ou *site* de onde foi retirado.

ORIENTAÇÃO (rede cartográfica)



Fonte: Santillana, 2012



ORIENTAÇÃO (rosa dos ventos)

15 Representação dos elementos fundamentais dos mapas.

ATIVIDADES

- 1** Observa o mapa representado.
 - 1.1** Enumera os elementos fundamentais do mapa.
 - 1.2** Identifica os elementos do mapa a que se referem as afirmações seguintes:
 - A.** Indica o que os símbolos significam e dá a conhecer o conteúdo do mapa.
 - B.** Esclarece o assunto tratado no mapa e a área geográfica representada.
 - C.** Informa sobre o número de vezes que a realidade foi reduzida.
 - 1.3** Sob que forma aparece representada a orientação no mapa?
 - 1.4** Regista quantas vezes foi a realidade reduzida neste mapa.
- 2** Menciona as diferentes formas de orientação de um mapa.
- 3** Enumera os dois tipos de escala referidos.

2.5

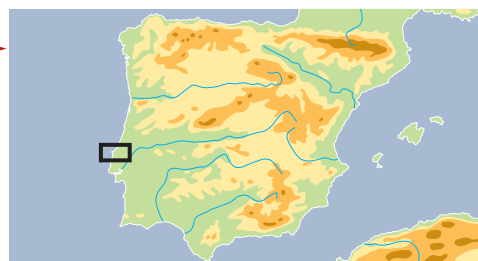
A representação de um espaço a diferentes escalas

A escala é a razão entre a distância medida no mapa e a distância real, ou seja, é o número de vezes que a realidade foi reduzida. Assim, o mapa é a representação reduzida de uma determinada realidade da superfície terrestre.

As imagens seguintes mostram um mesmo local a diferentes escalas ¹⁵.

Escala 1:28 000 000

0 280 560 1120 km



Escala 1:250 000

0 2,5 5 10 km



Escala 1:54 000

0 540 1080 2160 m



Escala 1:17 000

0 170 340 680 m



Escala 1:5000

0 50 100 200 m



¹⁵ Representação de Peniche (distrito de Leiria) a diferentes escalas em imagem de satélite e mapa correspondente. À escala dos dois primeiros mapas, Peniche não é visível; à escala dos dois últimos, já só se veem pormenores da cidade de Peniche.

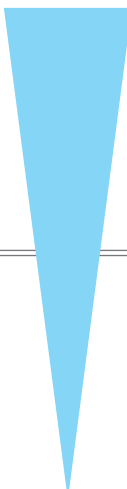
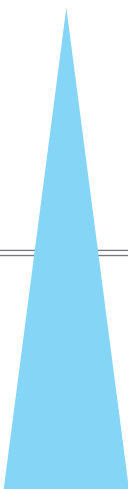
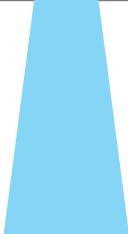
De acordo com o seu objetivo, os **mapas podem ter diferentes escalas**, isto é, podem ter uma maior ou menor redução da realidade que representam. Deste modo, a área representada em mapa variará consoante a escala utilizada.

Temos, assim, **mapas de grande escala** (pormenores) e **mapas de pequena escala** (visão geral).

Por exemplo, quando queremos fazer um estudo à escala mundial, será praticamente impossível utilizar um mapa de grande escala, dado que, para representar uma distância de 500 (quinhentos) quilómetros, num mapa de escala 1/25 000, seria necessária uma folha com 2000 centímetros (ou 20 metros!).

Pelo contrário, para efetuar um estudo de uma rua, não seria possível fazê-lo num mapa de pequena escala, dado que as ruas não aparecem representadas em mapas deste tipo. Num mapa do Mundo, as cidades são representadas apenas por pontos.

Relação entre a escala e as distâncias no mapa e na realidade		
Escala	Mapa	Realidade
1:100	1 cm	1 m
1:5000	1 cm	50 m
1:5 000 000	1 cm	50 km
1:90 000 000	1 cm	900 km

ESCALAS GRANDES E PEQUENAS						
Tipo de escala	Escala utilizada	Área representada	Nível de análise de pormenor	Extensão de território representado	Utilizadores	Tipos de utilização
GRANDE (pormenores)	1:100	Planta de casa	Elevado	Reduzida	Arquitetos	Observação
	1:200	Rua			Urbanistas	Descrição
	1:5000	Bairro			Técnicos de câmaras municipais	Localização
	1:15 000	Aldeia			Estratégia militar	Inventários
	1:25 000	Região				
PEQUENA (visão geral)	1:5 000 000	País			Governantes	Interpretações
	1:12 500 000	Continente			Associações económicas	Explicações
	1:90 000 000	Mundo	Reduzido	Elevada	Grandes organizações mundiais	Generalidades
						Sínteses

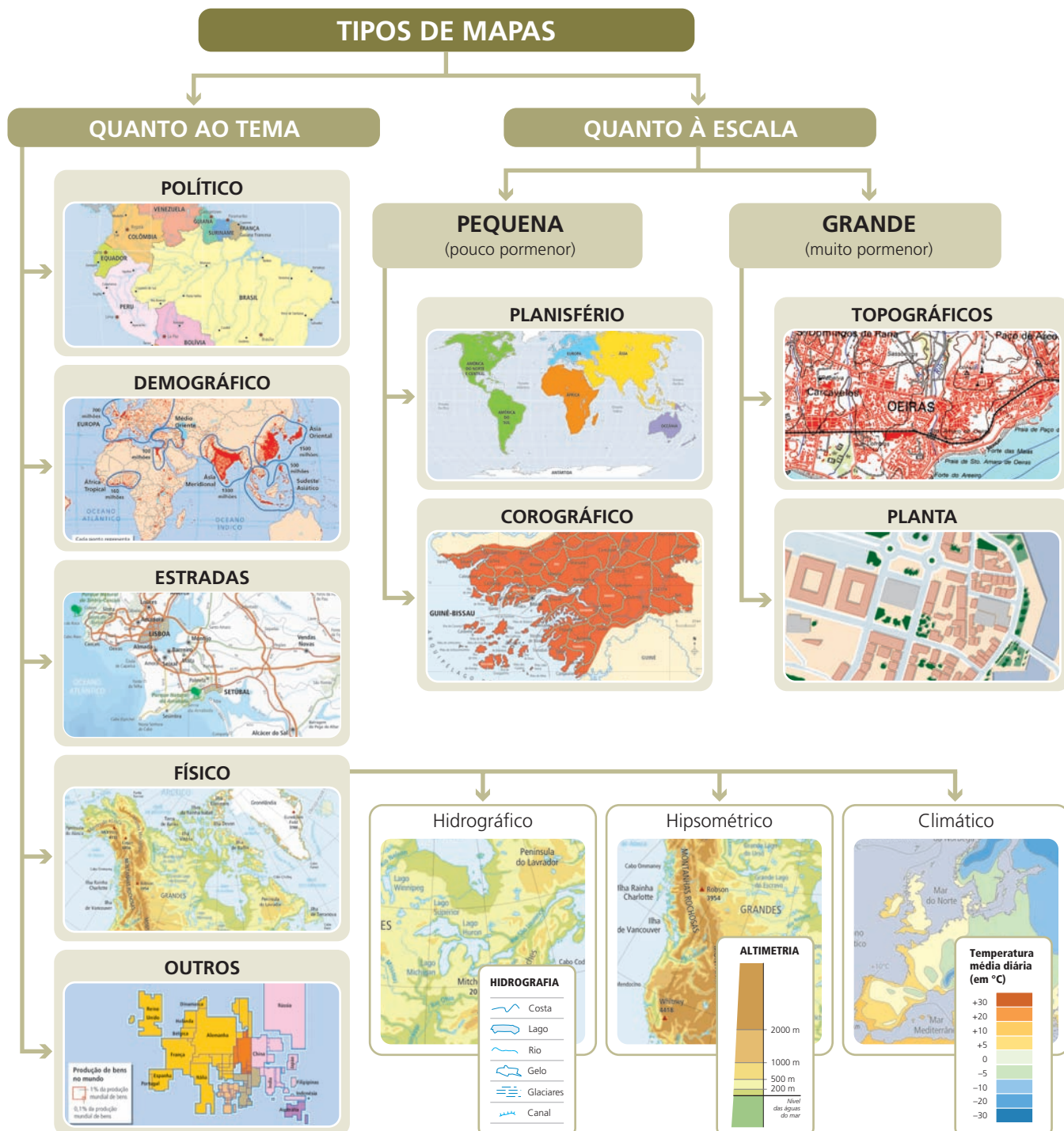
ATIVIDADES

- 1 Refere que tipo de escala se deve utilizar para representar um continente.
- 2 Refere que tipo de escala deve ter um mapa que permita analisar com pormenor o teu bairro.
- 3 Identifica a escala (grande ou pequena) dos mapas, em geral, utilizados por:
 - a) arquitetos e urbanistas;
 - b) organizações internacionais.
- 4 Elabora a planta do teu quarto. Podes utilizar a escala de 1/100 (um metro da realidade correspondente a um centímetro no mapa).

2.6 Os tipos de mapas

Os mapas podem ser classificados segundo diferentes critérios.

Para trabalhar, um geógrafo precisa de mapas de base (ou gerais) aos quais acrescentará a informação que quer cartografar. Depois de efetuado esse trabalho, o mapa passa a ser temático pois nele está representada informação sobre um determinado tema. Neste caso, os mapas poderão classificar-se segundo o tema, podendo ser políticos, demográficos (informação sobre a população), físicos, económicos, entre outros.

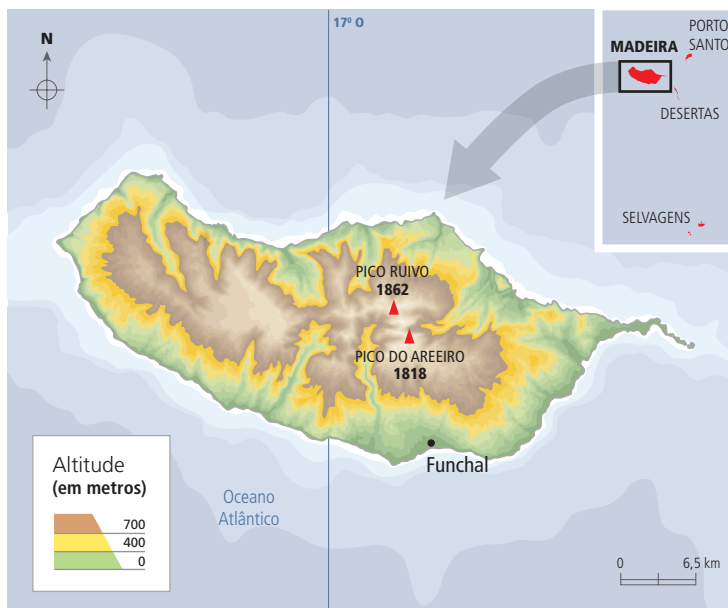


Assim, dependendo do trabalho a realizar, ou do problema colocado, o utilizador terá de seleccionar o tipo de mapa mais adequado.

Entre os tipos de mapas identificados, estes serão os mais comuns nas próximas unidades.

■ Os mapas físicos

Representam o **relevo** (diferenças de altitude de uns pontos para outros) e as áreas com **água** de um território. Normalmente, o relevo representa-se por intervalos de **altitudes**, as mais baixas a verde e as mais altas a castanho. As águas representam-se quase sempre a azul (rios e lagos). Estes mapas podem ainda ter indicações muito pormenorizadas, como a altitude de um terreno em cada ponto, pequenos cursos de água e caminhos **16**.



16 Mapa físico da Madeira.

■ Os mapas políticos

Põem em evidência as fronteiras entre **países**, bem como os limites entre **áreas administrativas** (por exemplo, municípios) dentro de um determinado país ou região. Estas fronteiras, ou limites, entre países, regiões e áreas administrativas são representados por linhas, podendo atribuir-se a cada unidade assim delimitada uma cor diferente. As **cidades** e outras **povoações** representam-se com pontos **17**.



17 Mapa político da Madeira (municípios).

ATIVIDADES

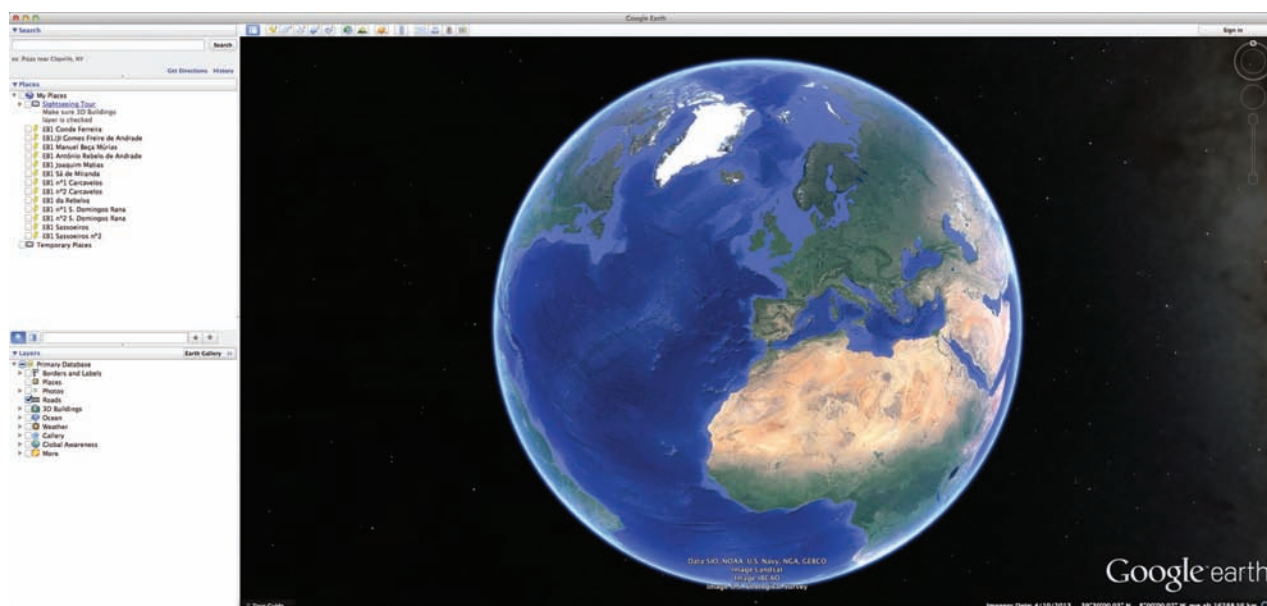
- 1** Observa a figura 16 e refere os elementos normalmente representados num mapa físico.
- 2** Consulta num dicionário o significado de «topografia». Explica por que razão alguns mapas se denominam topográficos.
- 3** Refere os elementos normalmente representados num mapa político.
- 4** Observa o esquema da página 34 e identifica:
 - a)** os dois tipos de mapas com grande pormenor de informação representada;
 - b)** o tipo de mapa que permite saber a que altitude te encontras em determinado local;
 - c)** o tipo de mapa em que podes estudar países e respetivas capitais.

As Tecnologias de Informação Geográfica na representação da superfície terrestre

A sociedade atual, conhecida por «sociedade de informação», tem cada vez mais informação disponível através de diferentes meios, que vão desde o tradicional PC até aos mais recentes *tablets* e *smartphones*. Nesta informação disponível é cada vez maior a quantidade de informação geográfica e as ferramentas para a manipular e para a visualizar. Esta informação está disponível nos mapas dos GPS, que nos permitem orientar e chegar a determinados locais, bem como em *sites* com informação geográfica, em mapas estáticos e dinâmicos, entre outras ferramentas.

Nesta página, mostramos apenas alguns exemplos de representação da superfície terrestre por meio das recentes tecnologias de informação.

Google Earth



Esta ferramenta é conhecida pela maioria dos alunos e representa a superfície terrestre numa imagem de satélite, ou num mapa, e a diferentes escalas. Quer dizer, tanto é possível ver uma pequena localidade (grande escala) como visualizar a totalidade do Planeta (pequena escala). Este instrumento permite localizar lugares, selecionando diferentes tipos de informação: fronteiras, estradas, entre outras informações.

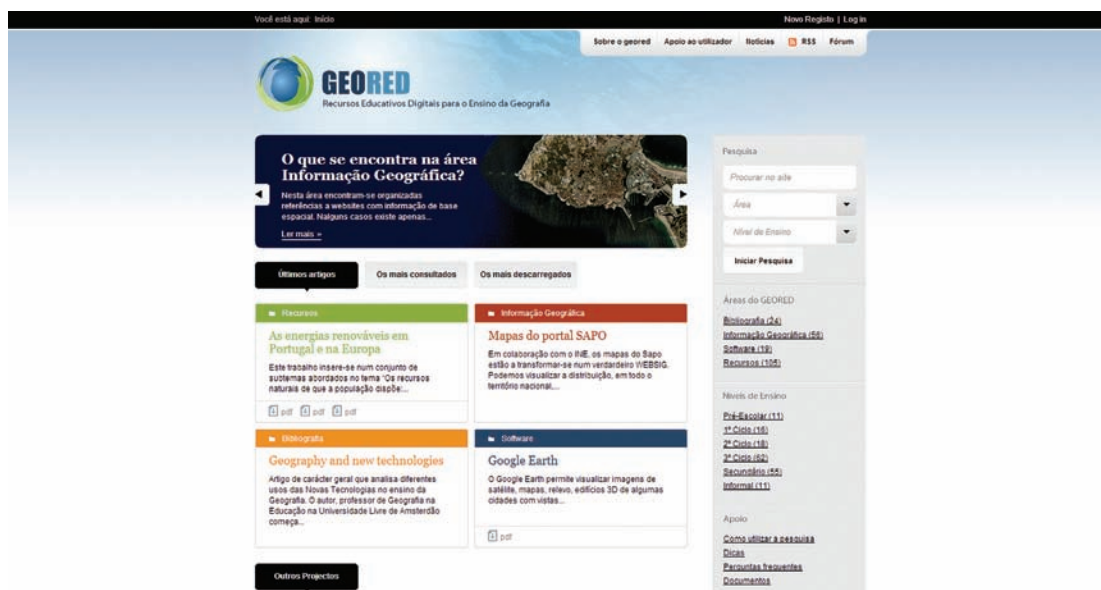
GPS



O GPS serve sobretudo para nos guiar nas estradas e nos percursos pedestres. No entanto, pode ser utilizado para outros fins, tais como encontrar locais de interesse turístico, restaurantes, postos de abastecimento de combustível, farmácias, entre outros.

GeoRed

Este *site* disponibiliza um conjunto de recursos e atividades no âmbito das tecnologias de informação geográfica com os quais podes realizar várias tarefas.

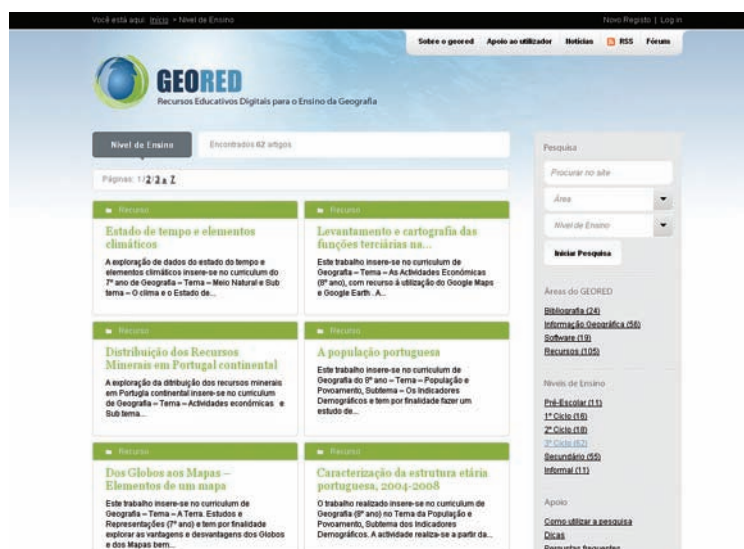


No que diz respeito a *software* informático e SIG, estão disponíveis na Internet diferentes tipos, desde os mais simples e intuitivos até às bases de dados mais complexas, podendo ser de utilização livre ou paga.

Os SIG assumem um papel cada vez mais importante na sociedade, funcionando como suporte a setores como a educação, a ciência e a economia.

O GeoRed procura tornar acessíveis ferramentas informáticas existentes na Internet como Atlas Digitais entre outras.

Este site resulta de uma parceria entre a Associação de Professores de Geografia e o Departamento de Geografia do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT) da Universidade de Lisboa.



Tanto as **escalas numéricas** como as **escalas gráficas** são a **razão entre as distâncias no mapa e as distâncias reais** que lhes correspondem, ou seja, o número de vezes que a realidade foi reduzida.

■ As escalas numéricas

A escala numérica corresponde a uma fração, cujo numerador indica a distância no mapa e o denominador indica a distância real equivalente.

O «1» representa a distância no mapa, enquanto o «10 000» representa a distância real. Isto significa que 1 cm no mapa corresponde a 10 000 cm na realidade.

■ As escalas gráficas

A escala gráfica é expressa por um segmento de reta, no qual se indica a distância real correspondente ao seu comprimento.

Pode ser também representada com diferentes aspetos.



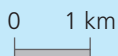
Para converter escalas gráficas em numéricas e escalas numéricas em gráficas basta saber o que cada elemento representa e dominar as reduções do sistema métrico. Para isso lembra as unidades de medida de comprimento no quadro ao lado.

Exemplos:

1:25 000

Quer dizer que 1 cm no mapa equivale a 25 000 cm na realidade. Os 25 000 cm em metros são 250 m.

Agora, é só desenhar um segmento de reta com 1 cm e indicar os 250 m como distância real.



Nesta escala gráfica, 1 cm equivale a 1 km. Sabendo que na escala numérica o numerador é sempre 1 e o denominador é em cm, temos de converter 1 km em cm.

1 km = 100 000 cm então, a escala numérica será **1:100 000**.

Quando reduzimos ou ampliamos determinado objeto, é necessário que se mantenham as proporções entre os diferentes elementos que o compõem. Assim, conhecendo dois dos três elementos seguintes, **distância real, distância no mapa ou escala**, é possível determinar o terceiro elemento através de cálculos matemáticos (proporcionalidade direta).

Relembra

A escala numérica pode ser representada de três formas diferentes.

Exemplos:

- 1:100 000
- 1/100 000
- $\frac{1}{100\,000}$

Relembra

Km hm dam m dm cm mm

Ou seja:

- 1 km equivale a 100 000 cm.
- 100 m equivalem a 10 000 cm.



18 Pode calcular-se a distância real entre Leiria e Coimbra medindo a distância entre essas duas cidades no mapa e sabendo a escala.

■ O cálculo da distância real

Num mapa com a escala de 1:600 000, como se calculará a distância real entre Leiria e Coimbra? Primeiro, mede-se com uma régua a distância entre estas duas cidades no mapa, em linha reta **18**. Como a distância entre estas duas cidades é de cerca de 10 cm, o que temos de fazer é multiplicar esse valor pela escala. Assim, temos:

$$\frac{1 \text{ cm}}{600\,000 \text{ cm}} = \frac{10 \text{ cm}}{x} \Leftrightarrow x = \frac{10 \text{ cm} \times 600\,000 \text{ cm}}{1} \Leftrightarrow x = 6\,000\,000 \text{ cm} \Leftrightarrow x = 60 \text{ km}$$

Relembra

$$\frac{1 \text{ cm}}{E(DR)} = \frac{Dm}{DR}$$

↓ ↓

Escala Dm = distância no mapa
DR = distância real

SABER MAIS

O cálculo da distância no mapa

Como calcular a distância no mapa representado na figura, entre as cidades de Leiria e de Tomar, cuja distância real, em linha reta, é aproximadamente de 36 km? (O mapa tem a escala numérica de 1:600 000)

Nesta situação, temos: 36 km = 3 600 000 cm.

Assim: $\frac{1 \text{ cm}}{600\,000 \text{ cm}} = \frac{x}{3\,600\,000}$ $x = \frac{3\,600\,000 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}}{600\,000 \text{ cm}}$ $x = 6 \text{ cm}$



Distância no mapa entre Leiria e Tomar.

Conclui-se que, entre estas duas cidades portuguesas, a distância no mapa é de 6 cm, como se pode verificar medindo com uma régua no mapa.

O cálculo da escala de um mapa

Sabemos que de Leiria a Ferreira do Zêzere, em linha reta, a distância na realidade é de cerca de 45 km e que, num mapa, essa distância está representada em 7,5 cm. Qual é a escala deste mapa?

Seguindo o mesmo raciocínio, e como pretendemos medidas em centímetros, então:

45 km = 4 500 000 cm

Assim: $\frac{1 \text{ cm}}{x} = \frac{7,5 \text{ cm}}{4\,500\,000 \text{ cm}}$ $x = \frac{4\,500\,000 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}}{7,5 \text{ cm}}$ $x = 600\,000 \text{ cm}$

Deste modo, a escala do mapa é de 1:600 000.

ATIVIDADES

- 1 Converte as seguintes escalas numéricas em escalas gráficas.
a) 1:500 000 b) 1:100 000
- 2 Converte em escala numérica a seguinte escala gráfica.



- 3 Num mapa de escala 1:50 000, dois lugares estão distanciados 5 cm. Calcula a verdadeira distância entre estes dois lugares.
- 4 A maior distância norte-sul em Portugal continental é de cerca de 560 km. Quanto medirá num mapa cuja escala é de 1:112 000 000?

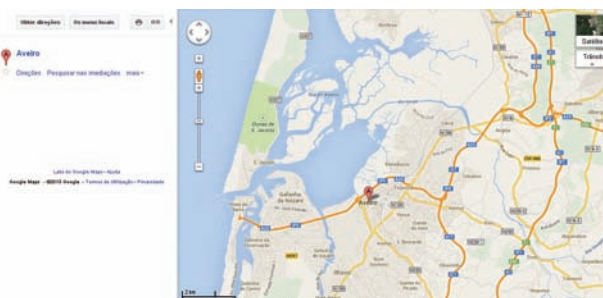
Atividade de localização no Google Maps

Através do Google Maps ou de outras ferramentas informáticas, entre as quais o GPS, é possível localizar, definir percursos e calcular distâncias entre lugares.

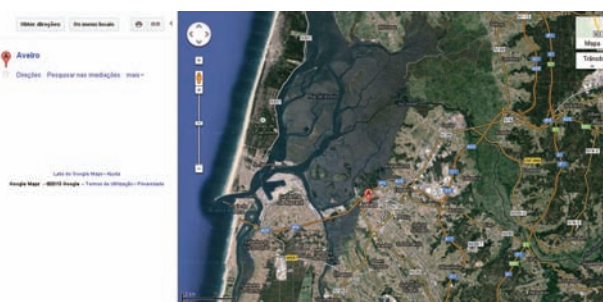
Localizar lugares

Para realizar esta atividade, será necessário ter um computador, um *tablet* ou mesmo um *smartphone* com acesso à Internet.

1. Abrir a aplicação *Google Maps* que se encontra na página inicial do Google.
2. Depois de aberta é possível visualizar a informação de várias formas — através de um mapa ou de imagem de satélite. A seleção faz-se no canto superior direito.



Visualização de um território na forma de mapa.



Visualização de um território na forma de imagem de satélite.

3. O nome da cidade ou do local que queremos localizar insere-se na barra destinada à pesquisa. Neste exemplo seleccionámos Aveiro.

A análise do lugar pode fazer-se a diferentes **escalas**, bastando mover o botão que está à esquerda do ecrã para cima e para baixo, ou carregar no sinal + para ampliar o **zoom** (aumentar a escala do mapa) ou no sinal — para reduzir o **zoom** (diminuir a escala do mapa).

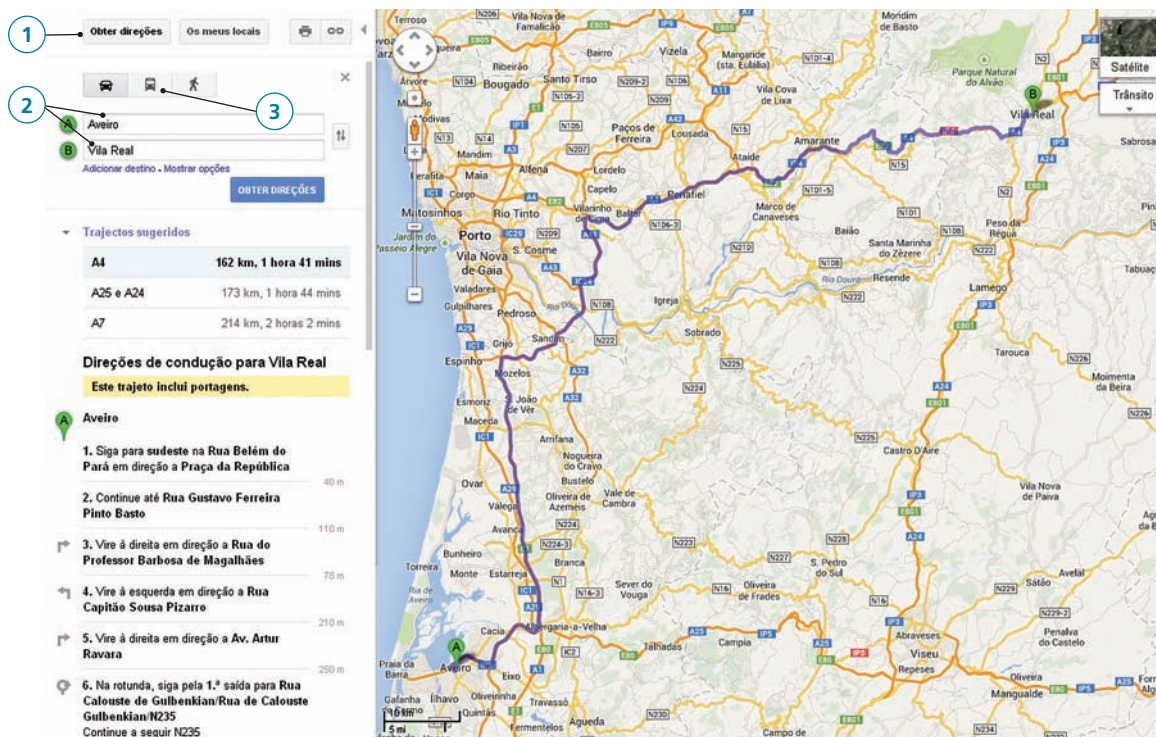


Posição do cursor que permite ampliar ou reduzir a escala.

Definir percursos e calcular distâncias

Quando queremos definir um percurso entre lugares, por exemplo, entre Aveiro e Vila Real, procedemos da seguinte forma:

1. Seleccionamos, no canto superior esquerdo «Obter direcções».
2. A seguir digitamos o nome das localidades no local respetivo.
3. Depois podemos seleccionar a forma de transporte: automóvel, transporte público ou a pé.



Visualização de um percurso definido com as indicações fornecidas pelo Google Maps.

Imediatamente o Google Maps define um percurso assinalado no mapa a roxo e um descritivo com as várias direcções a tomar para chegar ao destino pretendido. Dá várias sugestões, que podemos seleccionar em função da distância percorrida e do tempo do percurso, para além de outros detalhes importantes, como a inclusão de portagens ou não no nosso percurso.

ATIVIDADES

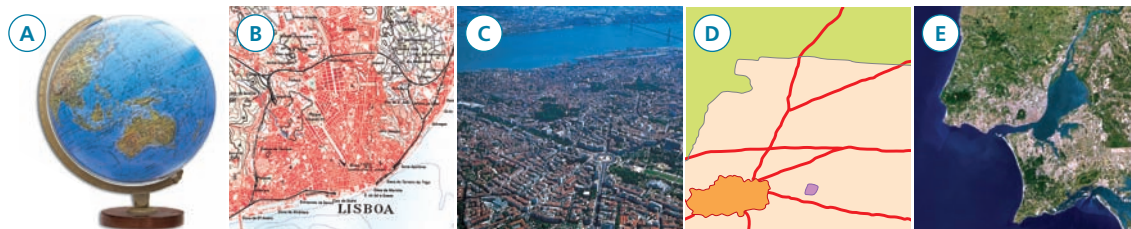
1. Abre a aplicação Google Maps.
 - 1.1 Localiza a cidade de Portalegre, Portugal.
 - 1.2 Define um percurso desta cidade para Castelo de Vide.
 - 1.2.1 Refere qual a distância entre estes dois locais usando automóvel.
 - 1.2.2 Quanto tempo levarás a chegar a Castelo de Vide?
 - 1.2.3 Qual é a estrada cuja distância é menor?
2. Em Castelo de Vide procura a escola EB 2,3 Garcia de Orta. Diz o nome da rua dessa escola.
3. A partir da escola EB 2,3 Garcia da Orta procura as direcções que deves seguir para ir à Câmara Municipal de Castelo de Vide.
 - 3.1 Refere qual a distância entre estes dois locais.
 - 3.2 Quanto tempo levarás a chegar a Castelo de Vide?
 - 3.3 Quais são as direcções que deves seguir?

VERIFICA O QUE APRENDESTE

- 1** A partir da chave, atribui a cada forma de representação da superfície terrestre o seu nome correto.

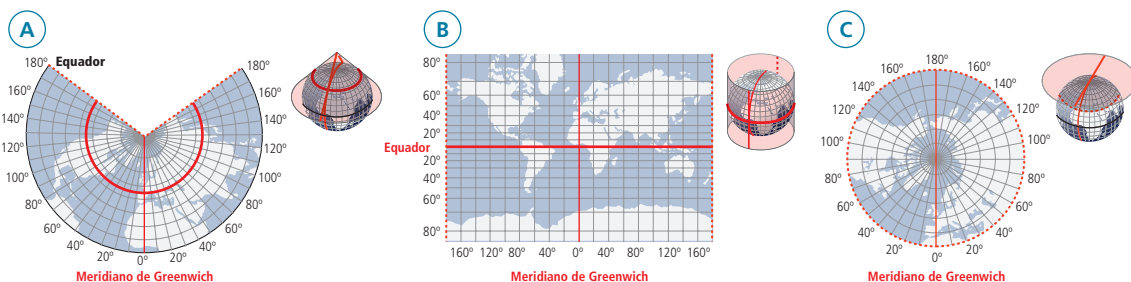
CHAVE:

Croqui; fotografia aérea; globo; imagem de satélite; mapa.

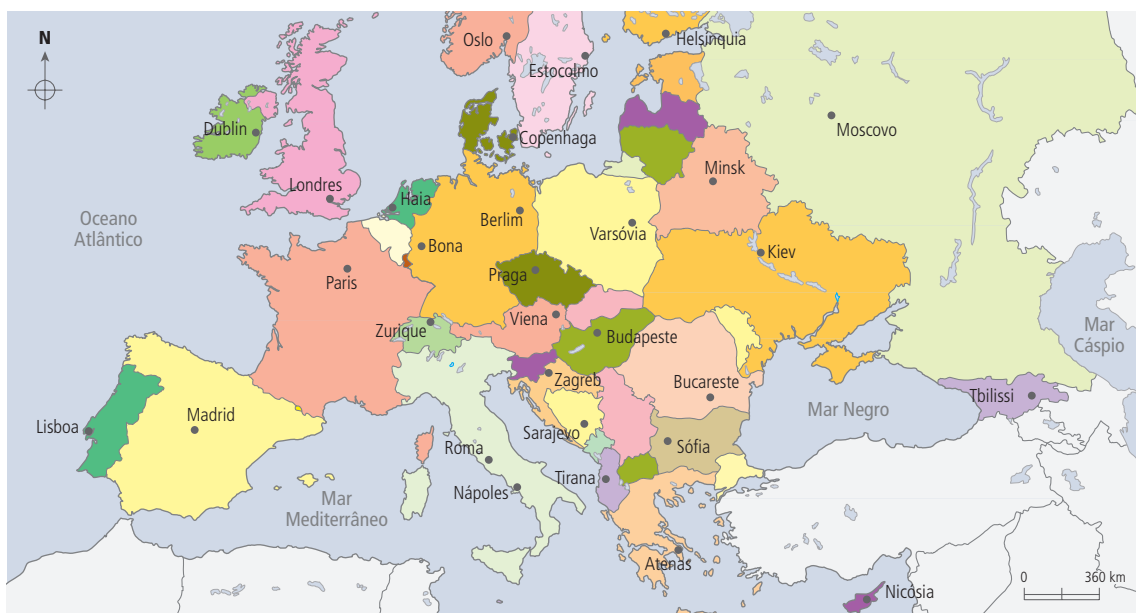


- 2** A partir da chave, atribui a cada projeção cartográfica o seu nome correto.

CHAVE: Azimutal; cilíndrica; cônica.



- 3** Observa com atenção o mapa.



3.1 Refere quais são os elementos fundamentais dos mapas que não estão representados na figura.

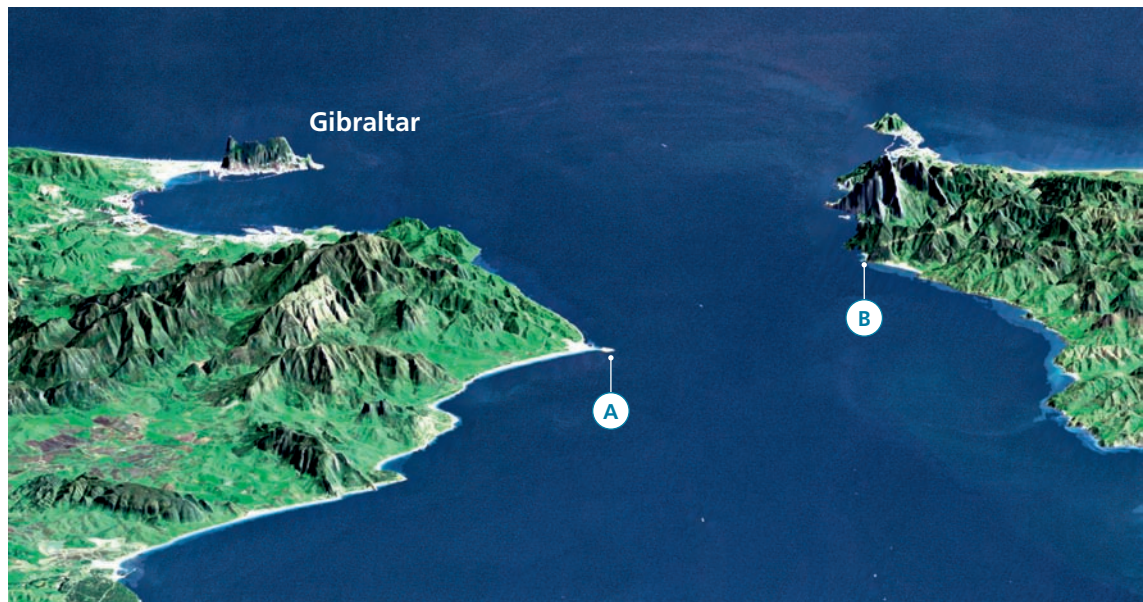
3.2 Identifica a escala do mapa como gráfica ou numérica.

- 3.3** Completa o quadro, fazendo os cálculos no teu caderno diário.
Para este exercício, vais precisar de uma régua e, se quiseses, de uma calculadora.

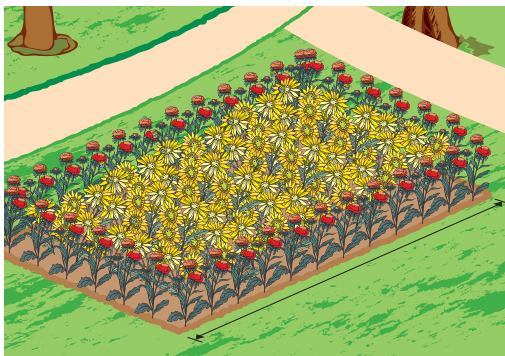
Cidades	Escala	Distância no mapa	Distância real
Lisboa/Bona	1:36 000 000	5 cm	A
Berlim/Copenhaga	1:36 000 000	1 cm	B
Madrid/Zurique	1:36 000 000	3,4 cm	C
Berlim/Varsóvia	1:36 000 000	1,5 cm	D
Roma/Nápoles	1:36 000 000	0,5 cm	E
Roma/Atenas	1:36 000 000	F	G
Lisboa/Roma	1:36 000 000	H	I
Dublin/Sófia	1:36 000 000	J	K
Madrid/Atenas	L	M	N
Zurique/Lisboa	O	P	Q

- 4** Coloca por ordem crescente (de 1 a 7) as escalas seguintes.
- A.** 1:10 000 **E.** 1:500 000
B. 1:1000 **F.** 1:25 000
C. 1:50 000 **G.** 1:5000
D. 1:2 000 000
- 5** Transforma em escalas numéricas.
- a)** 
- b)** 
- c)** 
- d)** 
- 6** Transforma em escalas gráficas.
- a)** 1:25 000
b) 1:2 500 000
c) 1:20 000
d) 1:1000
e) 1:3 000 000
f) 1:5000
- 7** Num mapa de escala 1:12 000 000, a distância entre Lisboa e Barcelona é de 10 cm. Qual é a distância real entre estas duas cidades?
- 8** A distância real entre dois lugares é de 1 km. Qual é a distância no mapa cuja escala é de 1:20 000?
- 9** Qual é o verdadeiro comprimento de uma ponte que, representada num mapa com uma escala de 1:5000, tem 2 cm?
- 10** A rua principal de uma cidade mede 60 metros na realidade e 6 cm numa planta. Qual é a escala da planta?
- 11** Dois locais distam 4 cm num mapa com uma escala de 1:50 000. Calcula a distância real entre esses dois pontos.
- 12** A largura de um edifício é de 25 metros. Refere qual é a sua representação numa planta de 1:250.
- 13** A distância entre as cidades de Lisboa e de Setúbal é de 50 km. Refere a que distância aparecem representadas num mapa de 1:1 000 000.

- 14 Calcula a escala da imagem do estreito de Gibraltar, cuja distância real é de cerca de 13 km. Deves medir primeiro com uma régua a distância entre os dois pontos assinalados.



- 15 Uma avenida tem 200 metros de comprimento. Com que medida ficará representada num mapa com a escala de $1/10\ 000$?
- 16 A figura representa o canteiro de um jardim à escala de $1/500$. Mede o comprimento deste canteiro para calculares o seu verdadeiro tamanho.



- 17 A distância real entre dois lugares é de 20 km. Por que distância está representada num mapa cuja escala é de $1/500\ 000$?
- 18 A distância real entre dois lugares é de 2,5 km. Num mapa estão afastados 10 cm. Qual é a escala do mapa?

- 19 Calcula a altura real da Estátua da Liberdade em Nova Iorque, Estados Unidos da América, sabendo que a mesma mede no desenho 10 cm e a escala é de $1/930$.



AUTOAVALIAÇÃO

A — 2 pontos; B — 1 ponto; C — 0 pontos.

[0-20] Assim não vou lá... [20-32] Não estou mal... [32-40] Tenho de continuar assim!

	Sim	Preciso de rever	Tenho de estudar
1. Identifico diferentes formas de representação da superfície terrestre (mapas, globos, fotografias aéreas, imagens de satélite, ortofotomapas...),	A	B	C
2. Conheço as respetivas vantagens e desvantagens da sua utilização.	A	B	C
3. Reconheço as formas de representação adequadas aos diferentes tipos de pesquisa a efetuar.	A	B	C
4. Conheço, de forma simplificada, sistemas de informação geográfica.	A	B	C
5. Reconheço a importância da utilização dos sistemas de informação geográfica na representação de diferentes fenómenos.	A	B	C
6. Conheço a noção de projeção cartográfica.	A	B	C
7. Identifico os principais tipos de projeção.	A	B	C
8. Reconheço as distorções introduzidas por cada uma das projeções.	A	B	C
9. Elaboro esboços cartográficos do lugar onde vivo, de Portugal, da Europa e do Mundo.	A	B	C
10. Desenho mapas mentais.	A	B	C
11. Conheço os elementos fundamentais de um mapa: título, legenda, orientação, escala e fonte.	A	B	C
12. Reconheço a informação fornecida por cada um desses elementos.	A	B	C
13. Conheço a noção de escala.	A	B	C
14. Distingo mapas com diferentes escalas com base na observação de diferentes tipos de representações cartográficas (planisférios, mapas corográficos, mapas topográficos, plantas).	A	B	C
15. Estabeleço a diferença entre mapas de pequena e de grande escala.	A	B	C
16. Relaciono as diferentes escalas com o grau de pormenor e a área representada.	A	B	C
17. Distingo mapas de base de mapas temáticos (físicos, políticos, demográficos, económicos...).	A	B	C
18. Seleciono o mapa adequado em função do problema colocado.	A	B	C
19. Utilizo as tecnologias de informação geográfica na representação da superfície terrestre.	A	B	C
20. Convento escalas numéricas em gráficas e vice-versa.	A	B	C
21. Calculo a distância real a partir da distância no mapa.	A	B	C
22. Calculo distâncias a partir de ferramentas informáticas (por exemplo, Google Earth) e/ou GPS.	A	B	C

A LOCALIZAÇÃO



O oceano Pacífico, algures junto ao meridiano 180.

Andar um dia para trás em pleno oceano Pacífico

Uma manhã surge o aviso: à meia-noite mudar de data! [...]

Hoje à noite atravessamos o meridiano 180. Esta linha que corre de polo a polo não representa um mero formalismo geográfico. Era necessário convencionar um ponto fixo onde começasse o primeiro minuto das 24 horas que dura o dia terrestre. Se este ponto não existisse, um viajante que se deslocasse de este para oeste iria perder uma hora por cada 15° de longitude percorrida, pelo que acabaria por recuar 24 horas ao percorrer



360°, ou seja perder um dia. [...] Irei perder um sábado. Irei deitar-me a uma 6.ª-feira e acordar a um domingo!

GONÇALO CADILHE,
Planisfério Pessoal (adaptado)

ANALISAR DOCUMENTOS

OBSERVA

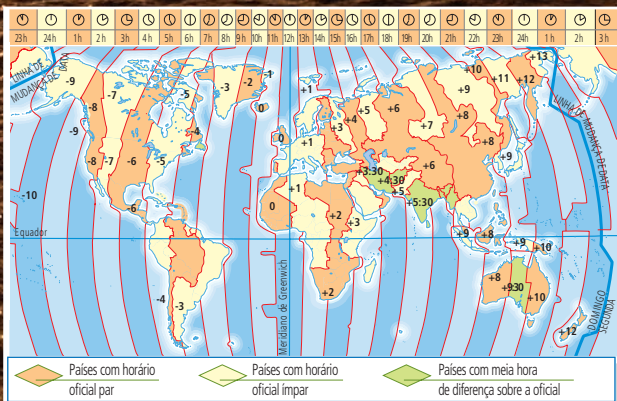
- 1 Na fotografia, vemos um viajante em pleno oceano Pacífico.
 - 1.1 Que continentes são banhados por este oceano?
 - 1.2 Que lugar ocupa este oceano em termos de extensão?

INTERPRETA

- 2 Refere o meridiano do qual se aproxima o autor do texto na sua viagem.
- 3 De acordo com o texto, identifica os pontos unidos pelo meridiano referido pelo autor.
- 4 Um meridiano é uma linha imaginária, mas, segundo o autor, tem uma utilidade. Transcreve do texto a frase em que o autor explica essa utilidade.

REFLETE

- 5 No texto, percebes que o meridiano 180 serve também para marcar as diferenças horárias. Por que razão diz o autor que vai deitar-se numa sexta-feira e acordar num domingo?



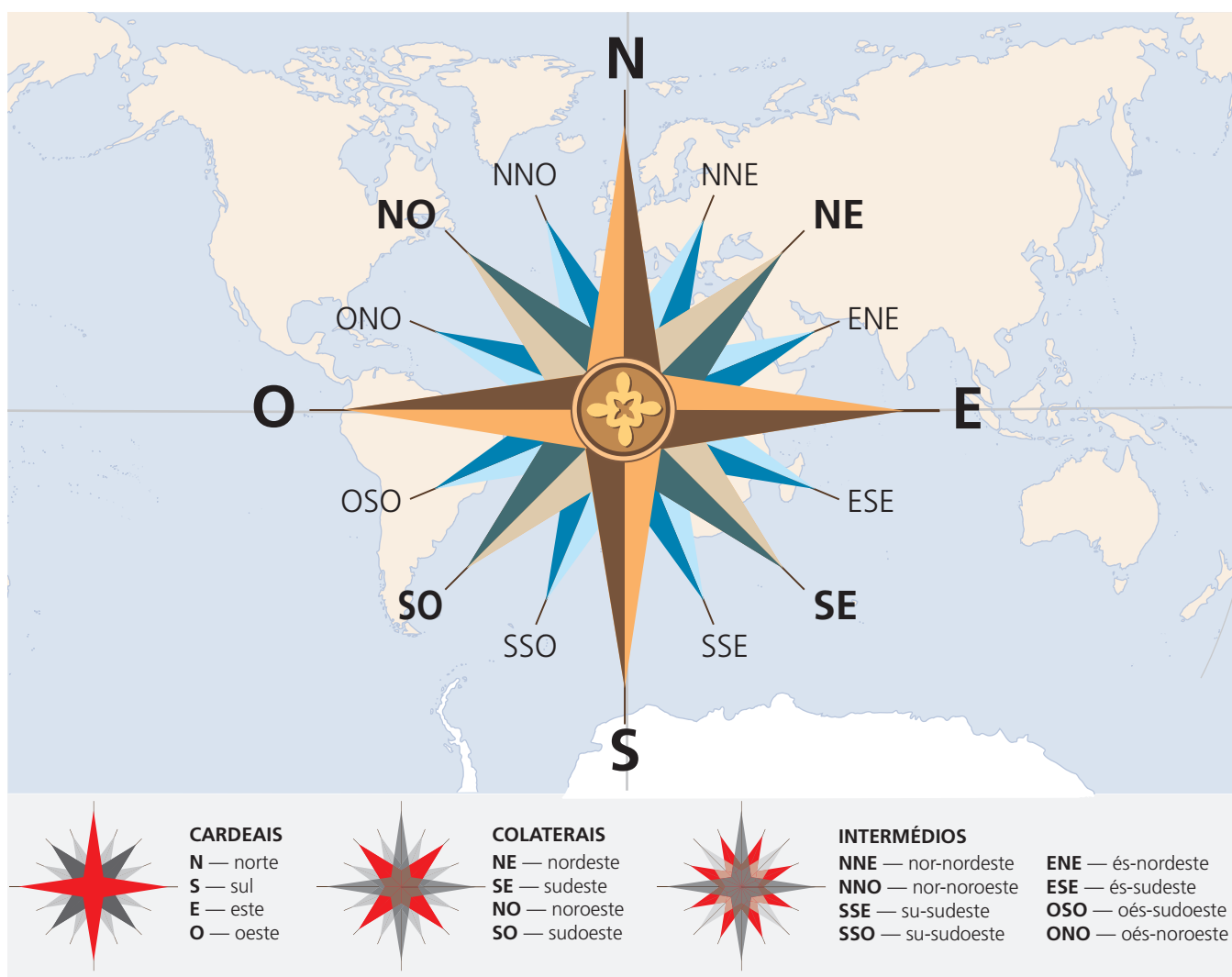
3.1 A localização relativa

A **localização** consiste em sabermos identificar o local onde nos encontramos, ou onde se situa um lugar que queremos encontrar.

Para já, vamos estudar a **localização relativa**, que é a localização de um lugar em relação a outros locais, utilizando pontos de referência conhecidos. A seguir, estudaremos a localização absoluta.

Entre as formas mais comuns de localização relativa, temos, por exemplo, a indicação da casa de um amigo, a descrição de um itinerário para chegar a um lugar («próximo de...», «perto de...», «junto a...») ou a utilização dos rumos da rosa dos ventos **1**.

A **rosa dos ventos** e as suas direções (rumos) são um instrumento útil para nos localizarmos (ou localizarmos algo) no espaço. No entanto, quando queremos localizar o lugar onde nos encontramos, torna-se necessário fazê-lo com o auxílio de um **ponto de referência**. Esse ponto é fundamental para nos **orientarmos**.



1 Orientação relativa pelos pontos cardeais, colaterais e intermédios da rosa dos ventos.

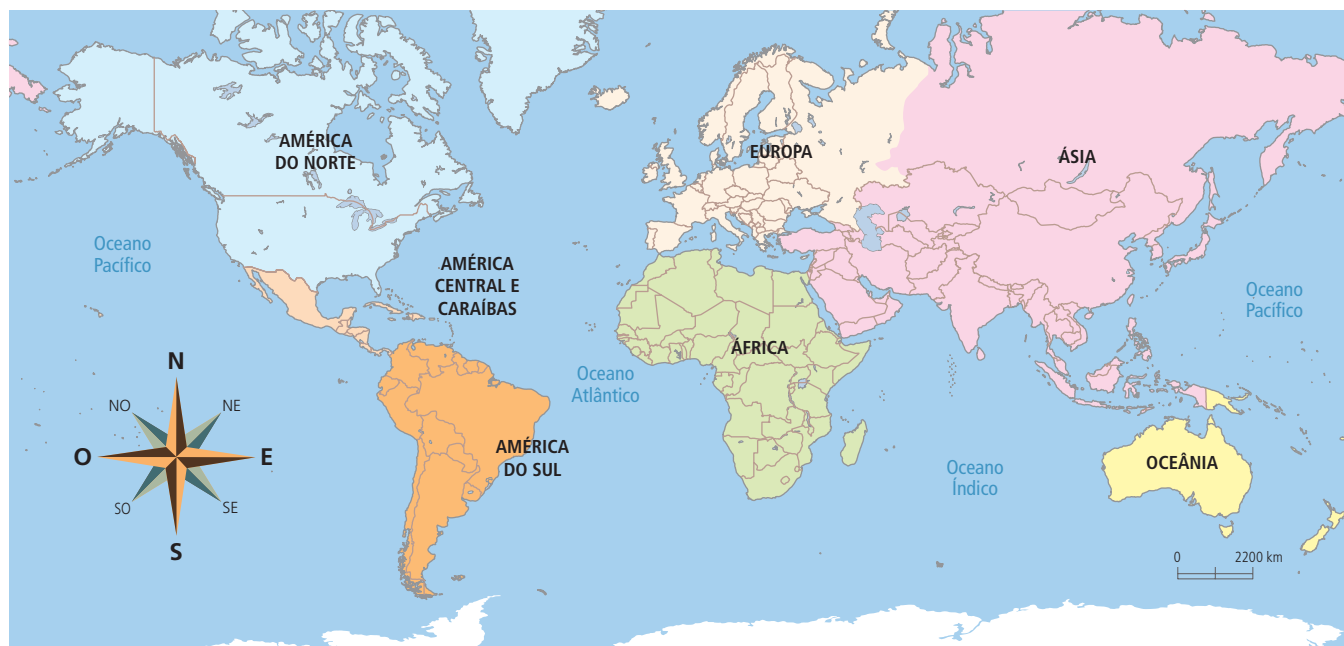
A utilização dos rumos da rosa dos ventos, em especial dos pontos cardeais e colaterais, é essencial para a localização dos lugares.

Observa o mapa da figura 2 e repara:

- A Europa está a **norte** de África e a **este** da América do Norte;
- A Oceânia está a **este** de África e a **sudeste** da Europa.

Estas localizações servem para exemplificar os princípios da localização relativa, bem como para explicar que mudando o ponto de referência se altera a localização relativa de um lugar.

Lembra-te de que o lugar de referência é que ajuda a localizar o outro local, ou seja, é aí que deves colocar a rosa dos ventos e determinar o rumo em que o outro local se encontra. Por exemplo, a África fica a sul da Europa — queremos saber onde fica o continente africano, e Portugal é utilizado como referência.



2 Localização dos continentes e oceanos.

ATIVIDADES

- 1 Copia a rosa dos ventos e os rumos para o teu caderno diário.
 - 1.1 Procura, a partir dos rumos da rosa dos ventos, orientar a tua sala de aula. Elabora um esquema com os resultados.
- 2 Pesquisa outras designações para o ponto cardinal este.
- 3 Promove, em conjunto com os teus colegas da turma, a construção de uma rosa dos ventos no pátio da tua escola.
- 4 Observa o mapa e elabora as seguintes localizações utilizando os pontos cardeais e colaterais.
 - a) A América do Norte localiza-se a **A** da América do Sul;
 - b) A África localiza-se a **B** da Ásia;
 - c) A Ásia localiza-se a **C** da Oceânia;
 - d) A América do Sul localiza-se a **D** da Europa;
 - e) A Oceânia localiza-se a **E** da Antártida;
 - f) A Europa localiza-se a **F** da América do Norte;
 - g) A América do Sul localiza-se a **G** da Ásia;
 - h) A América do Norte localiza-se a **H** da África;

3.2 Os processos de orientação

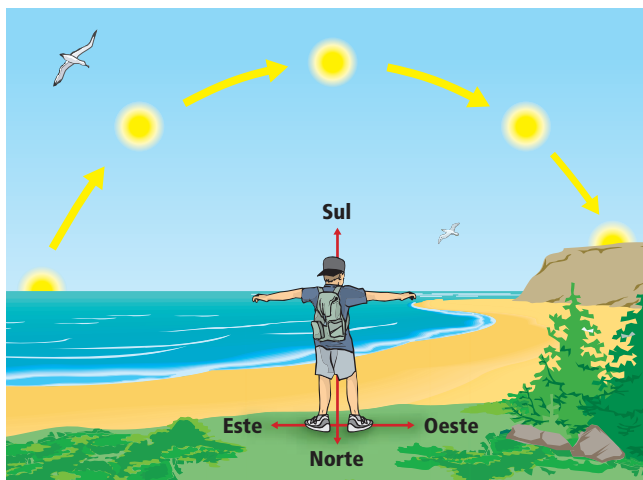
A palavra «**orientação**» deriva de «**oriente**» (local de nascimento do **Sol**) e da sua utilização como ponto de referência na Antiguidade.

Vamos explorar alguns dos processos de orientação mais comuns.

■ A orientação pelo Sol

A orientação pelo Sol faz-se a partir da observação do seu movimento aparente diurno, que nos indica, em três momentos do dia, três pontos cardeais diferentes [3]. Assim, no hemisfério norte:

- ao **nascer**, o Sol indica o ponto cardinal **este** (nascente, leste ou oriente);
- ao **meio-dia**, o Sol indica o ponto cardinal **sul** (meridiano ou austral);
- ao **pôr do Sol**, o Sol indica o ponto cardinal **oeste** (ocidente ou poente).



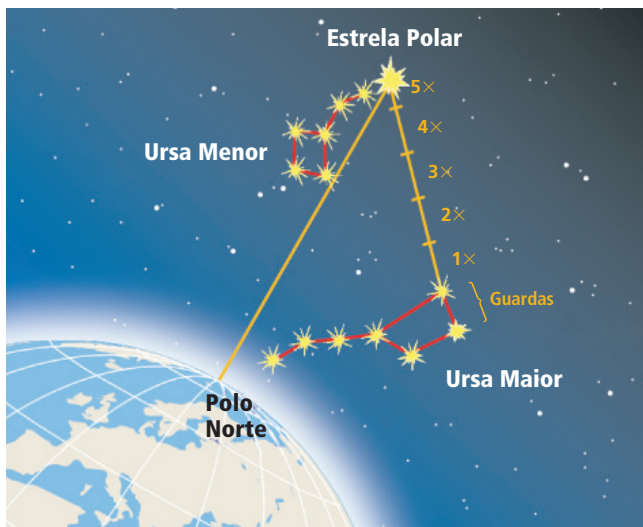
[3] Orientação pelo Sol (hemisfério norte).

■ A orientação pela Estrela Polar

A utilização da orientação pelas estrelas foi o processo mais utilizado durante a noite.

Na constelação da **Ursa Menor** (visível no hemisfério norte), existe uma estrela que indica a direção do ponto cardinal **norte** (setentrão ou boreal), a que chamamos **Estrela Polar**. Esta também pode ser localizada a partir da constelação da Ursa Maior, prolongando-se cerca de cinco vezes o alinhamento das Guardas [4].

Noutras regiões da Terra, no hemisfério sul, utiliza-se o **Cruzeiro do Sul**, uma constelação que indica a direção do ponto cardinal sul.



[4] Orientação pela Estrela Polar.

■ A orientação pela bússola

Na bússola, a orientação é-nos indicada por meio de uma agulha magnética, que aponta para o **norte magnético** (Polo Norte) [5]. Em Lisboa, este ponto dista cerca de 9° (nove graus) para oeste do norte geográfico. A esta diferença chamamos **declinação magnética**.

Este processo, além de ser mais exato, não implica, ao contrário dos anteriores, condições meteorológicas favoráveis nem depende da hora.



[5] A bússola.

TÉCNICAS DE TRABALHO

Fazer uma bússola

Esfrega várias vezes uma agulha de costura num íman, sempre no mesmo sentido. Com um pedaço de fita adesiva, fixa a agulha à extremidade de uma rolha e coloca-a num prato com água. A agulha apontará o norte e tu podes marcar no prato todos os pontos cardeais.

SABER MAIS

Orientação pelo relógio de ponteiros

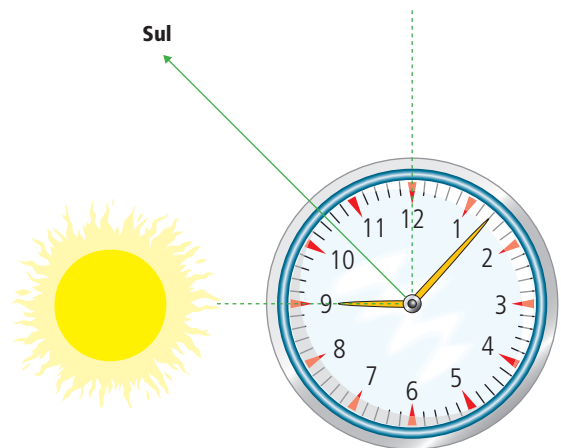
Os ponteiros do teu relógio também podem funcionar como um mecanismo de orientação, no caso dos dias de céu limpo. Procede deste modo:

- Coloca o relógio na posição horizontal.
- Volta a extremidade do ponteiro das horas para o Sol.
- A partir do ângulo formado entre o ponteiro das horas e o ponto que assinala as 12 horas, imagina uma linha bissetriz, como em **6**.
- Essa linha indica-te a direção aproximada do ponto cardinal sul.

Orientação por outros processos

Na observação da Natureza, o **musgo** existente nas árvores **7** e nos muros (no lado virado a norte) ou os **ninhos** e **ramos ou troncos 9** mais **desenvolvidos** (nas partes das árvores viradas a sul) podem constituir outros processos de orientação, ainda que menos precisos.

A estes juntam-se os **painéis solares 8**, que, no hemisfério norte, se expõem para sul (para desse modo beneficiarem de um maior número de horas de sol).



6 Orientação pelo relógio.



7 Musgo no lado norte dos troncos de árvores.



8 Painéis solares virados a sul.



9 Os anéis do tronco das árvores podem orientar-nos porque o lado virado a sul (no hemisfério norte) é mais desenvolvido.

■ A orientação pelo GPS

O Sistema de Posicionamento Global (em inglês, *Global Positioning System*, GPS) permite localizar com precisão qualquer ponto no Mundo, de forma permanente e independentemente das condições meteorológicas. Recorrendo a uma rede de satélites artificiais, o GPS disponibiliza mapas interativos com percursos em estrada ou pedonais e calcula as respetivas distâncias em quilómetros e em tempo [10].

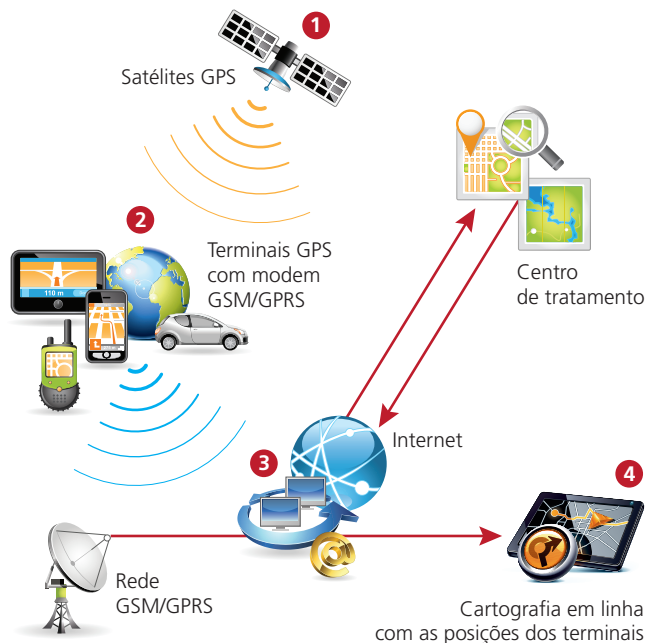
O GPS começou por ser utilizado sobretudo em embarcações e aviões.

Atualmente, os sistemas GPS estão cada vez mais acessíveis, sendo bastante comuns nos novos veículos automóveis e nos telemóveis [11].

Esta tecnologia é bastante utilizada por profissionais, como os taxistas e os camionistas, e cada vez mais no planeamento de viagens, pois permite traçar as rotas mais rápidas ou mais curtas, o que é muito útil nas deslocações.

■ O Google Maps e o Google Earth

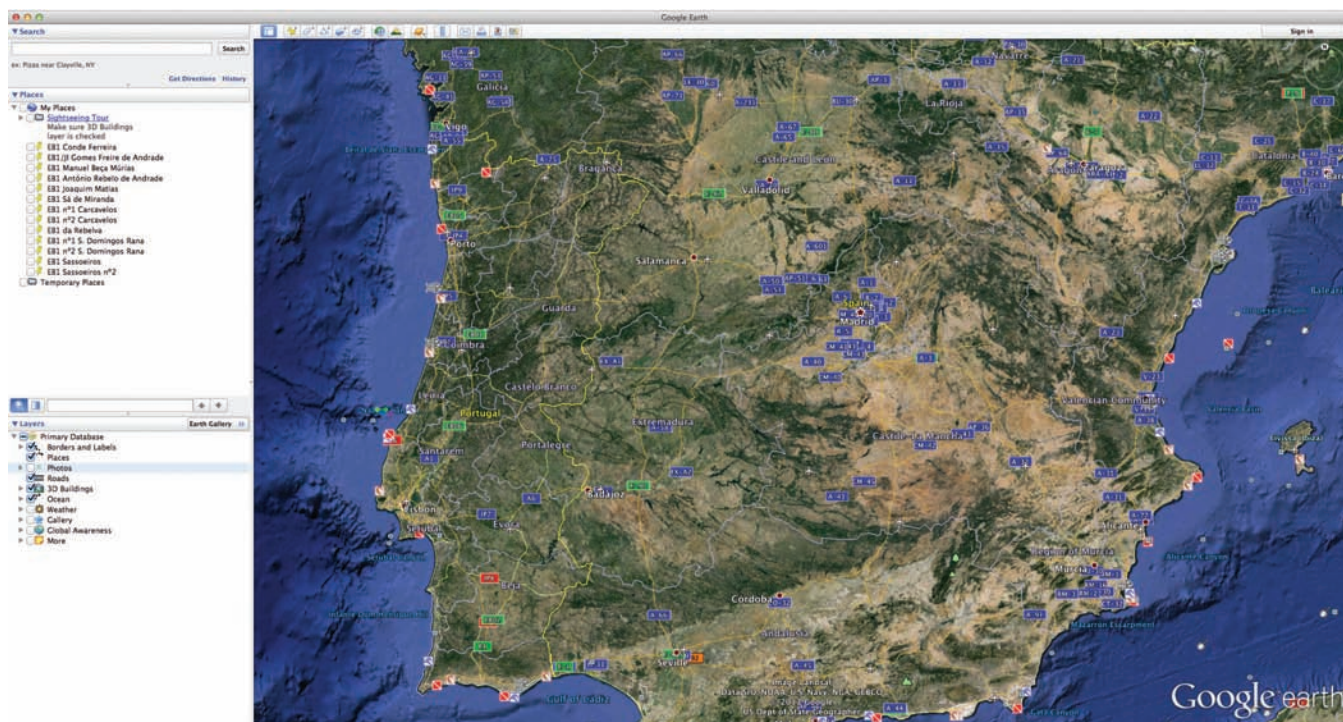
São ferramentas associadas ao Google que permitem, utilizando mapas e imagens de satélite, estabelecer a localização, bem como determinar as distâncias dos diferentes locais do Mundo [12].



[10] Elementos fundamentais ao sistema de GPS.



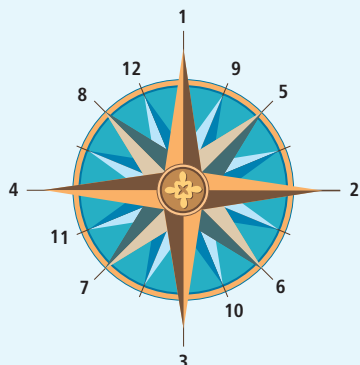
[11] Orientação com GPS.



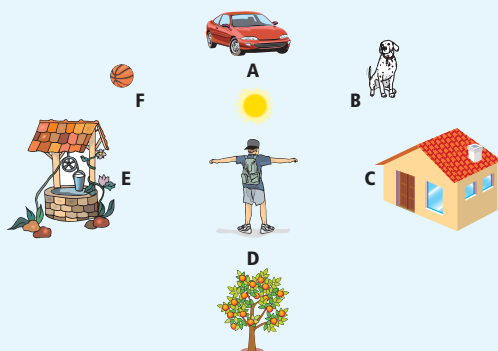
[12] Aspeto da aplicação Google Earth.

ATIVIDADES

- 1 Na rosa dos ventos seguinte, colocada numa posição menos usual, atribui aos números as direções corretas.



- 2 Refere em que momentos do dia é mais adequado utilizar o Sol como processo de orientação.
- 3 Considerando os rumos da rosa dos ventos e a posição do rapaz, que está virado para o Sol ao meio-dia, assinala a posição dos diferentes objetos.



- 4 Observando a figura da atividade 3, completa o quadro seguinte tendo em consideração que o rapaz está virado para...

Ponto cardeal	Nascer do Sol	Meio-dia	Pôr do Sol
... a frente	A	E	I
... atrás	B	F	J
... a esquerda	C	G	K
... a direita	D	H	L

- 5 Refere o ponto cardeal que nos indica a Estrela Polar.
- 6 Refere o mais moderno e mais preciso meio de orientação.

- 7 Decalca o mapa em baixo e copia a tabela para o teu caderno. Utilizando os rumos da rosa dos ventos, preenche o quadro com as etapas da Volta a Portugal em Bicicleta, representada no mapa. Completa o mapa com as etapas em falta.

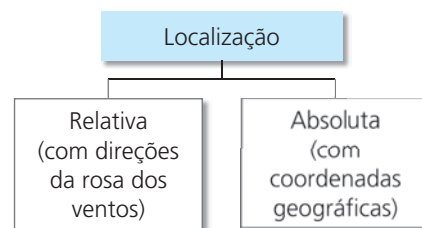


N.º da etapa	Partida/Chegada	Rumo
1	Lisboa/Beja	A
2	Beja/Olhão	B
3	Olhão/Setúbal	C
4	Setúbal/Évora	D
5	Évora/Castelo Branco	E
6	Castelo Branco/Coimbra	F
7	Coimbra/Braga	G
8	Braga/Vila Real	H
9	Vila Real/Aveiro	I
10	Aveiro/Viseu	J
11	Viseu/Bragança	K
12	Bragança/Viana do Castelo	L

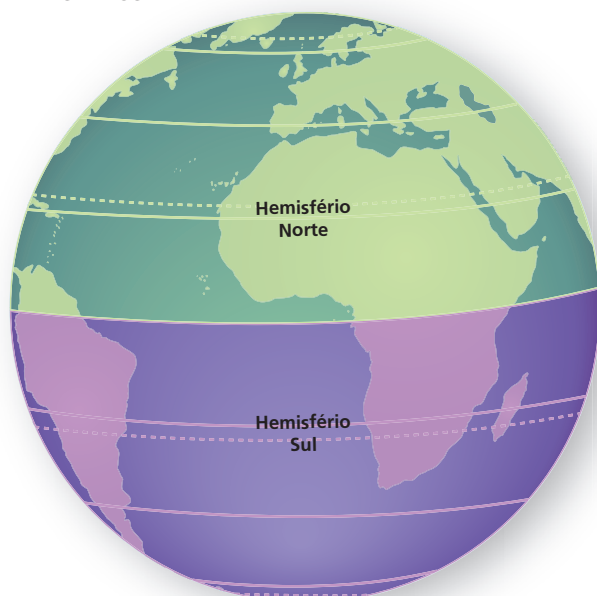
3.3 A localização absoluta

Já aprendeste a localizar um lugar relativamente a outro, mas isso não te permitia uma **localização exata**.

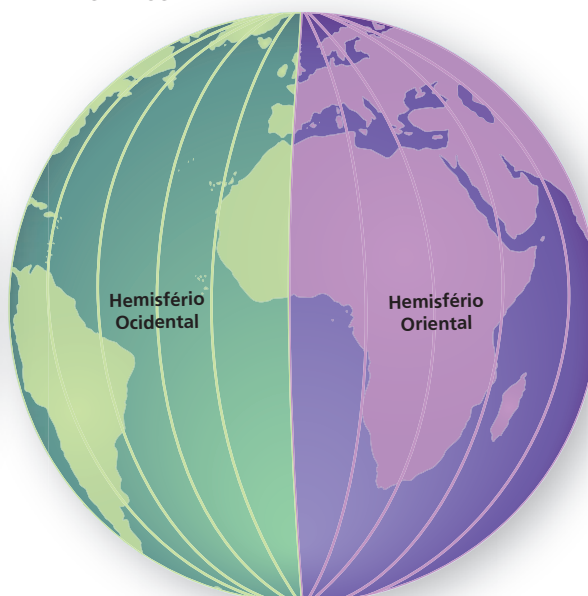
Para que se pudesse localizar com exatidão um lugar à superfície da Terra, foi necessário criar **coordenadas geográficas**, ou seja, **linhas imaginárias**, que nos ajudam e servem de referência **13**. A este conjunto de linhas, os **paralelos** e os **meridianos**, dá-se o nome de **rede cartográfica**, ou **geográfica**, que nos permite a **localização absoluta**.



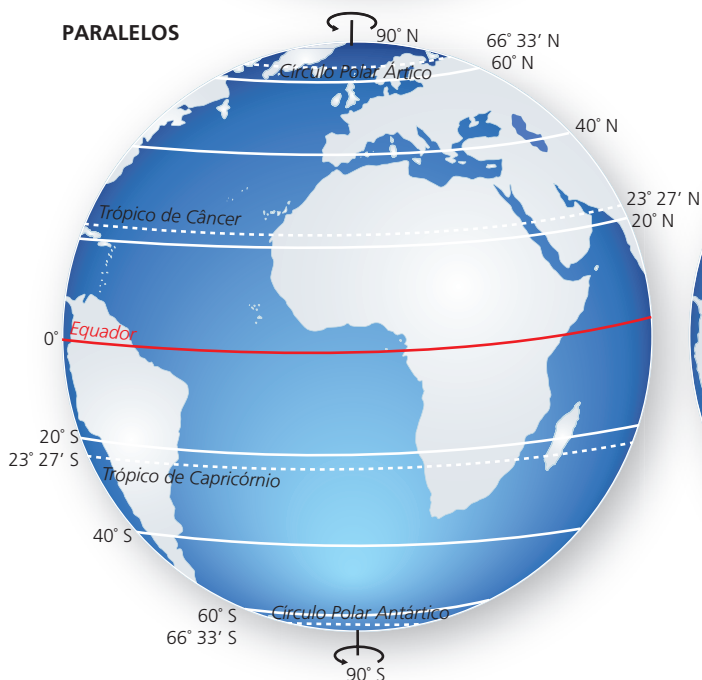
HEMISFÉRIOS



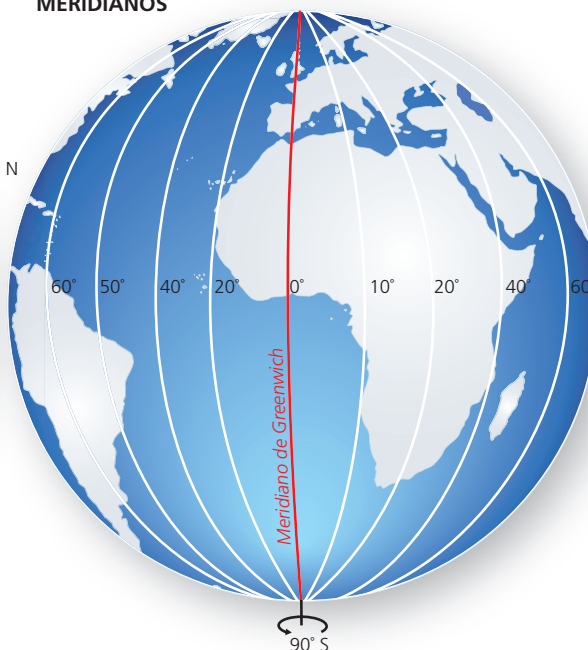
HEMISFÉRIOS



PARALELOS



MERIDIANOS



13 As linhas imaginárias.

Os elementos da esfera terrestre

- O **eixo da Terra** é uma linha imaginária que vai de um polo ao outro e passa pelo centro da Terra; é em torno deste eixo que a Terra executa o seu movimento de rotação.
- Os **polos geográficos** (polo norte e polo sul) são os pontos de interseção entre a superfície terrestre e o eixo da Terra.
- O **círculo máximo** é uma linha imaginária que divide a Terra em duas partes iguais.
- O **equador** é o círculo máximo perpendicular ao eixo da Terra e que a divide em hemisfério norte e hemisfério sul.
- O **hemisfério** é metade da Terra quando esta é dividida por um círculo máximo em duas partes iguais. Assim, consideram-se os **hemisférios norte/sul** e **ocidental/oriental**.
- O **círculo menor** é uma linha imaginária que divide a Terra em duas partes diferentes ou desiguais.
- Os **paralelos** são círculos menores, paralelos ao equador (que é um círculo máximo).
A partir do equador podem traçar-se 89 paralelos principais, para norte e para sul, em direção aos polos.
- Os **meridianos** são círculos máximos que passam pelos polos, traçados na direção norte-sul, e são perpendiculares ao equador. Existem 360 meridianos principais.
- O **meridiano principal ou de referência** é o de **Greenwich**, que divide a Terra em dois hemisférios: ocidental e oriental (oeste e este). Este meridiano passa pelo Observatório de Greenwich, em Londres.

SABER MAIS

Os fusos horários

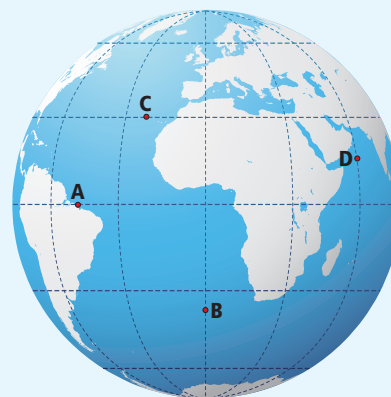
Como a Terra demora 24 horas (um dia) a rodar sobre o seu próprio eixo, dividiu-se a sua superfície em 24 **fusos horários**, sendo o inicial correspondente ao meridiano 0° de Greenwich (perto de Londres). Isto não impede que os fusos tenham uma forma irregular, porque cada país os adapta às suas fronteiras (vê o mapa da página 47).

ATIVIDADES

- 1 Refere o que é o eixo da Terra.
- 2 Estabelece a diferença entre:
 - a) círculos máximos e círculos menores;
 - b) paralelos e meridianos.
- 3 Completa a tabela, indicando os hemisférios a que pertencem os países seguintes:

País	Hemisfério	País	Hemisfério
Portugal	A	Chile	H
Uruguai	B	Suíça	I
Canadá	C	Angola	J
China	D	França	K
Austrália	E	Lesoto	L
Rússia	F	Bélgica	M
Argentina	G	Gabão	N

- 4 Observa a figura.



- 4.1** Regista a que letras correspondem no globo:
- o equador;
 - um meridiano;
 - um paralelo;
 - o meridiano de Greenwich.

3.4 As coordenadas geográficas

Para se localizar com precisão um lugar na superfície terrestre, utilizam-se mapas ou globos com a respectiva rede cartográfica — paralelos e meridianos.

O cruzamento das linhas do paralelo e do meridiano num determinado lugar da superfície terrestre dá-nos a indicação de duas das **coordenadas geográficas** desse mesmo lugar: a **latitude** e a **longitude**. A estas, junta-se a **altitude**, a terceira coordenada.

- **A latitude é a distância angular (medida em graus) a partir do equador até ao paralelo do lugar.**

Assim, todos os lugares localizados no mesmo paralelo têm a mesma latitude. A latitude varia entre 0° (equador) e 90° N (Polo Norte) ou 90° S (Polo Sul). Na figura 14, o lugar A situa-se a 50° a norte do equador; logo, situa-se 50° N de latitude.

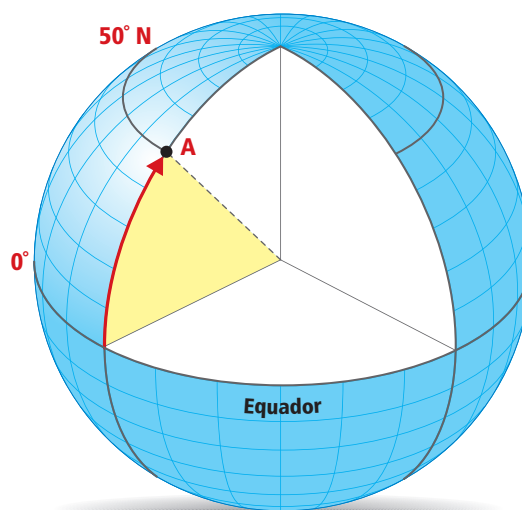
- **A longitude é a distância angular entre o meridiano de Greenwich ou de referência e o meridiano do lugar que estamos a localizar.**

Desta forma, todos os lugares localizados no mesmo meridiano têm a mesma longitude. A longitude varia entre 0° (meridiano de Greenwich) e 180° para oeste ou este.

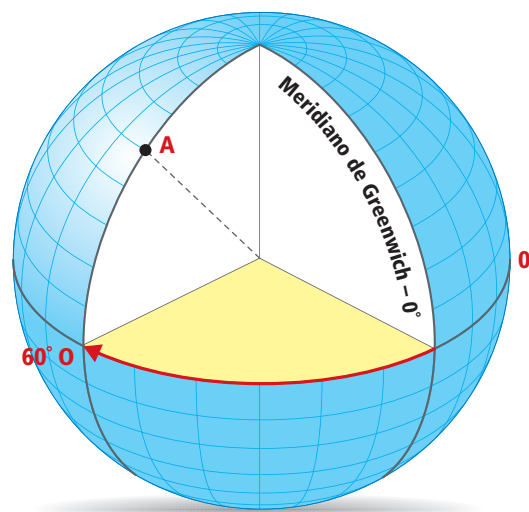
Na figura 15, o lugar A está a 60° para oeste do meridiano de Greenwich; logo, situa-se a 60° O de longitude.

- **A altitude** permite medir as elevações ou as depressões na superfície terrestre. **Mede-se em metros, a partir do nível médio das águas do mar.** Pode ser positiva, nula ou negativa, consoante o lugar se localiza, respetivamente, acima, ao mesmo nível ou abaixo do nível médio das águas do mar. A altitude positiva designa-se por **altimetria** e a altitude negativa designa-se por **batimetria** ou **profundidade** 16 aplicando-se neste caso aos oceanos, rios e lagos.

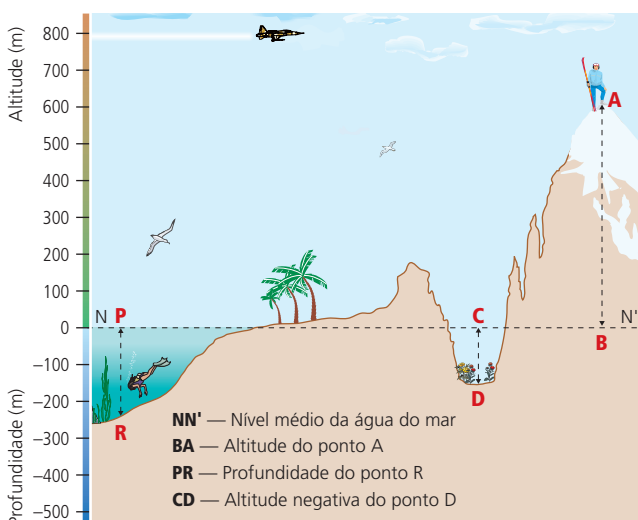
Quando um lugar no continente se situa abaixo do nível médio das águas do mar, considera-se que tem uma altitude negativa. É o caso de algumas regiões dos Países Baixos (sobretudo a região da Holanda), onde a terra foi conquistada ao mar.



14 A medida da latitude do lugar A = 50° norte.



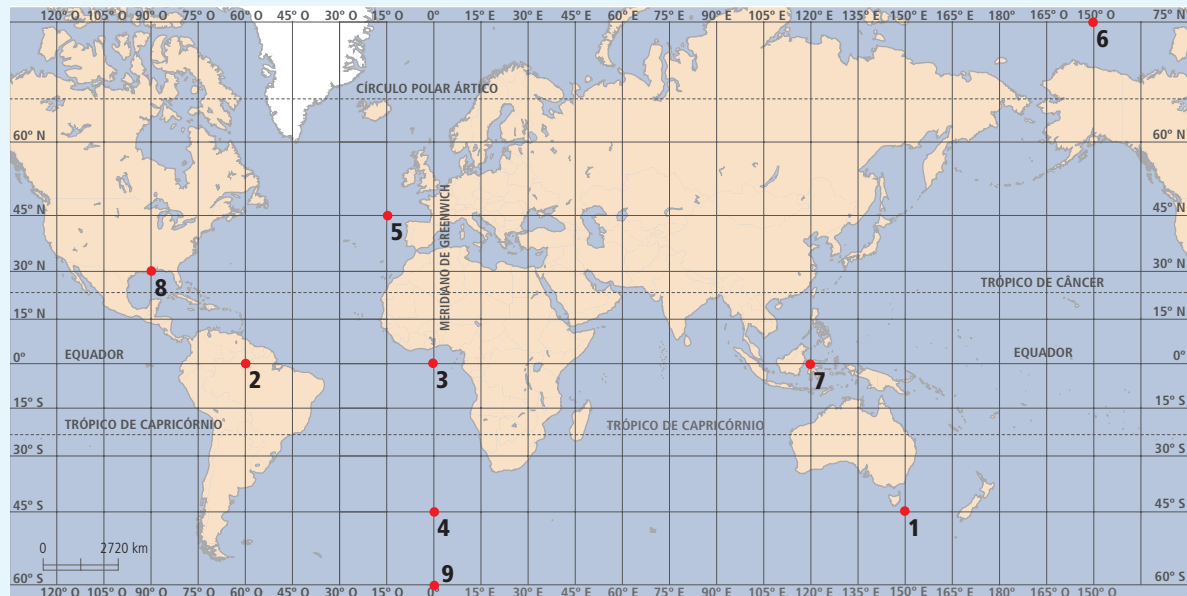
15 A medida da longitude do lugar A = 60° oeste.



16 Medição da altitude de um lugar.

ATIVIDADES

- 1 Refere as três coordenadas geográficas.
- 2 Define latitude.
- 3 Explica como se mede a altitude.
- 4 Identifica, na figura 16, os seguintes pontos: um lugar com altitude positiva, um lugar com altitude negativa e um lugar com altitude igual a zero.
- 5 Observa o mapa e preenche o quadro, indicando as coordenadas geográficas dos lugares.



Lugar	1	2	3	4	5
Latitude	A	C	E	G	I
Longitude	B	D	F	H	J

- 6 A partir da mesma figura, identifica os locais com as seguintes coordenadas:
 - a) 30° N 90° O
 - b) 0° 120° E
 - c) 60° S 0°
 - d) 75° N 150° O
- 7 Observa a sequência seguinte, retirada de *Tintim* e *o Tesouro de Rackham, o Terrível*.



- 7.1 Qual foi a coordenada geográfica que motivou o engano do capitão?
- 7.2 Explica como, graças a Tintim, o capitão descobriu que estava «demasiado para oeste».

3.5 A localização de Portugal

A **localização relativa** dos lugares na superfície da Terra **varia consoante o ponto de referência**, ou seja, o ponto a partir do qual estamos a fazer a localização. Assim, por exemplo, Portugal está a oeste da Ásia, a norte de África e a este da América do Norte **17**.



17 Localização de Portugal (continental e insular).

Portugal, no seu conjunto continental e insular, encontra-se no hemisfério norte, aproximadamente entre os paralelos 30° e 42° de latitude norte, e os meridianos de 6° e 31° de longitude oeste **18**.

Não considerando os arquipélagos dos Açores e da Madeira, Portugal continental encontra-se aproximadamente entre as seguintes coordenadas:

- Latitude: extremo norte / 42° 9' N, na foz do rio Trancoso; extremo sul / 36° 58' N, no cabo de Santa Maria.
- Longitude: extremo este / 6° 11' O, na foz da ribeira de Castro; extremo oeste / 9° 30' O, no cabo da Roca.

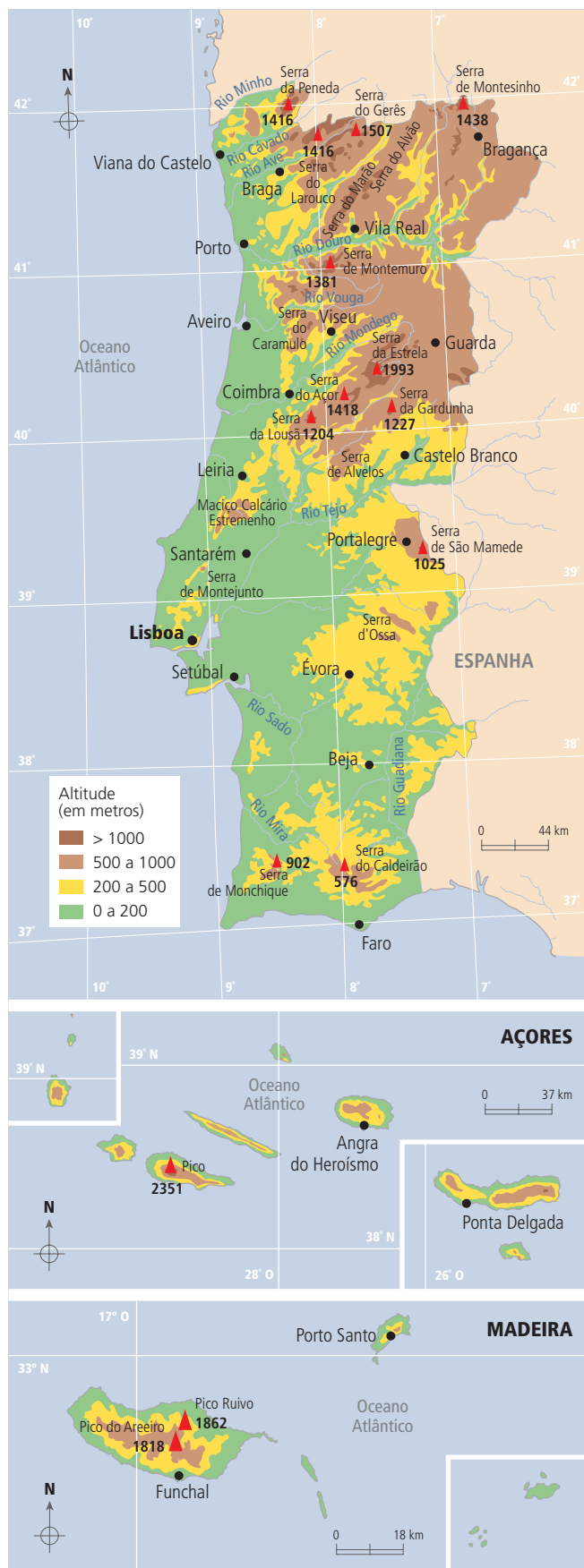
Portugal tem, assim, uma **localização periférica**, ao situar-se no extremo ocidental da Europa, no sudoeste da Europa.

Os dois arquipélagos atlânticos acentuam esse afastamento geográfico do centro da Europa, mas colocam Portugal numa **encruzilhada entre três continentes** (Europa, África e América), num triângulo bem situado no Atlântico Norte.

SABER MAIS

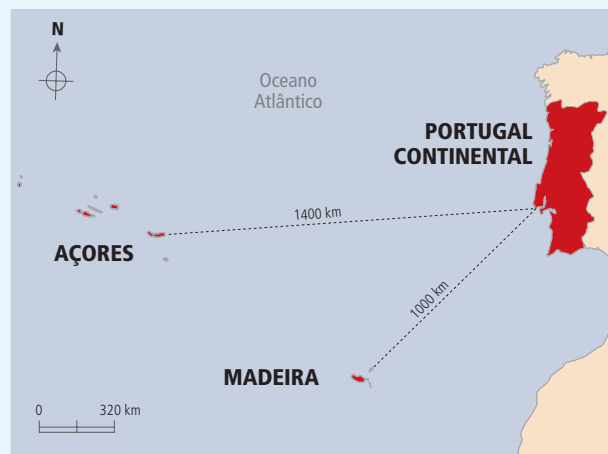
Açores e Madeira

A localização absoluta do arquipélago dos Açores é delimitada pelos paralelos de 37° e 40° norte e pelos meridianos de 25° e 31° oeste. A localização absoluta do arquipélago da Madeira é delimitada pelos paralelos de 30° e 33° norte e pelos meridianos de 16° e 17° oeste.



ATIVIDADES

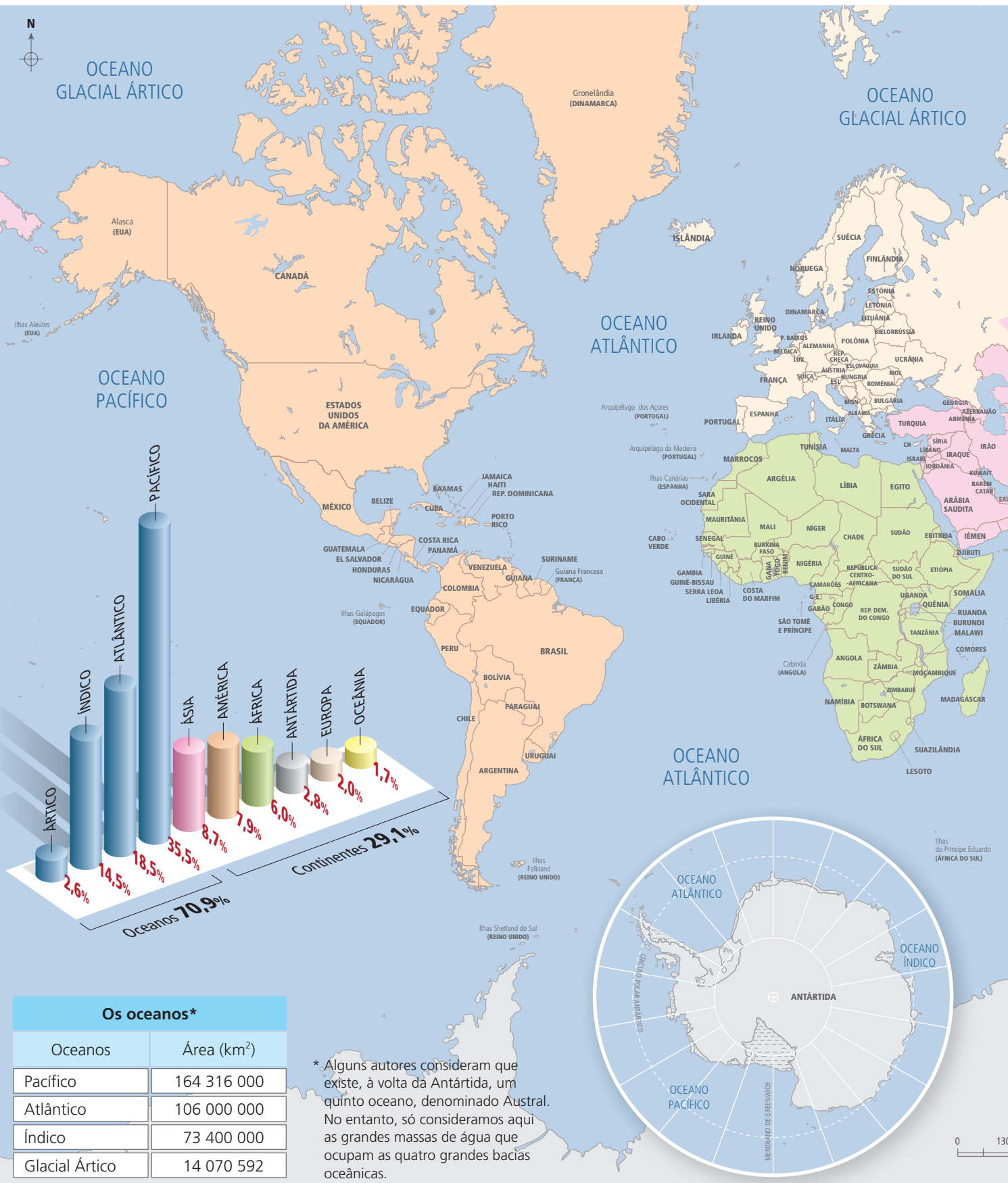
- 1** Localiza a posição de Portugal relativamente a alguns países, completando as frases que se seguem.
- A.** Portugal localiza-se a A do Brasil.
 - B.** Portugal localiza-se a B do Japão.
 - C.** Marrocos localiza-se a C de Portugal.
 - D.** Os Estados Unidos da América localizam-se a D de Portugal.
 - E.** Portugal localiza-se a E da Rússia.
- 2** Observa o mapa em baixo, que representa Portugal continental e as duas regiões autónomas.
- 2.1** Localiza a Madeira relativamente a Portugal continental.
 - 2.2** Localiza Portugal continental relativamente aos Açores.
 - 2.3** Localiza os Açores relativamente à Madeira.
 - 2.4** Identifica o oceano localizado a oeste de Portugal.



- 3** Completa as tabelas com valores aproximados de latitude e longitude das serras e picos assinalados.

Serras e picos	Latitude	Longitude
Montesinho	A	B
Montemuro	C	D
Gardunha	E	F
Pico Ruivo	G	H
Montejunto	I	J
Pico	K	L

3.6



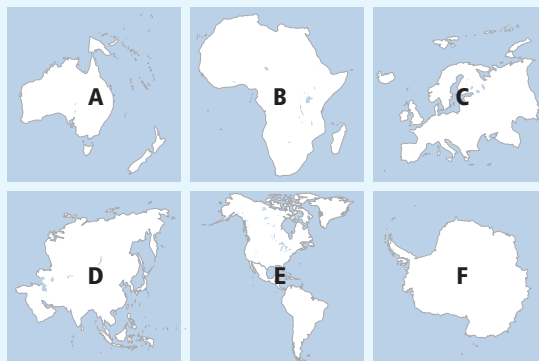


Centrando o estudo da Geografia na superfície terrestre **19**, verificamos que esta é formada:

- pelos **continentes**, que são massas de terras emersas, com grande extensão, que estão rodeadas por mares e oceanos. Os continentes são, do maior para o menor: Ásia, América, África, Antártida, Europa e Oceânia.
- pelos **oceanos**, que são grandes massas de água salgada, sendo ao todo quatro. Da maior para a menor extensão, os oceanos são: Pacífico, Atlântico, Índico e Glacial Ártico.

ATIVIDADES

- 1** Identifica os seis continentes.



- 2** Identifica o continente mais extenso.

2.1 Refere os oceanos que o rodeiam.

- 3** Identifica o maior oceano.

3.1 Refere os continentes banhados por ele.

- 4** Elabora um quadro como o seguinte. Poderás acrescentar colunas com mais informação.

Continentes	% da área da superfície da Terra	Oceanos que o banham
Ásia	A	B
América	C	D
África	E	F
Europa	G	H
Antártida	I	J
Oceânia	K	L

3.7 A Europa física

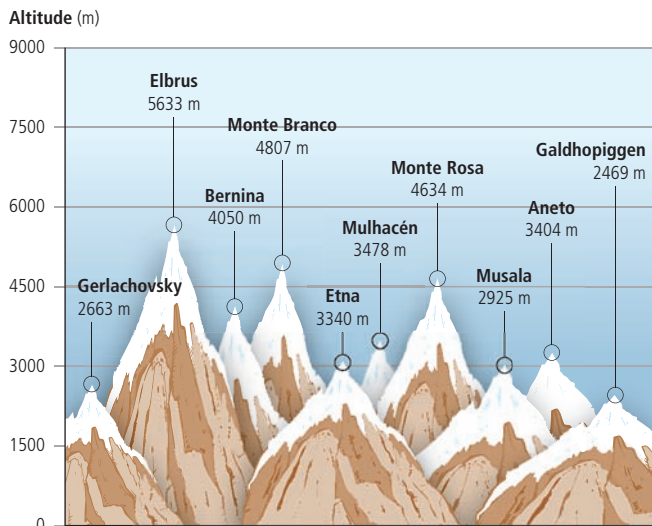
A Europa é uma grande península situada a oeste da Ásia.

Os seus pontos extremos são: o cabo Norte, na Noruega (ponto mais a norte); o cabo da Roca em Portugal (extremo oeste); a península Balcânica (extremo sul); e os montes Urais, o mar Negro e Cáucaso (limites a este) [20](#).

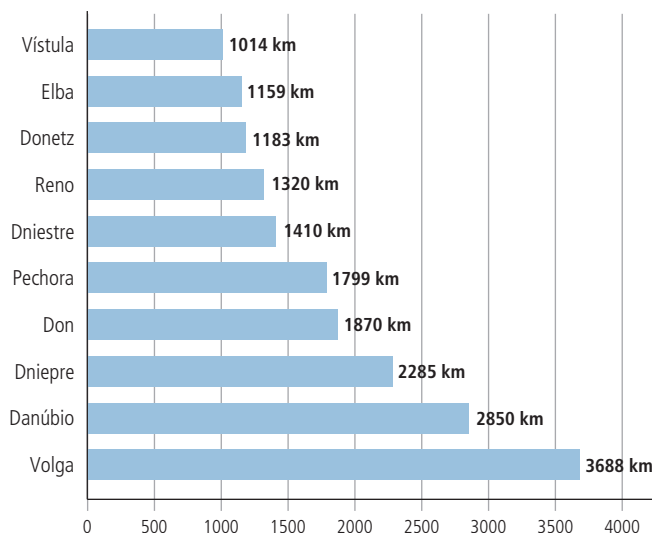
O continente europeu possui um conjunto de cadeias montanhosas de alguma importância: os Alpes, os Pirenéus, o Cáucaso e os Balcãs.



[20](#) Mapa físico da Europa.



21 Picos mais elevados na Europa.



22 Rios mais extensos da Europa.

Algumas características físicas da Europa	
Superfície	10 510 546 km ²
Altitude média	300 metros
Áreas limítrofes	Norte — oceano Glacial Ártico; Este — Ásia; Sul — mar Mediterrâneo; Oeste — oceano Atlântico.
Lagos	Ladoga (Rússia), Onega (Rússia), Vanern (Suécia), Peipus (Estónia/Rússia), Vattern (Suécia), Genebra (Suíça/França).
Cabos	Roca (Portugal), Norte (Noruega), Finisterra (Espanha), Creus (Espanha), São Vicente (Portugal), Mitzen (Irlanda).
Ilhas	Grã-Bretanha, Islândia, Irlanda, Sicília (Itália), Sardenha (Itália), Córsega (França), Creta (Grécia), Maiorca (Espanha), Gotlândia (Suécia), Hébridais (Reino Unido).
Mares	Mediterrâneo, Negro, Marmara, Egeu, Adriático, Tirreno, Báltico, Norte, Jónico e Cantábrico.

ATIVIDADES

- 1** Observa o mapa **20** e, utilizando os rumos da rosa dos ventos, completa o quadro com os limites do continente europeu.

Limites	
Norte	A
B	Montes Urais e Cáucaso
Oeste	C
D	E

- 2** Observa o mapa e completa o quadro com ilhas e penínsulas com a localização pedida.

Localização	Ilhas
Noroeste	A
Sudoeste	B
Sudeste	C
Sudoeste	D

Localização	Península
Noroeste	E
Sudeste	F
Sudoeste	G

- 3** Regista no quadro seguinte alguns mares existentes na Europa com a localização pedida.

Localização	Mares
Norte	A
	B
	C
Sudeste	D
	E
	F

- 4** Observa com atenção o mapa e indica a localização absoluta aproximada dos seguintes elementos físicos:

- a)** Monte Elbrus; **c)** Vulcão Etna;
b) Ilhas Baleares; **d)** Foz do rio Danúbio.

- 5** A partir das coordenadas geográficas, procura identificar os seguintes locais da Europa:

- a)** 40° N 8° E; **c)** 38° N 50° E;
b) 45° N 35° E; **d)** 65° N 20° E.

A Europa política

A Europa é um continente com grande número de países: de facto, existem 50 Estados da Escandinávia ao mar Mediterrâneo e entre o oceano Atlântico e os montes Urais. Alguns são muitos antigos, como Portugal, e outros resultaram da desagregação recente de países maiores, como o Kosovo **23**.

Esta profusão de Estados (ver quadro) contrasta com a tendência do último meio século para uma aproximação progressiva da maior parte desses países na União Europeia.



23 Mapa político da Europa em 2011.

PAÍSES DA EUROPA (2014)			
Países	Capitais	Área (km²)	População
Albânia	Tirana	28 748	3 166 000
Alemanha	Berlim	357 050	82 604 000
Andorra	Andorra-a-Velha	453	84 000
Arménia	Ierevan	29 743	3 061 000
Áustria	Viena	83 855	8 054 000
Azerbaijão	Baku	86 600	8 235 000
Bielorrússia	Minsk	207 600	9 881 000
Bélgica	Bruxelas	30 513	10 341 000
Bósnia-Herzegovina	Sarajevo	51 129	3 720 000
Bulgária	Sófia	110 912	7 786 000
Chipre	Nicosia	9251	921 000
Croácia	Zagreb	56 538	4 428 000
Dinamarca	Copenhaga	43 080	5 387 000
Eslováquia	Bratislava	49 036	5 402 000
Eslovénia	Liubliana	20 251	1 971 000
Espanha	Madrid	504 783	43 198 000
Estónia	Talin	45 100	1.353 000
Federação Russa	Moscovo	17 075 400	144 893 000
Finlândia	Helsínquia	338 145	5 212 000
França	Paris	543 965	59 773 000
Geórgia	Tbilissi	69 700	4 934 000
Grécia	Atenas	131 957	11 001 000
Hungria	Budapeste	93 036	10 136 000
Irlanda	Dublin	70 285	3 969 000
Islândia	Reiquejavique	102 819	290 000
Itália	Roma	301 277	57 033 000
Kosovo	Pristina	10 887	2 100 000
Letónia	Riga	64 500	2 324 000
Liechtenstein	Vaduz	160	34 000
Lituânia	Vilnius	65 200	3 454 000
Luxemburgo	Luxemburgo	2586	453 000
Macedónia	Skopje	25 713	2 056 000
Malta	La Valletta	316	399 000
Moldávia	Chisinau	33 700	4 267 000
Mónaco	Mónaco	1,95	32 000
Montenegro	Podgorica	13 610	685 000
Noruega	Oslo	323 878	4 569 000
Países Baixos	Amsterdão	41 785	16 238 000
Polónia	Varsóvia	312 683	38 623 000
Portugal	Lisboa	92 389	10 181 000
Reino Unido	Londres	244 100	59 164 000
República Checa	Praga	78 864	10 202 000
Roménia	Bucareste	237 500	21 616 000
San Marino	San Marino	61,2	29 000
Sérvia	Belgrado	77 550	10 150 000
Suécia	Estocolmo	449 964	8 958 000
Suíça	Berna	41 293	7 336 000
Turquia	Ankara	779 452	70 597 000
Ucrânia	Kiev	603 700	47 856 000
Vaticano	Cidade do Vaticano	0,44	800

SABER MAIS

Os microestados

Microestados são pequenos territórios com independência política, mas que mantêm ligações com países vizinhos (partilhando a moeda, por exemplo). São herdeiros de uma época em que algumas partes da Europa estavam retalhadas por múltiplas unidades políticas. Desde o século xv, o lento processo de constituição dos grandes Estados-nações atuais tornou os microestados uma exceção à regra no mapa político da Europa. Incluem-se neste grupo de Estados o Principado de Andorra (situado entre França e Espanha, nas montanhas dos Pirenéus), o Principado do Mónaco (no sul de França, junto ao mar Mediterrâneo), o Principado do Liechtenstein (entre a Suíça e a Áustria, nos Alpes), a República de San Marino e o Estado do Vaticano (com nome oficial de Santa Sé); estes dois últimos Estados são enclaves dentro do território italiano.

Países	Superfície (km²)
Andorra	453
Liechtenstein	160
Mónaco	195
San Marino	61
Vaticano	0,44



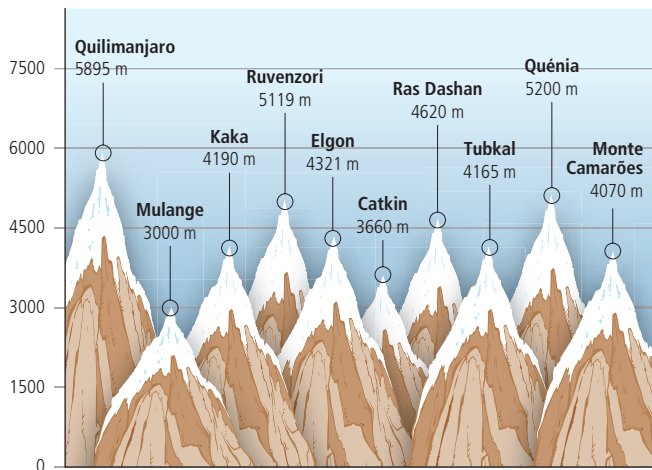
3.9

A África física

A África é limitada a norte pelo mar Mediterrâneo e pelo oceano Atlântico, a oeste pelo mesmo oceano, a sul pelos oceanos Índico e Atlântico e a leste pelo mar Vermelho e pelo oceano Índico. O seu limite norte é Bizerte, na Tunísia, e o seu limite sul é o cabo da Boa Esperança, na África do Sul, por uma latitude que vai dos cerca de 38° N aos 34° S. Em longitude, o limite este é o cabo de Guardafui, na Somália, com 52° E, estando o seu ponto mais ocidental no cabo Verde, no Senegal, com 16° O [24].



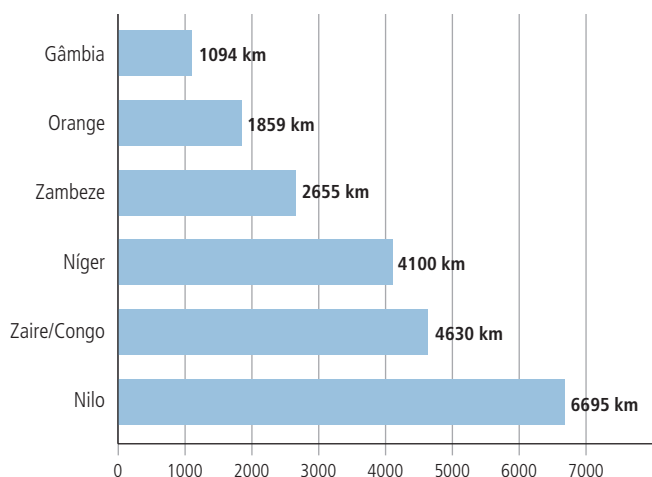
[24] Mapa físico de África.



25 Picos mais elevados de África.



26 Quilimanjaro, o ponto mais elevado do continente com 5895 metros.



27 Rios mais extensos de África.



28 Rio Nilo, o maior rio do continente africano e do Planeta, com 6695 km.

Algumas características físicas da África

Superfície	29 785 000 km ²
Altitude média	580 metros
Áreas limítrofes	Norte — mar Mediterrâneo; Este — mar Vermelho, oceano Índico; Sul — oceano Atlântico; Oeste — oceano Atlântico.
Lagos	Vitória (vários países), Tanganica (vários países), Malawi (Malawi, Tanzânia e Moçambique), Turkana (Quênia e Etiópia), Chade (Chade/ Níger/Nigéria), Makarikari (Botsvana).
Cabos	Boa Esperança (África do Sul), Bojador (Marrocos), Branco (Mauritânia), Verde (Senegal), Lopez (Gabão), Correntes (Moçambique), Delgado (Moçambique), Bon (Tunísia), Guardafui (Somália).
Ilhas	Zanzibar (Tanzânia), Madagáscar; Seicheles, Comores, Maurícia, Cabo Verde; Santa Helena (Reino Unido).
Mares	Mediterrâneo, Vermelho.

ATIVIDADES

Observa o mapa.

- Refere aproximadamente a latitude dos limites indicados:
 - Limite norte do continente africano;
 - Limite sul de África.
- Indica a localização absoluta dos seguintes pontos:
 - Monte Quênia;
 - Ilha de São Tomé;
 - Ilha de Madagáscar;
 - Lago Vitória.
- A partir das coordenadas geográficas, procura identificar os seguintes pontos.
 - 5° N 10° E
 - 3° S 36° E

3.10 A África política

As fronteiras do continente africano são certamente as que se encontram mais mal definidas entre os vários Estados. Para esta situação contribuiu o facto de as fronteiras terem sido definidas por limites artificiais durante a Conferência de Berlim em 1885.

As implicações desta divisão ainda hoje se fazem sentir, levando a conflitos como os do Sudão e do Ruanda, entre outros.

O continente africano é formado por antigas colónias pertencentes ao Reino Unido, à França, a Portugal, à Espanha e à Alemanha, tendo-se tornado independentes, na sua maioria, após a Segunda Guerra Mundial.

Novos países continuam a surgir, como aconteceu com a Namíbia ou a Eritreia [29](#) (ver quadro).



[29](#) Mapa político de África em 2011.

PAÍSES DA ÁFRICA (2014)

Países	Capitais	Área (km ²)	População
África do Sul	Cidade do Cabo, Pretória e Bloemfontein	1 223 226	45 349 000
Angola	Luanda	1 246 700	10 776 000
Argélia	Argel	2 381 741	31 800 000
Benim	Porto Novo	112 622	7 041 900
Botsuana	Gaborone	600 372	1 663 000
Burkina Faso	Uagadugu	274 200	13 228 000
Burundi	Bujumbura	27 834	6 096 000
Cabo Verde	Cidade da Praia	4033	438 000
Camarões	Yaundé	465 460	15 746 000
Chade	Ndjamena	1 284 000	9 253 000
Comores	Moroni	1862	584 000
Congo	Brazzaville	342 000	3 724 000
R. D. Congo (ex-Zaire)	Kinshasa	2 344 095	52 771 000
Costa do Marfim	Abidjan e Yamoussoukro	322 763	16 631 000
Djibuti	Djibuti	23 200	457 000
Egito	Cairo	997 739	68 185 000
Eritreia	Asmara	121 143	4 141 000
Etiópia	Adis Abeba	1 130 139	66 558 000
Gabão	Libreville	267 667	1 329 000
Gâmbia	Banjul	10 690	1 426 000
Gana	Acra	238 533	20 468 000
Guiné	Conacri	245 857	8 480 000
Guiné-Bissau	Bissau	36 125	1 361 000
Guiné Equatorial	Malabo	28 051	494 000
Lesoto	Maseru	30 355	1 802 000
Libéria	Monróvia	99 067	3 317 000
Líbia	Tripoli	1 757 000	5 551 000
Madagáscar	Antananarivo	587 041	16 606 000
Malawi	Lilongue	118 484	11 651 000
Mali	Bamako	1 240 192	11 626 000
Marrocos	Rabat	458 730	30 097 000
Maurícia	Port Louis	1 865	1 221 000
Mauritânia	Nouakchott	1 030 700	2 696 000
Moçambique	Maputo	812 380	18 568 000
Namíbia	Windhoek	823 144	1 927 000
Níger	Niamey	1 186 408	11 380 000
Nigéria	Abuja	923 768	125 275 000
Quênia	Nairobi	582 646	31 639 000
República Centro-Africana	Bangui	622 984	3 648 000
Ruanda	Kigali	25 271	8 387 000
São Tomé e Príncipe	São Tomé	1001	142 000
Senegal	Dacar	196 722	10 095 000
Serra Leoa	Freetown	71 740	4 971 000
Seychelles	Vitória	453	81 500
Somália	Mogadíscio	637 000	8 025 000
Suazilândia	Mbabane	17 364	1 077 000
Sudão	Cartum	1 886 000	30 894 000
Sudão do Sul	Juba	619 745	8 200 000
Tanzânia	Dodoma	942 799	35 078 000
Togo	Lomé	56 785	5 429 000
Tunísia	Tunes	154 530	9 888 000
Uganda	Campala	241 040	25 437 000
Zâmbia	Lusaca	752 614	10 812 000
Zimbabué	Harare	390 759	11 719 000



30 Cidade de Luanda, capital de Angola.



31 Cairo, a capital do Egito, um dos mais antigos Estados africanos.

ATIVIDADES

- 1** Na última edição do Rali Dacar os concorrentes fizeram um percurso pelos seguintes pontos.

Latitude	Longitude	Cidade
35° N	5° E	A
30° N	10° O	B
15° N	4° E	C
10° N	15° O	D

- 1.1** Identifica-os a partir das suas coordenadas.
- 1.2** Indica aproximadamente as coordenadas das seguintes cidades africanas:
 - a)** Luanda;
 - b)** Maputo;
 - c)** Adis Abeba.
- 1.3** Refere os países de que são capitais as cidades referidas.

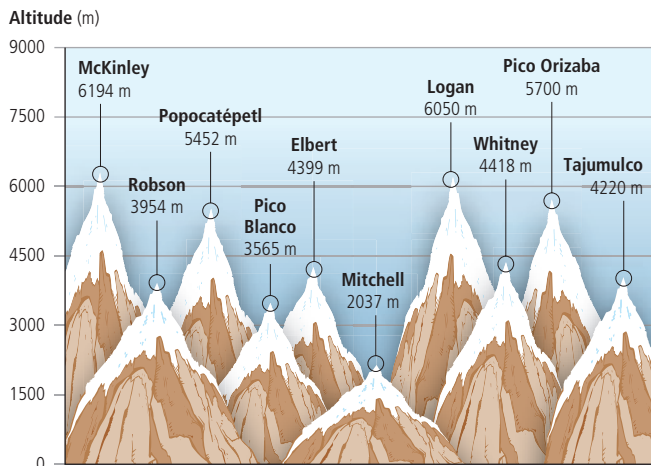
3.11

A América do Norte, Central e Caraíbas física

A América do Norte e Central estende-se desde o Alasca até à península do Iucatão. Em latitude, a América do Norte e Central distribui-se entre o seu limite norte na península de Boothia (Canadá), com 73° N, e os 9° N no canal do Panamá, o seu limite sul. Em longitude, o limite este localiza-se na península do Labrador (66° 33' O), sendo o seu ponto situado mais a oeste a península do Alasca, a cerca de 160° O **32**.



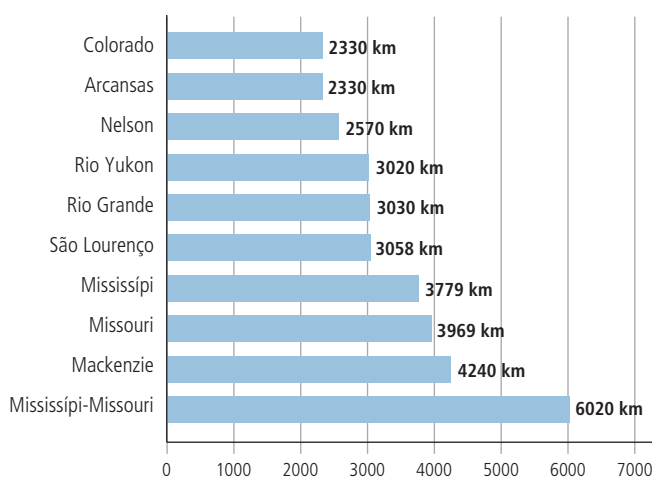
32 Mapa físico da América do Norte, Central e Caraíbas.



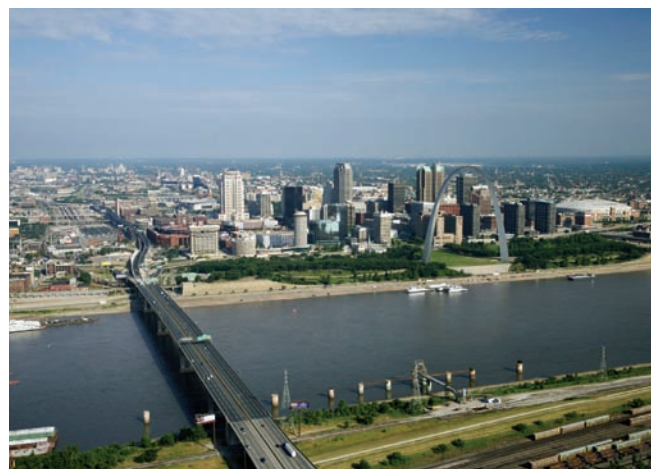
33 Picos mais elevados da América do Norte, Central e Caraíbas.



34 Pico McKinley, no Alasca com 6194 metros; é o pico mais elevado deste subcontinente.



35 Rios mais extensos da América do Norte, Central e Caraíbas.



36 Rio Mississípi, junto à cidade de St. Louis.

Algumas características físicas da América do Norte, Central e Caraíbas

Superfície	24 255 000 Km ²
Altitude média	610 metros
Áreas limítrofes	Norte — oceano Glacial Ártico; Este — oceano Atlântico e mar das Caraíbas; Sul — América do Sul; Oeste — oceano Pacífico.
Lagos	Superior (EUA/Canadá), Huran (EUA), Michigan (EUA), Grande Lago do Urso (Canadá), Érie (EUA/Canadá), Winipeg (Canadá), Ontário (EUA/Canadá) e Nicarágua (Nicarágua).
Cabos	Chidley (Canadá), Race (Canadá), Hatteras (EUA), São Lucas (México), Mendocino (EUA).
Ilhas	Banks (Canadá), Vitória (Canadá), Ellesmere (Canadá), Terra Nova (Canadá), Cuba, Jamaica, La Espaniola (Haiti e República Dominicana).
Mares	Labrador, Caraíbas, Bering e Beaufort.

ATIVIDADES

- 1 Observa o mapa da página anterior.
 - a) Indica aproximadamente a latitude do limite norte do continente norte-americano.
 - b) Indica a longitude do extremo oeste do continente norte-americano.
- 2 Indica a localização absoluta dos seguintes pontos:
 - a) Monte McKinley;
 - b) Cabo de São Lucas;
 - c) Ilha da Terra Nova;
 - d) Península da Florida.
- 3 Refere:
 - a) dois rios que desaguem a sul;
 - b) um rio que desague a oeste;
 - c) uma cordilheira na fachada do Pacífico.

3.12

A América do Norte, Central e Caraíbas política

Os países que constituem este subcontinente são, na sua totalidade, antigas colónias inglesas, francesas, espanholas e holandesas.

Têm mantido uma certa estabilidade de fronteiras e obtiveram, com exceção do Belize (antigas Honduras Britânicas) e algumas ilhas das Caraíbas, a sua independência há um certo número de anos [37](#) (ver quadro).

Os Estados Unidos da América e o Canadá, pela sua dimensão e nível de desenvolvimento, destacam-se dos restantes países.

O México é, dos países latinos, aquele que regista um maior crescimento económico na atualidade. Do ponto de vista do idioma, existem dois grandes grupos de países: os anglo-saxónicos e os de língua espanhola.



[37](#) Mapa político da América do Norte, Central e Caraíbas, em 2011.



38 Cidade do México.



39 Ponte das Américas, junto à cidade do Panamá; faz a ligação entre a América do Norte e a América do Sul.

PAÍSES DA AMÉRICA DO NORTE, CENTRAL E CARAÍBAS (2014)

Países	Capitais	Área (km ²)	População
Baamas	Nassau	13 939	314 000
Belize	Belmopan	22 965	269 000
Canadá	Otava	9 976 139	31 590 000
Costa Rica	San Jose	51 100	4 171 000
Cuba	Havana	110 861	11 295 000
El Salvador	San Salvador	21 041	6 515 000
Estados Unidos	Washington	9 529 063	291 587 000
Guatemala	Guatemala	108 889	12 347 000
Haiti	Port-au-Prince	27 400	7 528 000
Honduras	Tegucigalpa	112 088	6 803 000
Jamaica	Kingston	10 991	2 644 000
México	Cidade do México	1 958 201	100 588 000
Nicarágua	Manágua	130 700	5 482 000
Panamá	Cidade do Panamá	77 082	3 116 000
Porto Rico	São João	8 896	3 879 000
República Dominicana	Santo Domingo	48 443	8 716 000

ATIVIDADES

- 1** Um grupo de amigos resolveu realizar uma expedição por este continente. O seu percurso incluiu os seguintes pontos.

Latitude	Longitude	Cidade
61° N	150° O	A
49° N	123° O	B
45° N	71° O	C
41° N	74° O	D
30° N	90° O	E
34° N	118° O	F
20° N	100° O	G
10° N	85° O	H

- 1.1** Identifica-os a partir das suas coordenadas.
- 1.2** Indica aproximadamente as coordenadas das seguintes cidades deste continente:
- a)** Manágua;
 - b)** Santo Domingo;
 - c)** Havana;
 - d)** São Salvador;
 - e)** Washington.
- 1.3** Refere os países de que são capitais estas cidades.

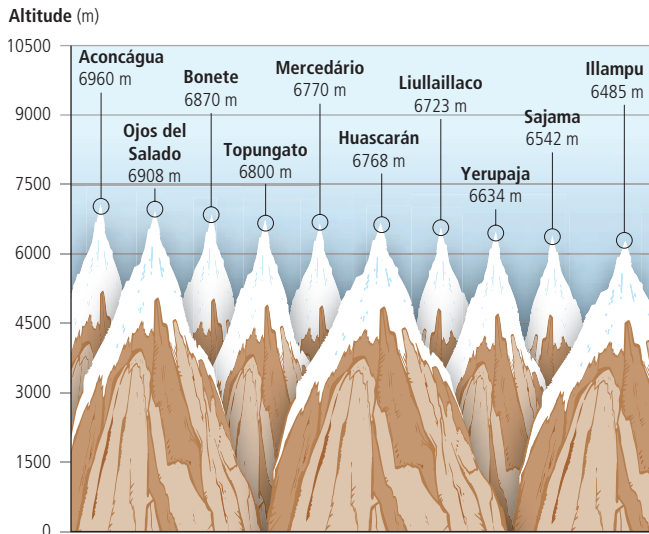
3.13 A América do Sul física

O subcontinente sul-americano distribui-se entre o seu limite norte, em Punta Gallinas (cerca de 12° N), e o limite sul, situado no cabo Horn (Argentina), que separa este continente da Antártida, com uma latitude de cerca de 55° S. Em longitude, o limite este localiza-se no cabo de São Roque, Brasil, com 35° O, estando o seu ponto mais ocidental em Ponta Parinas, no Peru, com 81° O **40**.

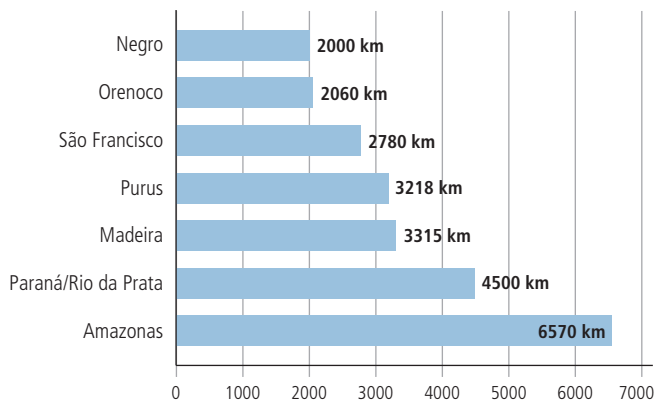
A América do Sul, é banhada a Este pelo Oceano Atlântico e a Oeste pelo Oceano Pacífico.



40 Mapa físico da América do Sul.



41 Picos mais elevados da América do Sul.



43 Rios mais extensos da América do Sul.

Algumas características físicas da América do Sul	
Superfície	17 798 500 km ² (América do Sul)
Altitude média	550 metros (América do Sul)
Áreas limítrofes	Norte — América Central Este e Sul — oceano Atlântico Oeste — oceano Pacífico
Lagos	Titicaca (Bolívia), Maracaíbo (Venezuela), Poopó (Bolívia), Rogoaguado (Bolívia), Viedma (Argentina), Argentino (Argentina).
Cabos	Horn (Chile/Argentina), Corrientes (Argentina), São Tomé (Brasil), São Roque (Brasil), Orange (Brasil/Guiana Francesa).
Ilhas	Galápagos (Equador), Trindade e Tobago, Barbados, Falklands (Reino Unido).
Mares	Mar das Caraíbas



42 O rio Amazonas é o rio com maior caudal do Mundo, apresentando também a maior bacia hidrográfica do Planeta.



44 Cabo Horn, situado no extremo da Terra do Fogo, na Argentina; constitui o limite sul desta região.

ATIVIDADES

- 1** Observa o mapa físico e completa a tabela.

Limites da América do Sul	
Norte	A
Este	B
Oeste	C
Sul	D

- 2** Indica a longitude do extremo sul do continente sul-americano.
- 3** Indica a localização absoluta dos seguintes pontos:
- a) Ojos del Salado;
 - b) Cabo Horn;
 - c) Ilhas Galápagos;
 - d) Golfo de São Jorge;
 - e) Foz do Amazonas.

3.14 A América do Sul política

Com um número relativamente restrito de países (ver quadro), a América do Sul tem conhecido poucas alterações nas suas fronteiras desde a independência destes Estados (antigas colónias espanholas, portuguesas e holandesas), na sua maioria ocorrida ainda no século XIX.

O subcontinente sul americano é dominado politicamente pelo Brasil (o maior da região e um dos maiores do Mundo) e pela Argentina (igualmente de grande dimensão e economicamente desenvolvida)

45.



45 Mapa político da América do Sul em 2011.

PAÍSES DA AMÉRICA DO SUL (2014)

Países	Capitais	Área (km²)	População
Antígua e Barbuda	Saint John's	441,6	76 800
Argentina	Buenos Aires	2 780 092	36 846 000
Barbados	Bridgetown	431	272 000
Bolívia	La Paz	1 098 581	8 586 000
Brasil	Brasília	8 511 965	178 470 000
Chile	Santiago	756 626	15 326 000
Colômbia	Bogotá	1 141 748	41 662 000
Dominica	Roseau	2750	69 700
Equador	Quito	275 830	13 003 000
Granada	Saint George's	345	102 000
Guiana	Georgetown	215 000	778 000
Paraguai	Assunção	406 752	5 642 000
Peru	Lima	1 285 216	27 148 000
Santa Lúcia	Castries	617,4	16 200
São Cristóvão e Nevis	Basseterre	266,6	46 400
São Vicente e Granadinas	Kingstown	389,3	113 000
Suriname	Paramaribo	163 820	435 000
Trindade e Tobago	Port of Spain	5124	1 279 000
Uruguai	Montevidéu	176 215	3 380 000
Venezuela	Caracas	912 050	25 699 000

ATIVIDADES

- 1** Na preparação do Mundial de 2014 a seleção de futebol do Brasil realizou vários jogos. As cidades onde se realizaram os jogos são as que deves descobrir a partir das suas coordenadas.

Latitude	Longitude	Cidade
35° S	59° O	A
10° N	67° O	B
35° S	57° O	C
0°	79° O	D
33° S	71° O	E

- 2** Indica aproximadamente as coordenadas das seguintes cidades deste continente:

- a) Bogotá; c) Lima;
b) Brasília; d) La Paz.

- 3** Refere os países de que são capitais estas cidades.



46 La Paz, a capital da Bolívia, situada a 3660 metros de altitude, é a capital mais elevada do Mundo.



47 Brasília foi construída em 1960 com projeto do arquiteto Oscar Niemeyer. Esta cidade, a quarta em termos de população, é a atual capital do Brasil.



48 Buenos Aires, situada nas margens do rio da Prata, é a maior cidade argentina e a capital.

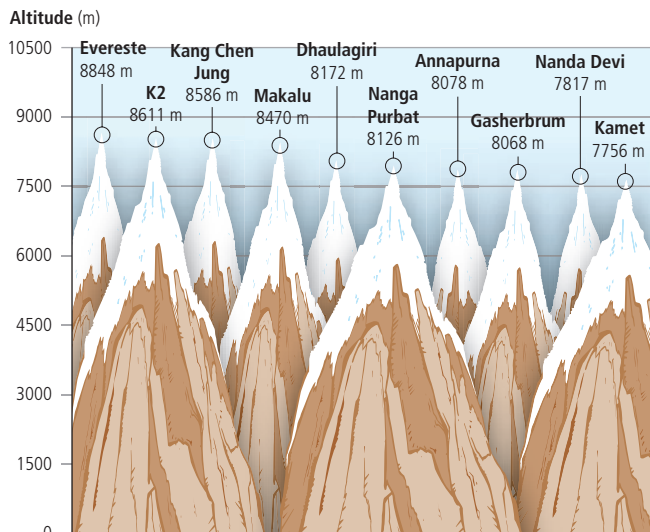
3.15 A Ásia física

O continente asiático é limitado a norte pelo oceano Glacial Ártico, a sul pelo oceano Índico, a este pelo oceano Pacífico e a oeste pela Europa e pelos mares Cáspio, Mediterrâneo e Vermelho. A Ásia estende-se em latitude entre os 10° S na Indonésia e os 75° N na Sibéria, aproximadamente. Em longitude, o continente tem o seu ponto mais oriental no estreito de Bering, a 180°, e o seu limite ocidental na Turquia, a cerca de 25° E **49**.

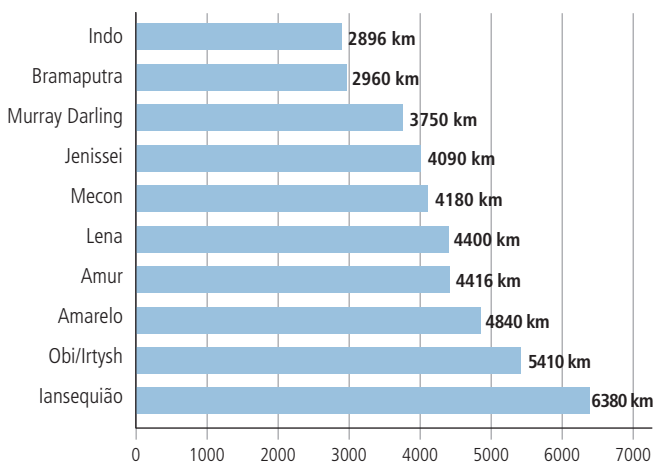
Neste continente encontramos a montanha mais alta do Mundo — o Everest.



49 Mapa físico da Ásia.



50 Picos mais elevados da Ásia.



52 Rios mais extensos da Ásia.

Algumas características físicas da Ásia

Superfície	44 030 000 km ²
Altitude média	915 metros
Áreas limítrofes	Norte — oceano Glacial Ártico; Este — oceano Pacífico; Sul — oceano Índico; Oeste — Europa, mar Mediterrâneo e Mar Vermelho.
Lagos	Mar Cáspio (vários países); Mar de Aral (Cazaquistão/Usbequistão); Baljash (Cazaquistão); Baikal (Rússia).
Cabos	Comorin (Índia), Madrasah (Omã), Loparta (Rússia), Chelliuskin (Rússia).
Ilhas	Nova Zembla (Rússia), Terra Norte (Rússia), Nova Sibéria (Rússia), Sacalina (Rússia), arquipélago do Japão, Formosa e Filipinas.
Mares	Kara, Laptev, Bering, Japão, Amarelo, China, Árabe, Vermelho.



51 O mar Morto, 417 metros abaixo do nível médio das águas do mar, é um lago que tem vindo a ver diminuídas as suas águas e aumentado o seu nível de salinidade.



53 K2, montanha com 8611 metros de altitude; integra a cordilheira dos Himalaias.

ATIVIDADES

- 1 Observa o mapa da figura 49 e indica a localização absoluta dos pontos extremos da Ásia:
 - a) Extremo norte;
 - b) Extremo este;
 - c) Extremo oeste;
 - d) Extremo sul.
- 2 Indica a localização aproximada dos seguintes lugares:
 - a) Ilha de Java;
 - b) Foz do rio Tigre;
 - c) Península da Coreia;
 - d) Monte Everest;
 - e) Taiwan ou Formosa.

3.16

vado número de países **54**

O Japão, apesar de ser um país pequeno tem também muita população.



54 Mapa político da Ásia em 2011.

PAÍSES DA ÁSIA (2014)

Países	Capitais	Área (km²)	População
Afganistão	Cabul	652 225	28 717 700
Arábia Saudita	Riade e Jidá	2 240 000	24 008 000
Autoridade Palestiniana	Jericó	5800	2 311 000
Barém	Manama	678	674 000
Bangladeche	Daca	143 998	133 107 000
Brunei	Bandar Seri Begawan	5765	344 000
Butão	Timbu	47 000	685 000
Camboja	Phnom Penh	181 035	13 125 000
Cazaquistão	Astana	2 717 300	14 790 000
China	Pequim	9 572 900	1 288 892 000
Coreia do Norte	Pyongyang	122 400	22 466 000
Coreia do Sul	Seul	99 237	47 925 000
Emirados Árabes Unidos	Abu Dhabi	83 600	3 818 000
Filipinas	Manila	300 000	81 161 000
Iémen	Sana	472 099	20 010 000
Índia	Nova Deli	3 166 414	1 065 462 000
Indonésia	Jakarta	1 948 732	219 883 000
Irão	Teerão	1 648 196	65 255 000
Iraque	Bagdade	435 042	24 683 000
Israel	Telavive	20 700	6 473 000
Japão	Tóquio	377 837	127 546 000
Jordânia	Amã	88 946	5 395 000
Kuwait	Al Kuwait	17 818	2 439 000
Laos	Vienciana	236 800	5 657 000
Líbano	Beirute	10 230	3 728 000
Malásia	Kuala Lumpur	330 442	25 225 000
Maldivas	Male	298	285 000
Mianmar	Rangum	678 033	42 511 000
Mongólia	Ulan Bator	1 565 000	2 791 000
Nepal	Catmandu	147 181	24 172 000
Omã	Mascate	212 457	2 621 000
Paquistão	Islamabad	796 095	156 500 000
Qatar	Doha	11 437	626 000
Quirguistão	Bisqueque	198 500	5 059 000
Singapura	Singapura	622	4 233 000
Síria	Damasco	185 180	17 586 000
Sri Lanka	Colombo	65 610	19 065 000
Tailândia	Banguecoque	513 115	64 022 000
Taiwan (Formosa)	Taipé	36 000	22 569 000
Tajiquistão	Duchambe	143 100	6 535 000
Timor-Leste	Díli	15 410	778 000
Turquemenistão	Asgabate	488 100	4 867 000
Usbequistão	Tashkent	447 400	25 640 000
Vietname	Hanói	329 566	81 377 000



55 Tóquio é a capital do Japão, o país mais desenvolvido da Ásia.



56 Torres Petronas, um dos edifícios mais elevados do Mundo, e símbolo da capital da Malásia, Kuala Lumpur.

ATIVIDADES

- 1** Na última digressão pelo continente asiático a equipa do Real Madrid jogou nas cidades que possuem as seguintes coordenadas:

Latitude	Longitude	Cidade
35° N	140° E	A
15° N	100° E	B
41° N	120° E	C
15° N	122° E	D

- 2** Indica aproximadamente as coordenadas das seguintes cidades:

- a) IBeirute.
- b) INova Deli.
- c) ITeerão.

3.17 A Oceânia física e política

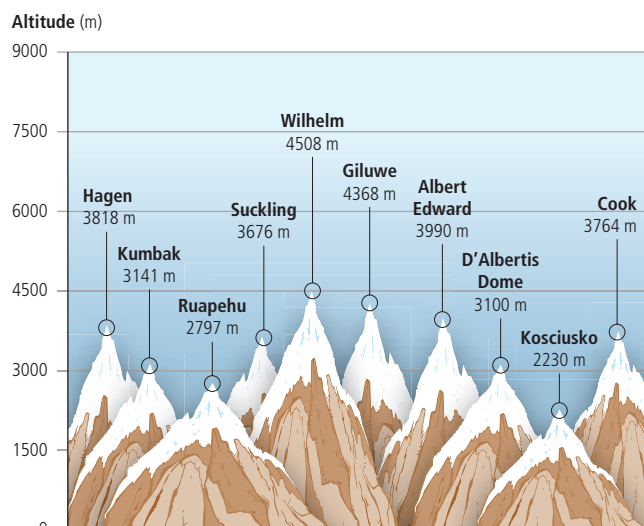
A Oceânia (ou Australásia) é uma região que ocupa apenas 6% da área total da Terra, mas possui o sexto maior país do Mundo — a Austrália. É a região do Mundo com mais ilhas e com grande diversidade de climas e formações vegetais. A latitude, embora se torne mais difícil de estabelecer limites do que no caso dos outros continentes, varia entre os 20° N nas ilhas Havai e os 42° S na Nova Zelândia [57]. Em termos de longitude, estende-se entre os 100° E, na costa ocidental australiana, e os 125° O nas ilhas Pitcairn.

Em termos políticos, o continente é dominado pela Austrália, a que se junta a Nova Zelândia e algumas pequenas ilhas recentemente independentes [59] (ver quadro).

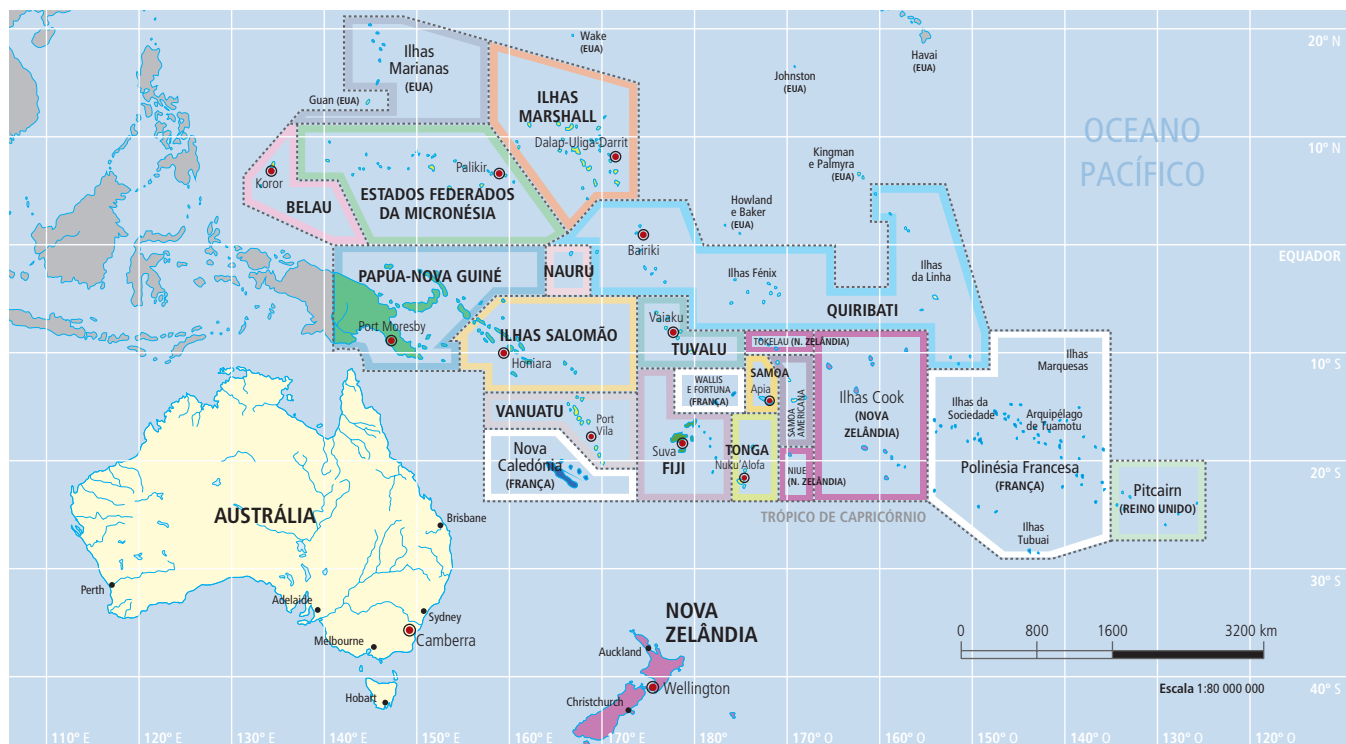


[57] Mapa físico da Oceânia.

Algumas características físicas da Oceânia	
Superfície	7 686 880 km ²
Altitude média	305 metros
Áreas limítrofes	Norte — oceano Glacial Ártico; Este — oceano Pacífico; Sul — oceano Índico; Oeste — Europa, mar Mediterrâneo e mar Vermelho.
Lagos	Gairdner (Austrália), Eyre (Austrália).
Cabos	York (Austrália), Howe (Austrália).
Ilhas	Nova-Guiné, Sumatra, Austrália, Nova Zelândia, Tasmânia (Austrália).
Mares	Coral, Timor.



[58] Picos mais elevados da Oceânia.



59 Mapa político da Oceânia em 2011.

PAÍSES DA OCEÂNIA (2014)			
Países	Capitais	Área (km²)	População
Austrália	Canberra	7 682 300	19 880 000
Fiji	Suva	18 274	827 000
Ilhas Marshall	Dalap-Uliga-Darrit	181	56 400
Ilhas Salomão	Honiara	28 370	450 000
Quiribati	Bairiki	849	87 900
Micronésia	Palikir	702	112 000
Nauru	Yaren	21,2	12 600
Nova Zelândia	Wellington	270 534	4 001 000
Palau	Melekeoqe	458	20 200
Papua — Nova-Guiné	Port Moresby	462 840	5 583 000
Samoa	Ápia	2831	179 000
Timor-Leste	Díli	15 410	778 000
Tonga	Nukualofa	779,5	102 000
Tuvalu	Funafuti	23,96	10 200
Vanuatu	Port Vila	12 189	233 866



60 Cidade de Sydney, na Austrália.

ATIVIDADES

- 1 Observe o mapa físico da Oceânia e indique a localização absoluta aproximada dos seguintes elementos físicos:
a) Kosciusko; **b)** Tasmânia; **c)** Cabo York.
- 2 Observe o mapa político da Oceânia e indique a localização absoluta aproximada das seguintes capitais da Oceânia:
a) Canberra; **b)** Suva; **c)** Port Moresby.

3.18 As regiões ártica e antártica

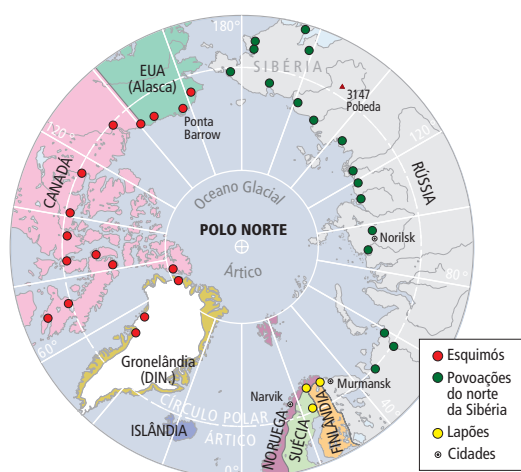
As regiões do nosso planeta próximas dos polos denominam-se região ártica (junto ao Polo Norte) e antártica (junto ao Polo Sul) [61]. As duas regiões são geladas, mas têm diferenças importantes.

O Círculo Polar Ártico, que circunda o Polo Norte, é quase totalmente ocupado por um oceano, em grande parte gelado, o oceano Glacial Ártico [62].

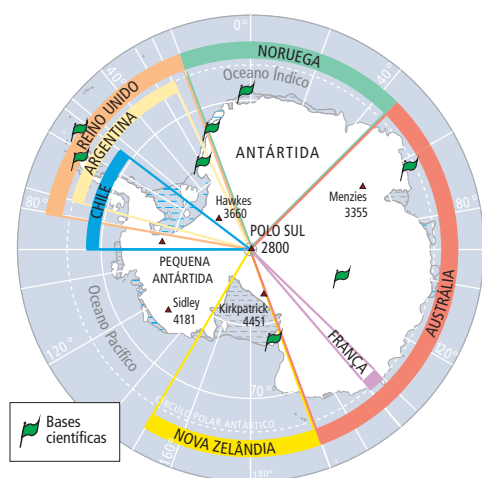
Por seu lado, o Círculo Polar Antártico, que circunda o Polo Sul, é ocupado na sua quase totalidade pelo sexto continente (quase todo gelado), a Antártida [63].



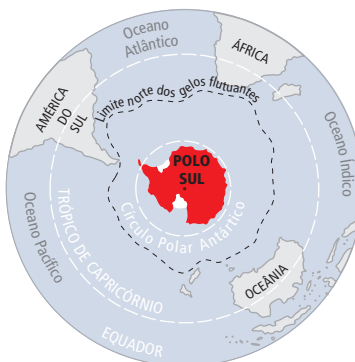
[61] Antártida.



[62] Círculo Polar Ártico.



[63] Círculo Polar Antártico.



TÉCNICAS DE TRABALHO

Trabalho de grupo

Prepara o trabalho com o teu professor e os teus colegas. Dividam a turma em cinco grupos, destinando a cada um dos continentes e subcontinentes estudados nas páginas 62-84. Cada grupo deve estudar a localização absoluta do seu (sub)continente, os seus limites geográficos e os países que o constituem. Com essa informação, devem preparar uma intervenção de 10 minutos, tentando fazê-la apoiada num mapa grande que a turma possa ver (um projetor ou o quadro interativo são boas soluções). Cada grupo deverá escolher dois oradores, mas todos devem estar prontos para responder durante os 5 minutos de perguntas dos outros grupos. Bom trabalho!

3.19 A União Europeia

A União Europeia nasceu a 25 de março de 1957 com a designação de **Comunidade Económica Europeia** (CEE), após a assinatura do **Tratado de Roma**, que entrou em vigor a 1 de janeiro de 1958. Formada inicialmente por seis países (República Federal da Alemanha, França, Itália, Bélgica, Países Baixos e Luxemburgo), a CEE visava a **manutenção da paz na Europa**, o **desenvolvimento económico** e o **aumento da qualidade de vida das populações**.

Nos anos de 1973, 1981, 1986, 1990, 1995, 2004, 2007 e 2013, deu-se o **alargamento sucessivo** de países-membros até aos atuais 28.

O nosso país tornou-se membro de pleno direito a partir de 1 de janeiro de 1986.

Em 1992, com o **Tratado de Maastricht**, a CEE tornou-se **União Europeia** (UE), pois a sua dimensão política aprofundou-se.

Os tratados seguintes (Amesterdão, Nice e Lisboa) pretenderam consolidar a estratégia de **unidade e harmonização económica e política**.



64 Bandeira da União Europeia.



65 Assinatura do tratado de adesão de Portugal à CEE em 12 de junho de 1985. Por Portugal, assina o primeiro-ministro Mário Soares.

Cronologia da «construção europeia»

Tratado de formação da CEE	Roma, 1957
1.º alargamento: Reino Unido, Irlanda e Dinamarca	1973
2.º alargamento: Grécia	1981
3.º alargamento: Portugal e Espanha	1986
Tratado do Ato Único (preparação do mercado único, com circulação livre de bens, pessoas e capitais)	Luxemburgo, 1986
4.º alargamento: inclusão da Alemanha de Leste	1990
1.ª Presidência portuguesa	1992
Tratado da União Europeia (maior integração política, com cedência de poderes à estrutura orgânica da União)	Maastricht (P. Baixos), 1992
Entrada em vigor do mercado único (ver 1986)	1993
5.º alargamento: Áustria, Suécia e Finlândia	1995
Acordo de abolição de passaportes e controlos fronteiriços dentro da União Europeia (só em alguns países)	Schengen (Alemanha), 1995
Pacto de Estabilidade: 1.ª condição para o euro	Dublin, 1996
Tratado de Amesterdão e versão final do pacto de estabilidade	Amesterdão 1997
2.ª Presidência portuguesa	2000
Cimeira define as condições de alargamento a leste	Nice (França), 2000
Entrada em circulação do euro (só em alguns países)	1 de janeiro de 2002
Conferência para a reforma das instituições. Novo tratado da União.	Nice (França), 2002/2003
6.º alargamento: Estónia, Letónia, Lituânia, Polónia, República Checa, Eslováquia, Hungria, Eslovénia, Malta e Chipre.	2004
7.º alargamento: Roménia e Bulgária.	2007
3.ª Presidência portuguesa	2007
Novo tratado da União	Lisboa, 2007
8.º alargamento: Croácia	2013



66 Os sucessivos alargamentos da União Europeia.

Os objetivos da União Europeia

«Os **principais objetivos** da União são a **promoção da paz, dos seus valores e do bem-estar dos seus povos**.

A estes **objetivos** de ordem geral vêm acrescentar-se outros **mais específicos**:

- Um espaço de liberdade, de segurança e de justiça sem fronteiras internas.
- Um mercado interno em que a concorrência é livre e não falseada.
- O desenvolvimento sustentável da Europa, assente num crescimento económico equilibrado e na estabilidade dos preços, numa economia social de mercado, altamente competitiva, que tenha como meta o pleno emprego e o progresso social e num elevado nível de proteção e de melhoria da qualidade do ambiente.
- A promoção do progresso científico e técnico.
- O combate contra a exclusão social e as discriminações, a promoção da justiça e da proteção sociais, a igualdade entre mulheres e homens, a solidariedade entre as gerações e a proteção dos direitos das crianças.
- A promoção da coesão económica, social e territorial, e a solidariedade entre os estados-membros.»

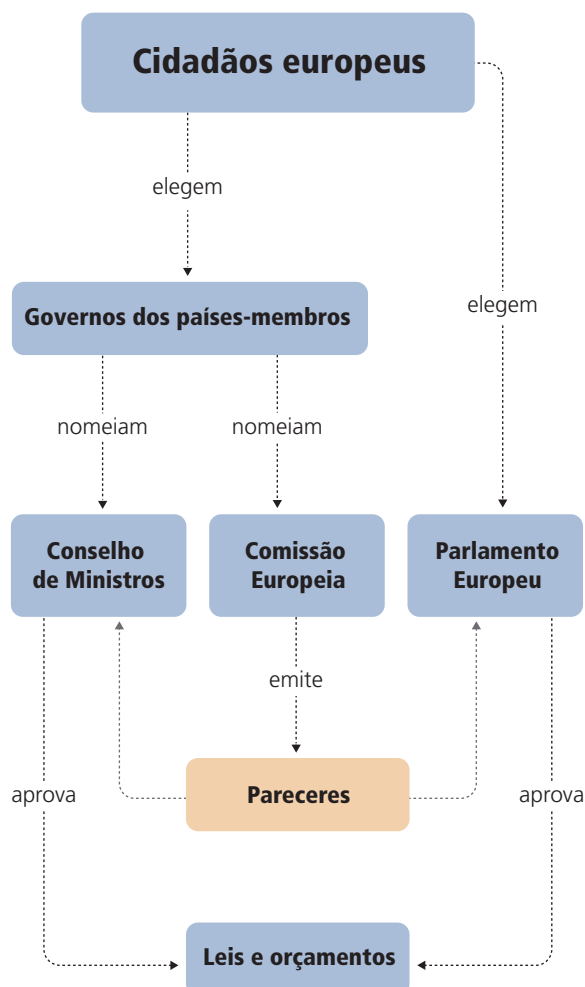
Fonte: Informação da União Europeia



67 Zagreb, capital da Croácia. A Croácia é o mais recente Estado-membro da UE.

■ As principais políticas europeias

A União Europeia desde a sua fundação tem desenvolvido vários tipos de políticas comuns.



68 A estrutura orgânica da União Europeia.

ATIVIDADES

- 1 Menciona os países fundadores da Comunidade Económica Europeia, em 1957.
- 2 Refere dois dos objetivos da CEE.
- 3 Completa o quadro seguinte, indicando os países que integraram os vários alargamentos.

Alargamento	Países
1.º	A
2.º	B
3.º	C
4.º	D
5.º	E
6.º	F
7.º	G
8.º	H

- 4 Situa no tempo (ano e alargamento) a adesão de Portugal à União.
- 5 Refere o ano em que foi assinado o Tratado de Lisboa.
- 6 Faz uma pesquisa sobre um país da União Europeia (capital, moeda, população, etc.).

Portugal político e administrativo

Distritos, regiões, municípios e freguesias

Conforme é referido na Constituição da República Portuguesa, a organização administrativa de Portugal estabelece-se segundo uma hierarquia que vai da **região administrativa** à **freguesia**, passando pelo **município** e pelo **distrito** (69 e 70).

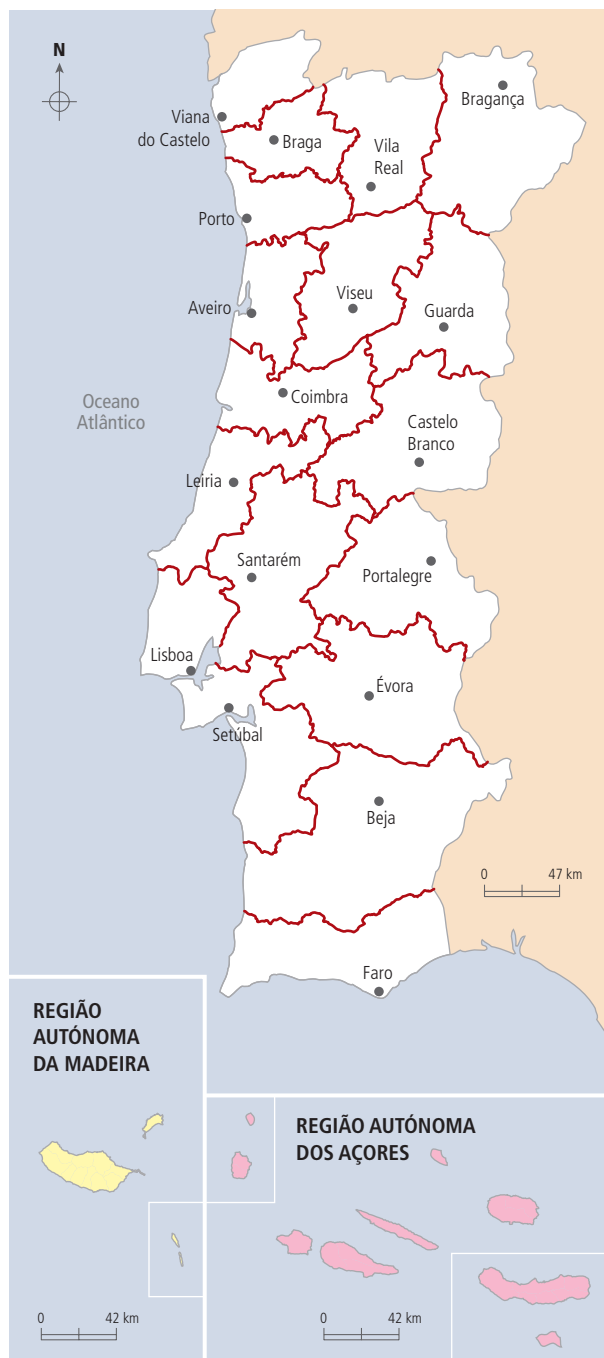
O território continental português divide-se em dezoito distritos, a que se juntam os arquipélagos dos Açores e da Madeira, organizados em duas regiões autónomas; após a adoção deste estatuto de autonomia, dissolveram os distritos que anteriormente existiam nesses arquipélagos (respetivamente, um na Madeira e três nos Açores). Integrados nos distritos, existem 308 municípios (278 no continente e 30 nas regiões autónomas). Os municípios subdividem-se em 3091 freguesias (2881 no continente e 210 nas regiões autónomas).

As NUT

O território português também está organizado numa hierarquia de unidades denominadas NUT (nomenclatura das unidades territoriais usada na Europa para fins estatísticos). O todo do território nacional constitui a NUT I. Cada uma das cinco regiões administrativas do continente (Norte, Centro, Alentejo, Lisboa e Algarve) e das duas regiões autónomas insulares constitui uma NUT II. Cada uma destas NUT II do continente divide-se em NUT III, que são pequenas regiões com afinidades geográficas e económicas. Cada NUT III agrupa um conjunto de municípios, articulando-se assim com a divisão administrativa mais antiga do nosso país (os municípios ou concelhos) (71).

69

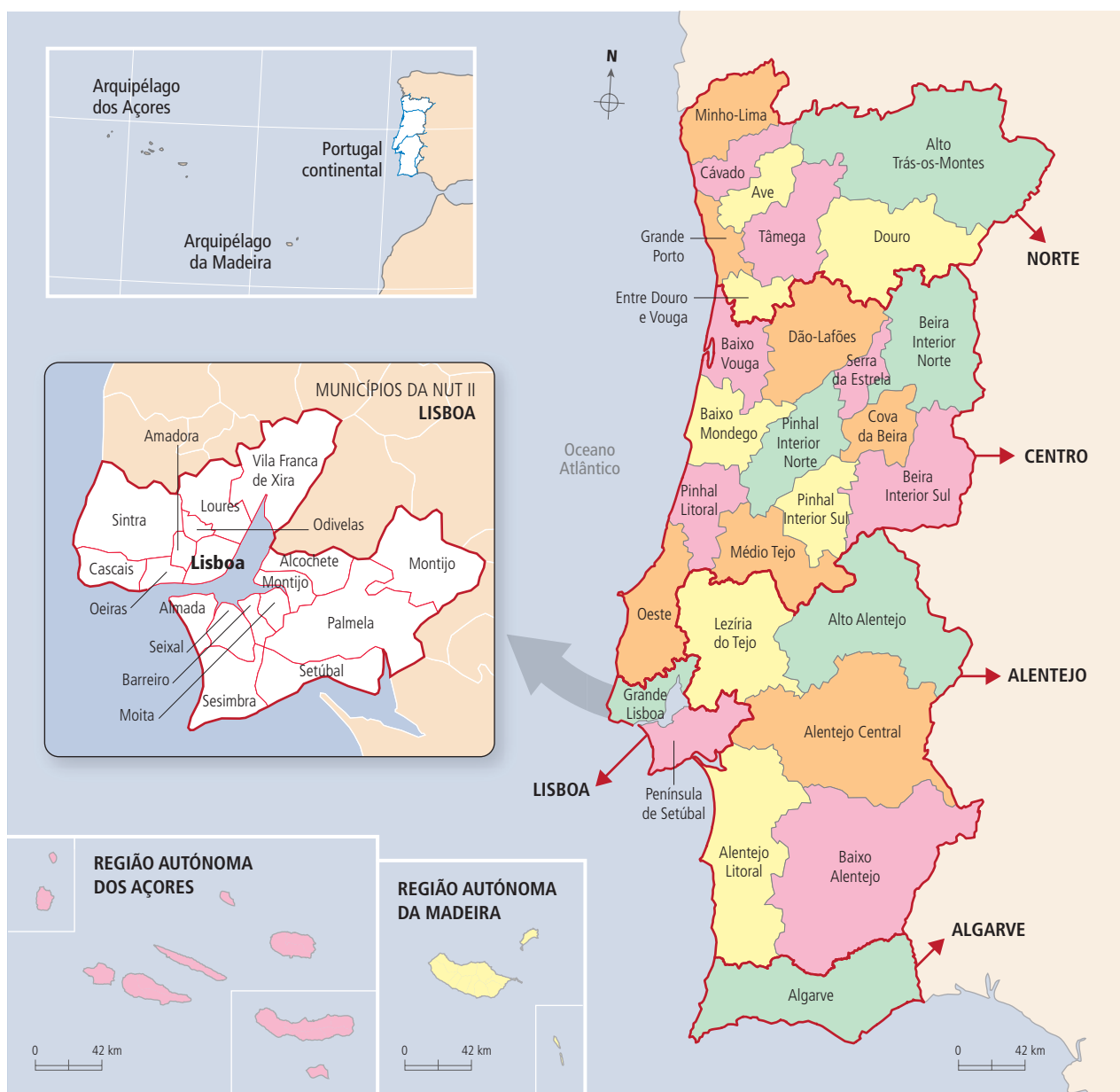
Os dezoito distritos do continente e as duas regiões autónomas insulares.



70

As freguesias do município de Oeiras (situado no distrito de Lisboa)





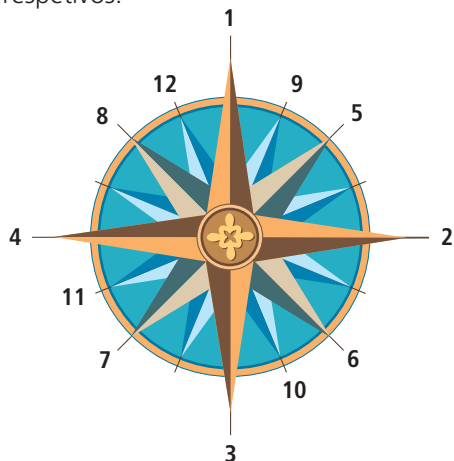
71 As NUT.

Tarefas

1. Observa o mapa da figura 69, que representa os distritos de Portugal continental.
 - 1.1 Refere o maior distrito.
 - 1.2 Indica o que tem menor dimensão.
 - 1.3 Refere os distritos que fazem fronteira com Espanha.
 - 1.4 Localiza os distritos que são litorais.
 - 1.5 Indica os distritos que não fazem fronteira com Espanha nem são litorais.
2. Procura identificar os seguintes distritos:
 - a) Localiza-se a norte de Coimbra e a sul de Vila Real;
 - b) Situa-se a noroeste de Faro e a sul de Santarém;
 - c) Localiza-se a este de Setúbal e a sul de Portalegre;
 - d) Situa-se a sudeste de Braga e a norte de Castelo Branco.
3. Observa o mapa da figura 71, com as NUT.
 - 3.1 Refere três municípios do distrito de Lisboa.
 - 3.2 Indica a NUT III situada:
 - a) mais a norte;
 - b) mais a este;
 - c) mais a oeste;
 - d) mais a sul.

VERIFICA O QUE APRENDESTE

- 1** Completa a rosa dos ventos seguinte, substituindo os números pelos rumos respetivos.



- 2** Observa a figura, que pretende representar a área onde vive a Inês.



- 2.1** Completa o texto com os rumos da rosa dos ventos.
- Depois das aulas, a Inês sai da escola, vai almoçar ao centro comercial, dirigindo-se para A . Depois do almoço, vai estudar para casa da Rita: segue para B , depois para C e, por fim, para D .
- Ao final do dia vão para o ginásio: dirigem-se para E e depois para F .
- 2.2** Em que ponto cardeal (aproximadamente) se encontra o Sol?

- 2.3** Supõe que a cozinha da casa da Rita nunca apanha sol. Para que ponto cardeal estará voltada a cozinha?

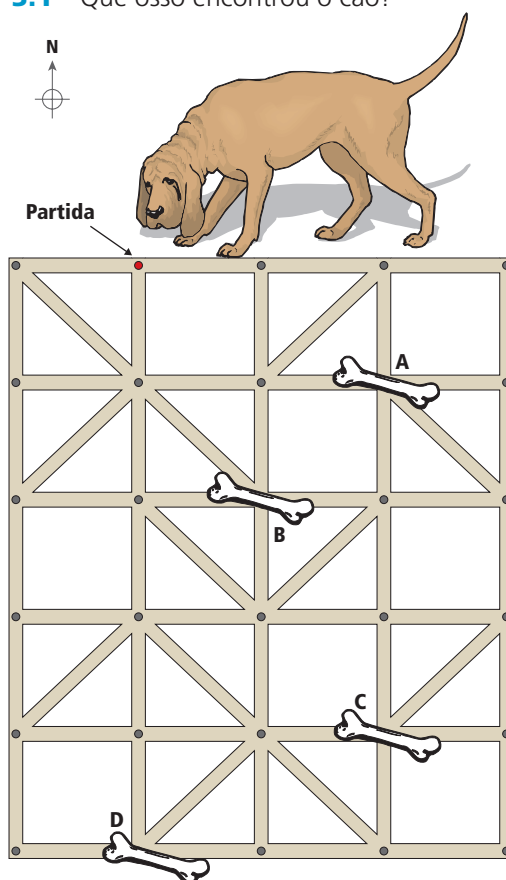
- 2.4** Em que período do dia a fachada com janelas tem sol?

- 3** Para encontrar o seu osso, um cão percorreu determinado circuito.

Para poderes ajudar este cão, decalca o labirinto para o teu caderno. Coloca-te no ponto de partida e une os pontos, seguindo as direções abaixo indicadas.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. Este | 6. Sul |
| 2. Sul | 7. Este |
| 3. Oeste | 8. Nordeste |
| 4. Sudoeste | 9. Este |
| 5. Este | 10. Noroeste |

- 3.1** Que osso encontrou o cão?



4 Completa as seguintes frases:
A latitude é a distância medida em A
entre o B e o paralelo que passa pelo
lugar considerado.

Pode variar entre o valor mínimo de C
no equador e o valor máximo de 90° N
no D e E no Polo Sul.

A F é a distância medida em G
entre o H e o meridiano que passa
pelo lugar considerado. Pode variar entre
os I do meridiano de Greenwich
e os J, no meridiano oposto.

5 Refere o círculo de referência para:

- a) a latitude;
- b) a longitude.

6 Classifica as afirmações como verdadeiras
ou falsas.

- A.** O equador é um círculo perpendicular
ao eixo terrestre que divide a Terra em
duas partes iguais: hemisfério ocidental
e oriental.
- B.** Os meridianos são círculos que passam
pelos polos e que dividem a Terra
em duas partes iguais.
- C.** Os paralelos são círculos máximos
que passam pelo equador.
- D.** Os círculos menores são círculos
que dividem a Terra em duas partes
exatamente iguais.
- E.** Ao conjunto de linhas, paralelos
e meridianos dá-se o nome de «rede
cartográfica».
- F.** O equador é um círculo máximo
paralelo ao eixo da Terra.
- G.** A latitude varia entre 180° E e 180° O.
- H.** A latitude nos polos é de 90°.
- I.** O eixo da Terra toca a superfície
da Terra nos hemisférios.
- J.** Os meridianos são círculos máximos
porque dividem a Terra em duas partes
iguais.

7 Faz corresponder os números dos países da
coluna A às letras das capitais da coluna B.

A		B	
1	Espanha	A	Zagreb
2	Polónia	B	Bucareste
3	Bélgica	C	Riga
4	Hungria	D	Estocolmo
5	Ucrânia	E	Madrid
6	Suécia	F	Atenas
7	Croácia	G	Praga
8	Rep. Checa	H	Varsóvia
9	Áustria	I	Budapeste
10	Bulgária	J	Bruxelas
11	Roménia	K	Kiev
12	Letónia	L	Viena
13	Irlanda	M	Sófia
14	Grécia	N	Dublin
15	França	O	Sarajevo
16	Bósnia- -Herzegovina	P	Bratislava
17	Suíça	Q	Berna
18	Albânia	R	Paris
19	Eslováquia	S	Vilnius
20	Lituânia	T	Tirana
21	Malta	U	Nicósia
22	Chipre	V	La Valetta

8 Classifica as afirmações seguintes, sobre
as capitais da Europa, como verdadeiras
ou falsas. Corrige as últimas.

- A.** A capital da Ucrânia é Kiev.
- B.** A capital dos Países Baixos é Bruxelas.
- C.** Talin é a capital da Estónia.
- D.** Helsínquia é a capital da Noruega.
- E.** Berna é a capital da Suíça.
- F.** Dublin é a capital da Islândia.
- G.** A capital da Dinamarca é Copenhaga.
- H.** Bratislava é a capital da Eslováquia.
- I.** A capital da Bulgária é Tirana.
- J.** A capital da Eslovénia é Belgrado.
- K.** A capital da Croácia é Zagreb.

- 9 Observa o mapa e utiliza os rumos da rosa dos ventos, de forma a tornar as frases seguintes verdadeiras.



- | | |
|--|---|
| <p>a) A cidade de Milão localiza-se a <u> A </u> do rio Pó.</p> <p>b) O rio Guadalquivir situa-se a <u> B </u> da Península Ibérica.</p> <p>c) O rio Tejo escoia na direção <u> C </u>.</p> <p>d) O rio Danúbio nasce a <u> D </u> do mar Negro.</p> <p>e) Berlim localiza-se a <u> E </u> do mar Báltico.</p> <p>f) O rio Reno desagua a <u> F </u> da Europa, no mar do Norte.</p> <p>g) O mar Adriático localiza-se a <u> G </u> de Paris.</p> | <p>h) A cidade de Milão localiza-se a <u> H </u> de Nice.</p> <p>i) O mar Negro localiza-se a <u> I </u> de Bucareste.</p> <p>j) O mar Báltico localiza-se a <u> J </u> de Lisboa.</p> <p>k) O mar do Norte localiza-se a <u> K </u> de Roma.</p> <p>l) O rio Douro localiza-se a <u> L </u> de Lisboa.</p> <p>m) O rio Danúbio localiza-se a <u> M </u> do mar Mediterrâneo.</p> |
|--|---|

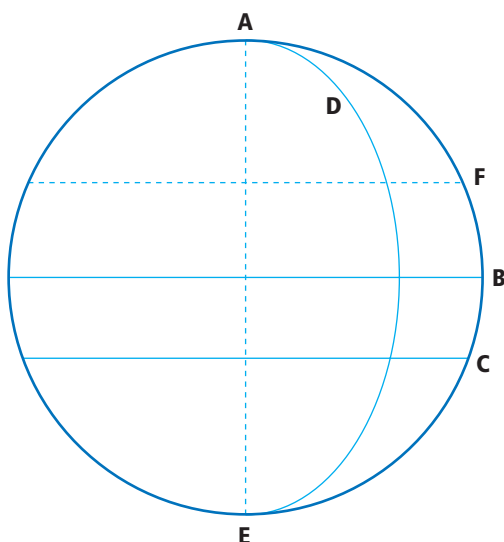
- 10** O pai do Joaquim é arquiteto e quer construir uma casa de campo para aí passar os seus fins de semana. Quando estava a elaborar o projeto, colocou ao empreiteiro algumas condições.



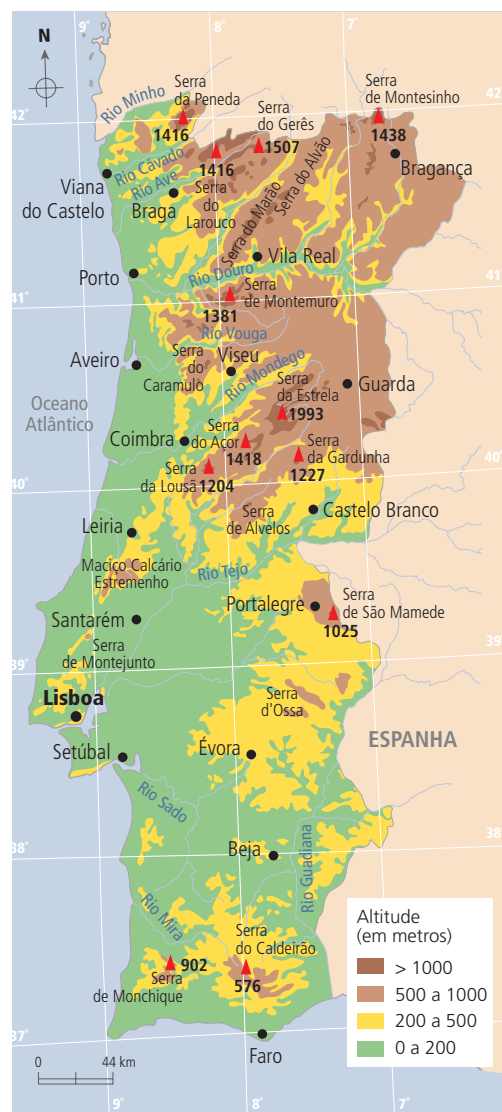
10.1 Qual deverá ser a orientação:

- a) dos quartos?
- b) da sala de jantar?
- c) do escritório?

- 11** A figura representa a esfera terrestre, onde estão assinaladas algumas linhas imaginárias. Faz a legenda da figura.

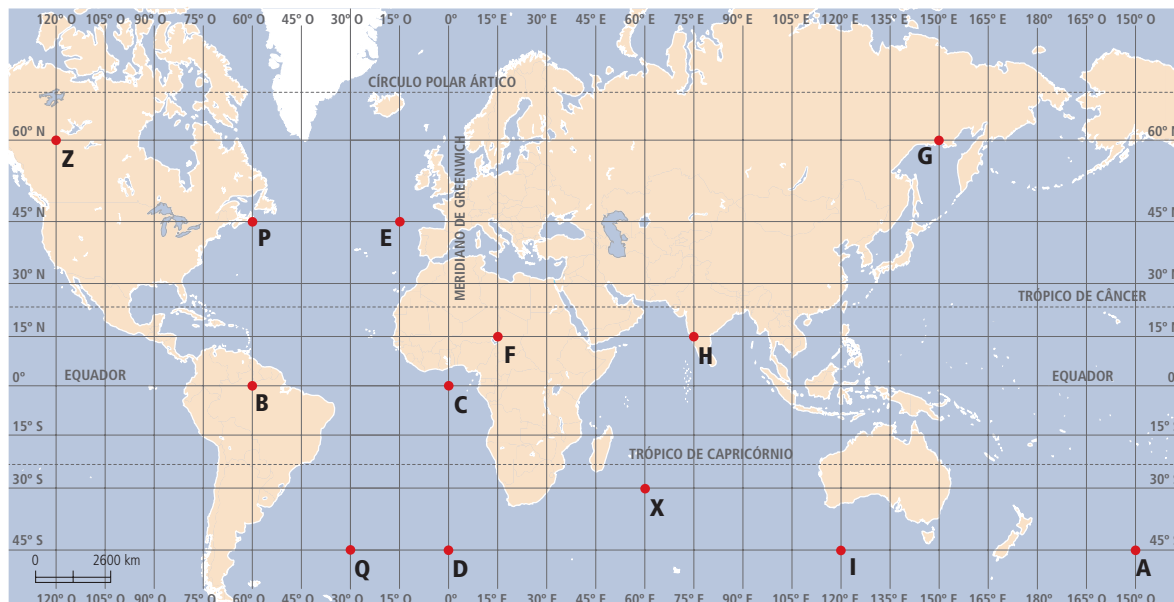


- 12** Observa o mapa.



- 12.1** Refere os valores extremos de latitude e longitude do território de Portugal continental.
- 12.2** Qual é a cidade mais a sul de Portugal continental?
- 12.3** Qual é a serra mais próxima do local 40° N 8° O?
- 12.3.1** Qual é a sua altitude?
- 12.4** Refere qual é a localização absoluta da serra de Montemuro.

13 Observa a figura.



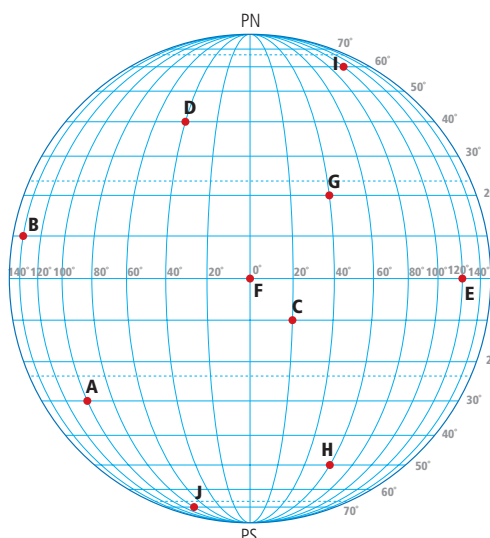
- 13.1** Refere dois lugares assinalados na figura que tenham a mesma latitude.
13.2 Refere dois lugares assinalados na figura que tenham a mesma longitude.
13.3 Lê as coordenadas dos lugares D, E, F e G.
13.4 Identifica os lugares do mapa (letras) que correspondem às seguintes coordenadas.

Lugares	Latitude	Longitude
1	45° N	60° O
2	60° N	120° O

Lugares	Latitude	Longitude
3	30° S	60° E
4	45° S	30° O

- 13.5** Enumera os lugares a norte do equador.
13.6 Menciona um local a oeste do meridiano de Greenwich.

14 Observa a figura e preenche o quadro.



Lugares	Latitude	Longitude
A	1	2
B	3	4
C	5	6
D	7	8
E	9	10
F	11	12
G	13	14
H	15	16
I	17	18
J	19	20

- 14.1** Indica os locais situados no hemisfério norte.
- 14.2** Refere os locais situados a sul do equador.
- 14.3** Localiza os locais situados a este do meridiano de Greenwich.
- 14.4** Refere os locais situados no hemisfério ocidental.
- 14.5** Indica o local ou locais situado(s) nos círculos de referência.

AUTOAVALIAÇÃO

A — 2 pontos; B — 1 ponto; C — 0 pontos.

[0-18] Assim não vou lá... [18-30] Não estou mal... [30-38] Tenho de continuar assim!

	Sim	Preciso de rever	Tenho de estudar
1. Localizo os lugares a partir dos rumos da rosa dos ventos (pontos cardeais, colaterais e intermédios).	A	B	C
2. Faço a orientação através do Sol, tendo por base o movimento diurno aparente do Sol.	A	B	C
3. Faço a orientação através da Estrela Polar.	A	B	C
4. Utilizo corretamente a bússola, tendo em consideração o conceito de declinação magnética. Para fazer orientação	A	B	C
5. Estabeleço a diferença entre localização relativa de localização absoluta, salientando as vantagens da localização absoluta.	A	B	C
6. Assinalo os elementos geométricos da esfera terrestre: eixo da Terra, polos, equador, meridianos e paralelos.	A	B	C
7. Distingo círculo máximo de círculo menor.	A	B	C
8. Localizo os trópicos de câncer e de capricórnio e os círculos polares ártico e antártico.	A	B	C
9. Conheço a definição de latitude.	A	B	C
10. Conheço a definição de longitude.	A	B	C
11. Calculo a latitude e a longitude de um lugar, num mapa ou globo com rede cartográfica/geográfica.	A	B	C
12. Utilizo ferramentas informáticas e o GPS para localizar lugares na superfície terrestre.	A	B	C
13. Identifico os limites dos continentes.	A	B	C
14. Localizo países e cidades nos continentes.	A	B	C
15. Localizo as principais formas de relevo e os grandes rios.	A	B	C
16. Conheço informação relevante de âmbito demográfico, cultural, económico [...].	A	B	C
17. Localizo os países europeus e, em particular, os que integram a União Europeia.	A	B	C
18. Conheço os principais objetivos da União Europeia.	A	B	C
19. Identifico os sucessivos alargamentos da União Europeia.	A	B	C
20. Identifico a importância da participação individual e comunitária, na União Europeia.	A	B	C

VIAGEM À VOLTA DO MUNDO

Propomos-te uma viagem à volta do Mundo, com partida e regresso a Lisboa, passando por 11 locais dos diferentes continentes. Ao todo, a viagem percorrerá cerca de 52 000 quilómetros. Para avançares, terás de responder às questões. Se jogares em grupo, ganha quem responder a mais questões.

1.ª ETAPA: De Lisboa a São Tomé e Príncipe

- 1** Este arquipélago situa-se sobre um dos círculos da Terra fundamentais para a localização.
- 1.1** Refere qual é o círculo da Terra em que está localizado São Tomé e Príncipe.
- 1.2** Este círculo divide a Terra em duas partes iguais. Como se designa cada uma dessas partes?

Se acertaste, avança 4560 km.

2.ª ETAPA: De São Tomé e Príncipe à Cidade do Cabo

- 2** Irás continuar a tua viagem para sul.
- 2.1** Refere o nome do oceano em que estás a navegar.
- 2.2** Localiza os continentes situados a este e a oeste.

Se acertaste, avança 3999 km.

3.ª ETAPA: Da Cidade do Cabo a Buenos Aires

- 3** Terás agora de atravessar o oceano e atingir um novo continente.
- 3.1** O teu porto de partida situa-se:
- A.** em Angola.
 - B.** em Moçambique.
 - C.** na África do Sul.

- 3.2** A cidade do Cabo tem o seu nome associado:

- A.** ao cabo Espichel.
- B.** ao cabo da Boa Esperança.
- C.** ao cabo da Roca.

- 3.3** O oceano Índico situa-se:

- A.** a oeste deste cabo.
- B.** a este deste cabo.
- C.** a sul deste cabo.

Se acertaste, avança 6894 km.

4.ª ETAPA: de Buenos Aires a Lima

- 4** Terás de partir para sul e contornar este continente para depois rumares a norte.
- 4.1** Refere o continente mais a sul do planeta.
- 4.2** Para contornares o continente, tiveste de atravessar um estreito com o nome de um navegador português. É o estreito de:
- A.** Vasco da Gama.
 - B.** Magalhães.
 - C.** Álvares Cabral.

Se acertaste, avança 3095 km.

5.ª ETAPA: De Lima a Papeete (Taiti)

- 5** Vais percorrer a maior das etapas...
- 5.1** Estás no Peru, perto de uma das maiores cordilheiras do Mundo. Estamos a falar:
- A.** dos Himalaias.
 - B.** dos Andes.
 - C.** dos Alpes.
- 5.2** Refere três outros países situados neste continente.
- 5.3** Refere o nome do oceano em que irás navegar neste percurso.

Se acertaste, avança 7789 km.

6.ª ETAPA: De Papeete (Taiti) a Sydney

- 6** Continuas a tua viagem para atingires a Austrália — a ilha-continente...
A tua longitude de partida era 149° O e a de chegada 151° E.
- 6.1** Refere a longitude em que passas do hemisfério ocidental para o hemisfério oriental.
- 6.2** Refere o nome de três grandes ilhas do Planeta (não deves incluir a Austrália).

Se acertaste, avança 6113 km.

7.ª ETAPA: De Sydney a Hong Kong

- 7** Vais iniciar um novo trajeto, que te ligará a um novo continente.
- 7.1** Refere os nomes dos oceanos em que irás navegar.
- 7.2** Refere o nome dos importantes círculos da Terra que irás atravessar.
- 7.3** Refere a latitude aproximada de Hong Kong.

Se acertaste, avança 7382 km.

8.ª ETAPA: De Hong Kong a Calcutá

- 8** Os percursos serão agora menores...
- 8.1** Refere o país de partida e o país de chegada.
- 8.2** Refere três países que serão atravessados neste percurso.

Se acertaste, avança 2645 km.

9.ª ETAPA: De Calcutá ao Dubai

- 9** Vais novamente sobrevoar um oceano.
- 9.1** Refere o nome do oceano que estás a sobrevoar.
- 9.2** Coloca os oceanos por ordem crescente de dimensão.

Se acertaste, avança 3368 km.

10.ª ETAPA: Do Dubai ao Cairo

- 10** O regresso está próximo...
- 10.1** Refere a localização absoluta do Cairo.
- 10.2** Refere o nome do rio que banha esta cidade.

Se acertaste, avança 2418 km.

11.ª ETAPA: Do Cairo a Atenas

- 11** Estás quase a chegar à Europa e navegas no seu maior mar.
- 11.1** Refere o nome de três mares europeus.

Se acertaste, avança 1131 km.

12.ª ETAPA: De Atenas a Lisboa

- 12** Já se avista o Tejo e estás quase a voltar a Lisboa...
- No regresso a Portugal, voltaste a atravessar um importante círculo da Terra.
- 12.1** Refere o nome do círculo da Terra que atravessaste antes do estreito de Gibraltar.
- 12.2** Enumera três países europeus que tenhas atravessado neste percurso.

Se acertaste, avança 2846 km.

Identifica o número de respostas corretas e calcula os quilómetros percorridos.





O MEIO NATURAL

A superfície da Terra está sempre em mudança.

Durante o período de uma vida dificilmente é visível a maioria das modificações que ocorrem por razões naturais.

As formas dos montes, das montanhas, dos vales e dos rios em nada se parecem alterar, sobretudo quando se comparam as mudanças de ambiente causadas por forças naturais com as provocadas pelas pessoas.

D. C. MONEY, *A Paisagem em Mudança* (adaptado)

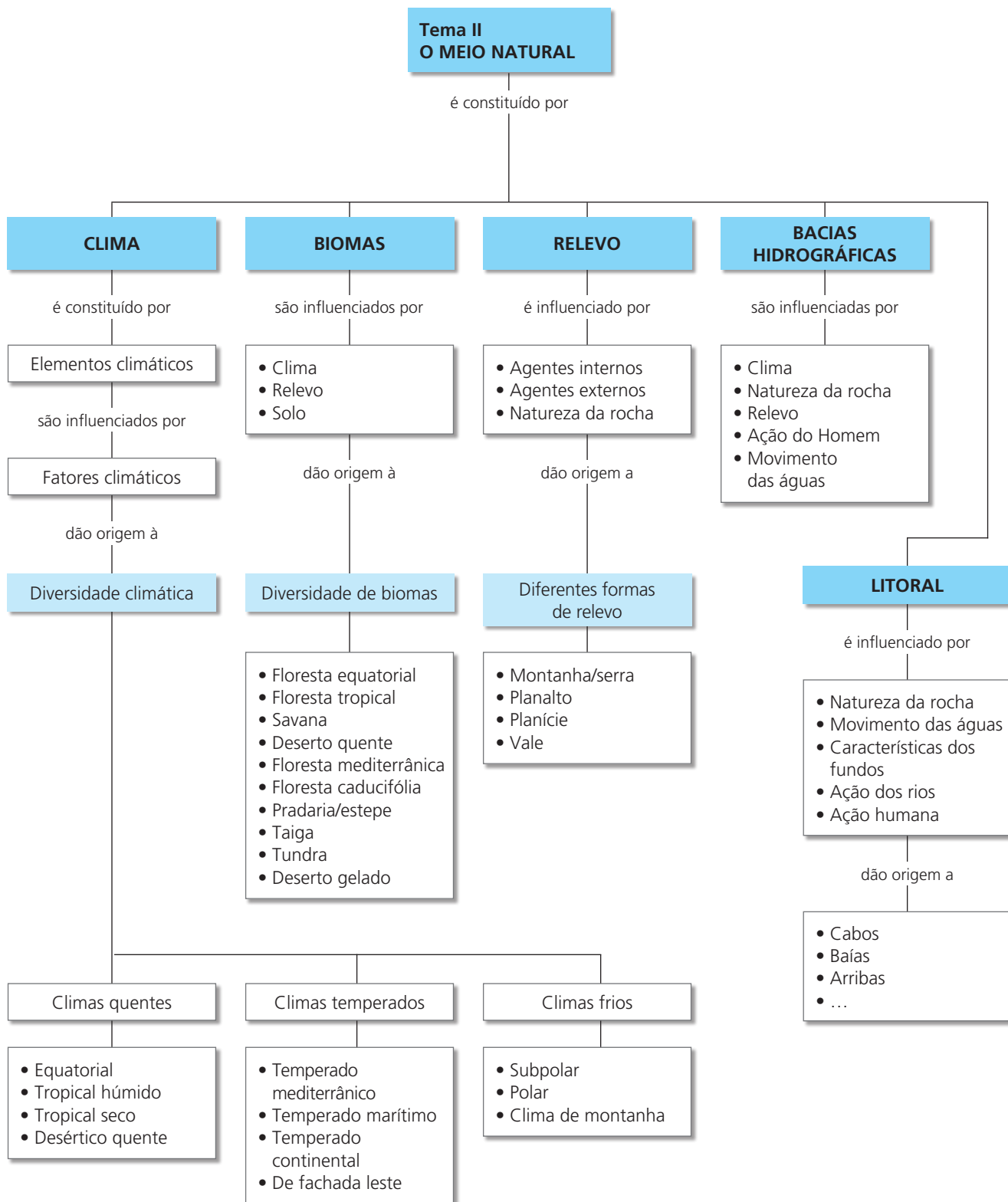


Cataratas de Iguaçu (Brasil).

VÊ SE JÁ SABES...

- 1** Dos seguintes conceitos, assinala no teu caderno os elementos climáticos com um E e os fatores climáticos com um F.
 - A.** Latitude;
 - B.** Temperatura;
 - C.** Altitude;
 - D.** Humidade;
 - E.** Pressão atmosférica;
 - F.** Correntes marítimas;
 - G.** Proximidade do mar;
 - H.** Vento;
 - I.** Insolação.
- 2** Selecciona a alínea que completa corretamente as frases.
 - 2.1** À medida que aumenta a altitude, a temperatura...
 - A.** ... aumenta.
 - B.** ... diminui.
 - C.** ... mantém-se constante.
 - 2.2** À medida que aumenta a latitude, a temperatura...
 - A.** ... aumenta.
 - B.** ... diminui.
 - C.** ... mantém-se constante.
 - 2.3** O termómetro serve para medir...
 - A.** ... a temperatura.
 - B.** ... a pressão atmosférica.
 - C.** ... o vento
 - D.** ... a humidade.
 - 2.4** A unidade de medida da temperatura é...
 - A.** ... mm.
 - B.** ... gr/m³.
 - C.** ... km/h.
 - D.** ... graus Celsius (°C).
 - 2.5** À medida que aumenta a altitude, a precipitação...
 - A.** ... aumenta.
 - B.** ... diminui.
 - C.** ... mantém-se constante.
- 2.6** Os gráficos termopluviométricos são fundamentais para a caracterização do clima. Neles estão representadas...
 - A.** ... a temperatura e a pressão.
 - B.** ... a temperatura e a humidade.
 - C.** ... a precipitação e a humidade.
 - D.** ... a temperatura e a precipitação.
- 3** Relaciona as seguintes formações vegetais com os diferentes tipos de clima por meio das letras Q (quente), T (temperado) e F (frio).
 - A.** Savana;
 - B.** Taiga;
 - C.** Floresta mediterrânica;
 - D.** Tundra;
 - E.** Floresta equatorial;
 - F.** Pradaria/estepe.
- 4** A forma de relevo correspondente a uma elevação designa-se por...
 - A.** ... montanha.
 - B.** ... vale.
 - C.** ... planície.
 - D.** ... depressão.
- 5** Selecciona os conceitos que se relacionam com o relevo litoral.
 - A.** Leito;
 - B.** Arriba;
 - C.** Vertente;
 - D.** Praia;
 - E.** «Ria»;
 - F.** Onda.
- 6** Da lista de rios seguintes selecciona quais são rios portugueses.

A. Guadalquivir;	H. Amazonas;
B. Guadiana;	I. Amarelo;
C. Tejo;	J. Nilo;
D. Loire;	K. Douro;
E. Lima;	L. Mondego;
F. Volga;	M. Sado.
G. Mira;	



A tua aprendizagem

Depois da abordagem do Tema II (O Meio Natural), espera-se que sejas capaz de manifestar as seguintes aprendizagens:

- Compreender o clima como o resultado da influência dos diferentes elementos atmosféricos.
- Compreender a variação diurna da temperatura.
- Compreender a variação anual da temperatura.
- Compreender a variação da temperatura com a latitude.
- Compreender a variação da temperatura em função da proximidade ou afastamento do oceano.
- Compreender a variação da temperatura em função do relevo.
- Compreender diferentes fenómenos de condensação e sublimação.
- Compreender a distribuição da precipitação à superfície da Terra.
- Compreender a influência dos centros barométricos na variação da precipitação.
- Compreender a influência das massas de ar na variação da precipitação.
- Compreender a ação de fatores regionais na ocorrência de precipitação.
- Compreender a importância da representação gráfica da temperatura e precipitação na caracterização dos tipos de clima.
- Compreender as relações entre os tipos de clima e as diferentes formações vegetais nas regiões quentes, temperadas e frias.
- Compreender o clima de Portugal e as principais formações vegetais.
- Compreender diferentes formas de relevo através da análise de mapas e da construção de perfis topográficos.
- Compreender os agentes externos responsáveis pela formação das diferentes formas de relevo.
- Conhecer e compreender as principais formas de relevo em Portugal.
- Compreender conceitos relacionados com a dinâmica de uma bacia hidrográfica.
- Compreender a dinâmica de uma bacia hidrográfica.
- Compreender a dinâmica das bacias hidrográficas em Portugal.
- Compreender a evolução do litoral.
- Compreender a evolução da linha de costa em Portugal.





Paisagem de Yogyakarta (ilha de Java, Indonésia) com situação de seca.



Aquecimento global e falta de água

FAO alerta sobre impactos de mudanças climáticas no uso da água



Um novo relatório da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) chama a atenção para as possíveis consequências das mudanças climáticas no uso da água nas atividades agrícolas. O aquecimento global terá efeitos profundos na quantidade de água disponível para a produção de alimentos nas próximas décadas. Entre os possíveis impactos, estão a redução dos caudais dos rios e recarga de aquíferos na região mediterrânica e nas áreas semiáridas das Américas, da Austrália e do sul da África. Estas regiões já enfrentam

problemas com a água. Na Ásia, grande parte de áreas irrigadas que dependem do degelo e da fusão da neve das montanhas para o fornecimento de água também serão afetadas. O estudo diz ainda que regiões densamente povoadas no delta dos rios sofrem riscos de redução do fluxo de água, aumento de salinidade e do nível do mar. O relatório refere que a aceleração do ciclo hidrológico mundial será antecipada com a elevação das temperaturas e um consequente aumento da evaporação nos continentes e oceanos.

DANIELA GROSS, Rádio ONU
e EcoAgência, Junho de 2011 (adaptado)

ANALISAR DOCUMENTOS

OBSERVA

- 1 Observa a imagem e descreve a paisagem.

INTERPRETA

- 2 Que impressão te causa a situação retratada na imagem?
- 3 Identifica o problema de escassez referido no texto.

3.1 Refere a causa desse problema.

REFLETE

- 4 Já ouviste alguma notícia sobre um problema semelhante ao que é referido no texto?
- 5 Que importância poderá ter o estudo do clima para a resolução de um problema como o que é descrito no texto?

4.1 A diferença entre estado de tempo e clima

Como estará o tempo amanhã?



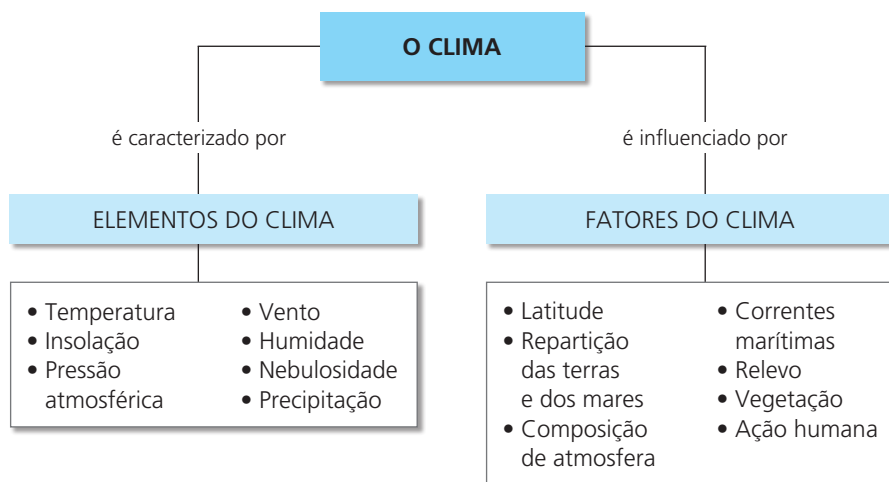
Amanhã a temperatura vai subir, a temperatura máxima vai ser de 28° C, o céu vai estar limpo e com vento fraco.

1 O estado de tempo.

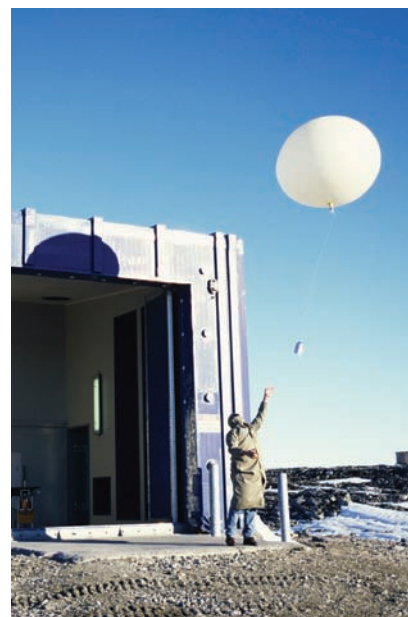
Estado de tempo e clima são conceitos diferentes 1.

O **estado de tempo** é o estado da atmosfera num determinado momento e num determinado lugar. O **clima** é definido como o conjunto de estados de tempo existentes numa dada região na sua sucessão habitual. Para se definir um clima, é necessário estudar os estados de tempo da região que se quer analisar, num período mínimo de trinta anos. A ciência que estuda o clima é a **climatologia**.

O clima é composto por elementos do clima, que o ajudam a caracterizar, e é influenciado por inúmeros fatores do clima.

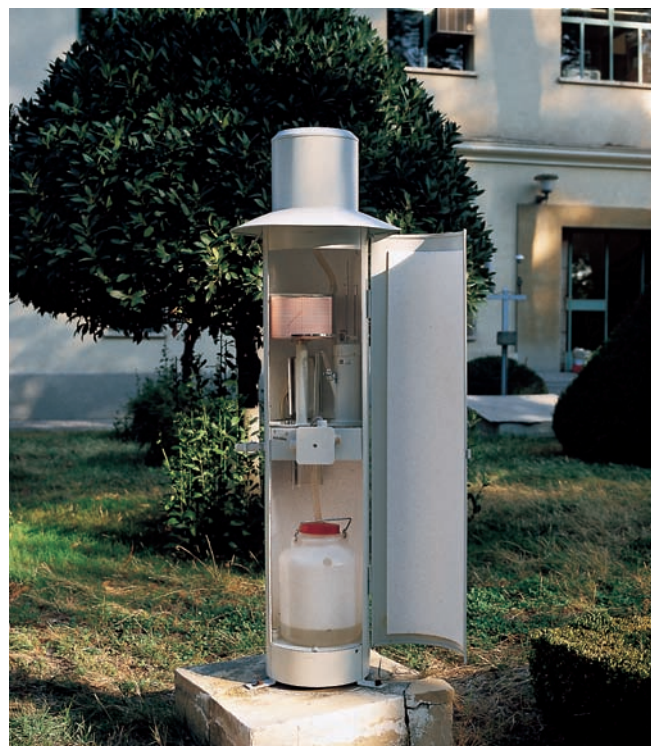


A **meteorologia** é a ciência que estuda os estados de tempo e faz previsões relativas à evolução deste. Estas **previsões** são úteis para o quotidiano das pessoas e para algumas atividades económicas, como a agricultura, a pesca ou o turismo. Para estudar os estados de tempo, utilizam-se estações meteorológicas, **balões** 2 e **satélites meteorológicos**, que fornecem informações, dados e imagens muito precisos e atualizados. Com estes dados, elaboram-se as **cartas sinópticas**, úteis nas previsões dos estados de tempo.



2 Balão meteorológico que recolhe dados para a previsão do estado de tempo.

Elementos climáticos	Instrumentos de medida	Unidade
Temperatura	Termómetro	°C (graus Celsius)
Precipitação	Udómetro ou pluviómetro	mm (milímetros)
Humidade (relativa)	Higrómetro	g/m ³ (gramas por metro cúbico)
Nebulosidade	—	fração do céu coberta pelas nuvens
Insolação	Heliógrafo	o número de horas de sol
Pressão atmosférica	Barómetro	hPa (hectopascal)
Vento	Anemómetro	km/h (quilómetros por hora)



3 Pluviómetro.

ATIVIDADES

- 1** Lê com atenção o texto.

Clima e estado de tempo

O estado de tempo é o conjunto de fenómenos atmosféricos que se manifestam num lugar preciso, num lapso de tempo curto; é um instante de manifestações fugazes, moveidias: a nebulosidade, a chuva, o vento, a pressão atmosférica, a temperatura.

Os estudos climatológicos referem-se a territórios vastos e aplicam-se a um período de tempo muito longo. [...] O estudo do clima deve, para ter valor, basear-se num maior número de anos possível. Por convenção, os períodos climatológicos são de trinta anos, porque se admite que nesse intervalo de tempo estarão compreendidos exemplos de todos os tipos de tempo observáveis.

Clima é, assim, o conjunto flutuante das condições atmosféricas, caracterizado pelos estados e evoluções do tempo, numa dada área.

FEVROT E LEROUX, *Meteorologia* (adaptado)

- 1.1** A partir do texto, copia as definições de estado de tempo e clima para o teu caderno diário.

- 1.2** Justifica, com a ajuda do texto, as razões para os estudos climatológicos se basearem em observações durante trinta anos.
- 1.3** Refere alguns meios utilizados para as previsões meteorológicas.

- 2** Observa a figura, que representa um estado de tempo no hemisfério norte.

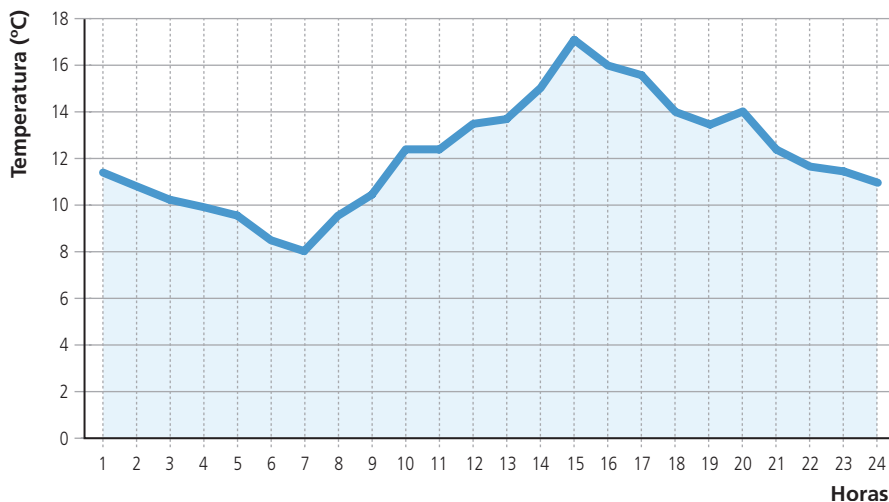


- 2.1** Indica a que estação do ano se refere a imagem.
- 2.2** Descreve as características do estado de tempo da imagem.

4.2 A variação diária da temperatura

A **temperatura** (T) mede o grau de aquecimento da atmosfera de um lugar. A sua medição é realizada em os graus **Celsius** (antigamente denominados centígrados), utilizados em Portugal e na Europa, ou em graus **Fahrenheit**, mais usados nos Estados Unidos da América.

O seu registo é feito com recurso a **termómetros**, registando-se em gráficos designados por **termogramas** **4**.



4 Termograma diário.

Durante o dia, a **temperatura mínima** (**$T. \text{mín.}$**), a mais baixa, regista-se imediatamente antes de o Sol nascer (por volta das seis horas), período em que se verifica maior arrefecimento (devido ao maior número de horas com ausência de insolação).

A **temperatura máxima** (**$T. \text{máx.}$**), a mais alta, verifica-se uma ou duas horas depois do meio-dia solar.

A diferença entre os valores da temperatura máxima e da temperatura mínima designa-se por **amplitude térmica diária** (**$AT = T. \text{máx.} - T. \text{mín.}$**).

A variação diária da temperatura encontra-se diretamente relacionada com o número de horas de sol e com a quantidade de energia solar recebida, que, por sua vez, dependem de diferentes fatores, entre os quais se destacam os movimentos da Terra e o ângulo de incidência dos raios solares (inclinação ou obliquidade dos raios solares).

A temperatura média é igual à soma das temperaturas absolutas medidas ao longo de um determinado período de tempo a dividir pelo número de observações.

Assim, a temperatura média diária é a soma das medidas ao longo do dia a dividir pelo número de medidas.

SABER MAIS

Escalas de medição de temperatura



As escalas de temperatura baseiam-se em pontos fixos: o ponto de fusão do gelo e o ponto de ebulição da água. Estes pontos correspondem, na escala de Celsius, a 0 °C e 100 °C, respetivamente, e a 32 °F e 212 °F, na escala de Fahrenheit.

■ O movimento de rotação da Terra

O movimento de **rotação da Terra** é o movimento que a Terra executa em torno do seu eixo e que dura cerca de 24 horas. É responsável pela existência alternada dos dias e das noites (**sucessão dos dias e das noites**) e pelo movimento aparente do Sol no nosso horizonte [5].

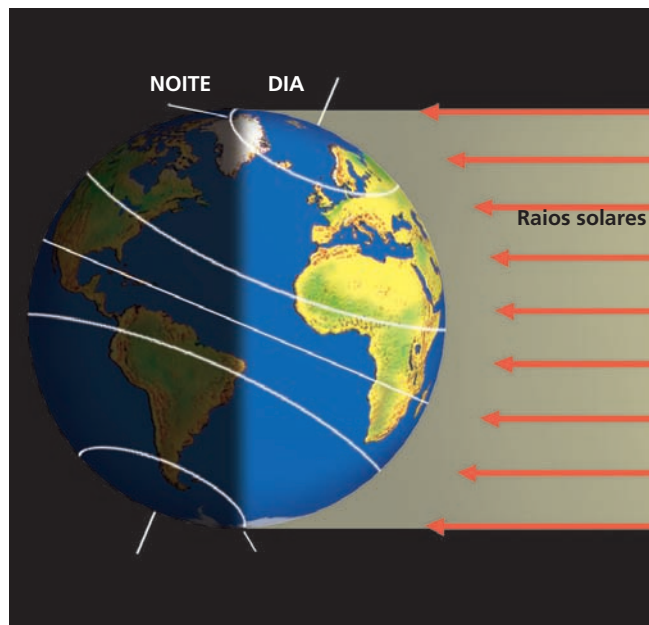
Durante o dia, a Terra recebe energia solar, que vai aquecendo a atmosfera e a superfície terrestre levando a um aumento da temperatura.

Durante a noite, a Terra não recebe energia solar apenas recebe o calor que a Terra liberta, pelo que há uma descida gradual da temperatura até ao nascer de um novo dia. Assim, a temperatura mínima regista-se sempre imediatamente antes do Sol nascer, antes da temperatura voltar a subir.

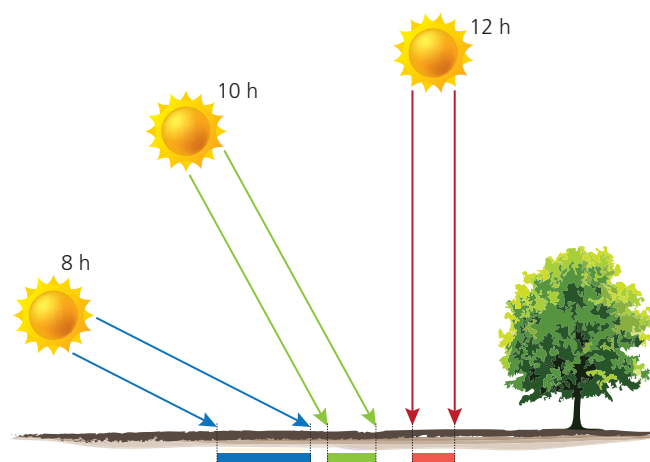
■ O ângulo de incidência

Ao longo do dia a temperatura vai aumentando, porque a Terra recebe energia solar. No entanto, a temperatura máxima não se regista ao final do dia, mas sim depois do meio-dia. Esta situação acontece porque ao longo do dia a inclinação dos raios solares vai variando, ou seja, tem diferentes ângulos de incidência, devido ao trajeto que o Sol faz no nosso horizonte (movimento aparente do sol, ele na realidade não se move!).

De manhã e ao fim da tarde, quando os raios solares estão mais inclinados (menor ângulo) têm menos capacidade para aquecer a superfície terrestre porque é maior a espessura da atmosfera que atravessam (a energia vai-se perdendo) e vão dispersar-se numa área maior. Pelo contrário, quando o ângulo de incidência é maior (os raios estão perpendiculares à superfície terrestre) a quantidade de energia recebida é maior e os raios solares vão concentrar-se numa área mais pequena, aquecendo mais esse lugar [6].



[5] O movimento de rotação é o movimento que a Terra faz em torno do seu eixo e que dura 24 horas.



[6] Obliquidade dos raios solares.

ATIVIDADES

- 1 No quadro seguinte encontram-se os registos de temperatura ao longo de um dia.

Horas	4	8	12	16	20	24
Temperatura	6°C	7°C	16°C	15°C	11°C	8°C

- 1.1 Regista a temperatura máxima deste dia.

- 1.2 Refere a temperatura mínima.
1.3 Quando ocorre a temperatura mínima?
1.4 Calcula a temperatura média diária.
1.5 Calcula a amplitude térmica diária.
1.6 Relaciona a variação diária da temperatura com o movimento de rotação da Terra.

4.3 A variação anual da temperatura

Ao longo do ano a temperatura também varia, dando origem às diferentes estações do ano. Esta variação continua a estar dependente do número de horas de sol e da quantidade de energia solar recebida, que derivam, neste caso, de fatores como o movimento de translação da Terra, que dá origem à diferente duração dos dias e das noites.

No hemisfério norte, a temperatura começa a diminuir em setembro (corresponde ao início do outono), quando a duração dos dias começa a diminuir (o número de horas de sol é menor) e começa a haver um aumento da obliquidade dos raios solares; a temperatura volta a aumentar no mês de março (início da primavera) com o aumento do número de horas de sol porque os dias começam a ser maiores do que a noite.

No hemisfério sul a temperatura tem uma variação diferente, pois começa a diminuir em março, voltando a aumentar em setembro, ou seja, nos equinócios. Isto quer dizer que quando é verão no hemisfério norte é inverno no hemisfério sul e vice-versa **7**.

O movimento de translação da Terra

O movimento de translação da Terra, ou seja o movimento que a Terra executa à volta do Sol (com a duração de 365 dias e 6 horas), e a inclinação do eixo da Terra fazem com que esta não tenha sempre a mesma posição em relação ao Sol e descreva um movimento aparente anual entre os trópicos de Câncer (paralelo 23° 27' N) e o de Capricórnio (paralelo 23° 27' S).

Este facto tem como consequência a existência de **estações do ano** e da **variação anual da temperatura**.

Nas regiões do hemisfério norte, a temperatura desce no outono, com a diminuição da duração dos dias (existência de um menor número de horas de sol); a temperatura volta a subir na primavera com o aumento do número de horas de sol **8**.

SABER MAIS

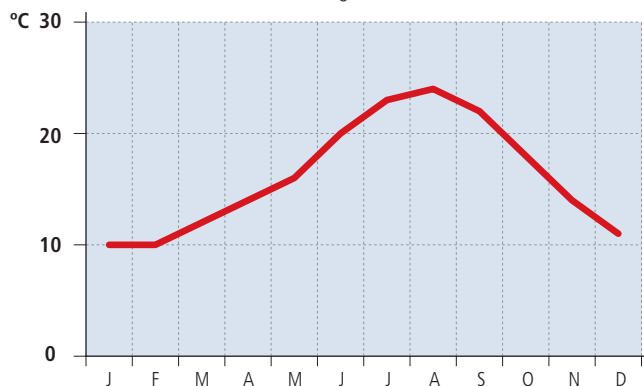
Trabalhar com a temperatura média

Temperatura média mensal: Soma das temperaturas médias diárias a dividir pelo número de dias do mês.

Temperatura média anual: Soma das 12 temperaturas médias mensais a dividir pelo número de meses do ano.

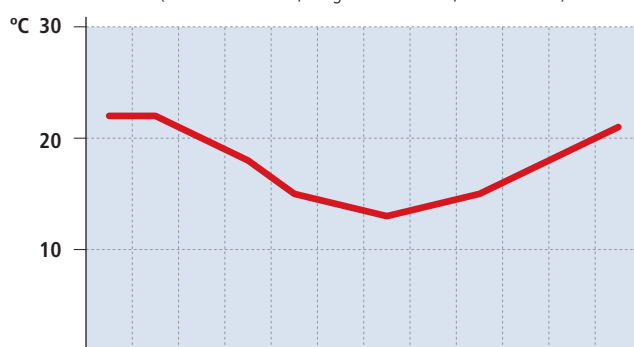
ARGEL

(Latitude 36° 46' N; Longitude 3° 06' E; Altitude 25 m)

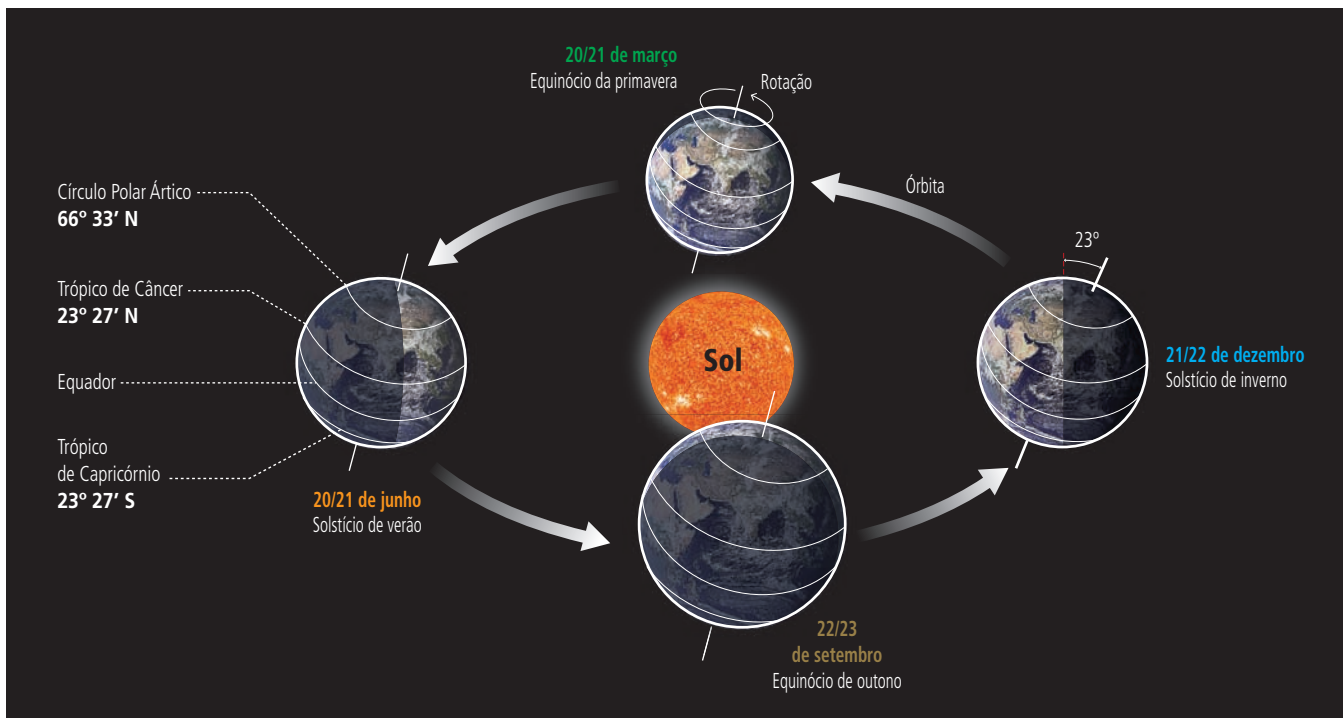


CIDADE DO CABO

(Latitude 33° 59' S; Longitude 18° 36' E; Altitude 42 m)



7 Variação anual da temperatura em Argel e na Cidade do Cabo, respetivamente no hemisfério norte e no hemisfério sul.



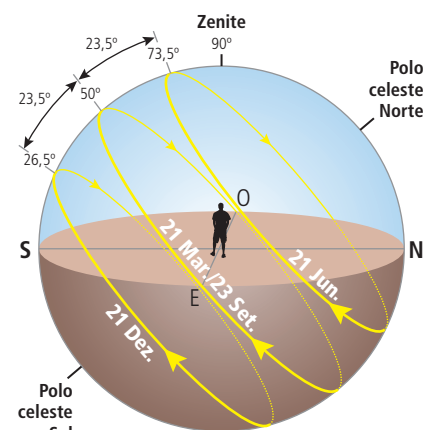
8 Movimento de translação da Terra (com duração de 365 dias e 6 horas). Este movimento origina as variações anuais da temperatura.

Nos solstícios, que ocorrem a 21 de junho e a 22 de dezembro, o Sol encontra-se respetivamente no trópico de Câncer e de Capricórnio.

O solstício de junho marca o início do verão no hemisfério norte e é o maior dia do ano nesse hemisfério, enquanto no hemisfério sul começa o inverno e corresponde ao menor dia do ano.

Quando o Sol atinge o trópico de Capricórnio, no hemisfério sul, em dezembro, começa o inverno no hemisfério norte.

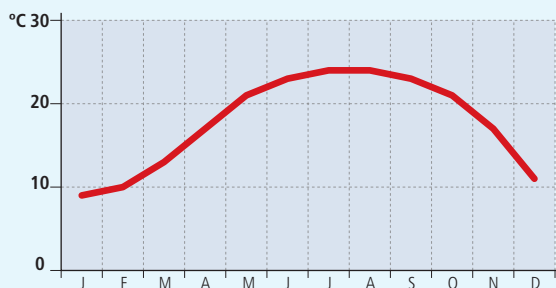
Quando o sol «passa» no equador, a 20 de março e a 23 de setembro, são os dias dos equinócios que correspondem ao início da primavera e do outono no hemisfério norte, respetivamente. Nestes dias, o Sol ilumina de igual forma os dois hemisférios, originando dias iguais às noites em número de horas **9**.



9 A posição do Sol no horizonte nos dias de solstícios e equinócios.

ATIVIDADES

1 Observa o termograma anual.



- 1.1** Qual é o mês mais quente?
- 1.2** Qual é a temperatura do mês mais frio?
- 1.3** Regista a amplitude térmica anual.
- 1.4** Em que hemisfério se localiza este local?
- 1.4.1** Justifica a tua resposta.

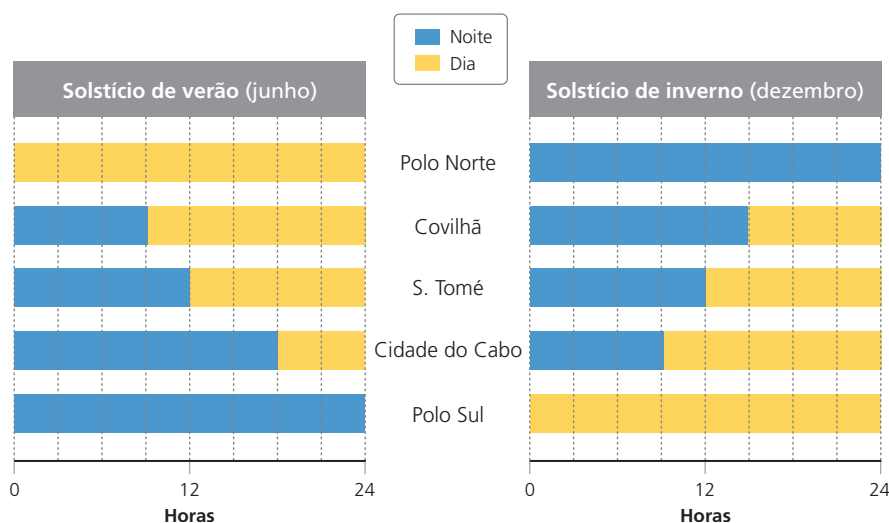
4.4

A variação da temperatura com a latitude

A **latitude** faz variar a temperatura diária e anual devido à **obliquidade (inclinação) dos raios solares** relativamente à superfície terrestre, que aumenta no sentido do equador para os polos.

A quantidade de energia solar recebida à superfície diminui do equador para os polos, devido ao maior percurso e a uma maior espessura da atmosfera que esta tem de atravessar e devido também ao aumento da superfície onde é recebida essa energia solar, fazendo-a dispersar.

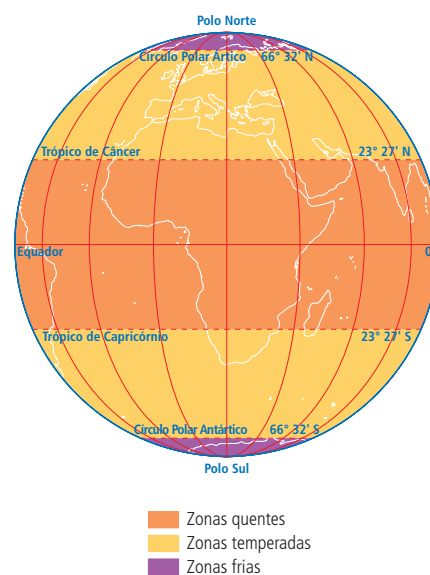
Quanto maior a latitude maior a desigualdade entre os dias e as noites e também maior a obliquidade dos raios solares. Em algumas regiões da Terra, acima dos círculos polares Ártico e Antártico, chega a haver 24 horas de sol, embora pouco intenso devido à enorme inclinação dos raios solares. E durante o inverno essas regiões têm 24 horas de noite. Ou seja, durante o mês de junho, o dia no polo norte tem a duração de 24 horas e é sempre noite no polo sul; em dezembro, a situação inverte-se **10**.



10 Duração dos dias e das noites a diferentes latitudes, durante o solstício de junho e de dezembro.

Podemos identificar diferentes zonas consoante os valores da temperatura **11**.

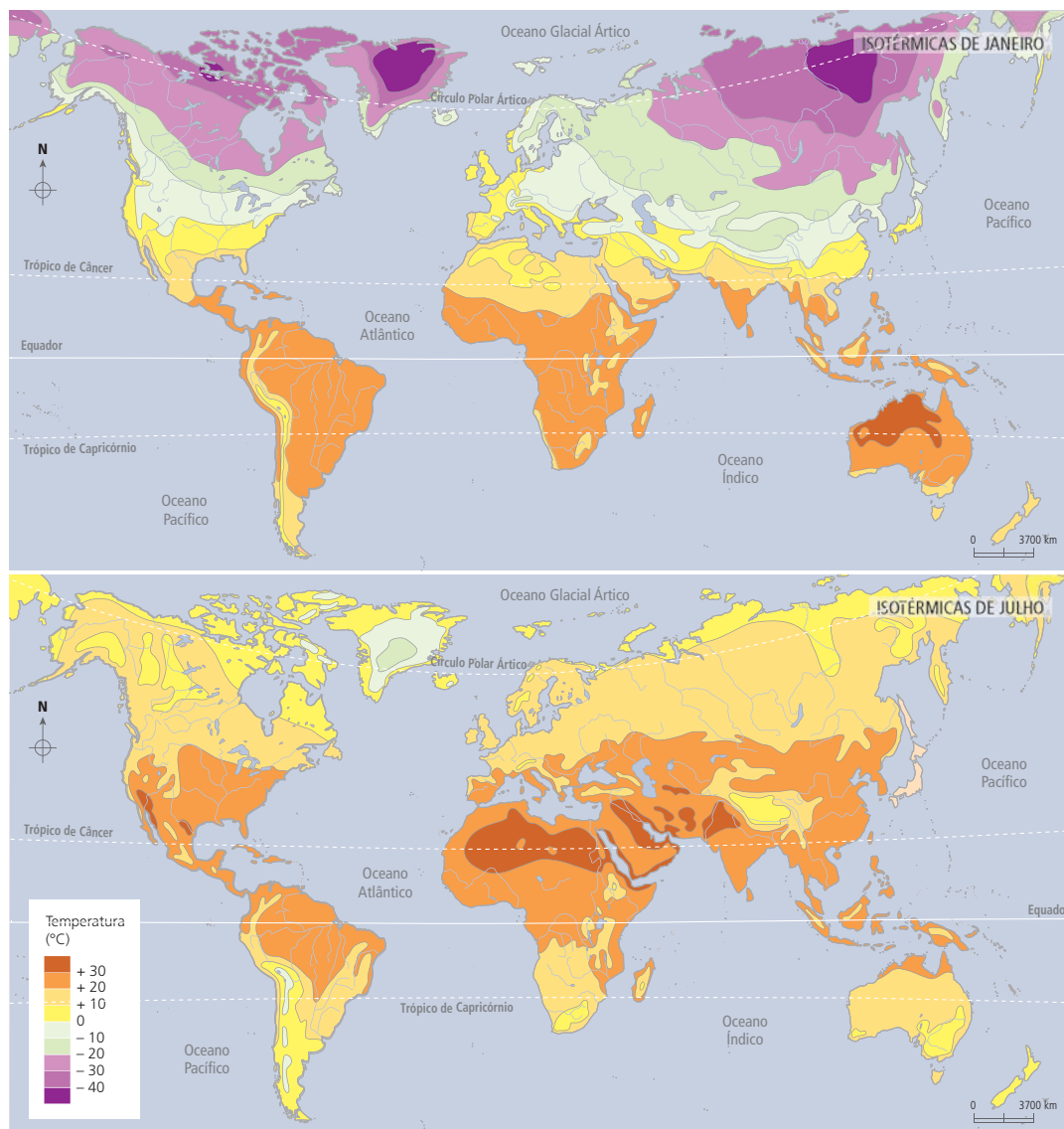
- A **zona quente**, tal como o nome indica, é a região mais quente do globo. Esta localiza-se próximo do equador, entre o trópico de Câncer e o trópico de Capricórnio ($23^{\circ} 27'$), e é por isso chamada a zona intertropical ou simplesmente regiões tropicais.
- As **zonas temperadas** (do norte e do sul), tal como o nome indica, têm temperaturas mais moderadas. Estas zonas localizam-se entre os trópicos e os círculos polares Ártico e Antártico.
- As **zonas frias** (do norte e do sul) são as regiões mais frias do globo e localizam-se a norte do círculo polar Ártico e do círculo polar Antártico.



11 As zonas climáticas.

■ A distribuição da temperatura

Recorrendo à leitura dos mapas das **isotérmicas** (linhas que unem pontos de igual temperatura média) de janeiro e de julho **12**, é possível verificar que existem diferenças acentuadas na distribuição das temperaturas (reduzidas ao nível médio das águas do mar).



12 Mapas de isotérmicas a nível mundial em janeiro e em julho.

ATIVIDADES

- 1** Observa o mapa das isotérmicas de janeiro a nível mundial e responde às questões.
 - 1.1** Em que hemisfério se localizam as temperaturas mais elevadas?
 - 1.2** Que fator(es) explica(m) essa situação?
 - 1.3** Onde se localizam as temperaturas mais baixas?
 - 1.4** Essas regiões mais frias localizam-se em zonas mais próximas ou mais afastadas do litoral?
- 2** Observa o mapa das isotérmicas de julho a nível mundial e responde às questões.
 - 2.1** Em que continente(s) ocorrem as temperaturas mais elevadas?
- 3** Redige um pequeno texto com as principais conclusões das questões anteriores.

4.5

A variação da temperatura em função da proximidade ao oceano

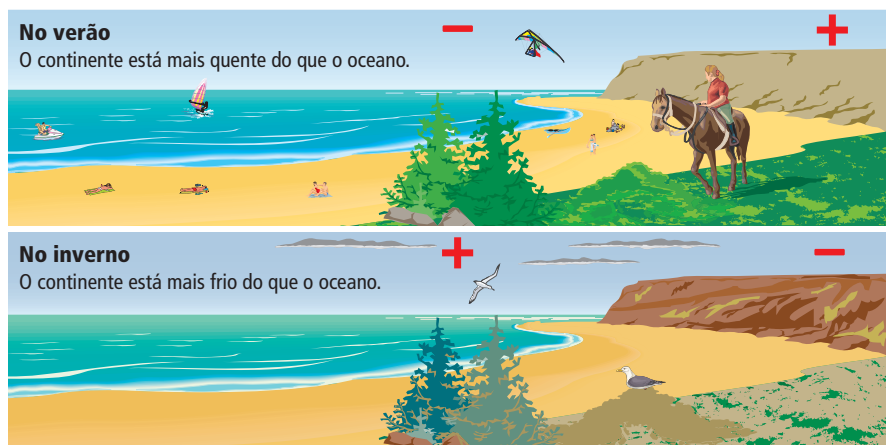
A proximidade ao mar/continentalidade

Os continentes e os oceanos aquecem e arrefecem de maneira diferente, devido ao seu diferente calor específico.

No **verão**, os continentes registam um forte aquecimento da camada superficial enquanto os oceanos aquecem menos e de forma mais lenta. No **inverno**, verifica-se o oposto, ou seja, os continentes arrefecem mais rapidamente do que os oceanos, uma vez que a camada aquecida também é muito menor nos primeiros (o oceano funciona como uma fonte de calor).

Deste modo, a **proximidade do mar** é responsável pela **diminuição das amplitudes térmicas** (diferença entre as temperaturas máximas e mínimas), registando-se aí temperaturas mais amenas no verão e mais suaves no inverno.

Nas **regiões continentais**, este efeito amenizador não ocorre, pelo que as temperaturas são mais elevadas no verão e baixas no inverno — este efeito denomina-se **continentalidade** 13 e 14.



13 A proximidade do mar diminui a amplitude térmica.

Previsão para Sines 19 a 25 de Maio 37° 95° N

HOJE 19 maio	AMANHÃ 20 maio	QUARTA 21 maio	QUINTA 22 maio	SEXTA 23 maio	SÁBADO 24 maio	DOMINGO 25 maio
20° 13°	18° 12°	17° 13°	19° 13°	18° 13°	18° 11°	20° 10°

Previsão para Beja 19 a 25 de Maio 37° 95° N

HOJE 19 maio	AMANHÃ 20 maio	QUARTA 21 maio	QUINTA 22 maio	SEXTA 23 maio	SÁBADO 24 maio	DOMINGO 25 maio
23° 9°	18° 8°	18° 10°	20° 9°	21° 10°	20° 7°	23° 6°

14 Comparação da previsão de temperaturas entre as cidades de Sines e Beja.



Fonte: <http://www.tempo.pt/sapo.htm>
(consultado em 19 de maio de 2014).

■ As correntes marítimas

As correntes marítimas são movimentos de grandes massas de água dentro de um oceano ou mar com determinadas características de temperatura (quente ou fria) e possuem circulação e direções constantes, bem definidas [15].

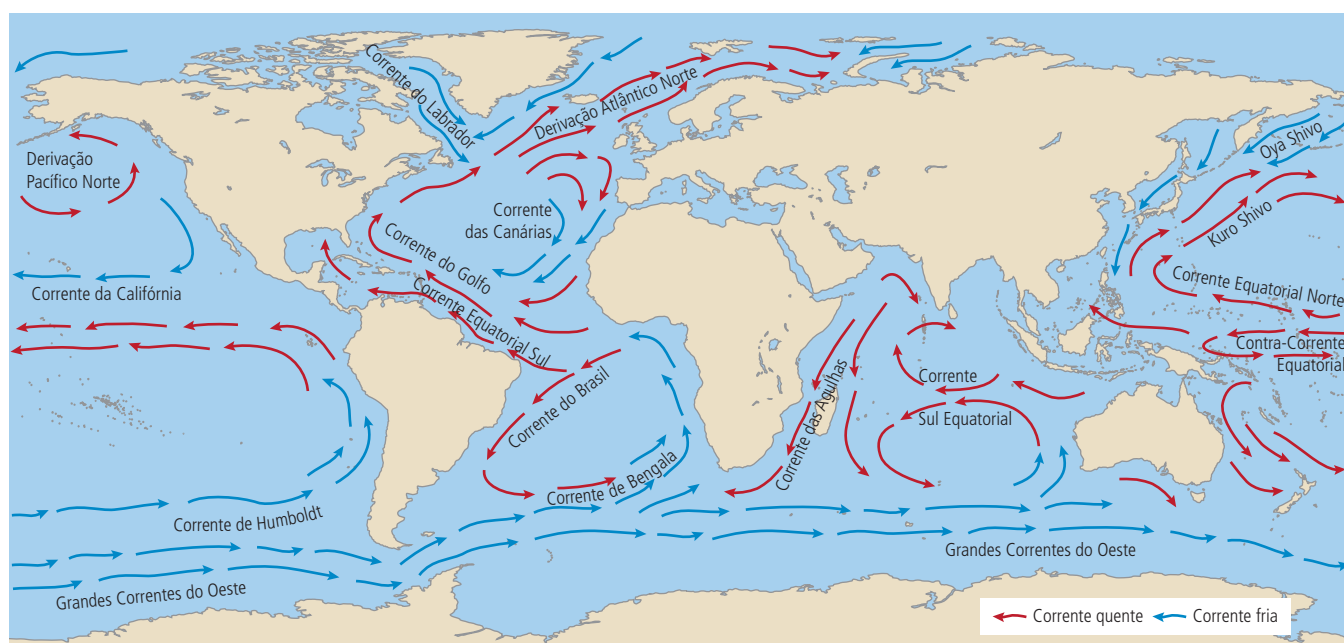
As correntes marítimas têm a sua origem na circulação dos ventos à superfície e pelo movimento de rotação da Terra.

As correntes marítimas, de acordo com a temperatura e o local onde se formam podem ser classificadas em:

- correntes quentes, que se formam nas zonas equatoriais (por exemplo, a corrente do Golfo);
- correntes frias, que se formam nas regiões polares (por exemplo, as correntes frias das Canárias e do Labrador).

As características das **correntes marítimas** (quentes ou frias) **influenciam a temperatura e a humidade** das regiões junto ao litoral.

Assim, nas regiões litorais influenciadas por uma corrente marítima fria, as temperaturas são muito mais baixas no inverno; enquanto nas regiões banhadas por uma corrente quente, as temperaturas são sempre amenas, mesmo no inverno.



15 As principais correntes marítimas do Mundo.

ATIVIDADES

- 1** As regiões litorais apresentam menores amplitudes térmicas. Justifica a afirmação.
- 2** Relaciona as características das correntes marítimas com as temperaturas das regiões litorais.

4.6 A variação da temperatura em função do relevo

O relevo influencia diretamente as temperaturas de diferentes formas.

A altitude

A altitude é um fator importante na variação da temperatura, uma vez que esta diminui à medida que a altitude aumenta, ou seja, por cada 100 metros que subimos na troposfera (a partir do nível médio do mar) a temperatura diminui $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Esta variação designa-se por **gradiente térmico** **16**.

Este facto deve-se à rarefação do ar em altitude, que tem menor capacidade para absorver a radiação infravermelha emitida pela Terra (radiação terrestre) e, por isso, aquece menos as camadas mais altas da troposfera.

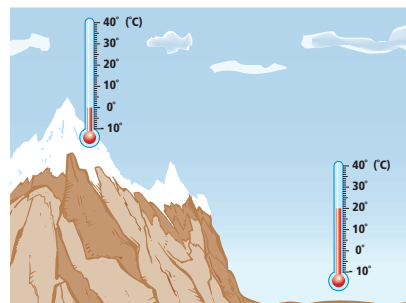
A exposição das vertentes

A disposição dos relevos é um fator muito importante à escala local e regional já que as vertentes expostas ao sol — vertentes soalheiras (vertente virada para sul no hemisfério norte e vertente virada a norte no hemisfério sul) — recebem maior quantidade de radiação solar e, por isso, registam temperaturas mais elevadas **17**.

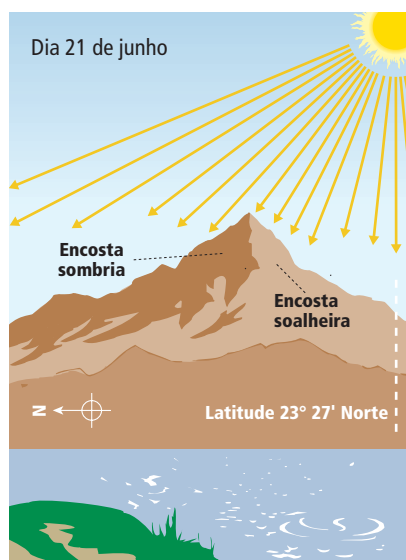
Pelo contrário, as vertentes sombrias ou umbrias, que podem ter longos períodos sem receber radiação solar direta, são obviamente menos quentes.

Outros fatores

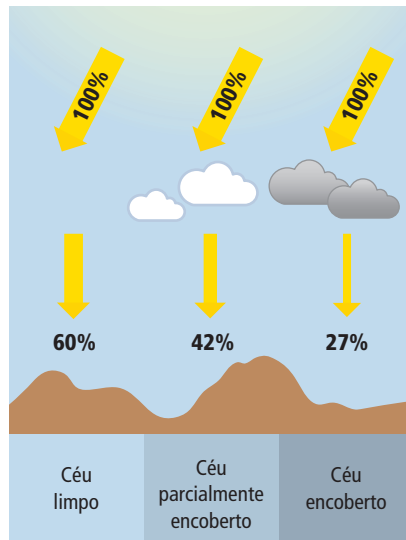
A nebulosidade e a composição da atmosfera (maior ou menor quantidade de vapor de água e poeiras em suspensão ou gases de estufa) e o albedo (capacidade de reflexão da superfície terrestre) são outros fatores que fazem variar a temperatura de local para local, dado que a reflexão, absorção e a difusão da radiação solar variam em função destes fatores.



16 Gradiente térmico.



17 Variação dos raios solares com a exposição das vertentes.

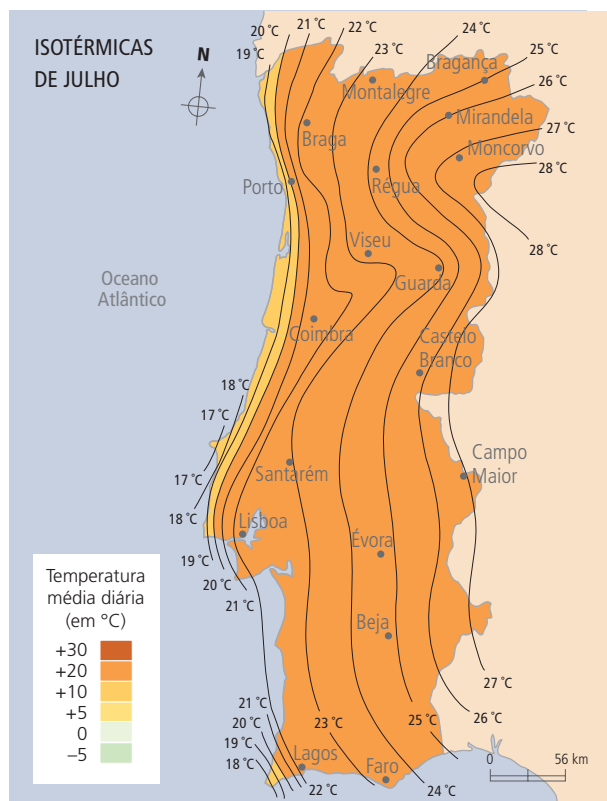
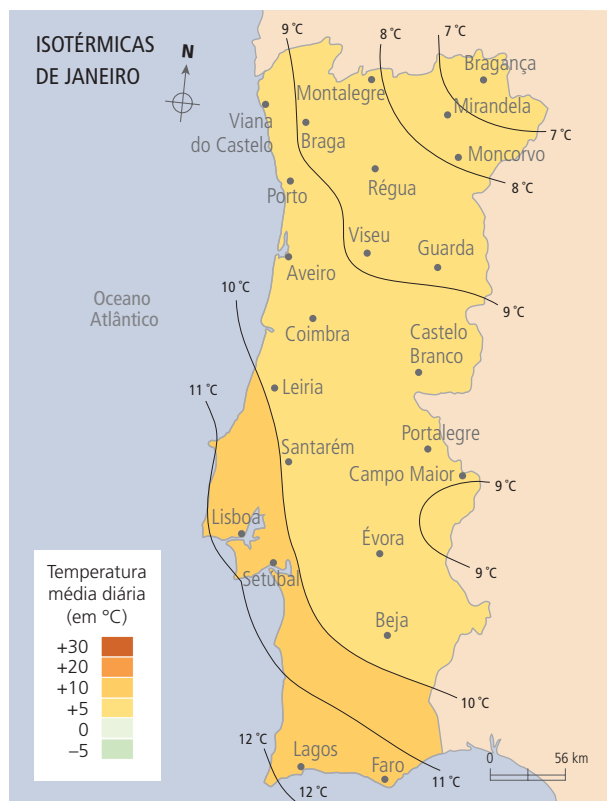


18 A nebulosidade influencia a difusão da radiação solar e pode fazer variar a temperatura de um lugar.

ATIVIDADES

- 1 Completa as frases de forma a torná-las verdadeiras.
 - A. Quando aumenta a nebulosidade, a temperatura 1.
 - B. A vertente que recebe mais radiação solar no hemisfério norte é a 2 e designa-se por vertente 3.
 - C. Quando aumenta a altitude, a temperatura 4.
- 2 Explica em que consiste o gradiente térmico.

A distribuição da temperatura em Portugal continental



Inverno

Em janeiro (inverno), as isotérmicas distribuem-se obliquamente em relação ao litoral, sendo os seus valores decrescentes de sudoeste para nordeste, assim como do litoral para o interior.

Esta distribuição está relacionada com a influência exercida pelo oceano Atlântico, que desempenha nas regiões do litoral uma ação moderadora, e com o aumento da latitude, que faz com que a obliquidade dos raios solares seja maior e a quantidade de energia solar recebida seja menor; logo, as temperaturas são mais baixas.

Verão

Quanto à distribuição das isotérmicas em julho (verão), verifica-se que, além de os valores serem mais elevados, a própria disposição das linhas isotérmicas apresenta uma configuração diferente, estando as mesmas paralelas à linha de costa ocidental e com um aumento dos valores da temperatura do litoral para o interior.

Os ventos húmidos de oeste apresentam uma função amenizadora das temperaturas no litoral e, à medida que penetram no interior, tornam-se mais secos e quentes.

Contrariamente ao que sucede nos meses de inverno, as temperaturas mais elevadas registam-se no nordeste e no interior do Alentejo. Na cordilheira central, as isotérmicas infletem devido ao efeito da altitude.

Tarefas

1. Analisa os mapas.
 - 1.1 Refere como é a temperatura em janeiro na região onde vives.
 - 1.2 Refere como é a temperatura em julho na região onde vives
 - 1.3 Comenta as diferenças que encontraste.

4.7 A humidade atmosférica

A humidade é a quantidade de vapor de água que o ar contém (**humidade absoluta**) e mede-se em gramas por metro cúbico (g/m^3).

A existência de vapor de água no ar deve-se à **evaporação** das águas do mar, rios e lagos e **evapotranspiração** das plantas e à dos animais. Quanto maiores forem a temperatura e a superfície exposta à atmosfera, maior será a evaporação.

Contudo, a capacidade de a atmosfera conter vapor de água varia com a temperatura. Assim, sempre que o ar aquece essa capacidade aumenta e quando o ar arrefece, diminui (como se fosse um recipiente maior e menor). Daí a necessidade de saber qual é o valor da **humidade relativa**.

Diz-se que o ar se encontra saturado de humidade quando contém o máximo possível de vapor de água a uma dada temperatura (100% de humidade relativa), ou seja, quando atingiu o **ponto de saturação**.

Quanto mais elevada for a temperatura, maior será o ponto de saturação, isto é, maior será a quantidade de vapor de água (humidade absoluta) necessária para saturar o ar.

Relembra

Mudanças de estado da água

Gasoso → Líquido =
= Condensação

Líquido → Gasoso = Evaporação

Sólido → Líquido = Fusão

Líquido → Sólido = Solidificação

Gasoso → Sólido = Sublimação

Sólido → Gasoso = Sublimação

Os fenómenos de condensação e sublimação

Nevoeiro

Quando a condensação se faz junto ao solo ou na baixa atmosfera. São nuvens localizadas à superfície.

Neblina

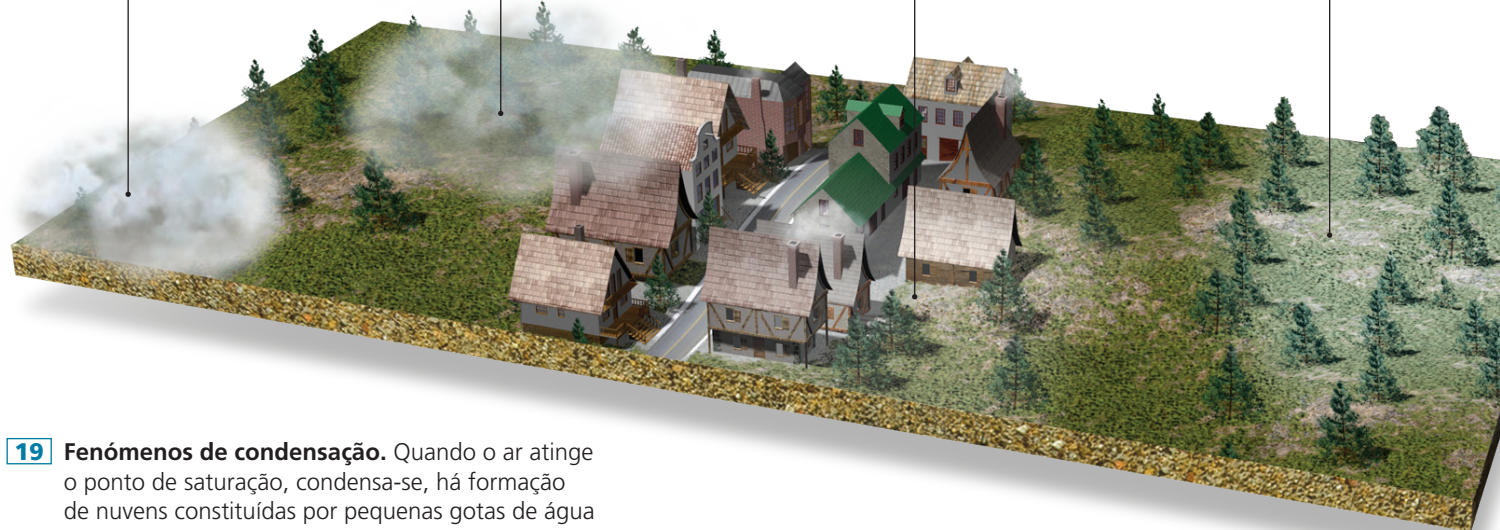
Nevoeiro menos denso.

Orvalho

Devido ao arrefecimento do ar durante a noite, há condensação, com a acumulação de gotículas de água junto ao solo.

Geada

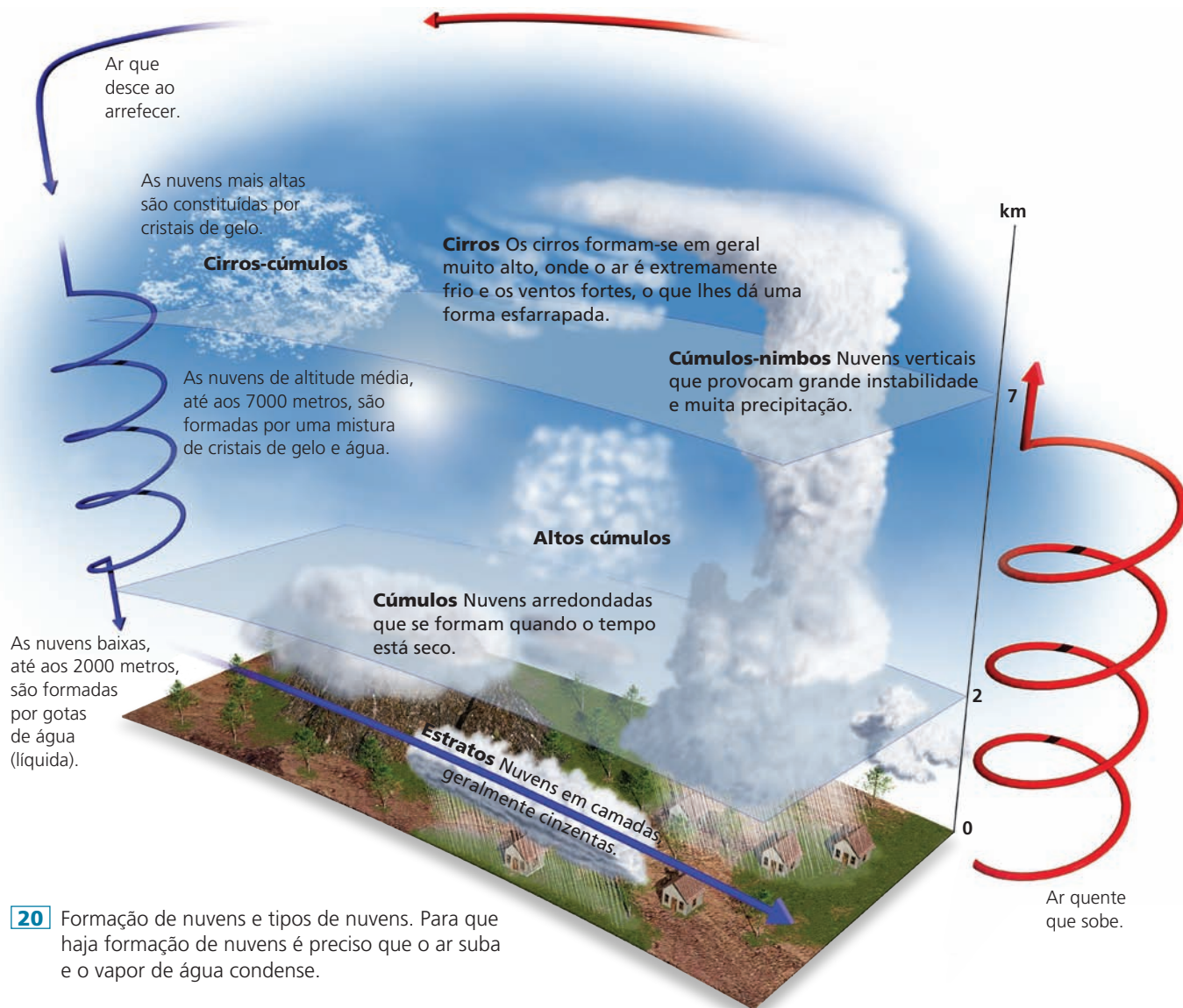
Devido ao arrefecimento do ar durante a noite, há a acumulação de gotículas de água junto ao solo que, quando a temperatura é inferior a 0°C , solidificam e formam cristais de gelo. A geada pode formar-se também quando o vapor de água da atmosfera sublima, passando diretamente do estado gasoso ao sólido devido ao frio intenso.



19 Fenómenos de condensação. Quando o ar atinge o ponto de saturação, condensa-se, há formação de nuvens constituídas por pequenas gotas de água ou cristais de gelo em suspensão.

Quando a saturação ocorre e excede a sua capacidade, o vapor de água começa a condensar-se junto dos **núcleos de condensação** (poeiras e partículas existentes em suspensão no ar), originando a formação de nuvens. As nuvens podem classificar-se de duas formas:

- Em função da altitude, em 3 grupos de andares: nuvens baixas, nuvens médias e nuvens altas.
- Quanto ao aspeto, em 2 tipos: de desenvolvimento horizontal, em forma de estrato e de desenvolvimento vertical ou cumuliformes [20](#).



20 Formação de nuvens e tipos de nuvens. Para que haja formação de nuvens é preciso que o ar suba e o vapor de água condense.

ATIVIDADES

- 1 Coloca por ordem cronológica os conceitos: precipitação; evaporação; condensação; saturação.
- 2 Dos conceitos seguintes, identifica os que são fenómenos de condensação.

A. Nevoeiro.	D. Neve.
B. Granizo.	E. Geada.
C. Orvalho.	F. Saraiva.
- 3 Enumera os principais tipos de nuvens.
- 4 Refere como é constituída uma nuvem.
- 5 Explica o processo de formação de uma nuvem.
- 6 Corrige a afirmação: «Quanto mais baixa for a temperatura, maior será o ponto de saturação».

4.8

A distribuição da precipitação

Dá-se o nome de **precipitação** à queda de água no estado líquido, sob a forma de chuva [21](#), ou sólido — neve [22](#), granizo e saraiva [23](#).



[21](#) Chuva.

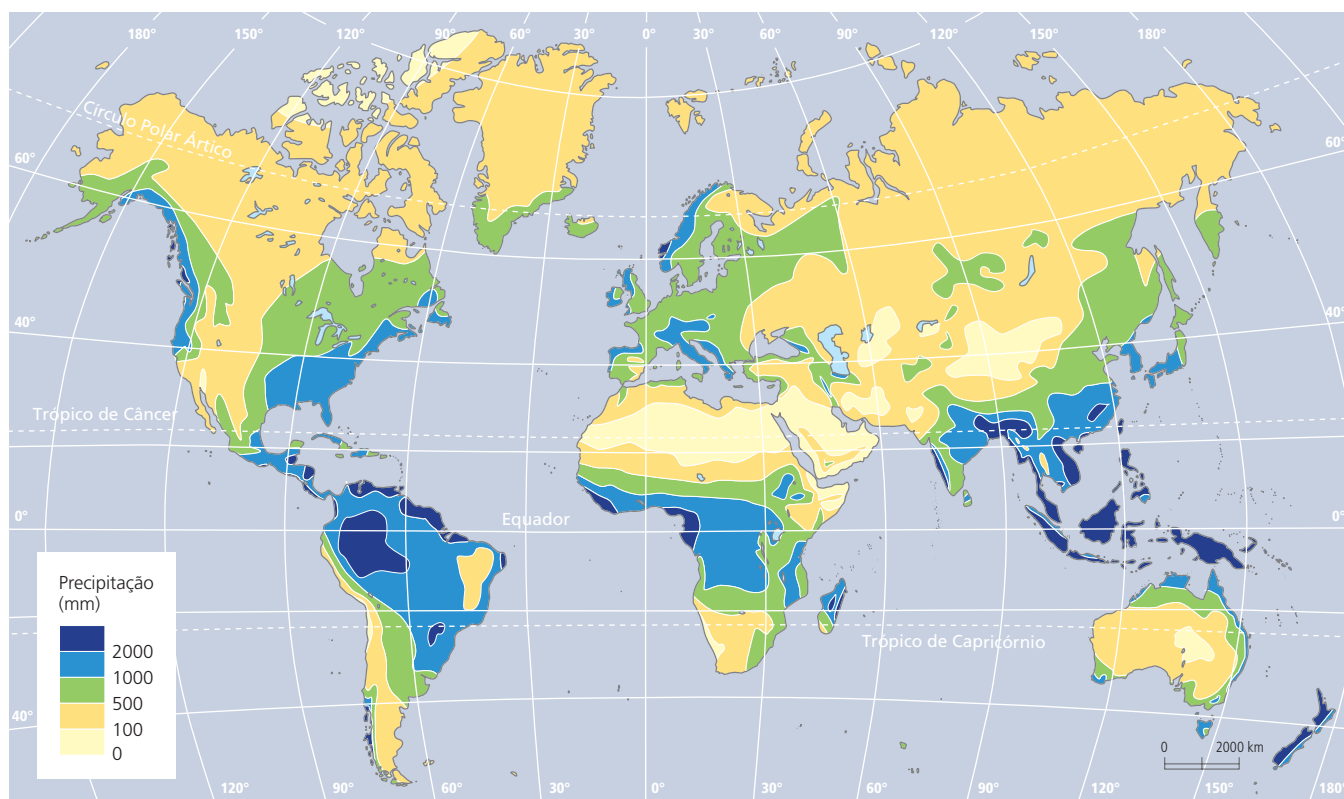


[22](#) Neve.



[23](#) Granizo.

A precipitação apresenta valores muito diversos, nas diferentes regiões do Mundo. Uma forma de a representar é através de um mapa de isoietas, ou seja um mapa que delimita áreas com valores idênticos de precipitação [24](#).

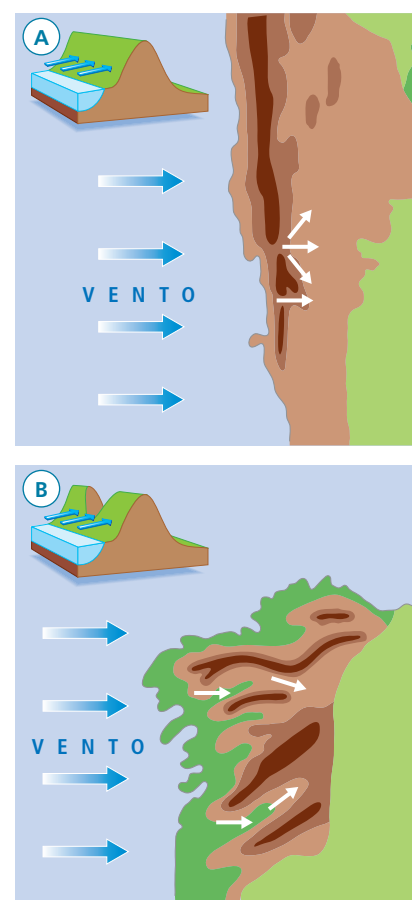


[24](#) Precipitação média anual no Mundo.

As regiões equatoriais e as fachadas oceânicas das regiões temperadas são as áreas onde ocorre mais precipitação. Pelo contrário, as áreas subtropicais e polares têm uma quase total ausência de precipitação.

A variação da distribuição da precipitação é influenciada por vários fatores.

Fatores que influenciam a variação da distribuição da precipitação	
A latitude	• As regiões equatorial e subpolar, onde existem baixas pressões, são áreas de elevada precipitação devido à subida do ar e consequente arrefecimento, o que permite atingir o ponto de saturação e formar nuvens. • Pelo contrário, as zonas de altas pressões, como as subtropicais e as polares, correspondem a uma quase ausência de precipitações. Estas são áreas de subsidência (descida) de ar, o que não permite a formação de nuvens, uma vez que não se atinge o ponto de saturação, devido ao progressivo aumento da temperatura do ar.
A proximidade do mar	• As regiões litorais recebem sempre maior quantidade de precipitação do que as regiões interiores dos continentes. Este facto deve-se a massas de ar húmido vindos do mar, que afetam estas regiões costeiras.
As correntes marítimas	• Quando há uma corrente quente, a água evapora mais facilmente e umentam os valores de precipitação. • Pelo contrário, quando temos a passagem de uma corrente fria, esta pode reduzir de forma drástica os valores da precipitação e contribuir desta maneira para a formação de um deserto. É o que acontece no deserto do Atacama, que é uma das regiões mais secas do Mundo.
A altitude	• Nos lugares de maior altitude, as precipitações são quase sempre abundantes. Este facto deve-se ao arrefecimento do ar com o aumento da altitude, que se traduz numa menor capacidade deste para conter humidade, facilitando a saturação e condensação do vapor de água, o que dá origem à formação de nuvens e precipitação.
A orientação e disposição das cadeias montanhosas	• As montanhas funcionam como um obstáculo aos ventos húmidos vindos dos oceanos. • Assim, nas vertentes das montanhas expostas aos ventos húmidos, as precipitações são mais elevadas do que naquelas que se encontram protegidas desses ventos. • No caso de a sua disposição ser concordante (paralelas) com a linha de costa, estas vão reter grande parte da humidade 25 – A. • Em contrapartida, se forem discordantes (perpendiculares), os ventos marítimos vão penetrar pelos vales e as massas de ar húmido exercem a sua influência em regiões mais interiores 25 – B.



25 A influência da orientação das montanhas na precipitação.

ATIVIDADES

- 1** Observa o mapa da precipitação no Mundo.
 - 1.1** Refere em que regiões ocorrem os valores mais elevados de precipitação.

- 1.2** Explica os valores da precipitação verificados no interior da Ásia.

4.9 Os fatores de variação da pressão atmosférica

A pressão atmosférica

Entende-se por **pressão atmosférica** a força que uma coluna de ar (atmosfera) exerce sobre a superfície terrestre e mede-se em hPa [26].

Nas cartas sinópticas, a pressão atmosférica é representada sob a forma de **isóbaras** (linhas que unem lugares com igual pressão atmosférica).

Quando estas linhas se encontram muito próximas, o **gradiente barométrico** (diferença de pressão) é alto, o vento é forte; quando estas estão mais afastadas, o vento é mais fraco. Assim, o **vento** resulta da deslocação do ar das regiões de altas pressões para as regiões de baixas pressões (sempre), sendo tanto maior a sua velocidade quanto maior for a diferença de pressão.

Os fatores que fazem variar a pressão atmosférica são a temperatura e a altitude.

A temperatura

Quando o ar é quente verifica-se uma «dilatação do ar», logo, as partículas que o constituem ficam mais afastadas (pressão menor) e o seu peso distribui-se por um espaço maior.

O fenómeno inverso ocorre com o ar frio, que se contrai, ficando as partículas mais próximas, o que aumenta a densidade do ar e o seu peso se distribui por um espaço menor — a pressão fica maior.

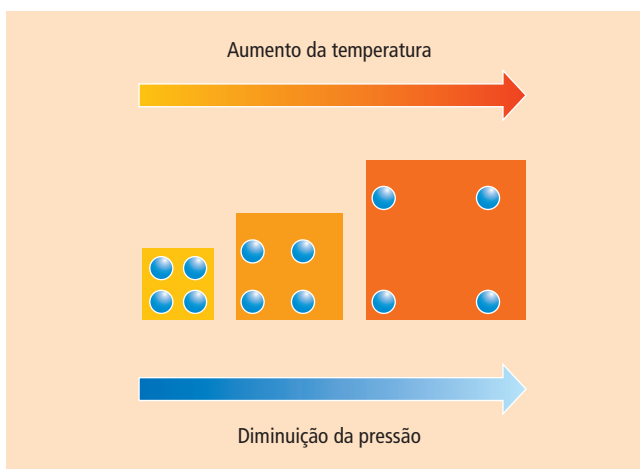
Estabelece-se assim uma regra: **quando aumenta a temperatura, diminui a pressão atmosférica**. De facto, temperatura e pressão atmosférica são inversamente proporcionais [27].

A altitude

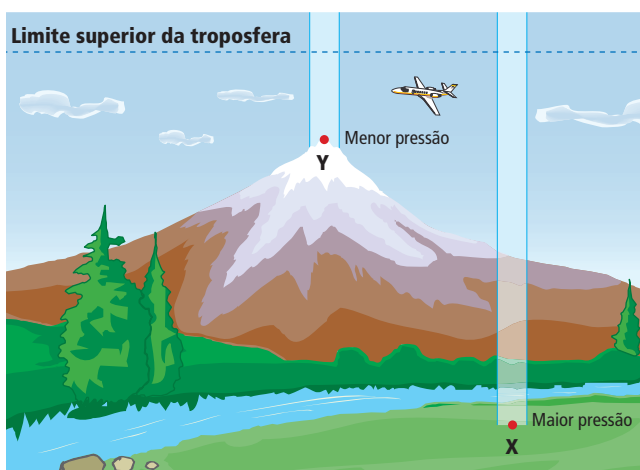
A pressão diminui com a altitude. Esta regra faz com que a pressão seja maior na base de uma montanha e menor no topo. Este facto deve-se à menor coluna de ar existente entre a superfície terrestre e o limite superior da atmosfera, bem como à **menor densidade do ar em altitude** devido à rarefação do ar [28].



[26] O barómetro é o aparelho de medição da pressão atmosférica. A unidade utilizada é o hectopascal (hPa) ou os milibares (mb).



[27] Variação da pressão com a temperatura.



[28] Variação da pressão com a altitude.

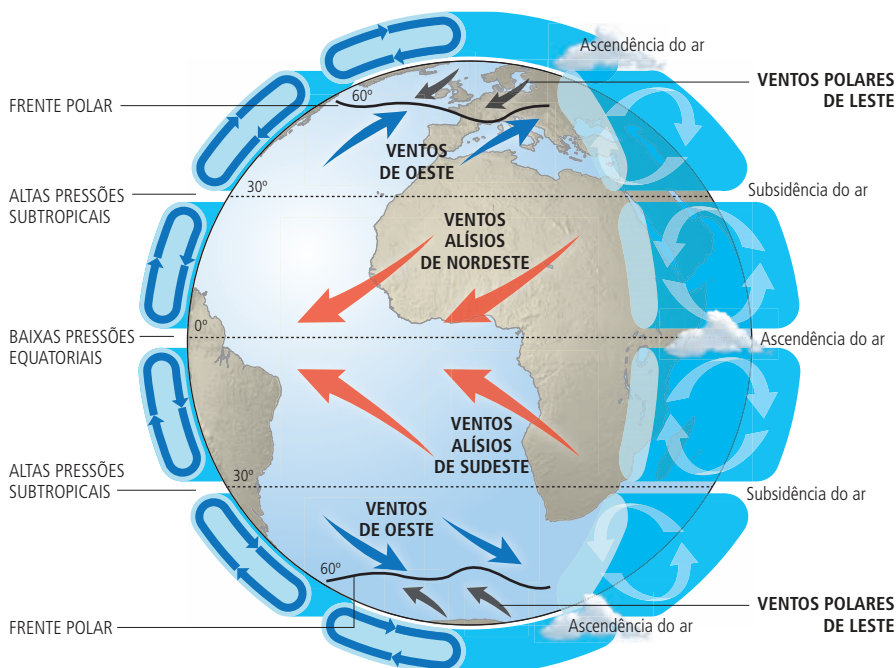
■ A distribuição com a latitude

A pressão apresenta **variações com a latitude**, dispondo-se em faixas distintas mais ou menos paralelas. Existem baixas pressões junto ao equador, altas pressões na região subtropical, de novo baixas pressões nas zonas subpolares e, finalmente, altas pressões nos polos.

Esta distribuição da pressão em latitude está na base do sistema de **circulação geral da atmosfera**, que faz deslocar o ar quente do equador para os polos e o ar frio no sentido oposto, procurando o equilíbrio das temperaturas no Planeta.

A rotação da Terra impede os ventos de soprares a direito das zonas de altas pressões para as regiões de baixa pressão. O vento que sopra para o equador é desviado pelo **efeito de Coriolis**, adquirindo um sentido para oeste, são os ventos alísios. No hemisfério norte, os alísios vem de nordeste e no hemisfério sul vem de sudeste. Eles convergem próximo ao equador, numa região baixa pressão, a zona de baixa pressão equatorial.

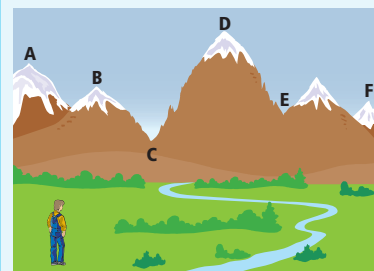
A subsidência do ar em altas latitudes faz com que a circulação do mesmo, nas proximidades dos polos, produza uma corrente superficial em direção ao equador, que é desviada, formando os ventos polares de leste, em ambos os hemisférios. Quando estes ventos frios polares se movem, eles encontram os ventos mais quentes de oeste das latitudes médias. A região na qual estas duas massas de ar se encontram é uma região de descontinuidade, que vai formar chamada frente polar [29].



[29] A distribuição da pressão em faixas que se estendem em latitude está na base da existência de ventos constantes no nosso planeta. Pela localização de Portugal, nas latitudes intermédias, os ventos dominantes são de oeste e o nosso território é frequentemente afetado pela Frente Polar o que condiciona o clima português.

ATIVIDADES

- 1 Define pressão atmosférica.
- 2 Observa a figura e coloca por ordem crescente de pressão atmosférica os pontos representados.



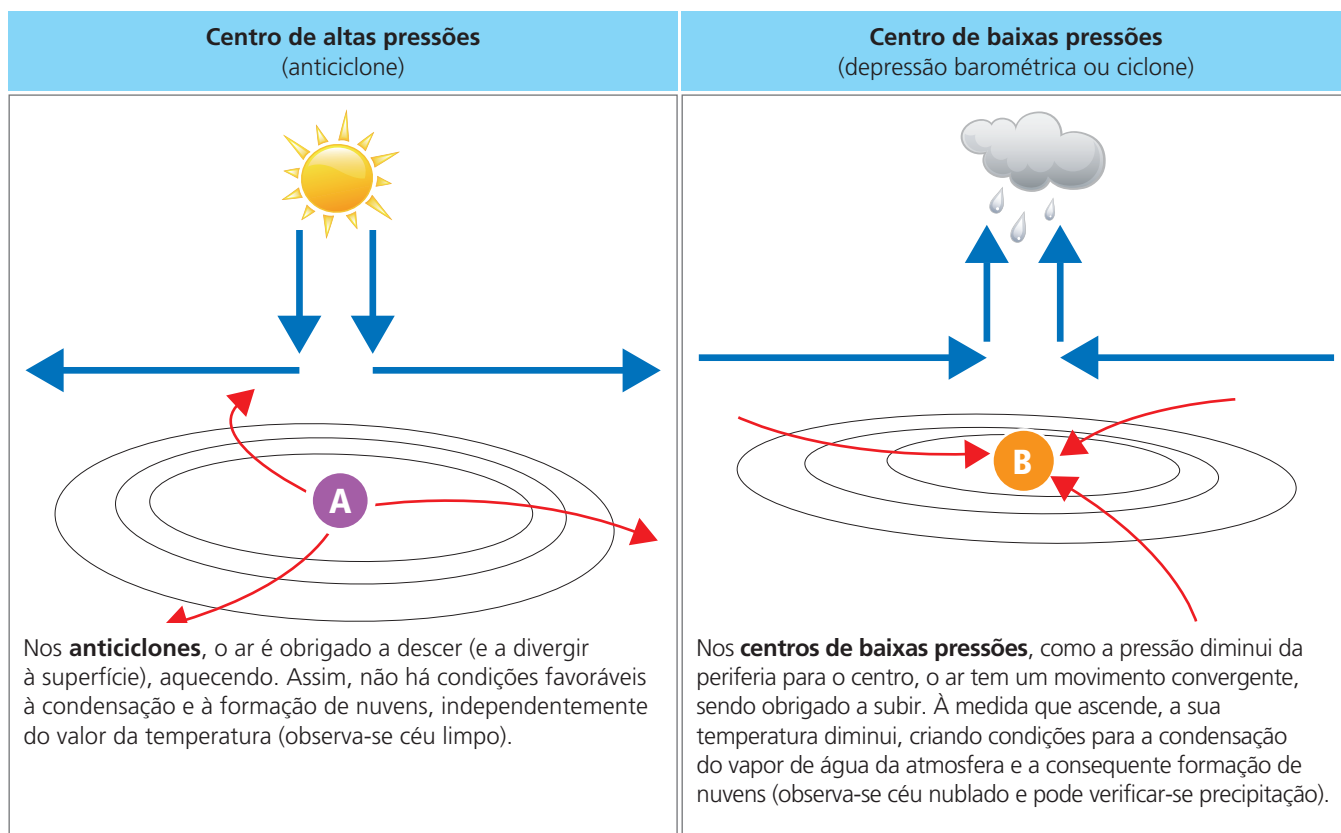
- 3 Refere de que modo varia a pressão quando existe um aumento da temperatura. Justifica.

4.10

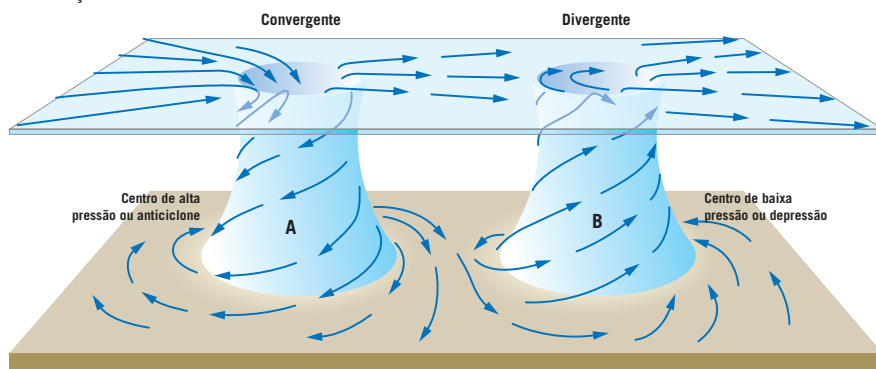
Os centros barométricos

A partir da medição da pressão atmosférica constroem-se mapas (cartas sinópticas ou de previsão do estado do tempo), onde as linhas unem locais com o mesmo valor de pressão atmosférica — são as **isóbaras** ou **linhas isobáricas**. Nestes mapas é possível identificar:

- **Centros de altas pressões ou anticiclones (A)** — são áreas de alta pressão (superior a 1013 hPa), cuja deslocação do ar é descendente e divergente porque a pressão é maior no centro.
- **Centros de baixas pressões, depressões barométricas ou ciclones (B)** — são áreas de baixas pressões (quando a pressão é inferior a 1013 hPa), cuja deslocação do ar é convergente e ascendente porque a pressão é menor no centro.



CIRCULAÇÃO EM ALTITUDE



ATIVIDADES

- 1 Define anticiclone e ciclone.
- 2 Refere o estado de tempo associado a cada um dos centros barométricos.

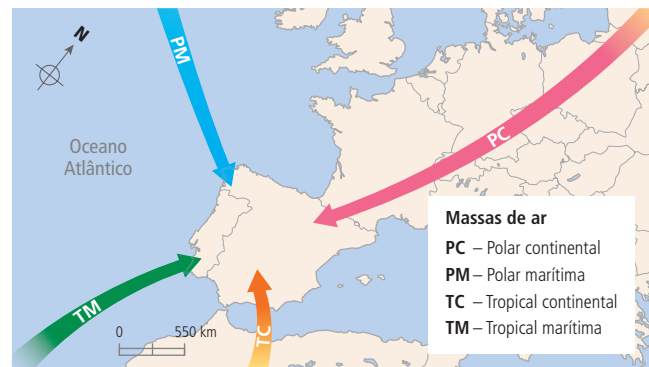
30 A circulação do ar nos centros barométricos.

4.11

Os estados de tempo mais frequentes em Portugal

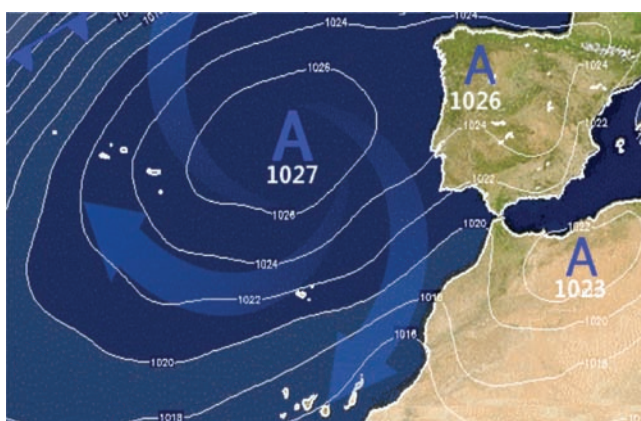
Os **estados de tempo** são muito variáveis nas zonas temperadas, em que se inclui Portugal. O nosso território é influenciado por diferentes situações meteorológicas, que decorrem **das faixas de pressão** que nos afetam, bem como das diferentes **massas de ar** que chegam ao nosso país **[31]**.

A influência dos centros de pressão (**anticiclones** e **depressões barométricas**) completam os fatores que fazem variar os estados de tempo em Portugal ao longo do ano.



[31] Principais massas de ar que afetam Portugal.

Verão

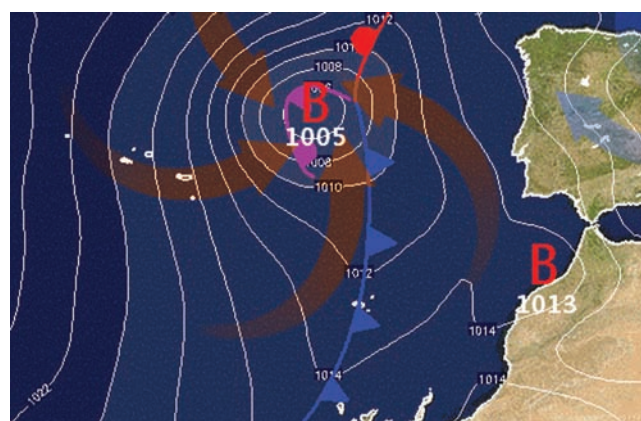


Os estados de tempo mais frequentes do verão são influenciados pelas altas pressões subtropicais, que nesta altura do ano se localizam nas proximidades do arquipélago dos Açores (anticiclone dos Açores), e por massas de ar quente de origem tropical.

A temperatura alta e a ausência de precipitação são a maior constante do estado de tempo de verão.

Este estado de tempo designa-se por anticiclónico, o que dá origem a céu limpo ou pouco nublado, com vento de oeste ou noroeste.

Inverno



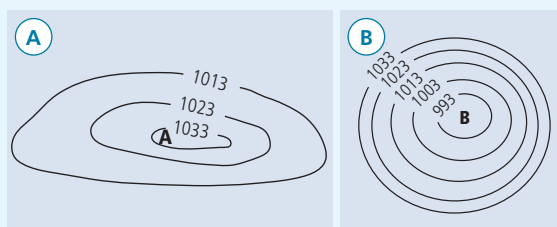
Os estados de tempo que ocorrem no inverno são mais frios e, frequentemente, com precipitação. São as baixas pressões subpolares que influenciam na maior parte das vezes esses estados de tempo.

Isso resulta da descida em latitude das depressões subpolares, que circulam no oceano Atlântico a norte/noroeste de Portugal, provocando o «choque» entre massas de ar de origens bem distintas, a polar e a tropical.

Este contacto provoca uma grande instabilidade no tempo, com céu muito nublado, precipitações de intensidade variável e vento de oeste ou noroeste — chuvas frontais.

ATIVIDADES

1 Observa as figuras seguintes.



1.1 Refere qual delas apresenta um maior gradiente barométrico.

1.2 A situação A provoca maior ou menor intensidade de vento? Porquê?

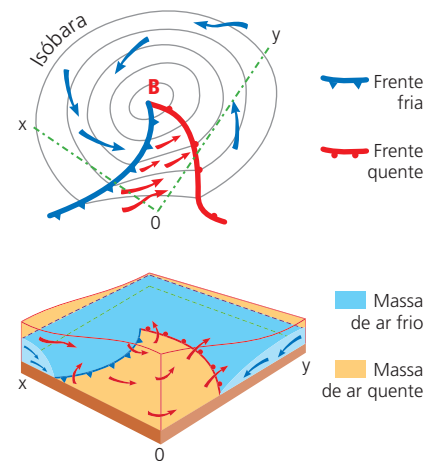
2 Caracteriza o tipo de tempo mais comum no inverno.

4.12 Os principais tipos de chuvas

Para que haja chuva é preciso que o ar suba, o vapor de água condense e se formem nuvens.

Os motivos pelos quais o ar sobe são diferentes —, o que vai originar diferentes tipos de chuvas [32].

- Quando o ar ascende devido a temperaturas elevadas e ao consequente aumento da evaporação, dão-se as **chuvas convectivas**;
- Quando o ar ascende devido a uma barreira provocada por uma montanha, ocorrem **chuvas orográficas** ou de relevo;
- Quando o ar ascende devido ao choque de duas massas de ar com características diferentes, ocorrem **chuvas frontais** [33].



[33] Frente polar vista no plano e em bloco-diagrama.

Chuvas convectivas

São típicas das regiões quentes equatoriais, onde existe uma enorme evaporação, e ocorrem no interior dos continentes, em especial no verão e nas horas de maior calor. Este tipo de chuva resulta do contacto do ar com uma superfície muito aquecida, o que o torna mais leve e, por isso, tem tendência a subir. O ar, ao subir, arrefece, a humidade relativa aumenta, atingindo o ponto de saturação. O vapor de água condensa, formam-se as nuvens e há precipitação, normalmente forte e de curta duração.

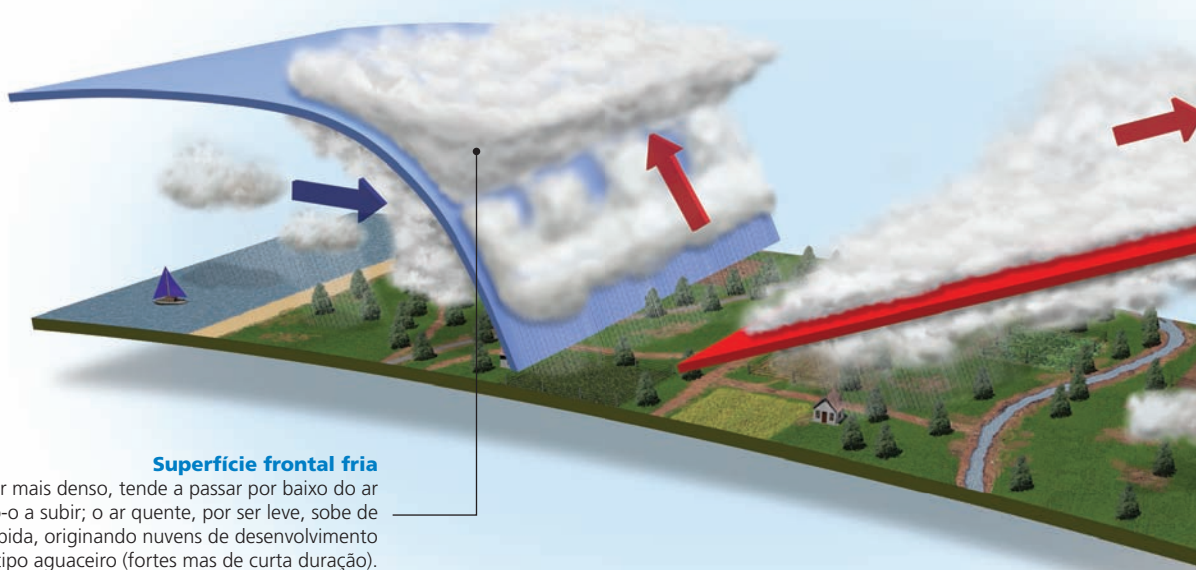


Chuvas orográficas

Ocorrem nas regiões de montanha e formam-se devido ao arrefecimento do ar quando este é obrigado a subir ao encontrar um obstáculo (o que faz aumentar a humidade relativa até à saturação), havendo por isso condensação, formação de nuvens e precipitação, por vezes sob a forma de neve.

Chuvas frontais

Formam-se devido ao choque de duas massas de ar com características diferentes que nunca se misturam e, por isso, dão origem a uma frente.



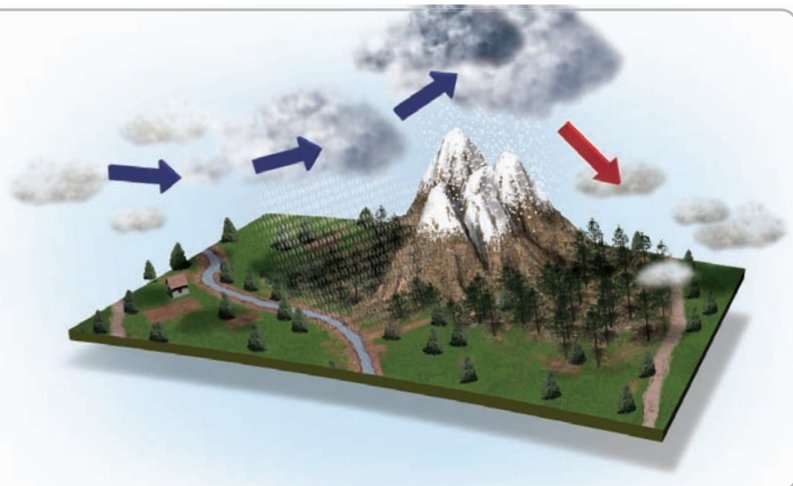
Superfície frontal fria

O ar frio, por ser mais denso, tende a passar por baixo do ar quente, obrigando-o a subir; o ar quente, por ser leve, sobe de uma forma rápida, originando nuvens de desenvolvimento vertical e chuvas do tipo aguaceiro (fortes mas de curta duração).

SABER MAIS

A experiência da chaleira

Para perceber como se forma a chuva quando duas massas de ar se encontram, pode realizar-se esta experiência, sempre com um adulto presente. A chaleira com água ao lume representa a massa de ar quente e a colher a massa de ar fria. Por causa do calor, a colher vai aquecer, pelo que convém usar uma pega. Esta experiência reproduz o processo de formação das chuvas frontais.



Superfície frontal quente

O ar quente e húmido desloca-se gradualmente sobre o ar frio (mais denso), originando uma superfície longa, ligeiramente inclinada (em cunha), formando nuvens pouco espessas e chuviscos (chuva fraca e de longa duração).

Ao conjunto formado pelas frentes fria e quente damos o nome de **sistema frontal**. Este tipo de precipitação é o mais importante nas regiões temperadas (onde se inclui Portugal).

ATIVIDADES

- 1 Observa a figura e explica como se formam as chuvas orográficas.



- 2 Lê o texto.

Notava-se o ar cada vez mais quente e espesso. Pegajoso, adería à pele como uma película incómoda, e trazia da floresta o silêncio que antecede a tempestade. De um momento para o outro iriam abrir-se as comportas do céu.

LUÍS SEPÚLVEDA, *O Velho Que Lia Romances de Amor*
(adaptado)

- 2.1 Refere qual é o tipo de chuva descrita no texto.
 - 2.2 Explica como se forma.
 - 2.3 Refere em que regiões é mais comum este tipo de chuva.
- 3 Distingue frente quente de frente fria.

Compreender e construir um gráfico termopluviométrico

Saber

Os **gráficos termopluviométricos**, ou climatogramas, são um elemento fundamental no estudo dos climas.

Nestes gráficos, a **temperatura** é representada por uma **linha**, cuja leitura se faz por meio da escala das temperaturas médias mensais representada no eixo do lado esquerdo.

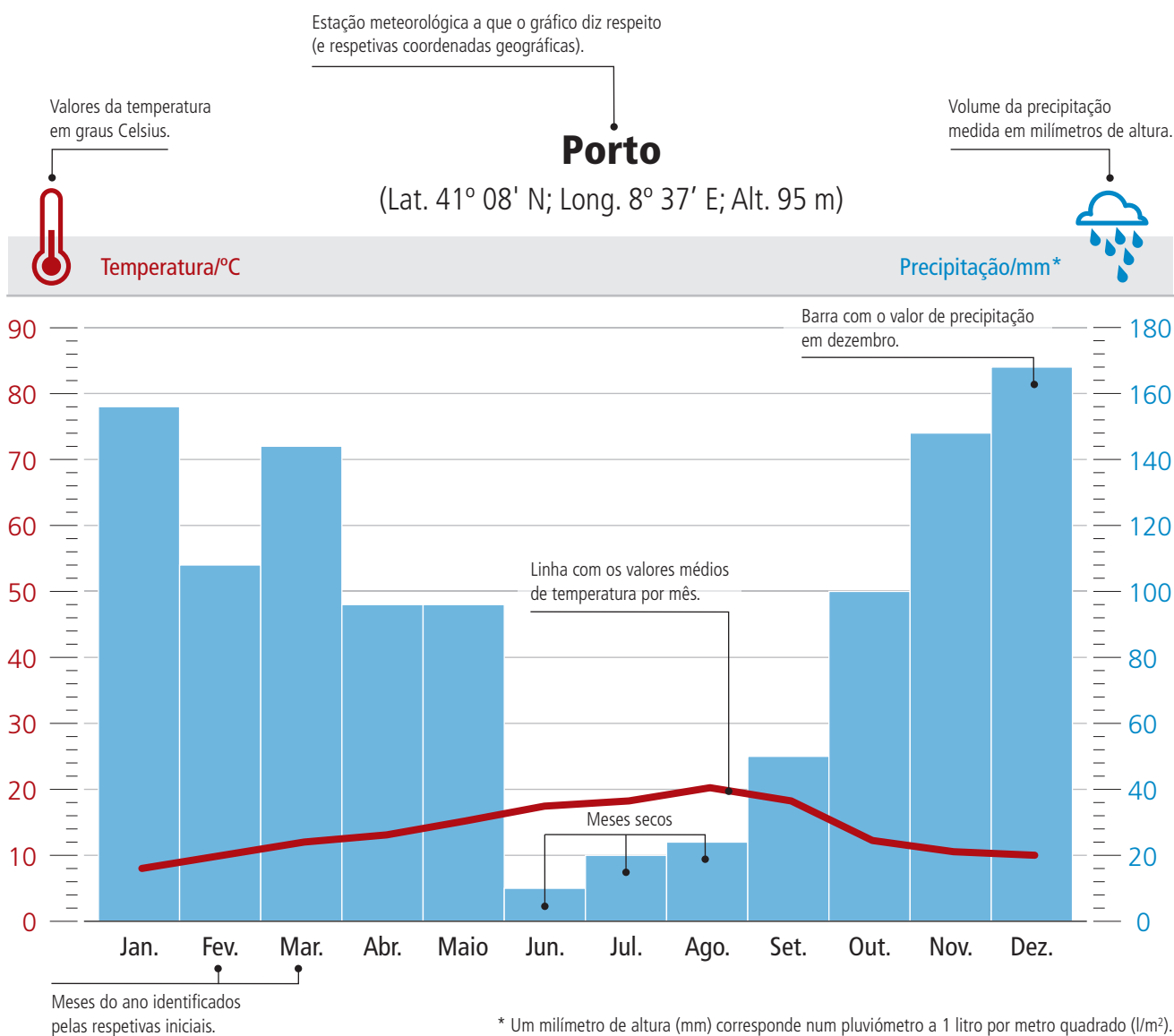
Por outro lado, a **precipitação** é representada por **barras** verticais, cuja leitura se faz com a **escala** das precipitações no eixo do lado direito.

Habitualmente, esta escala tem o dobro dos valores da escala das temperaturas, pelo que se diz que nos

gráficos termopluviométricos assim construídos se segue a regra $P = 2T$. Nestes gráficos, é possível determinar os meses secos, que são aqueles em que as barras da precipitação ficam abaixo da linha da temperatura.

Os meses húmidos são aqueles em que as barras ficam acima da linha.

Da análise da linha da temperatura é ainda possível verificar a amplitude térmica anual (diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima). Observa o seguinte gráfico termopluviométrico do Porto.



Fazer

1. Representação dos eixos.

- Eixo horizontal: Sobre um papel milimétrico, traça-se na horizontal um eixo de 6 cm dividido em 12 partes, correspondentes aos meses do ano (cada mês tem 0,5 cm).
- Eixos verticais: Do lado esquerdo, traça-se um eixo vertical com os valores das temperaturas. Do lado direito, traça-se um outro eixo vertical onde se registam os valores da precipitação. Escala a utilizar em cada eixo:
 - Eixo da esquerda: 1 cm = 10 °C
 - Eixo da direita: 1 cm = 20 mm de precipitação(Assim, respeita-se o princípio de $P = 2T$.)

2. Representação dos dados.

- **Temperaturas:** Representam-se colocando um ponto no centro do espaço reservado

a cada mês, na altura respetiva do valor da temperatura. Uma vez marcados os 12 pontos, unem-se com uma linha, de preferência a vermelho.

- **Precipitações:** Representam-se através de barras, cuja altura equivale à quantidade de precipitação em milímetros, ocorrida em cada mês (escala da direita). Para melhorar o aspeto gráfico, podem pintar-se as barras de azul, de preferência. Caso existam valores de temperatura inferiores a 0 °C, deve traçar-se a escala das temperaturas negativas abaixo do eixo horizontal (dos meses). Este facto não implica qualquer alteração no eixo referente à precipitação.

3. Por fim, deve incluir-se o **nome da estação** meteorológica e as coordenadas geográficas da mesma.

Saber fazer

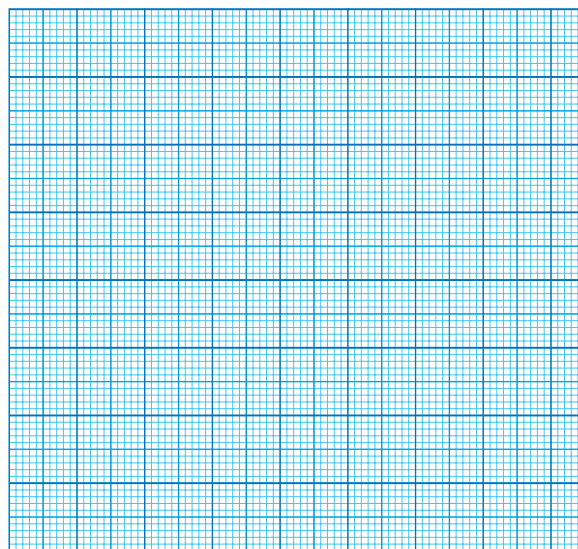
1. Com base nos valores apresentados na tabela, elabora o gráfico termopluviométrico da cidade de Beja. Deves usar papel milimétrico, como o que te é mostrado em baixo.

Dados mensais de Beja Latitude 38° N; Longitude 8° O; Altitude 272 m												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T / °C	9,2	10,2	12,4	14,6	17	21	24	24	21,7	17,8	13,1	9,8
P/mm	72	53	90	50	38	15	2	2	21	51	69	85

- 1.1 Indica o valor da temperatura do mês mais quente.
- 1.2 Indica o valor da temperatura do mês mais frio.
- 1.3 Calcula a amplitude térmica anual.
- 1.4 Refere quais são os meses secos.
- 1.5 Calcula o total da precipitação anual.
- 1.6 Calcula o valor da temperatura média anual.

Trabalho de grupo

2. Utilizando a tabela da página 203, com os valores da temperatura e precipitação em algumas estações meteorológicas do País, elabora em grupo gráficos termopluviométricos e localiza-os num mapa. Elabora um pequeno relatório com as conclusões sobre os principais contrastes.

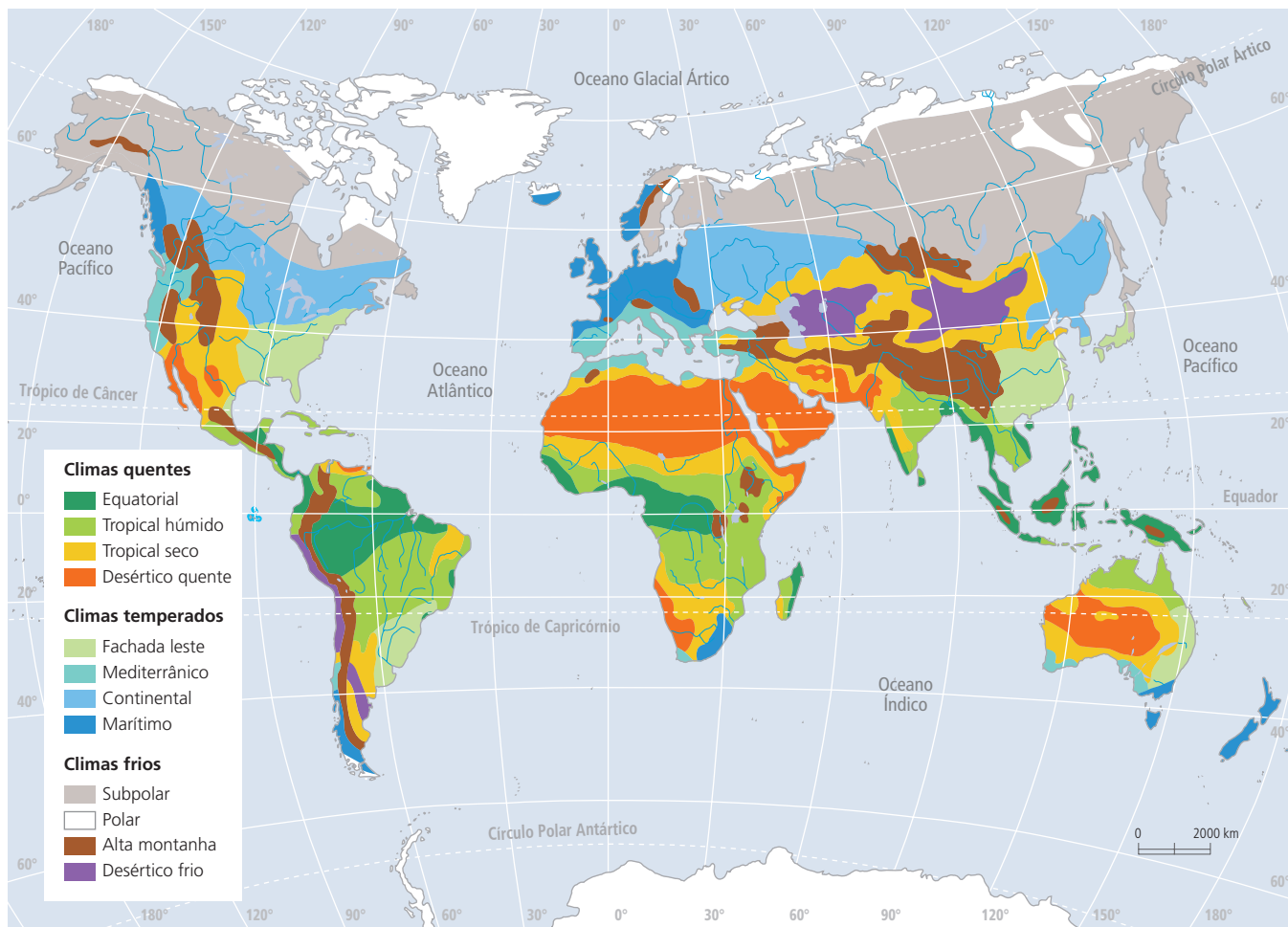


4.13

A distribuição dos climas e das formações vegetais

Os climas classificam-se segundo as características da temperatura (quente, temperado e frio) e da precipitação (húmido ou seco) e organizam-se em três grandes grupos de acordo com as zonas climáticas:

- Climas quentes;
- Climas temperados;
- Climas frios.



34 A distribuição dos climas a nível mundial.

Os climas da zona quente

Os climas quentes situam-se basicamente nas latitudes entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, na zona quente ou intertropical.

Os tipos de climas quentes são:

- O clima equatorial;
- O clima tropical húmido;
- O clima tropical seco;
- O clima desértico quente.

Os climas das zonas temperadas

Os climas temperados situam-se essencialmente no hemisfério norte, nas latitudes entre o trópico de Câncer e o Círculo Polar Ártico e, no hemisfério sul, entre o trópico de Capricórnio e o Círculo Polar Antártico.

Os tipos de climas temperados são:

- O clima mediterrânico;
- O clima temperado marítimo;
- O clima temperado continental;
- O clima temperado de fachada leste dos continentes.

Os climas das zonas frias

Os climas frios situam-se sobretudo entre os polos e os círculos polares (Ártico e Antártico). Podem ainda existir em zonas sujeitas à influência da altitude.

Os tipos de climas frios são:

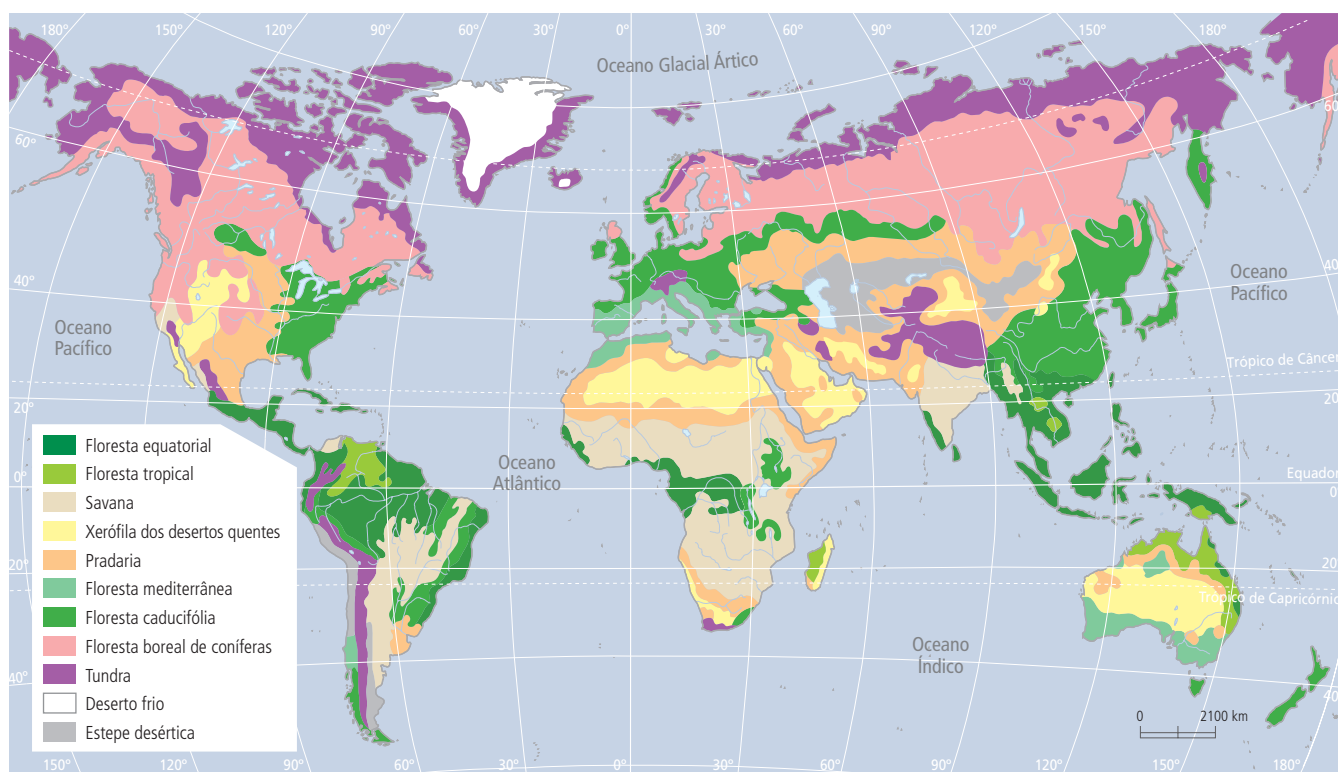
- O clima subpolar;
- O clima polar;
- O clima de alta montanha;
- Desértico frio.

Os biomas

Os **biomas** — comunidades de plantas e animais que formam uma unidade ecológica regional cuja dimensão é subcontinental são **regiões determinadas por um clima característico**, bem como por determinados tipos de solos.

Assim, as diferentes formações vegetais do nosso planeta estão associadas a biomas e climas distintos. Cada bioma pode ser caracterizado a partir da vegetação que nele se encontra. Vamos considerar as formações vegetais dos seguintes biomas:

- Floresta equatorial;
- Floresta tropical;
- Savana;
- Deserto quente;
- Pradaria;
- Floresta mediterrânea;
- Floresta caducifólia;
- Floresta boreal coníferas;
- Tundra;
- Deserto frio e estepe desértica.



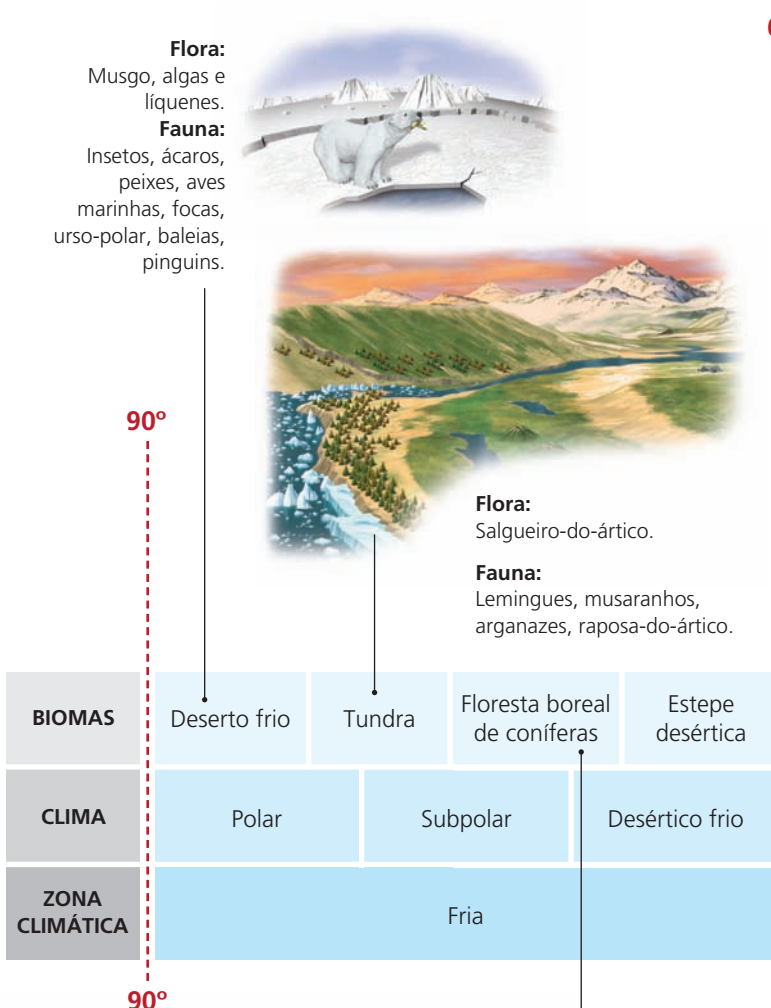
35 Distribuição dos biomas no Mundo.

ATIVIDADES

- 1 Enumera os tipos de climas quentes.
- 2 Enumera os tipos de climas temperados.
- 3 Enumera os tipos de climas frios.
- 4 Refere as zonas climáticas identificadas na figura 34 onde predominam:
 - a) o clima equatorial e o clima desértico quente;
 - b) o clima subpolar e o clima polar;
 - c) o clima mediterrânico e o clima temperado de fachada leste.
- 5 Refere, a partir da figura 34, a zona climática em que se insere Portugal.
- 6 Refere, a partir do mapa da figura 34, os tipos de clima associados ao território português.

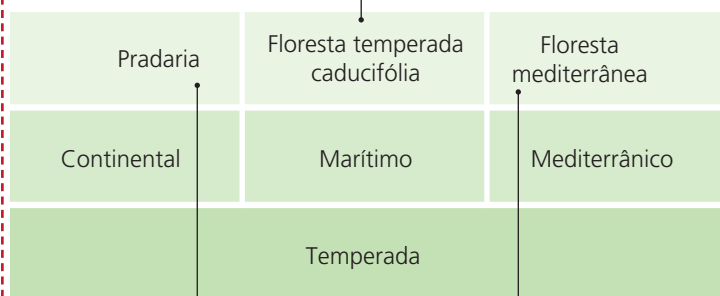
4.14 A relação entre biomas e climas

A distribuição das formações vegetais a nível mundial está intimamente relacionada com a dos climas. Devido à diversidade climática e ao relevo, as diferentes regiões da Terra apresentam maior ou menor diversidade vegetal e animal. De facto, cada espécie viva tem características e necessidades próprias (de água, temperatura e luminosidade, por exemplo), adaptando-se melhor a determinadas condições ambientais que acabam por ser o seu habitat [36].



Flora:
Carvalhos, faias, nogueira-amarga, bordos, freixos, salgueiros, choupos, castanheiros.

Fauna:
Veados, ratos, falcões, arganazes, texugos, raposas, esquilo-cinzentos, lobos, ursos, pica-pau, gaviões, milhafres, mochos, martas, lince, gato-bravo.



Flora:
Coníferas (árvores de forma cônica e folhas delgadas): abetos, pinheiros, larícios, espruces.

Fauna:
Urso-pardo, alces, bisontes, lince, lontras, coruja-lapónica, lebre-ártica, castores, texugos.

Flora:
Gramíneas altas, estragões, íris.

Fauna:
Cabra-antílope, cavalo-selvagem, bisonte-americano, saigas, coiotes, lobo-da-pradaria, doninhas, marmotas, veados.

Flora:
Azinheiras, sobreiros, pinheiro-mansinho, alfarrobeiras.

Fauna:
Coelhos, raposas, javalis, lobos, veados, martas, bisontes, castores, gato-bravo, pica-pau, gaviões, falcões, mochos.

[36] Biomas, climas e zonas climáticas.

**Flora:**

Catos (figueira-da-índia, agávea, cereu-noturno), tasneiras.

Fauna:

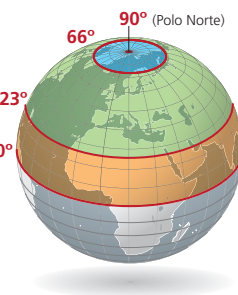
Camelos, dromedários, gazela-do-deserto, diabo-espinhoso, antílope-adax, ratos.

**Flora:**

Orquídeas, fetos, aráceas, trepadeiras, lianas, mognos, balsas, ébanos.

Fauna:

Pacaças, pangolins, gato-almiscarado, tigres, orangotangos, chimpanzés, lêmure-voador, cobras, tupaia, calaus, tucanos.

**Flora:**

Magnólias, acácias, palmeiras, embondeiros gramíneas.

Fauna:

Elefantes, antílopes, zebras, leões, leopardos, chitas, hienas, chacais, abutres, girafas, rinocerontes, gnus, avestruzes.

**Flora:**

Eucaliptos, acácias, árvore-da-borracha, kauris.

Fauna:

Cobras, morcegos, preguiças, macacos, jaguares, térmitas, papa-formigas, tucanos, papagaios.

**Flora:**

Varia entre os prados e os musgos, fetos e líquenes das elevadas altitudes.

Fauna:

Cabrito-montês, cabra-das-neves, aranha-arlequim, gralha-comum, íbex, iaques, águia-real, leopardo-das-neves, panda-pequeno, urso-pardo.

23°

Xerófila dos desertos quentes

Savana

Floresta tropical

Floresta equatorial

Vegetação de alta montanha

Desértico quente

Tropical seco

Tropical húmido

Equatorial

Montanha

Quente

Em todas as zonas

23°

0°

ATIVIDADES

- 1 Estabelece as diferenças entre o deserto quente e a floresta equatorial em termos de vegetação.

1.1 Relaciona essas diferenças com as características climáticas de cada região.

- 2 Menciona duas espécies vegetais da floresta caducifolia.

- 3 Identifica a que bioma pertencem os seguintes animais.

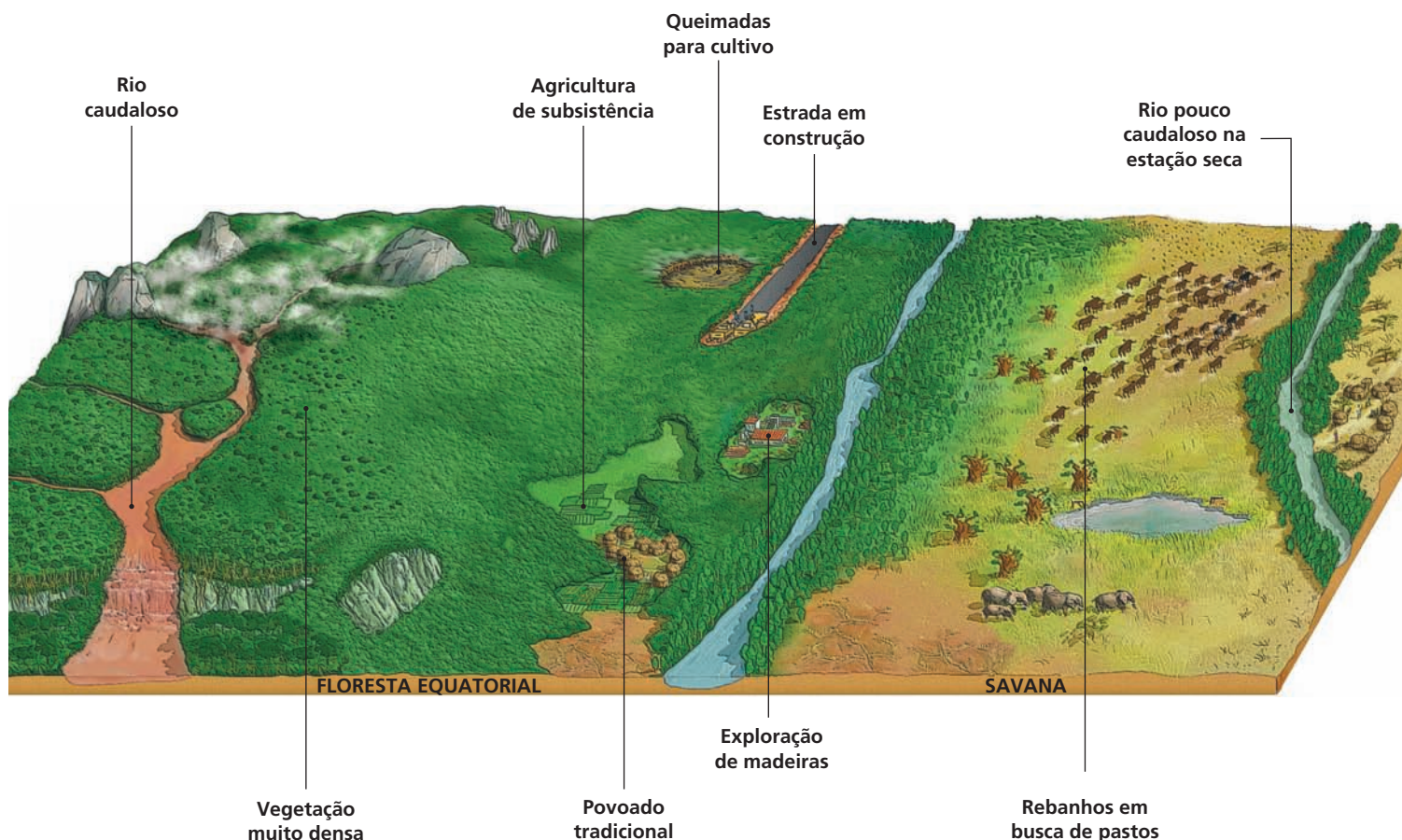
A. Elefante
B. Preguiça
C. Veado
D. Coiote

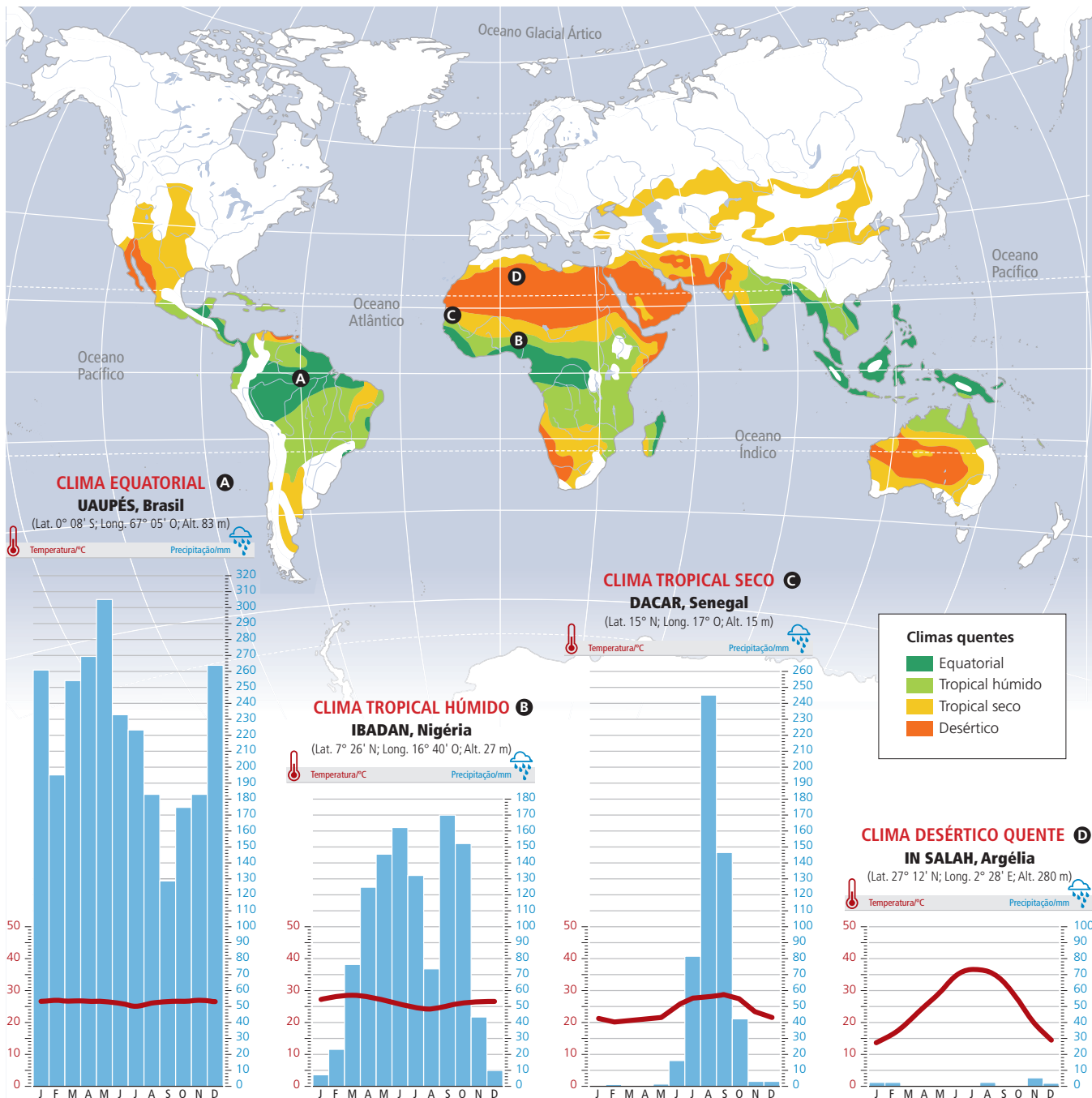
E. Dromedário
F. Girafa
G. Javali
H. Pinguim

4.15 Os climas quentes

As principais características dos climas quentes podem resumir-se no quadro que se segue.

Climas quentes	Estações	Temperatura	Precipitação	Localização
Equatorial	• Uma única estação, sempre húmida e quente • Ausência de meses secos	• Elevada ao longo do ano (superior a 25 °C) • Amplitude térmica anual muito baixa	• Abundante ao longo de todo o ano (superior a 2000 mm)	• Latitudes próximas do equador
Tropical húmido	• Duas estações: a húmida é mais longa do que a seca	• Elevada ao longo do ano (superior a 20 °C) • Amplitude térmica anual baixa	• Chuva abundante durante mais de seis meses	• Zona envolvente do clima equatorial
Tropical seco	• Duas estações: a seca é superior à húmida	• Elevada ao longo do ano • Amplitude térmica anual baixa	• Precipitação concentrada em três a quatro meses	• Zona que envolve os desertos
Desértico	• Uma única estação, quente e seca • Ausência de meses húmidos	• Elevada ao longo de todo o ano • Grandes amplitudes térmicas diárias • Amplitude térmica anual significativa, em especial no interior	• Fraca ou nula • Total anual sempre inferior a 150 mm	• Desertos quentes





38 Os climas quentes.

ATIVIDADE

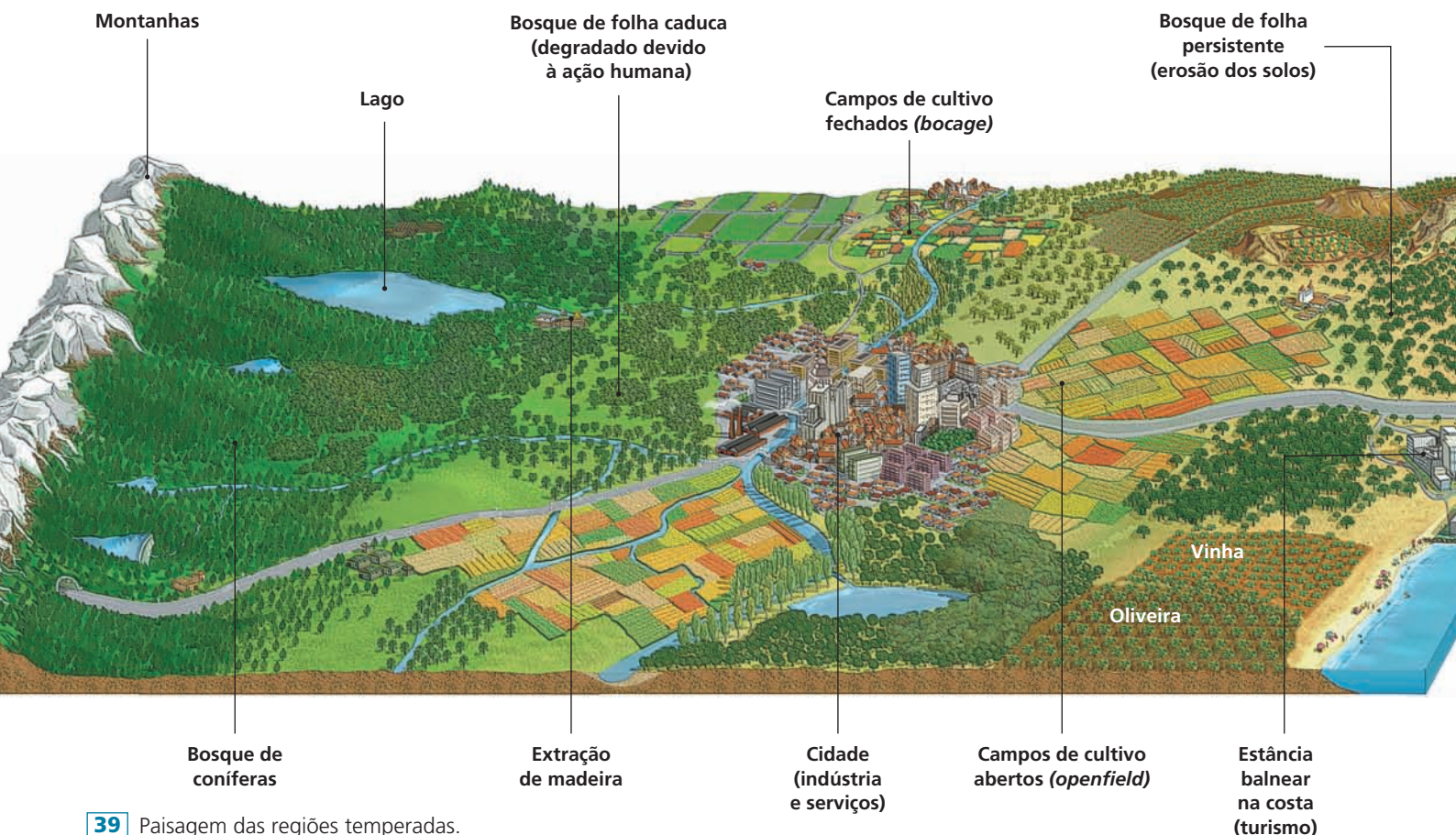
1 Observa os gráficos termopluviométricos desta página e preenche o quadro.

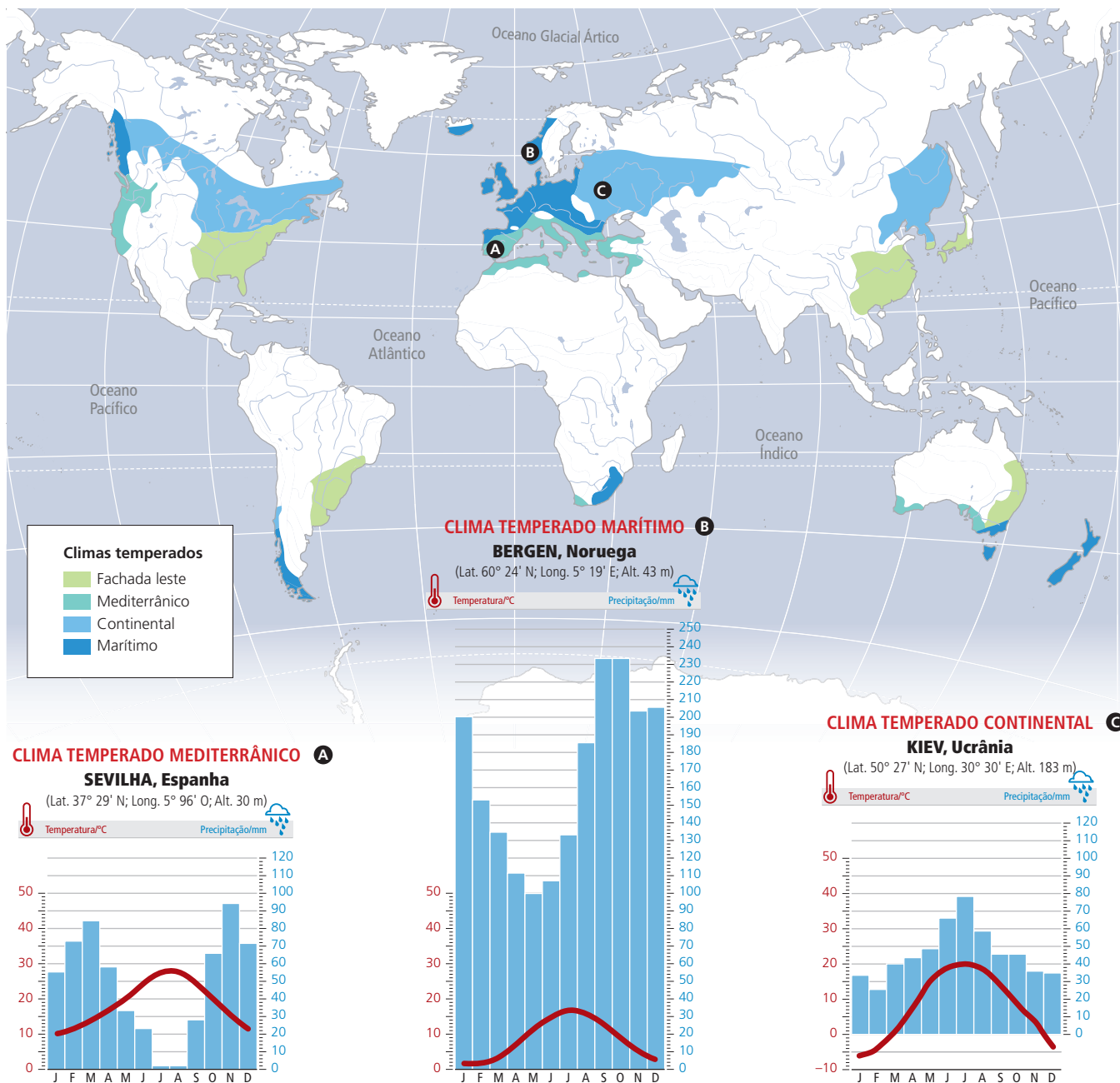
Tipo de clima	Temperatura do mês mais quente	Temperatura do mês mais frio	Número de meses secos	Quantidade de precipitação
Equatorial	A	B	C	D
Tropical húmido	E	F	G	H
Tropical seco	I	J	K	L
Desértico quente	M	N	O	P

4.16 Os climas temperados

As principais características dos climas temperados podem resumir-se no quadro que se segue.

Climas temperados	Estações	Temperatura	Precipitação	Localização
Mediterrânico	- Verão longo, quente e seco - Inverno húmido e suave, com temperaturas amenas	- Amplitude térmica anual moderada - Média do mês mais frio superior a 0 °C - Temperaturas amenas	- Período seco no verão - Chuvas irregulares no outono e no inverno - Três e mais meses secos	- Litoral junto ao mar Mediterrâneo - Extremo sul de África - Sudoeste da Austrália - Califórnia - Chile Central
Marítimo	- Verão pouco quente (suave), com alguma chuva - Inverno moderado e chuvoso	- As médias mensais são sempre positivas - Reduzida amplitude térmica anual	- Grande influência da frente polar ao longo do ano, sobretudo no inverno - Ausência de meses secos	- Litoral ocidental dos continentes (no hemisfério norte) - Litoral sudeste na Austrália
Continental	- Verão curto, quente e com chuva - Inverno longo, muito frio e com precipitação de neve	- Elevada amplitude térmica anual - Média do mês mais frio é negativa	- Escassa, a ocorrer sobretudo no verão - No inverno ocorre sob a forma de neve - Ausência de meses secos	- Sobretudo no interior de: — EUA — Canadá — Europa — Ásia
Fachada leste ou subtropical húmido	- Verão quente e chuvoso - Inverno frio	- Temperatura média anual inferior a 20 °C - Invernos frios	- As chuvas ocorrem nos meses quentes - Não há meses secos	Litoral leste dos continentes; centro e sul da China; sudeste dos EUA, do Brasil e da Austrália





40 Os climas temperados.

ATIVIDADES

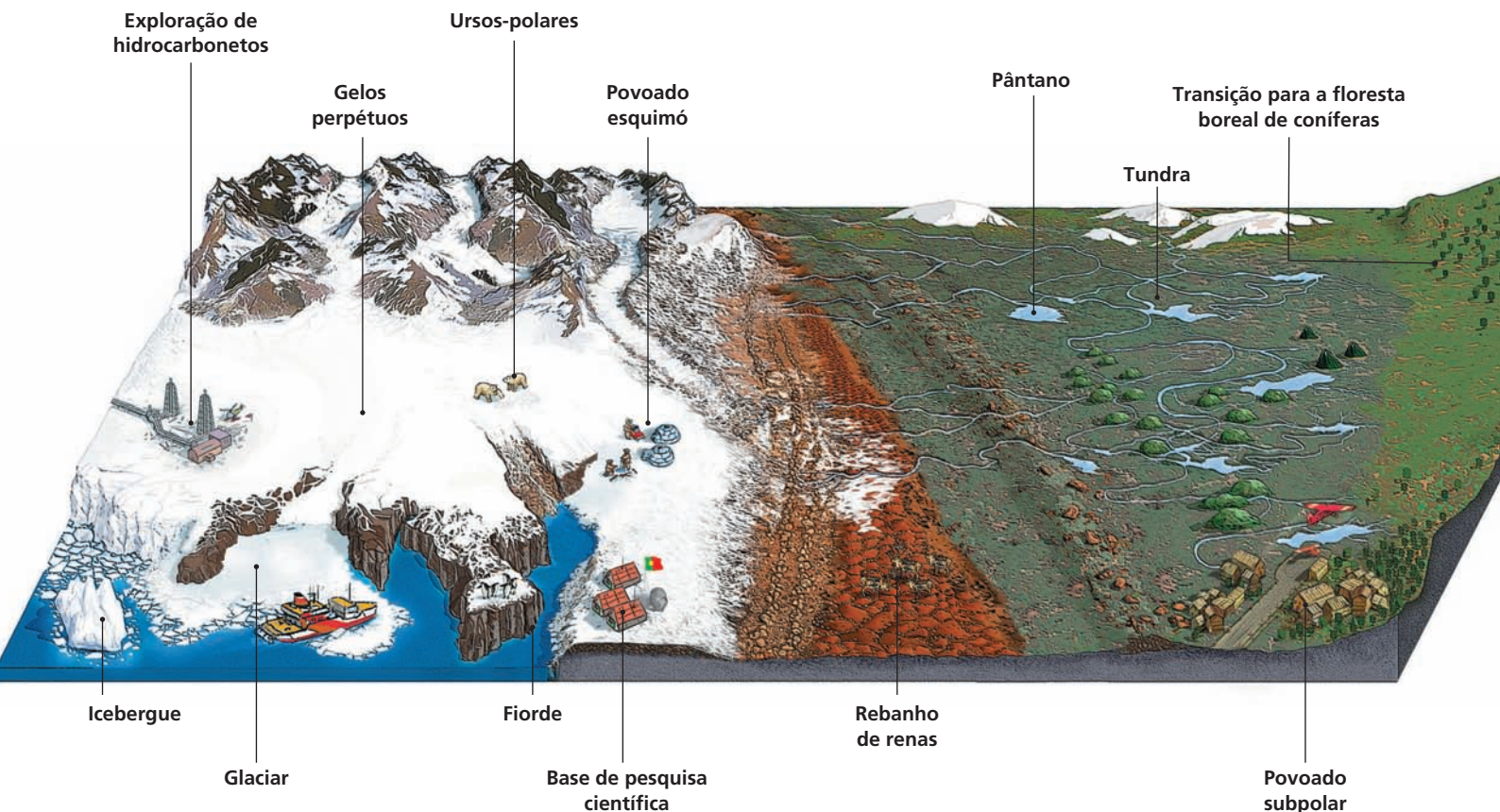
- 1 Observe os gráficos desta página e identifique os climas através das suas características.
 - A. Reduzida amplitude térmica anual.
 - B. Possui um inverno longo e muito frio.
 - C. O seu verão é longo, quente e seco.
 - D. Regista uma precipitação escassa, a ocorrer sobretudo no verão.
 - E. Apresenta três e mais meses secos.
 - F. Chuvoso sem meses secos.
- 2 Distingue o regime pluviométrico do clima marítimo e do clima continental.
- 3 Caracteriza a variação da temperatura e da precipitação no clima temperado mediterrâneo.
- 4 Analisa e descreve o gráfico termopluviométrico do clima temperado continental.

4.17

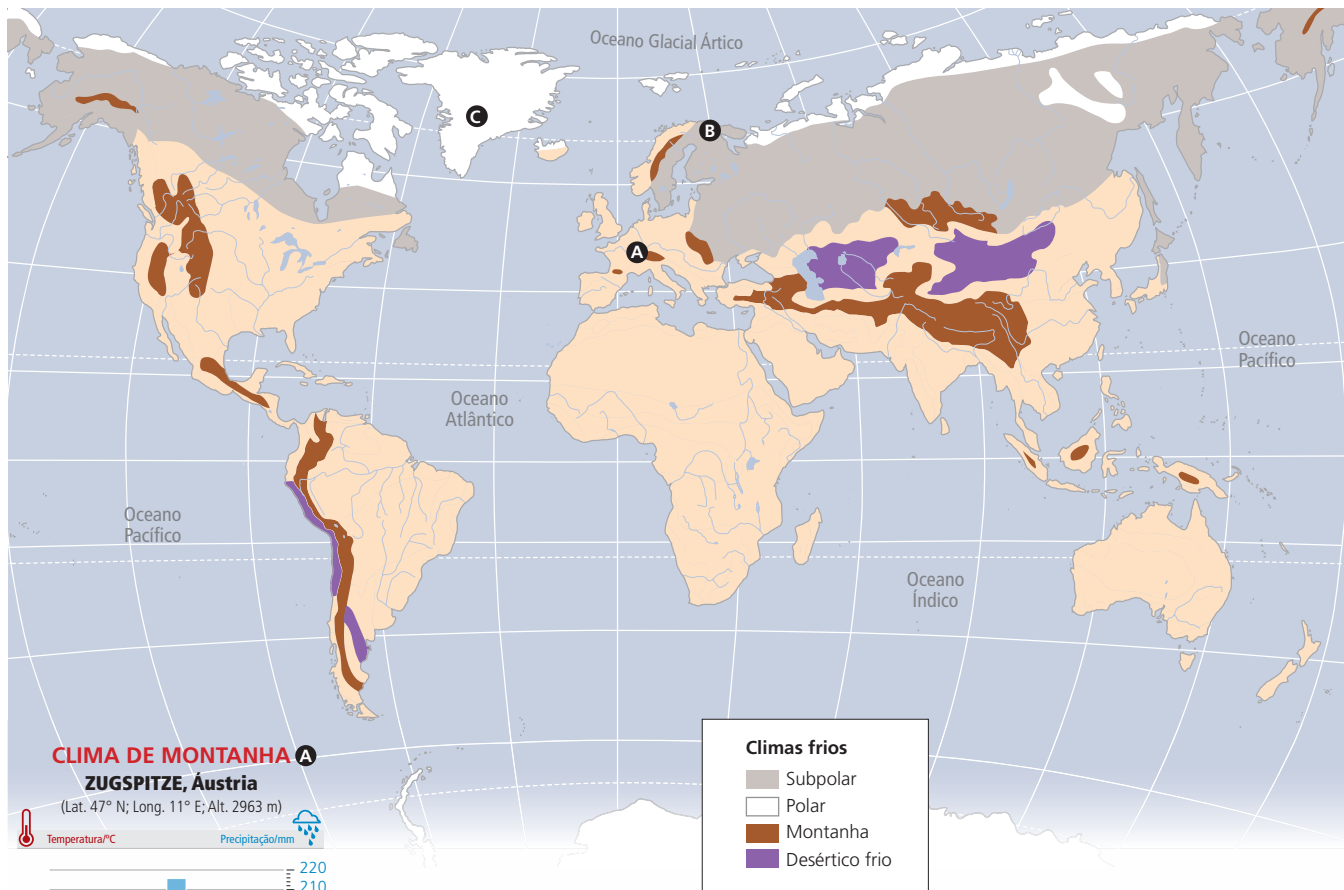
Os climas frios e de montanha

As principais características dos climas frios podem resumir-se no quadro que se segue.

Climas frios	Estações	Temperatura	Precipitação	Localização
Subpolar	• Inverno longo e muito frio • Verão curto e pouco quente	• Temperatura média do mês menos frio superior a 10 °C. • Elevada amplitude térmica anual	• Reduzida • Sobretudo no verão	• Alasca • Canadá • Sibéria
Polar	• Permanentemente muito frio • Quase não existe verão	• Valores constantemente baixos (inferiores a 0 °C) • Elevada amplitude térmica anual	• Muito rara (sob a forma de neve)	• Norte do Canadá • Norte da Sibéria • Gronelândia • Antártida
Montanha ou altitude	• Frio durante todo o ano	• A temperatura diminui com a altitude	• Elevada durante todo o ano	• Principais cadeias montanhosas
Desértico frio	• Verão muito quente e seco • Inverno muito frio e seco	• Elevadíssima amplitude térmica anual • Temperaturas elevadas no verão • Temperaturas muito baixas no inverno	• Precipitação muito escassa	• No interior dos continentes, em regiões limitadas por altas montanhas, como na Mongólia • Turcomenistão • Em algumas regiões do interior dos Estados Unidos e nas montanhas Rochosas



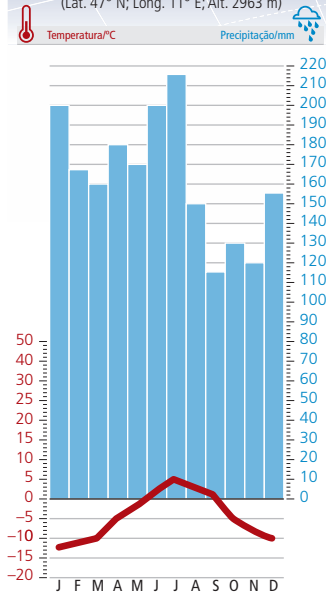
41 Paisagem das regiões frias.



CLIMA DE MONTANHA **A**

ZUGSPITZE, Áustria

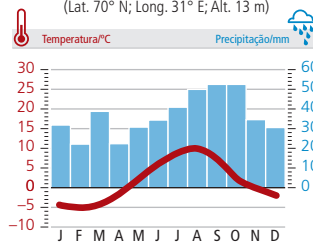
(Lat. 47° N; Long. 11° E; Alt. 2963 m)



CLIMA SUBPOLAR **B**

VARDO, Noruega

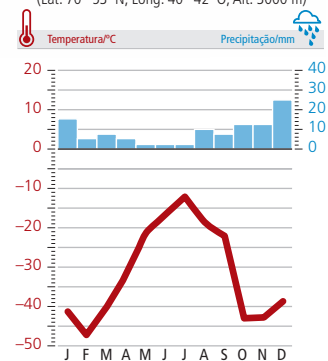
(Lat. 70° N; Long. 31° E; Alt. 13 m)



CLIMA POLAR **C**

EISMITTE, Gronelândia

(Lat. 70° 53' N; Long. 40° 42' O; Alt. 3000 m)



42 Os climas frios.

ATIVIDADES

- 1 Refere qual é o valor da temperatura do mês mais quente do clima subpolar.
- 2 Calcula (de forma aproximada), a partir do gráfico, a amplitude térmica anual do clima polar.
- 3 Menciona quantos meses secos existem no clima subpolar.
- 4 Justifica a elevada amplitude térmica anual verificada nos climas frios.
- 5 Explica os fracos valores de precipitação nos climas frios.
- 6 Explica os elevados valores de precipitação verificados nas regiões de montanha.

A vegetação em altitude

Numa montanha podem encontrar-se florestas no sopé e pastos no topo (43 e 44). À mesma altitude pode haver uma vertente com bosques e outra com rocha nua. Esta diversidade de «andares ecológicos» deve-se principalmente a diferenças de temperatura e à distribuição desigual da precipitação e da insolação nas vertentes.

ANDARES ECOLÓGICOS E ATIVIDADES AGRÍCOLAS

Altitude	Latitudes médias, zona temperada	Latitudes baixas, zona intertropical
Mais de 4500 m	Glaciares	Glaciares
Entre 3000 e 4500 m	Rocha nua e neve	Bosques, pastos e terras cultivadas
Entre 1500 e 3000 m	Prados ou pastos altos e bosques de coníferas	Bosques de caducifólias
De 0 a 1500 m	Pastos, terras cultivadas e bosques caducifólios	Floresta e culturas tropicais

As populações humanas instalam-se nas terras conquistadas à floresta, desenvolvendo aí atividades agrícolas e pecuárias que contribuem para modificar a paisagem.

Terras baixas e quentes, até aos 1500 metros.

É o «andar» do clima quente e húmido. Derruba-se a floresta nas encostas para abrir áreas de culturas tropicais, como a bananeira, a cana-de-açúcar e o cacau (casos da América Central e do Sul).



A atividade de derrube da mancha florestal cria áreas para a expansão da agricultura, embora esta seja praticada em terraços ou socos criados artificialmente e que modificam a paisagem.

43 «Andares ecológicos» em zona intertropical.

O «andar» dos glaciares, acima dos 4500 metros.

A altitude a que começa a zona de neves perpétuas (que não se derretem durante o ano inteiro) varia segundo a latitude a que se situam as montanhas. Por exemplo, em latitudes altas, o limite das neves perpétuas é muito baixo (como acontece na Islândia, onde se situa entre os 500 e os 600 metros de altitude). Nas altitudes médias ou temperadas, as neves perpétuas aparecem entre os 2500 e os 3000 metros. Nas latitudes baixas, entre os trópicos, essas neves surgem entre os 4500 e os 5000 metros.

Terras frias, entre os 3000 e os 4500 metros.

Trata-se do «andar» dos bosques de coníferas, onde há precipitação muito frequente. As temperaturas baixas não permitem cultivar milho, mas sim o trigo, a cevada e tubérculos. Há também pastos abundantes com animais adaptados ao frio (ovelhas, cabras e lamas).

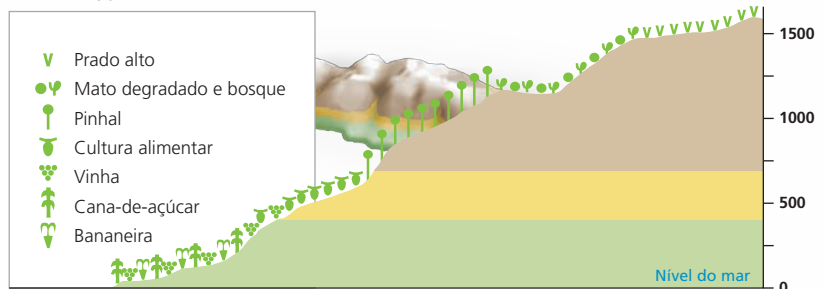
Terras médias temperadas, entre os 1500 e os 3000 metros.

São terras com precipitação frequente e onde existem naturalmente áreas de bosque. Nas terras desflorestadas cultiva-se o milho, mas também o café, como acontece no Brasil, na Colômbia ou na Etiópia. Nas encostas com menos precipitação desenvolvem-se pastos aproveitados para a criação de gado bovino.

ATIVIDADES

- 1 Observa a figura 43.
 - 1.1 Identifica os «andares» em que são desenvolvidas atividades agrícolas.
 - 1.2 Identifica igualmente os «andares» nos quais é praticada a pecuária (criação de gado).
- 2 Lê a tabela e identifica, relativamente às latitudes médias ou zona temperada:
 - a) o «andar» com culturas agrícolas;
 - b) os «andares» com criação de gado.
- 3 Identifica a zona (temperada ou intertropical) com que a agricultura da Madeira tem mais semelhanças.

VERTENTE SUL DA ILHA



44 Distribuição das culturas em altitude na ilha da Madeira.

4.18

As características dos diferentes biomas

■ A floresta equatorial

É também conhecida por floresta virgem ou sempre verde, sendo a mais compacta e densa de todas as florestas e na qual existe a maior diversidade e riqueza de espécies.

As árvores são de grande porte podendo atingir os 60 metros e as folhas são largas para captar o máximo de luz solar ⁴⁵.

⁴⁵

Floresta no Uganda (África).



■ A floresta tropical

Caracteriza-se pela abundância e densidade da vegetação e riqueza animal, que apenas é ultrapassada no seu carácter luxuriante pela floresta equatorial ⁴⁶.

⁴⁶

Floresta nas ilhas Seychelles (oceano Índico).



■ A savana

Trata-se de um espaço resultante da degradação da floresta tropical e que se caracteriza pela exuberante vida animal, apresentando uma vegetação herbácea com algumas árvores dispersas ⁴⁷.

⁴⁷

Savana no Quênia (África).



■ Xerófila dos desertos quentes

As condições de vida animal e vegetal são quase impossíveis devido às elevadas amplitudes térmicas diárias e à ausência de precipitação, pelo que apenas espécies adaptadas a estas rigorosas condições sobrevivem neste bioma — vegetação xerófila [48].

[48]

Deserto do Sara (África).



■ A floresta mediterrânea

Apesar de se encontrar quase extinta (está reduzida a pequenos bosques pouco densos), a floresta mediterrânica é constituída por espécies bem adaptadas à secura. Em seu lugar existem formações arbustivas de alguma densidade que se denominam *maquis* ou *garrigue* [49].

[49]

Serra da Arrábida (Portugal).



■ A pradaria e a estepe

São formadas por grandes extensões cobertas de vegetação herbácea e arbustiva, que têm como aspeto dominante a ausência quase total de árvores. Localizam-se no interior dos continentes da zona temperada [50].

[50]

Pradaria na América do Norte.



■ A floresta caducifólia

É constituída por árvores de folhagem caduca e predomina nas áreas marítimas da zona temperada. A queda das folhas no outono e o seu nascimento na primavera são os mais importantes fenómenos de adaptação e que mais influenciam a vida animal [51].

[51]

Bosque na Europa do Norte.



■ A floresta boreal de coníferas

É constituída por grandes florestas de coníferas situadas nas altas latitudes (nomeadamente, o abeto, o pinheiro e o larício). Relativamente à tundra, tem verões um pouco mais quentes, ventos menos fortes e maior abundância de água [52].



[52] Paisagem no Alasca.

■ A tundra

Região extensa que circunda o oceano Glacial Ártico, caracteriza-se por um clima frio e seco e uma vegetação constituída por musgos e líquenes, sem árvores. Também existe na alta montanha de latitudes mais baixas [53].



[53] Paisagem na Gronelândia.

■ O deserto frio

Devido à fraca insolação recebida durante todo o ano, e em particular no inverno, estas regiões são permanentemente frias e cobertas de gelo. Desta forma, a vida vegetal e animal fica muito condicionada, sendo a vegetação escassa [54].

■ A estepe desértica

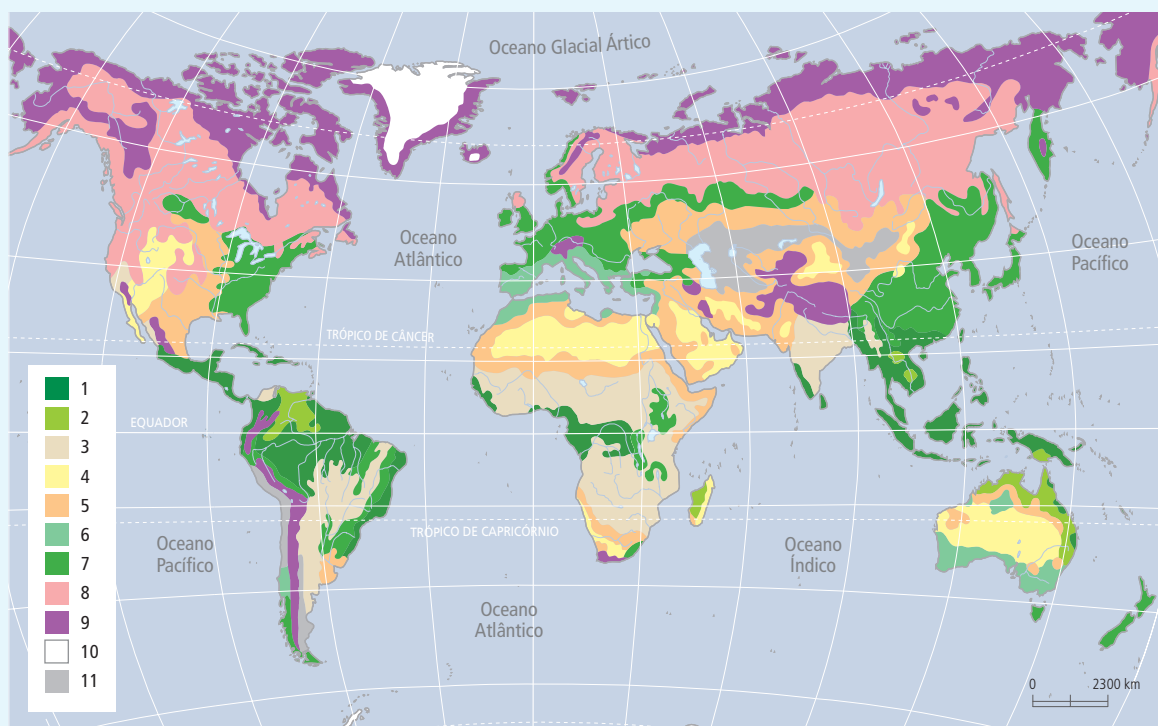
A estepe desértica é formada por gramíneas, catos e pequenos arbustos, que se adaptam à baixa precipitação da região através da xeromorfia, que é o estado vegetal que protege da seca excessiva. A fauna é composta por roedores, répteis como serpentes e lagartos e aracnídeos, como escorpiões e insetos.



[54] Montanhas na Antártida.

ATIVIDADES

- 1 Observa o mapa e identifica pelos números da legenda os diferentes biomas representados.



- 2 Observa os dois quadros ao lado.

2.1 Relaciona os diferentes climas (letras) com as formações vegetais do globo (números).

Climas	
A	Equatorial
B	Tropical húmido
C	Tropical seco
D	Desértico quente
E	Temperado mediterrânico
F	Temperado marítimo
G	Temperado continental
H	Subpolar
I	Polar
J	Montanha
K	Fachada leste

Biomas	
1	Floresta equatorial
2	Savana
3	Estepe/pradaria
4	Xerófila dos desertos quentes
5	Floresta tropical
6	Floresta mediterrânea
7	Floresta caducifolia
8	Floresta boreal de coníferas
9	Vegetação de alta montanha
10	Deserto frio
11	Floresta mista

- 3 Para cada uma das afirmações seguintes, seleciona a opção mais correta.

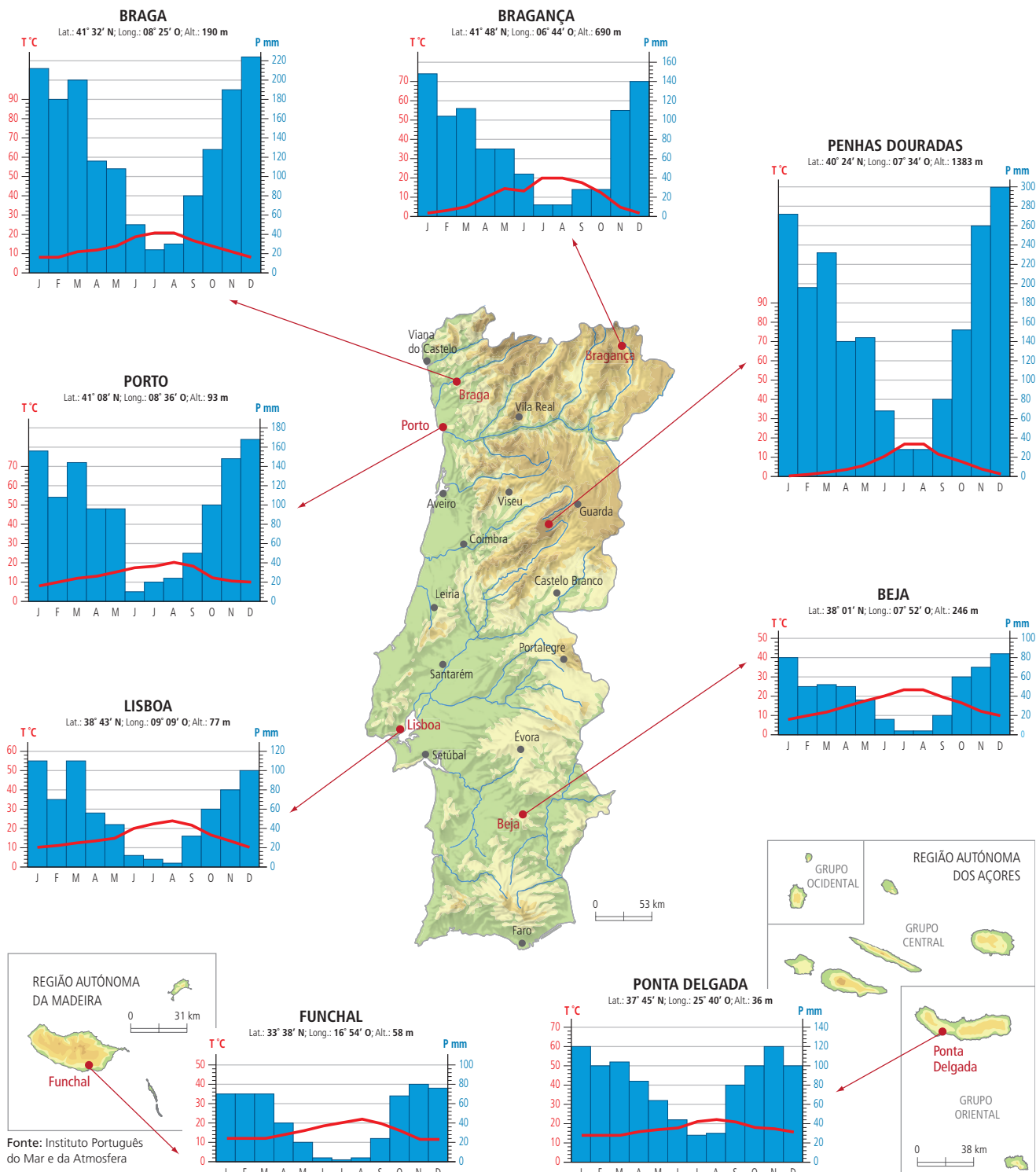
- A.** A vegetação da tundra é constituída por:
1. Floresta de coníferas.
 2. Musgos e líquenes.
 3. Vegetação xerófila.
- B.** A floresta equatorial caracteriza-se por:
1. Vegetação herbácea e arbustiva rica.
 2. Ausência quase total de árvores.
 3. Vegetação exuberante e densa.

- C.** A taiga é constituída por:
1. Árvores adaptadas à secura.
 2. Árvores de folha perene.
 3. Árvores de folha caduca.
- D.** A pradaria e as estepes são constituídas por:
1. Vegetação herbácea e arbustiva muito rica e ausência quase total de árvores.
 2. Vegetação exuberante e densa.
 3. Floresta de coníferas.

4.19

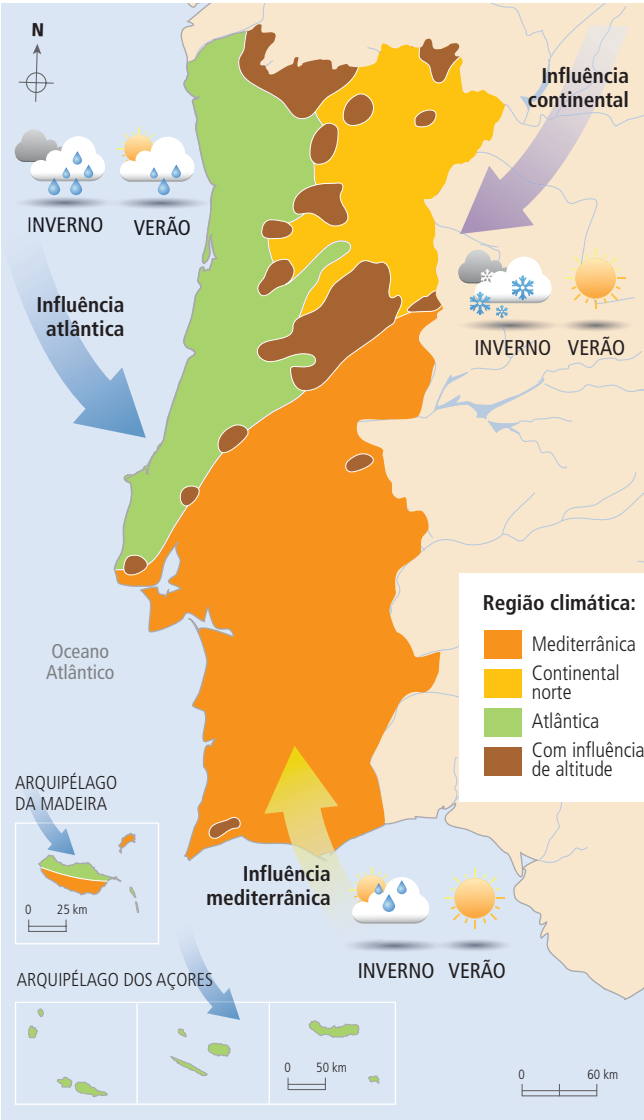
A diversidade climática em Portugal

Apesar do seu pequeno território se inserir no clima temperado mediterrânico, Portugal possui algumas diferenças em termos de temperatura e precipitação, resultado de fatores como o relevo e a sua disposição, a proximidade ao oceano e a latitude [55](#).



[55](#) A diversidade climática em Portugal.

Tomando por base o conjunto de aspetos relativos à diversidade climática em Portugal, é possível estabelecermos as diferentes regiões climáticas existentes em Portugal [56].



56 As regiões climáticas de Portugal continental e insular.

REGIÕES CLIMÁTICAS DE PORTUGAL	
Região	Características
Mediterrânica	Domina na região a sul do Tejo e na vertente sul da ilha da Madeira e no Porto Santo. Tem um verão quente e seco e temperaturas acima dos 30 °C. Tem um número de meses secos superior a três. O inverno é moderado e regista uma precipitação inferior à do restante território.
Atlântica	Predomina na fachada litoral a norte de Lisboa, na vertente norte da Madeira e nos Açores. O verão é suave, com temperaturas não muito elevadas e um inverno igualmente moderado, por ação moderadora do oceano. A precipitação é abundante, com valores mais elevados no inverno. A amplitude térmica anual é fraca e o número de meses secos é reduzido.
Continental Norte	A menor influência oceânica está presente na região nordeste de Portugal continental (Trás-os-Montes e Beira Alta), tornando o verão muito quente (temperaturas semelhantes às da região Sul) e o inverno muito rigoroso, com temperaturas negativas frequentes. As amplitudes térmicas são as maiores verificadas no País. A precipitação apresenta valores baixos mesmo no inverno, altura em que pode ocorrer sob a forma de neve.
Com influência de altitude	Domina nas serras do centro do País e ainda em algumas do Norte. A influência da altitude conduz a uma temperatura média anual mais baixa, com invernos frios e verões frescos. A precipitação é elevada e, no inverno, pode ocorrer sob a forma de neve.

ATIVIDADES

- 1 Caracteriza o clima que predomina no Algarve, tendo em consideração os seguintes aspetos:
- temperatura no verão;
 - temperatura no inverno;
 - amplitudes térmicas anuais;
 - número de meses secos;
 - total de precipitação anual.

- 2 Completa o quadro.

Região climática	Temperaturas			Precipitação
	Verão	Inverno	Amplitude térmica	
A	B	C	D	E
F	G	H	I	J
K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T

4.20

As formações vegetais em Portugal

A vegetação em Portugal é profundamente influenciada pelas condições climáticas (quadro da página 147). No **litoral norte** e **áreas montanhosas** do continente, mais frescas e húmidas, predominam espécies de folha caduca, como o carvalho ou o pinheiro [57].

No **restante território continental**, onde predomina o clima mediterrânico (mais ou menos acentuado), encontra-se com mais frequência vegetação de folhagem perene, nomeadamente a azinheira, a oliveira, o sobreiro e a alfarrobeira. No entanto, a floresta mediterrânica tem vindo a ser reduzida, pelo que está limitada a pequenos bosques pouco densos. Em seu lugar, existem formações arbustivas densas denominadas *maquis* e *garrigue* [58].

Na ilha da **Madeira** ainda se encontra uma importante mancha da floresta original (*Laurissilva*), que coabita com as espécies introduzidas desde o século xv. Nas ilhas dos **Açores** predominavam originalmente árvores como a faia, os cedros e os loureiros, que em muitos casos foram substituídas por extensos campos de pastagens.



[57] Desde o século XIII difundiu-se o pinheiro-bravo na área atlântica e o pinheiro-mansinho na área mediterrânica e ao longo da costa (para fixar as dunas e sustentar o avanço da areia).



[58] Principais formações vegetais em Portugal continental.

ÁREAS CLIMÁTICAS E FORMAÇÕES VEGETAIS EM PORTUGAL CONTINENTAL				
	Área atlântica	Área mediterrânica	Área continental norte	Área com influência de altitude
Localização geográfica				
Características climáticas	• Inverno chuvoso • Verão curto e suave	• Inverno curto e suave • Verão prolongado, quente e seco	• Inverno muito frio • Verão muito quente e seco	• Inverno muito frio e chuvoso (neve) • Verão curto e suave
Tipo de paisagem natural				
Vegetação característica	• Carvalho-alvarinho português • Pinheiro-bravo	• Sobreiro • Azinheira • Alfarrobeira • Pinheiro-manso • Oliveira	• Carvalho negral • Castanheiro • Oliveira	• Carvalho • Castanheiro • Musgos e líquenes

ATIVIDADES

1 A partir do quadro-resumo relaciona as seguintes espécies arbóreas com a(s) respetiva(s) região(ões).

- A.** Azinheira; **C.** Castanheiro; **E.** Pinheiro-manso; **G.** Alfarrobeira;
B. Carvalho; **D.** Oliveira; **F.** Pinheiro-bravo; **H.** Oliveira.

2 Selecciona uma espécie de árvore comum no nosso país e localiza as regiões onde esta espécie é mais frequente.

3 Lê com atenção o texto.

- 3.1** Nomeia duas espécies características da floresta mediterrânica.
3.2 Regista algumas condições geográficas, referidas no texto, que conferem à serra da Arrábida aptidões especiais para a manutenção do seu tipo de floresta.
3.3 Refere as formações arbustivas resultantes da degradação da floresta mediterrânica em Portugal.

O mais precioso resto de uma mata mediterrânica primitiva existe na encosta da serra da Arrábida, no recôncavo de uma baía de águas serenas como num mar interior, em exposição de sul tão perfeita que o relevo interceta as influências do oeste e do norte, com os seus ventos frescos. A temperatura média no inverno é notavelmente elevada (13 °C a 15 °C), constituindo-se assim uma ilha de clima mediterrânico quente que só no Algarve tem paralelo.

ORLANDO RIBEIRO e H. LAUTENSACH,
Geografia de Portugal (adaptado)

4 Na tua área de residência:

- a)** procura árvores e recolhe diferentes tipos de folhas e fotografa as árvores;
b) organiza um herbário com a ajuda do teu professor, colando as folhas recolhidas num caderno ou *dossier* e identificando-as com o nome respetivo.

VERIFICA O QUE APRENDESTE

- 1 Lê o texto.

Tempo e clima

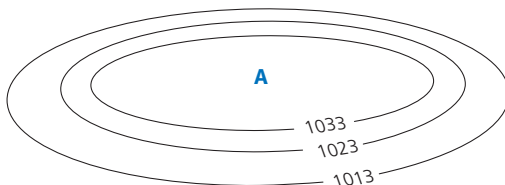
O tempo e o clima são duas formas de observar as mudanças e as variações da temperatura, do vento, da chuva, ...

- 1.1 Distingue clima de estado de tempo.

- 2 De entre os seguintes conceitos, identifica os elementos do clima (E) e os fatores do clima (F).

- A. Temperatura do ar;
- B. Altitude;
- C. Latitude;
- D. Humidade;
- E. Pressão atmosférica;
- F. Correntes marítimas;
- G. Exposição geográfica.

- 3 A figura seguinte representa um centro barométrico.



- 3.1 Identifica-o.
- 3.2 Refere qual é o estado de tempo associado a este tipo de centro barométrico.
- 3.3 Selecciona a opção correta quanto à circulação do ar neste centro barométrico:
- a) Circulação vertical;
 - b) Circulação horizontal.

- 4 Das frases seguintes, assinala no caderno as verdadeiras (V) e as falsas (F).

- A. Na Europa das elevadas latitudes, o clima é frio e a precipitação é escassa.
- B. Na Europa das grandes altitudes, o clima é de montanha ou de altitude. As temperaturas são muito baixas e vão diminuindo com a altitude (gradiente térmico).
- C. As precipitações no clima continental são abundantes e, quando ocorrem, são sob a forma de neve no inverno.
- D. A amplitude térmica no clima temperado marítimo é elevada.
- E. Devido à altitude, no clima de montanha, o inverno é muito frio.
- F. No clima temperado mediterrânico, as temperaturas são muito baixas no inverno e muito elevadas no verão.
- G. No clima mediterrânico predominam bosques de folha caduca.
- H. A formação vegetal do clima temperado marítimo é a floresta caducifólia.
- I. No clima temperado continental podemos encontrar a estepe ou a pradaria.

- 5 Identifica o clima a que corresponde cada afirmação.

- A. O frio é intenso e a precipitação muito escassa.
- B. As temperaturas são muito baixas e vão diminuindo com a altitude.
- C. Os invernos são curtos e pouco rigorosos, enquanto os verões são longos, quentes e secos.
- D. Possui elevadas amplitudes térmicas anuais. O inverno é muito frio e longo, com pouca precipitação.
- E. Ocorrem precipitações ao longo de todo o ano com maior incidência na estação fria e a amplitude térmica anual é baixa.

- F.** A ausência de precipitação e a consequente aridez é a sua maior característica. Possui ainda as maiores amplitudes térmicas diárias.
- G.** A amplitude térmica é muito baixa e a precipitação é muito elevada. Não existem estações do ano.
- H.** Possui elevadas temperaturas e apenas duas estações. Neste clima, a estação seca é superior à estação húmida.

6 A distribuição das precipitações ao longo do ano é influenciada por diversos fatores.

- 6.1** Estabelece a diferença entre humidade absoluta e humidade relativa.
- 6.2** O que quer dizer «o ar está saturado»?
- 6.3** Explica de que forma a temperatura influencia a humidade relativa do ar.
- 6.4** Refere três fenómenos de condensação.
- 6.5** Define, resumidamente, cada um deles.

7 A figura representa um dos tipos de chuva existentes.



- 7.1** Identifica o tipo de chuva representado na figura.
- 7.2** Com base na figura, explica resumidamente o seu processo de formação.

8 Explica como se formam as chuvas convectivas.



- 8.1** Refere a estação do ano em que este tipo de chuvas é mais comum em Portugal.
- 8.2** Identifica a região de Portugal em que este tipo de chuvas é mais frequente.

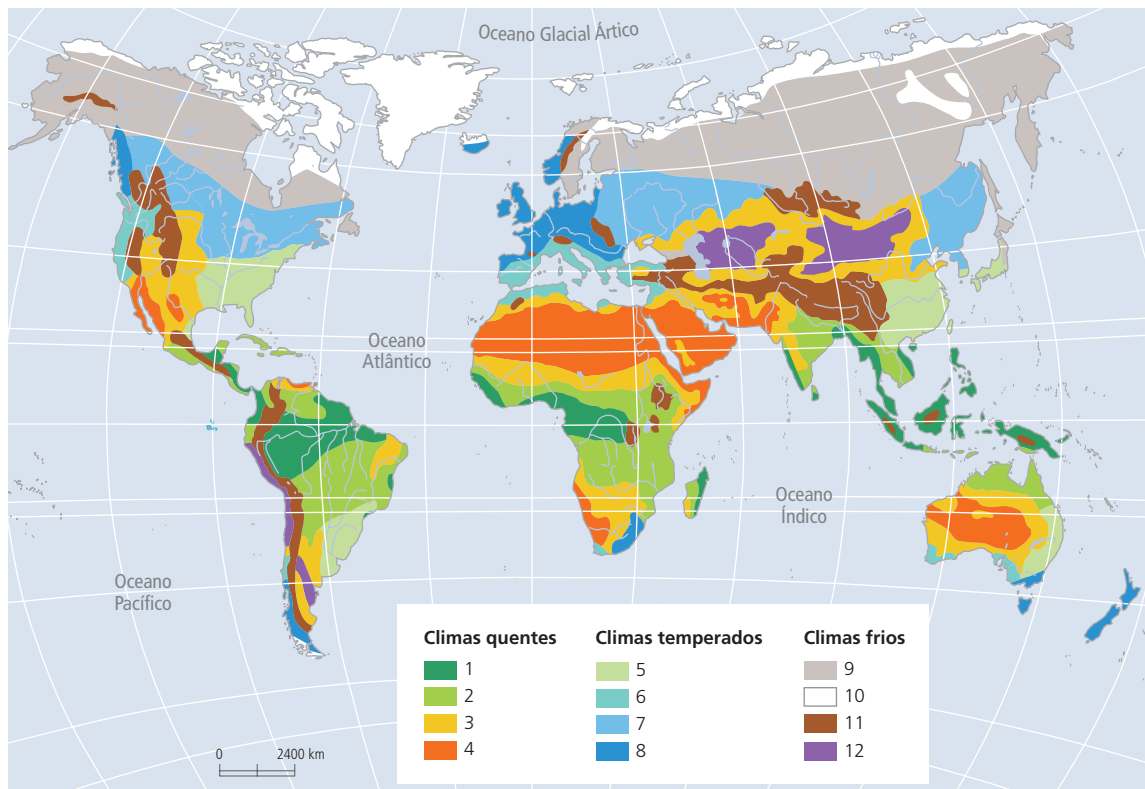
9 Lê com atenção o texto seguinte.

Numa nuvem coexistem milhares de milhões de finas gotículas e de pequenos cristais de gelo. Demasiado leves para caírem, permanecem em suspensão no interior da nuvem. É necessária a aglomeração de vários milhões destas partículas para formar uma única gota de água ou um floco de neve. As precipitações dão-se quando aqueles elementos se tornam suficientemente pesados para cair.

A Terra, Um Planeta Frágil (adaptado)

- 9.1** Explica a diferença entre condensação e precipitação.
- 9.2** Refere os diferentes tipos de precipitação por ti estudados.
- 9.3** Coloca por ordem de ocorrência os seguintes fenómenos: precipitação; saturação; condensação; subida do ar; aumento da humidade relativa; diminuição da temperatura.

10 Observa o mapa.



10.1 Faz no caderno a legenda dos climas do mapa.

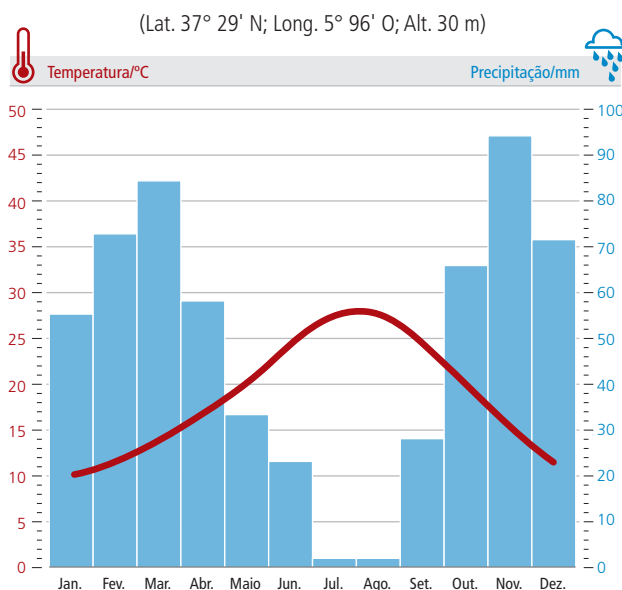
10.2 Refere três características do clima 1.

10.3 Identifica o clima que apresenta mais meses secos (utiliza os números da figura).

10.4 Seleciona o clima que regista a menor amplitude térmica anual (utiliza os números da figura).

10.5 Estabelece a diferença entre os climas 2 e 4 do mapa.

11 Observa o gráfico termopluviométrico seguinte, que se refere a um determinado clima.



11.1 Identifica o clima representado no gráfico.

11.2 Regista quantos meses secos tem este gráfico.

11.3 Justifica por que razão se consideram secos esses meses.

11.4 Calcula a amplitude térmica (aproximada) neste local.

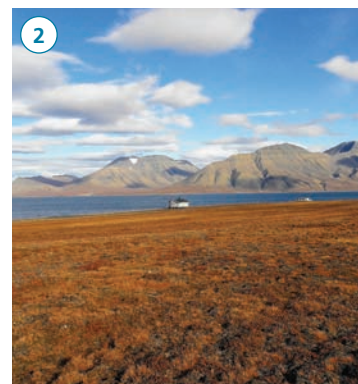
11.5 Refere em que altura do ano ocorre mais precipitação.

11.6 Justifica a resposta.

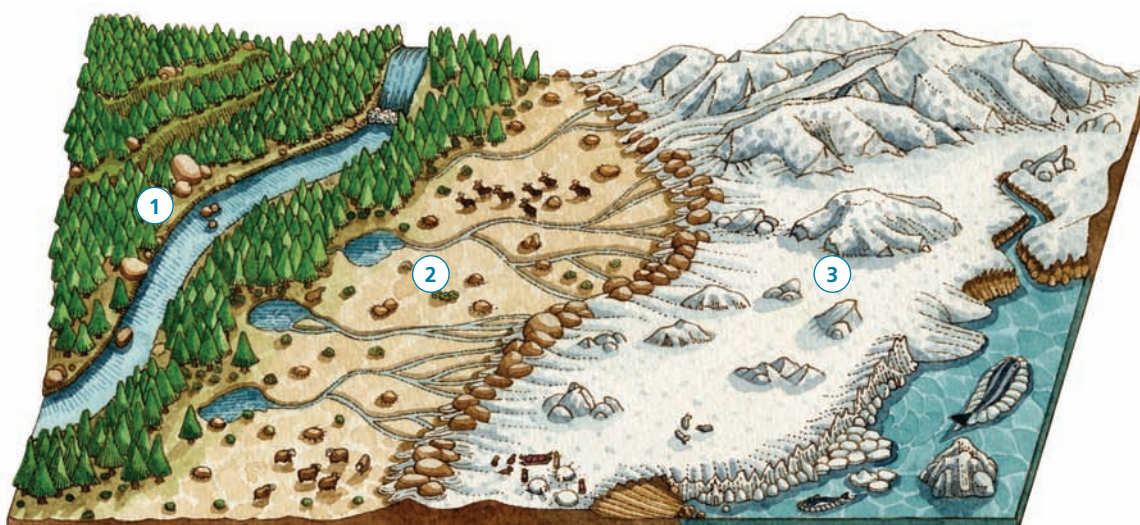
11.7 Menciona três características deste clima.

- 12** Faz corresponder o número de cada uma das fotografias aos seguintes biomas indicados por letras neste quadro. Sobram biomas.

Formações vegetais	
A	Tundra
B	Taiga
C	Savana
D	Floresta caducifolia
E	Deserto
F	Floresta mediterrânica
G	Floresta equatorial
H	Pradaria



- 13** Observa a figura seguinte, que representa os biomas de uma das regiões climáticas do Planeta.



- 13.1** Identifica a região climática onde se inserem estes biomas.
13.2 Refere os biomas correspondentes a 1, 2 e 3.
13.3 Relaciona a formação 1 com o clima.
13.4 Indica duas características do bioma assinalado com o número 2.

AUTOAVALIAÇÃO

A — 2 pontos; B — 1 ponto; C — 0 pontos.

[0-40] Assim não vou lá... [40-80] Não estou mal... [80-100] Tenho de continuar assim!

	Sim	Preciso de rever	Tenho de estudar
1. Caraterizo o estado de tempo para um lugar e num dado momento.	A	B	C
2. Distingo estado de tempo de clima.	A	B	C
3. Conheço os diferentes elementos de clima: temperatura, precipitação, humidade, nebulosidade, insolação, pressão atmosférica e vento.	A	B	C
4. Identifico os instrumentos utilizados para medir e registar os elementos de clima e as respetivas unidades de quantificação.	A	B	C
5. Reconheço a utilidade da previsão dos estados do tempo.	A	B	C
6. Reconheço a variação diurna da temperatura em diferentes lugares da Terra, com base em gráficos.	A	B	C
7. Calculo a temperatura média diurna e a amplitude térmica diurna.	A	B	C
8. Relaciono a variação diurna da temperatura com o movimento de rotação da Terra.	A	B	C
9. Relaciono o ângulo de incidência dos raios solares com a espessura da atmosfera a atravessar e com a superfície de incidência.	A	B	C
10. Reconheço a variação anual da temperatura em diferentes lugares.	A	B	C
11. Conheço as noções de temperatura e amplitude térmica mensal e anual.	A	B	C
12. Relaciono a variação anual da temperatura com o movimento de translação da Terra.	A	B	C
13. Relaciono os círculos menores de referência com as zonas climáticas terrestres, identificando-as: zona quente ou intertropical; zonas temperadas dos hemisférios norte e sul e zonas frias dos hemisférios norte e sul.	A	B	C
14. Reconheço a distribuição das temperaturas médias à superfície da Terra a partir da leitura de mapas de isotérmicas.	A	B	C
15. Conheço os fatores que influenciam a variação espacial da temperatura.	A	B	C
16. Conheço a função reguladora do oceano sobre as temperaturas.	A	B	C
17. Conheço a definição de correntes marítimas.	A	B	C
18. Localizo correntes marítimas quentes e frias à escala planetária.	A	B	C
19. Relaciono a variação da temperatura junto à costa com as correntes marítimas.	A	B	C
20. Conheço a influência da altitude na variação da temperatura.	A	B	C
21. Conheço a noção de gradiente térmico vertical.	A	B	C
22. Reconheço a influência da exposição geográfica na variação da temperatura.	A	B	C
23. Conheço os diferentes fenómenos de condensação e de sublimação junto à superfície: orvalho, nevoeiro e geada.	A	B	C
24. Relaciono as nuvens a fenómenos de condensação em altitude.	A	B	C
25. Distingo humidade absoluta de humidade relativa.	A	B	C

26. Conheço a noção de ponto de saturação.	A	B	C
27. Identifico as diferentes formas de precipitação: chuva, neve e granizo.	A	B	C
28. Reconheço a distribuição da precipitação a partir da leitura de mapas de isoietas.	A	B	C
29. Conheço os fatores que influenciam a variação da precipitação na Terra.	A	B	C
30. Conheço a definição isóbara.	A	B	C
31. Estabeleço a diferença entre centros de altas pressões e de baixas pressões.	A	B	C
32. Reconheço o efeito da força de Coriolis nos movimentos do ar.	A	B	C
33. Distingo a circulação do ar nos centros de altas e de baixas pressões.	A	B	C
34. Localizo os principais centros de altas e baixas pressões em latitude e relacioná-los com a variação da precipitação à escala planetária.	A	B	C
35. Conheço os principais centros barométricos que influenciam o clima de Portugal.	A	B	C
36. Conheço a definição de massa de ar.	A	B	C
37. Estabeleço a diferença entre superfície frontal e frente.	A	B	C
38. Conheço o processo de formação das chuvas frontais.	A	B	C
39. Conheço o processo de formação das chuvas de relevo ou orográficas.	A	B	C
40. Conheço o processo de formação das chuvas convectivas.	A	B	C
41. Relaciono a variação da precipitação com as correntes marítimas.	A	B	C
42. Conheço a definição de gráfico termopluviométrico.	A	B	C
43. Construo gráficos termopluviométricos.	A	B	C
44. Interpreto os regimes térmico e pluviométrico a partir de um gráfico.	A	B	C
45. Construo gráficos termopluviométricos referentes a diferentes climas do mundo (equatorial, tropical seco e tropical húmido, desértico quente; temperados marítimo, continental e mediterrâneo; frio continental e subpolar).	A	B	C
46. Reconheço as características termopluviométricas dos tipos de climas do mundo.	A	B	C
47. Localizo os diferentes tipos de clima do mundo.	A	B	C
48. Conheço as características das formações vegetais associadas a cada um dos climas do mundo (floresta subtropical húmida, floresta mediterrânea, floresta caducifólia e estepe/pradaria; floresta boreal de coníferas e tundra).	A	B	C
49. Conheço o clima de Portugal Continental e dos arquipélagos dos Açores e da Madeira, tendo por base diversos gráficos termopluviométricos.	A	B	C
50. Reconheço a influência dos fatores climáticos na variação da temperatura e da precipitação, em Portugal Continental e nos arquipélagos dos Açores e da Madeira.	A	B	C
51. Identifico as principais formações vegetais em Portugal continental e nos arquipélagos dos Açores e da Madeira.	A	B	C



Paisagem montanhosa dos Himalaias.

Portugueses conquistam o ponto mais alto do Mundo

Todos chegaram lá acima, todos se viram envolvidos pela escuridão e o mau tempo durante a descida

O dia amanheceu lindo, calmo e luminoso. Cinco homens avançaram pelos labirintos de pedra e gelo em direção ao cume do monte Evereste, o pico mais elevado do Planeta. Todos chegaram lá acima, todos se viram envolvidos pela escuridão e o mau tempo durante a descida.

Mais uma vez, a grande montanha mostrou a sua pior face, a de adversário implacável.



No balanço final da tragédia, dois alpinistas perderam a vida.

O português João Garcia salvou-se. Esta é uma história de solidariedades, desencontros e sofrimento. Mas também a última crónica de uma grande amizade.

Público, 20/06/1999 (adaptado)

ANALISAR DOCUMENTOS

OBSERVA

- 1 Que elementos predominam nesta paisagem: físicos ou humanos? Fundamenta a tua resposta com dados da imagem.
- 2 Como caracterizas o relevo observado? Descreve-o.

INTERPRETA

- 3 Que informações do texto te ajudam a caracterizar a paisagem da fotografia?
- 4 Explica, a partir da imagem, a frase que no texto se refere à «pior face» da montanha e a considera um «adversário implacável».

REFLETE

- 5 O predomínio dos elementos naturais nesta paisagem está relacionado com o relevo observado. Explica porquê.
- 6 Em que tipo de paisagens podemos esperar encontrar maior presença de elementos humanos? Porquê?

5.1 O relevo terrestre

A superfície terrestre não é lisa e apresenta diferentes **formas** e **altitudes**.

Designamos por relevo às várias deformações e irregularidades existentes à superfície terrestre. Estas irregularidades apresentam formas variadas consoante a sua formação, constituição e degradação.

Estes relevos apresentam diferentes altitudes, ou seja, elevações com diferentes alturas, medidas a partir do nível médio das águas do mar.

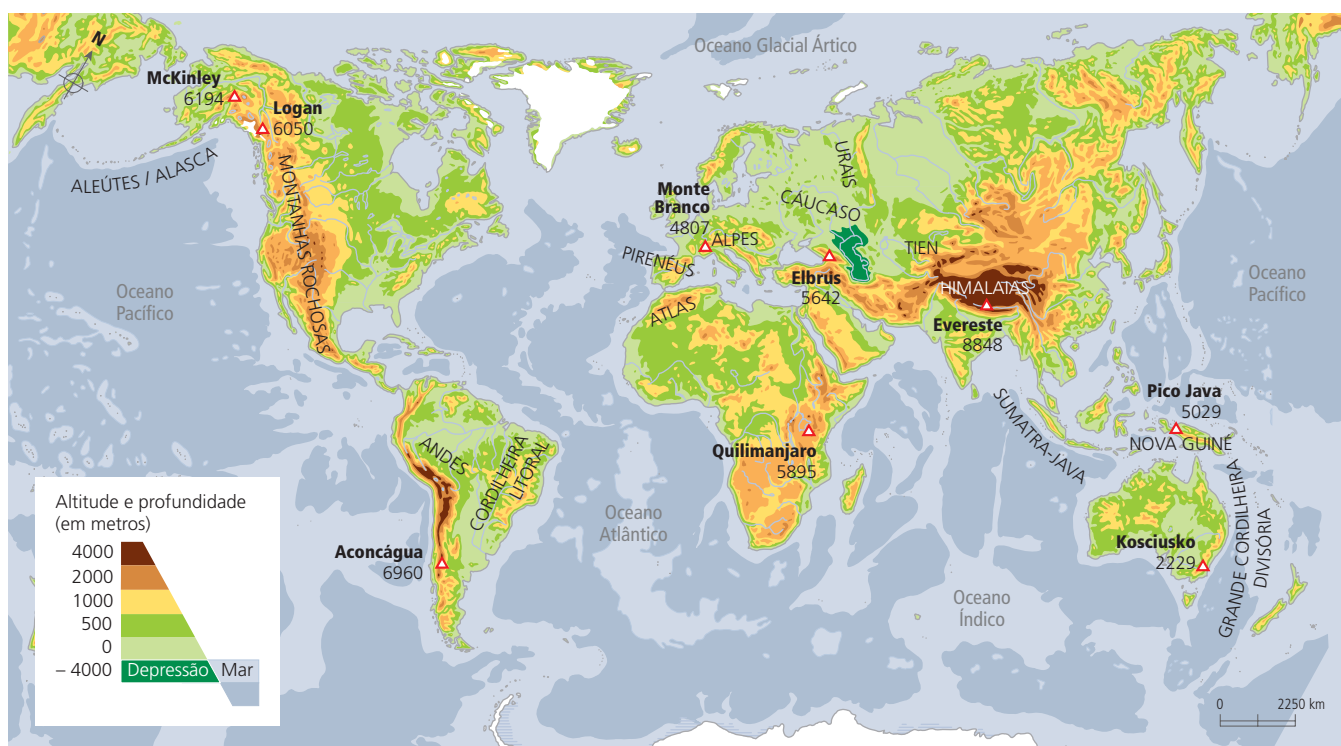
■ Como ler o mapa hipsométrico

Em muitos mapas representa-se o relevo através da cor, agrupando locais com altitudes idênticas através de classes que surgem na legenda para ajudar a decodificar o significado de cada cor **1**.

No caso do mapa apresentado podemos verificar que os locais a castanho representam os locais mais elevados, com altitudes superiores a 4000 metros. Por exemplo, a cordilheira dos Himalaias.

Pelo contrário, os tons de verde representam os lugares mais baixos, como, por exemplo, as planícies da Europa Central, ou mesmo com altitudes negativas, no caso da cor verde-escura (a variar entre os 0 e os 4000 negativos).

Nos mares a cor azul indica-nos a batimetria (profundidade). Quanto mais escuro for o tom de azul mais profundo será o local.



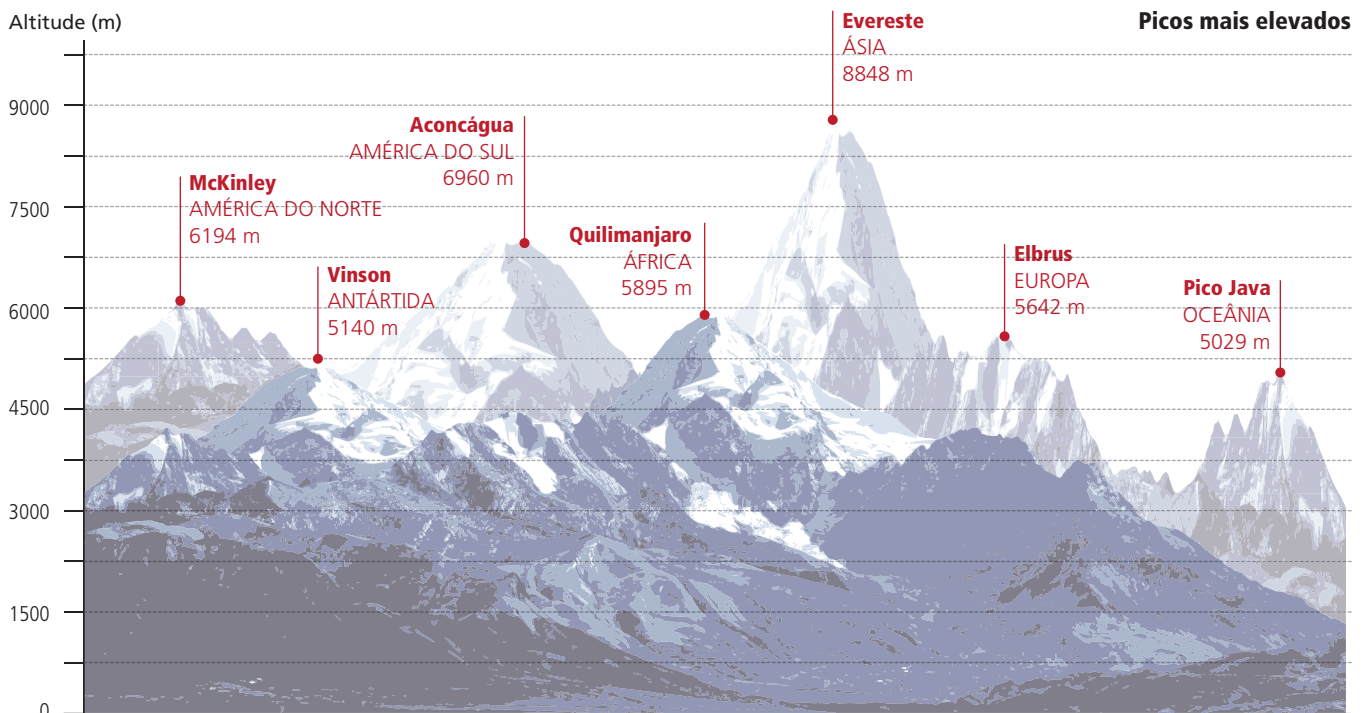
1 Mapa hipsométrico do Mundo.

As **cadeias montanhosas**, também designadas por **cordilheiras**, são conjuntos contínuos de montanhas que se encontram ligadas entre si (apenas os seus cumes são separados). Estão situadas na sua grande maioria nos limites dos continentes, em consequência do contacto por convergência entre as várias placas litosféricas.

Se atendermos ao critério das maiores altitudes, temos de considerar os Himalaias com os seus vários picos acima dos 8000 metros, como a cordilheira mais importante do Planeta **2** e **3**.



2 Com 8848 metros, o Evereste é chamado «o teto do Mundo».



3 Picos mais elevados do Mundo.

ATIVIDADES

- 1** Observa a figura 2 e copia para o teu caderno treze picos e cordilheiras da sopa de letras seguinte.

A C O N C A G U A H
R O C H O S A S V I
E L B R U S N S I M
B V U O P X D M N A
A P I R E N E U S L
L Q A L P E S Y O A
C J T A L O G A N I
A R L M Q U R A I A
S J A V A U R A I S
U Z E V E R E S T E

- 2** Relaciona as montanhas da coluna A com as cordilheiras da coluna B.

Coluna A Montanhas	Coluna B Cadeias Montanhosas
1. Evereste	A. Andes
2. Monte Branco	B. Montanhas Rochosas
3. Aconcágua	C. Cáucaso
4. Elbrus	D. Grande Cordilheira Divisória
5. Vinson	E. Himalaias
6. McKinley	F. Alpes
7. Kosciusko	G. Montanhas Transantárticas
8. K2	

5.2

As principais formas de relevo

Designamos por **relevo** as várias formas que constituem a superfície terrestre.

Estas irregularidades apresentam formas variadas consoante a sua formação, constituição e degradação **4**.



4 As várias formas de relevo.

As montanhas

São formas com **vertentes declivosas** e **topo alongado**, que se elevam bastante acima das áreas vizinhas, normalmente com mais de 600 metros **5**. Na sua maioria, são relevos recentes.

As principais cadeias montanhosas no Mundo são: os Himalaias, os Alpes, os Andes e as montanhas Rochosas.



5 Montanha na ilha do Pico (Açores, Portugal).

Os planaltos

São formas de relevo relativamente **planas**, que resultam essencialmente da **erosão de antigas formas de relevo** [6]. São delimitados por vertentes altas e abruptas, devido ao encaixe da rede hidrográfica. Nestas formas de relevo é possível encontrar alguma fixação de população, como é o caso do Tibete, na Ásia, e dos planaltos da África Oriental.



[6] Planalto em Trás-os-Montes (Portugal).

As planícies

São áreas normalmente de **baixa altitude**, resultantes ou da **acumulação de sedimentos** das regiões envolventes, transportados pelos agentes erosivos (quase sempre os rios), ou da **erosão de outras formas de relevo**. Nestas regiões, o fraco encaixe da rede hidrográfica permite a existência de solos férteis, que, associados à boa acessibilidade, fazem destes espaços os mais atrativos para as populações [7]. São exemplos as planícies dos rios Nilo, Tigre e Eufrates, na Antiguidade, e, mais recentemente, as planícies dos rios Reno e Rhur, na Alemanha, ou as planícies do rio Mississípi-Missuri (nos EUA).



[7] Planície no Ribatejo (Portugal).

Os vales

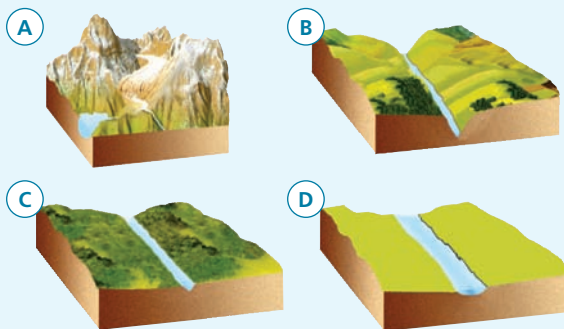
Os vales são formas de relevo compostas por **duas vertentes e um fundo**, o qual pode ser mais ou menos largo, e resultam da **ação erosiva dos rios**. São locais atrativos para as populações, por terem muitas vezes solos férteis, serem **áreas abrigadas** e terem abundância de água [8].



[8] Vale na ilha da Madeira (Portugal).

ATIVIDADES

1 Observa as figuras.



1.1 Faz corresponder a cada letra a forma de relevo correta que observas na figura 4.

1.2 Identifica aquela que tem maior altitude.

1.3 Identifica aquela que regista uma altitude menor.

1.4 Identifica aquela que, sendo relativamente plana, resulta da erosão de antigos relevos.

1.5 Selecciona aquela que te parece mais adequada para o ser humano poder viver. Justifica a tua escolha.

2 Descreve as formas de relevo do espaço onde se insere a tua escola.

Compreender e utilizar os mapas topográficos

Saber

Os mapas topográficos são mapas muito ricos em pormenores (normalmente de escala 1/25 000). Representam rios, vegetação, aglomerados populacionais, limites administrativos, estradas, linhas férreas e o relevo, entre muitas outras informações. A sua legenda é por isso extensa e fundamental para a sua leitura e interpretação.



LEGENDA

-  Curvas de nível
-  Zona verde
-  Caminho de ferro
-  Linhas de água
-  Lagos, mar, etc.
-  Areias, dunas
-  Estradas municipais e outros
-  Estradas nacionais
-  Autoestradas

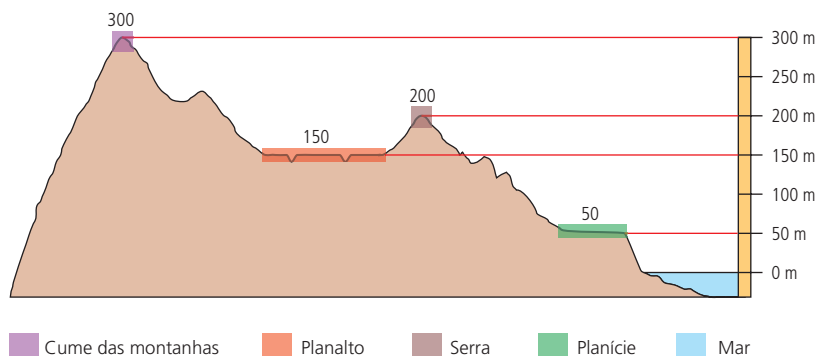
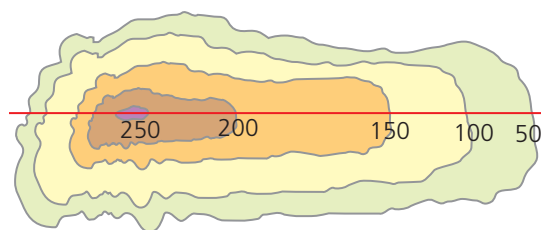
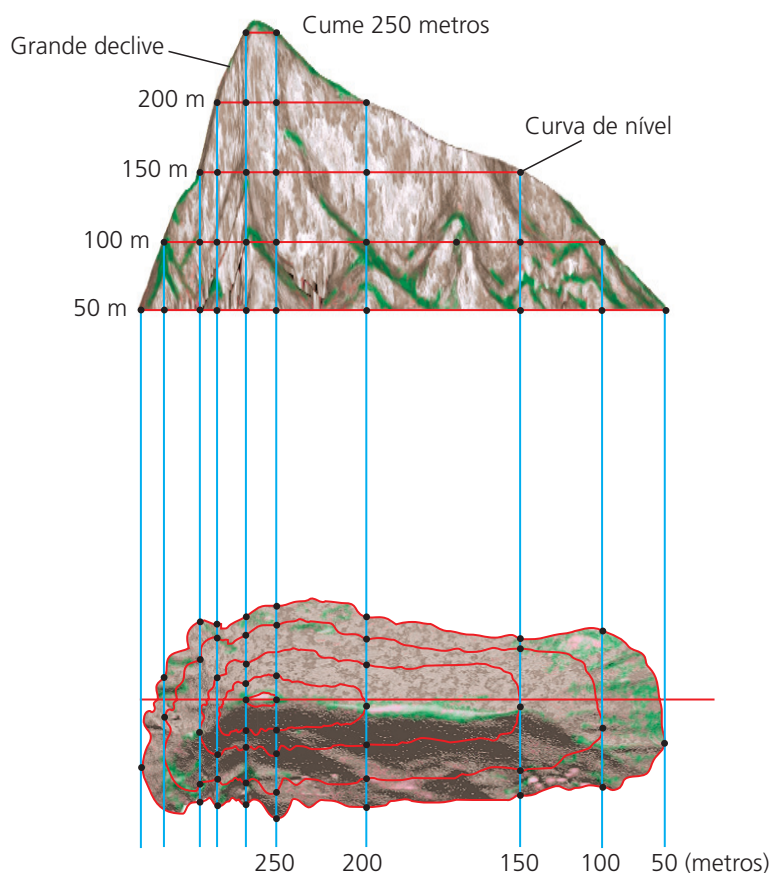
A representação do relevo e das altitudes faz-se com grande detalhe através de curvas de nível, ou seja, linhas de cor castanha que unem lugares com a mesma altitude (isolinhas).

O princípio desta forma de representação deve ser entendido como se o relevo fosse cortado em setores paralelos verticalmente de forma equidistante, sempre com a mesma diferença de altitude, por exemplo, de 50 em 50 metros (como se fossem fatias).

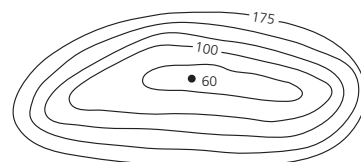
Para interpretar um mapa topográfico devemos atender à disposição das curvas de nível, assim:

- Se as curvas de nível estão muito próximas, o relevo tem um grande declive (é muito inclinado).
- Se as curvas de nível estão afastadas, o relevo tem pouco declive ou é mesmo uma área plana.

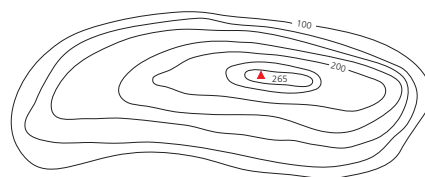
A partir de um mapa topográfico é possível elaborar um perfil topográfico, ou seja, o corte vertical do terreno segundo uma direcção previamente escolhida.



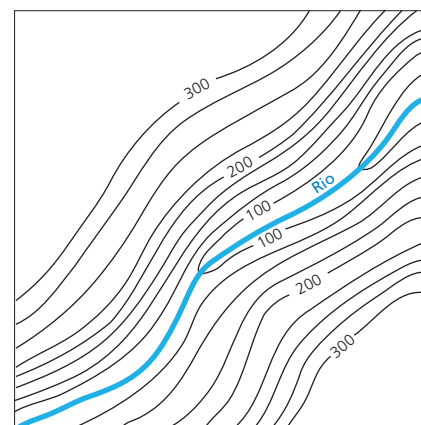
- Quando as curvas de nível são círculos concêntricos e as altitudes diminuem do exterior para o centro, trata-se de uma depressão (formas de relevo que apresentam altitudes mais baixas do que as áreas ao redor).



- Quando a altitude vai aumentando da periferia para o centro (onde está o ponto mais alto), trata-se de uma elevação tal como uma colina, serra ou montanha. Quanto mais próximas são as linhas maior será a inclinação das vertentes.



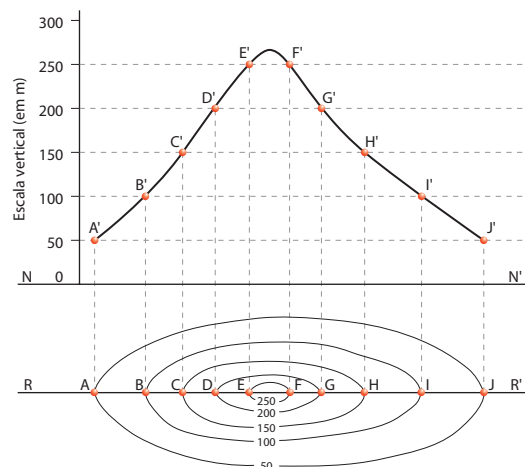
- Quando há um vale as linhas aparecem mais ou menos paralelas com valores de altitude mais baixos no centro e normalmente associados a um rio (linha azul).



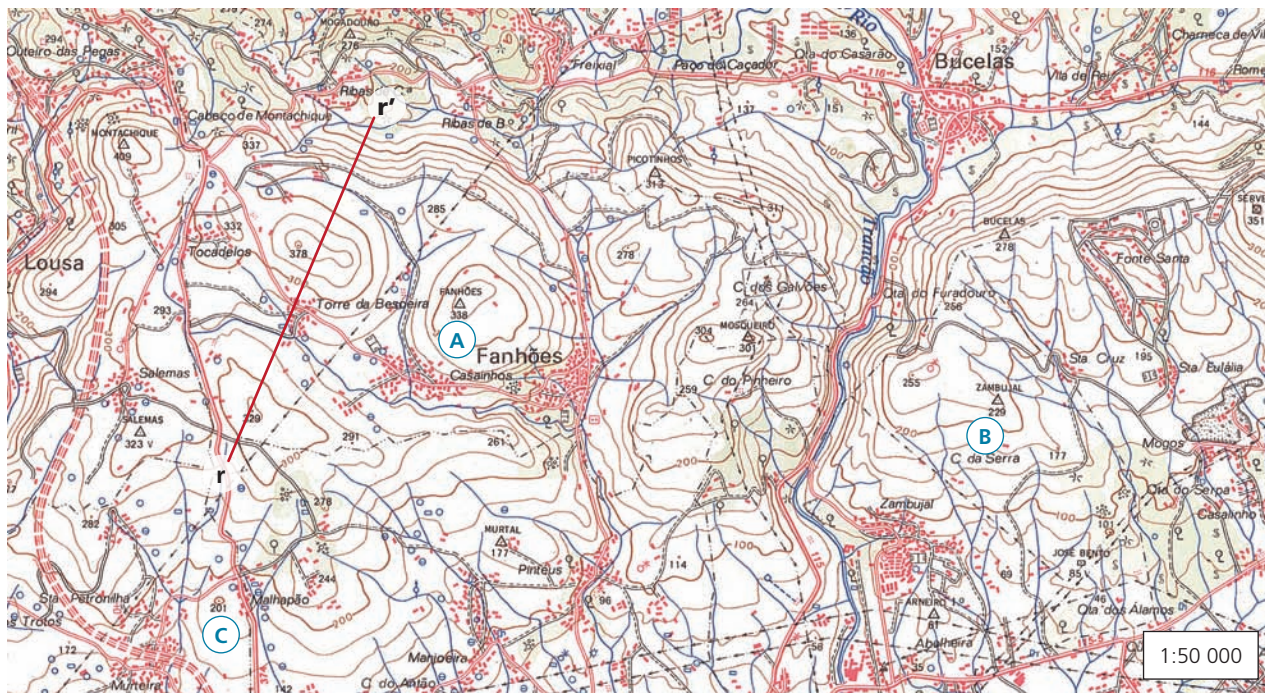
Fazer

Como construir um perfil topográfico

1. Traçar uma 1.ª reta que intersesta as diversas **curvas de nível** representadas (RR').
2. Traçar uma segunda reta paralela à primeira que servirá de base ao nosso **perfil topográfico** (NN').
3. Marcar um segmento de reta perpendicular à 2.ª reta, que irá constituir o **eixo da altitude** (escala vertical).
4. A partir do primeiro ponto de interseção (ponto A), fazer uma perpendicular que intersesta a linha horizontal construída a partir dos 50 metros da escala vertical.
5. Fazer igual procedimento para os outros pontos (B, C, ...).
6. Unir os pontos com uma linha de forma a obter o perfil.



Saber fazer



1. Refere qual a escala deste mapa.
2. Refere 2 elementos humanos que constam deste mapa.
3. Refere 2 elementos naturais que aparecem neste mapa.
4. Identifica a principal localidade que aparece neste mapa.
5. Menciona qual o local mais elevado representado no mapa.
6. Refere a que altitudes se encontram os seguintes locais:
a) A b) B c) C
7. Refere qual a equidistância entre cada curva de nível.
8. Constrói o perfil topográfico (rr') a partir do mapa.
9. Observa as curvas de nível entre os pontos r e r' e tenta dizer como é o relevo nesses locais.

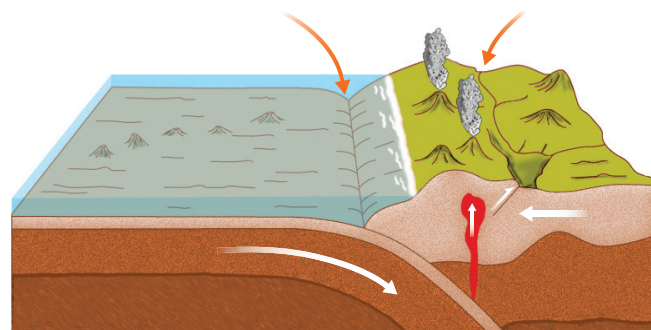
5.3

Os fatores responsáveis pela formação das formas de relevo

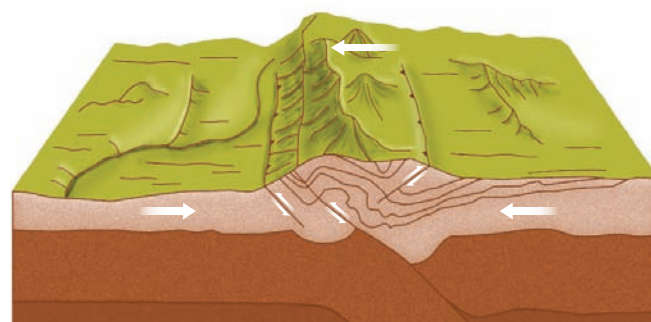
A evolução do relevo deve-se à intervenção de vários fatores: os **agentes internos**, os **agentes externos** (destruidores ou erosivos) e a **natureza da rocha**.

Os **agentes internos (ou construtores)** estão relacionados com a **atividade vulcânica** e a **tectónica de placas**. De facto, a formação das cadeias montanhosas resulta da aproximação de placas tectónicas ou litosféricas, o que pode ocorrer por subducção e por colisão:

- Ocorre **subducção** quando há aproximação de duas placas de densidade diferente: a placa mais densa afunda-se, provocando o «enrugamento» da placa menos densa [9]. Este processo ocorreu na formação da cordilheira dos Andes.
- Ocorre **colisão** quando nenhuma das placas se afunda, havendo uma pressão maior de «enrugamento» de ambas [10]. Este processo ocorreu na formação da cordilheira dos Himalaias.



[9] Contacto por subducção.



[10] Contacto por colisão.

Podemos considerar dois tipos principais de cadeias montanhosas:

- **Cadeias montanhosas recentes**, que se situam nas proximidades da zona de contacto das placas tectónicas atuais, pelo que apresentam formas vigorosas, com vertentes abruptas e topos alongados.
- **Cadeias montanhosas antigas**, que se situam nas antigas fronteiras das placas, pelo que apresentam formas mais erodidas, devido à cessação dos movimentos orogénicos e à ação dos agentes erosivos (externos).

Se atendermos ao critério das maiores altitudes, temos de considerar os Himalaias com os seus vários picos acima dos 8000 metros, como a cordilheira mais importante do Planeta.

O processo erosivo sobre as rochas da superfície terrestre faz-se pela ação dos **agentes externos**. Este processo decorre em três fases, que formam um ciclo [11]:

- A **erosão** e a **alteração**, que consiste no desgaste ou destruição progressiva da rocha;
- O **transporte** dos sedimentos por rios, vento ou glaciares;
- A **sedimentação** e **acumulação**, ou seja, a deposição dos detritos em áreas mais baixas.

É da conjugação da ação destes fatores que a superfície da Terra se vai alterando, dando origem a formas de relevo diferenciadas: os planaltos, as planícies e os vales.



[11] Ciclo erosivo.

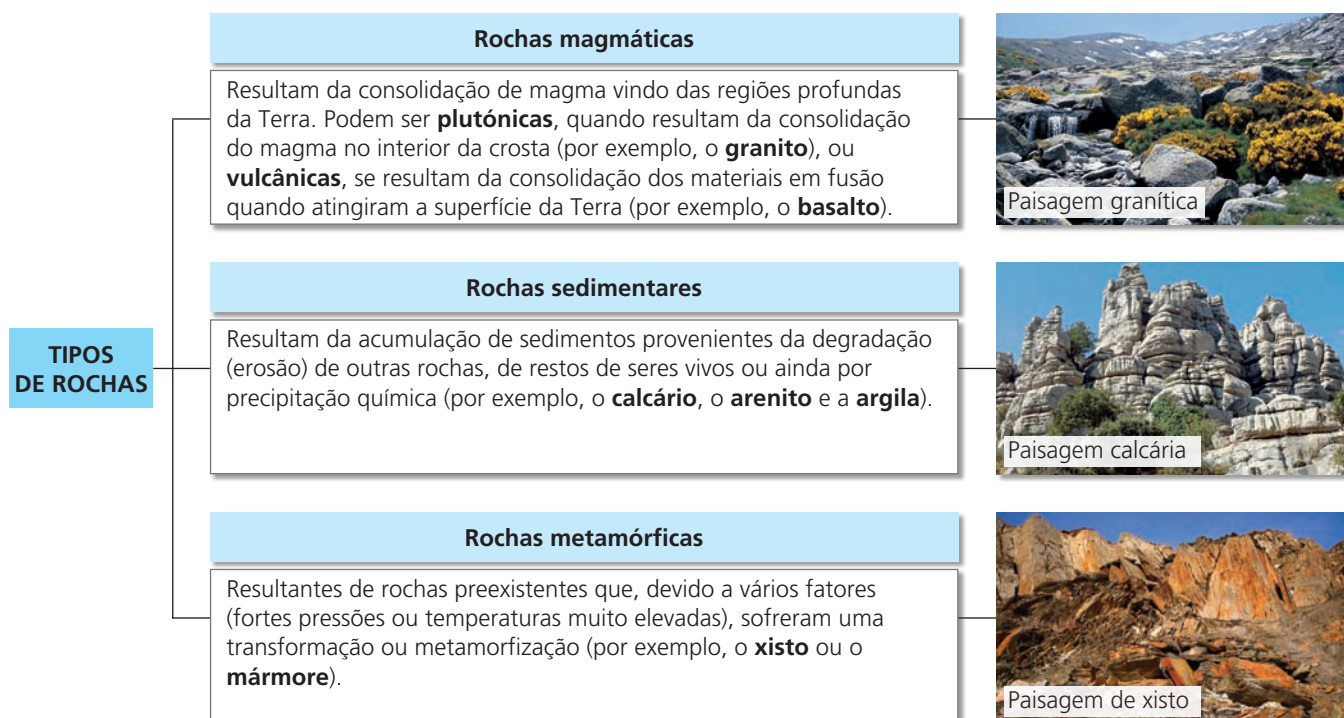
5.4

Os principais agentes erosivos

A erosão resulta de forças externas que provocam o desgaste das rochas e relevos terrestres tais como a água dos rios, da chuva e dos mares, o gelo dos glaciares, o vento, as alterações de temperatura, entre outros.



A ação dos agentes erosivos varia também consoante as características dos **diferentes tipos de rocha** (a sua natureza e o seu grau de resistência). Quanto à sua natureza, podemos considerar três tipos de rochas: magmáticas, sedimentares e metamórficas.



O relevo das regiões calcárias

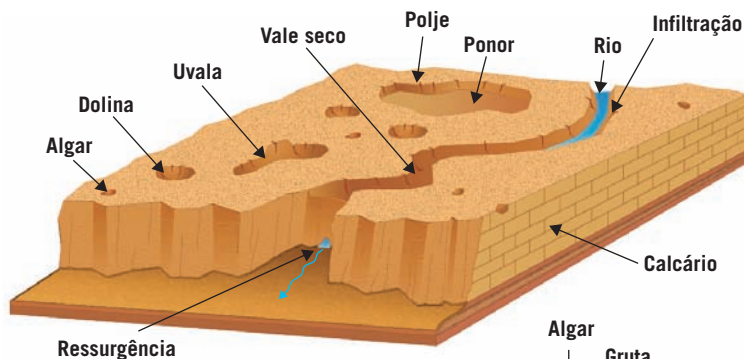
A infiltração da água da chuva, na rocha calcária, dá origem a um tipo de paisagem que se designa por paisagem cársica.

A ação da água faz-se sentir de duas formas:

- Erosão mecânica, resulta do desgaste e transporte de sedimentos pelo escoamento das águas das chuvas e dos rios.
- Alteração química, que é feita pela dissolução do carbonato de cálcio na água, o principal constituinte dos calcários.

A dissolução dos calcários resulta num conjunto de formas características, escavadas ou em relevo, que se designam por formações cársicas.

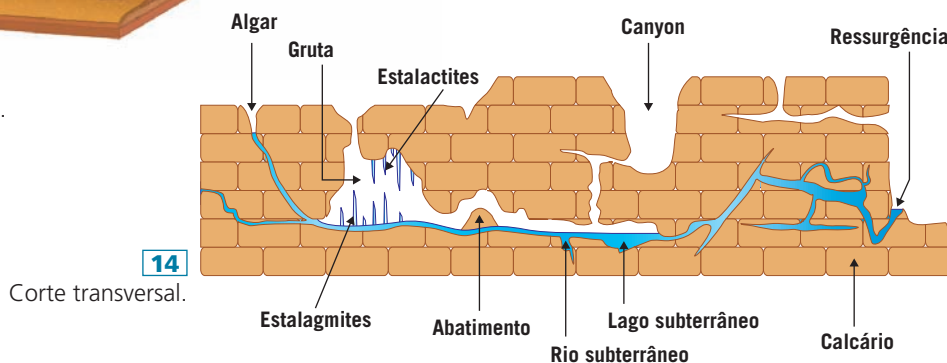
Em Portugal, encontramos estas formas de relevo especialmente no Maciço Calcário Estremenho, onde podemos visitar as grutas de Santo António e de Alvados entre outras.



12 Formas de relevo calcário.



13 Grutas de Santo António, Porto de Mós, Leiria.



14 Corte transversal.

Tarefas

1. Relaciona o tipo de erosão da coluna A com o agente erosivo da coluna B.

Coluna A Tipo de erosão	Coluna B Agente erosivo
1. Eólica	A. Mar
2. Biológica	B. Animais
3. Marinha	C. Rio
4. Termoclastia	D. Vento
5. Glaciária	E. Glaciar
6. Fluvial	F. Diferenças térmicas

2. Com a ajuda do teu professor, procura quais são os tipos de rocha que existem na área da tua escola. Elabora uma pequena mostra dos tipos recolhidos.
3. Investiga as definições das diferentes formas de relevo características das regiões calcárias.

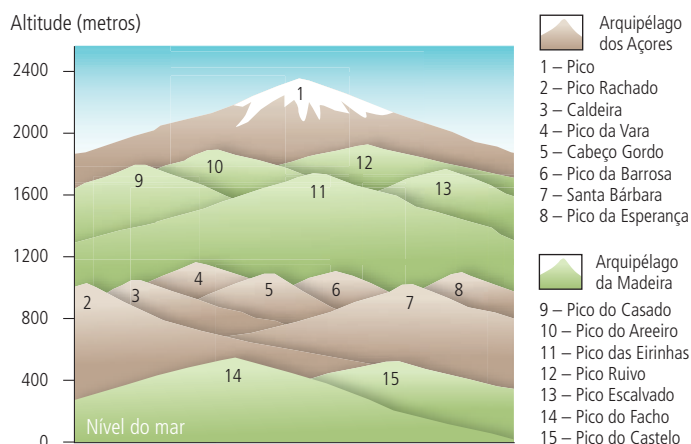
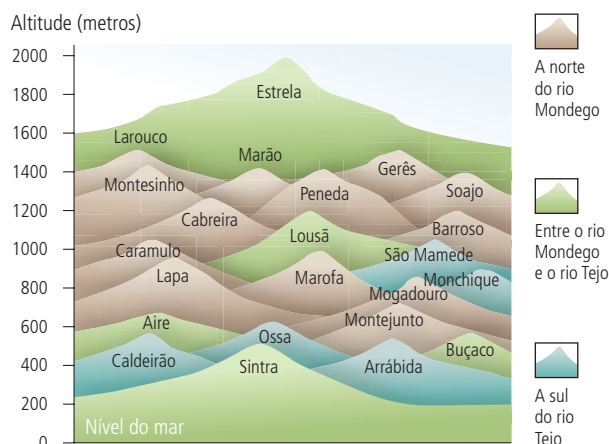
5.5 As principais formas de relevo em Portugal

Apesar das reduzidas dimensões do nosso território, verificam-se contrastes importantes em termos de altitude entre o Norte e o Sul, Este contraste também é visível entre o litoral e o interior, apresentando este altitudes mais elevadas.

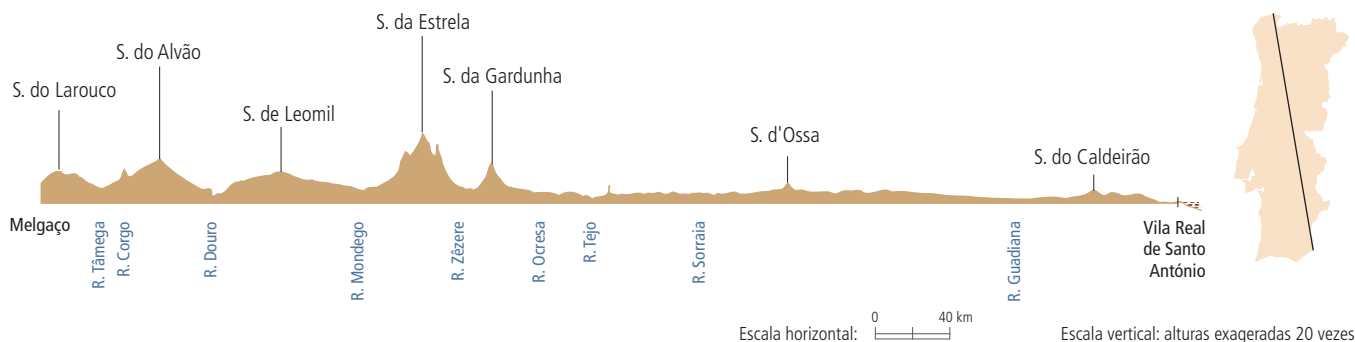
- O **norte** de Portugal continental é predominantemente **montanhoso** e **planáltico**. É dominado por altos planaltos cortados, por vales profundos muito encaixados (no interior) e por vários conjuntos montanhosos, localizados predominantemente no **Noroeste** e **Centro** (com altitudes superiores a 1000 metros). São exemplos, a serra do Gerês, Larouco, Peneda e Montesinho.
- O **sul** do País tem altitudes mais baixas, inferiores a 500 metros. O relevo é quase sempre plano (**planaltos** e **planícies**), embora se destaquem algumas serras de baixa altitude, resultantes dos processos de erosão diferencial, como é o caso das serras de São Mamede e d'Ossa [19].
- Os **arquipélagos dos Açores e da Madeira**, de origem vulcânica, caracterizam-se por possuírem alguns **pontos com altitude elevada**, de que se destacam os picos Ruivo (1862 m) e do Areeiro (1818 m) na Madeira e, nos Açores, o Pico, com 2351 metros.



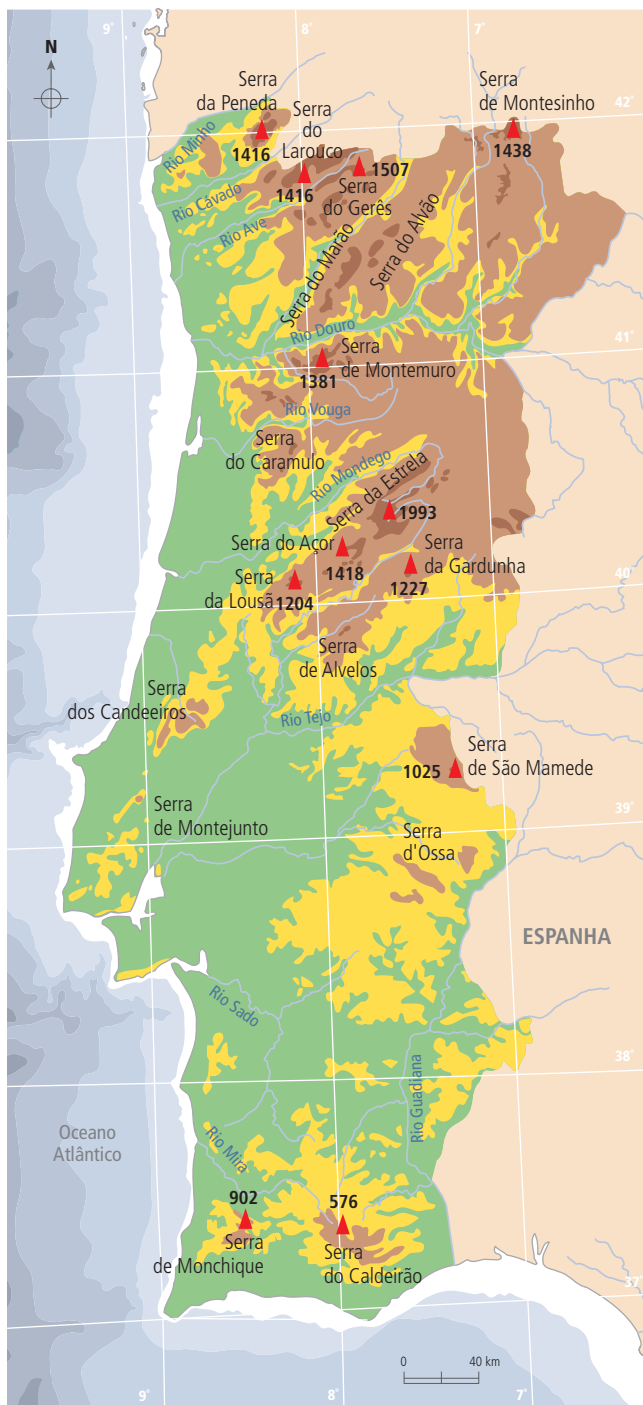
15 Planície no Ribatejo. A forma de relevo resultante da acumulação de sedimentos trazidos pelo Rio Tejo.



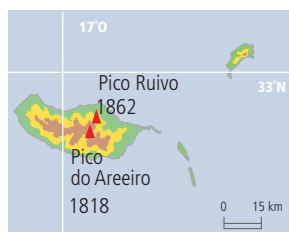
16 Principais serras de Portugal continental e insular. A altitude das serras de Portugal é quase insignificante à escala mundial. De facto, em Portugal continental, as altitudes não chegam a ultrapassar os 2000 metros (a serra da Estrela tem apenas 1993 metros) e o ponto mais alto de Portugal, na ilha do Pico, tem 2351 metros.



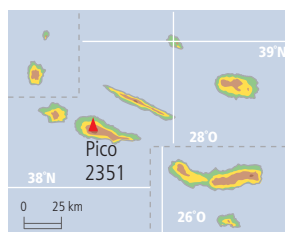
17 Perfil norte-sul do relevo de Portugal continental.



ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA



ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES



Altitude (em metros)

0 a 199 200 a 499 500 a 999 > 1000

18 Mapa hipsométrico com as principais serras de Portugal continental e das regiões autónomas.



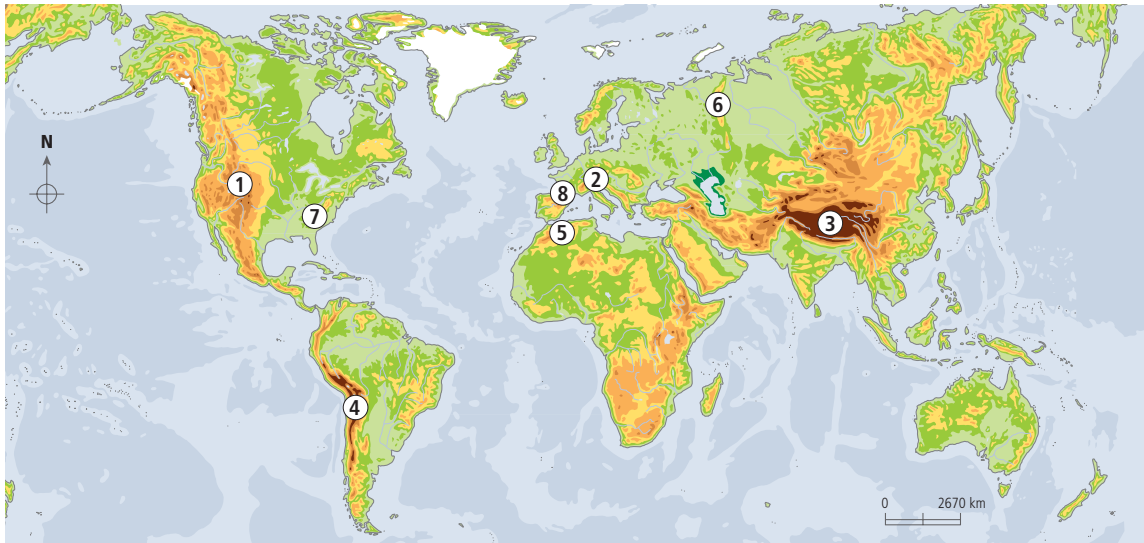
19 Marvão, Alentejo. Os afloramentos quartzíticos, pela sua elevada resistência à erosão comparativamente às rochas vizinhas, implicam que as rochas se salientem na paisagem, originando relevos imponentes.

ATIVIDADES

- 1** Observa com atenção a figura 16, com as principais serras de Portugal.
 - 1.1** Esclarece onde se situam as três serras mais altas do País (no continente ou nas ilhas).
 - 1.2** Enumera as três serras mais altas de Portugal continental.
- 2** Observa o perfil do relevo de Portugal continental. Descreve o que vês:
 - a)** na região norte (à esquerda);
 - b)** na região sul (à direita).
- 3** Observa o mapa da figura 18 e identifica:
 - a)** a serra mais elevada do território continental;
 - b)** a serra de maior altitude da região algarvia;
 - c)** a serra de 1507 metros localizada na fronteira norte de Portugal;
 - d)** a serra situada nas imediações da cidade de Portalegre;
 - e)** o pico mais elevado da ilha da Madeira;
 - f)** o ponto mais elevado de Portugal;
 - g)** a serra situada a sul da serra da Estrela e que também integra a Cordilheira Central;
 - h)** a serra de 1204 metros situada a sudoeste da serra da Estrela.

VERIFICA O QUE APRENDESTE

- 1 Observa o mapa com as principais cadeias montanhosas do Mundo.



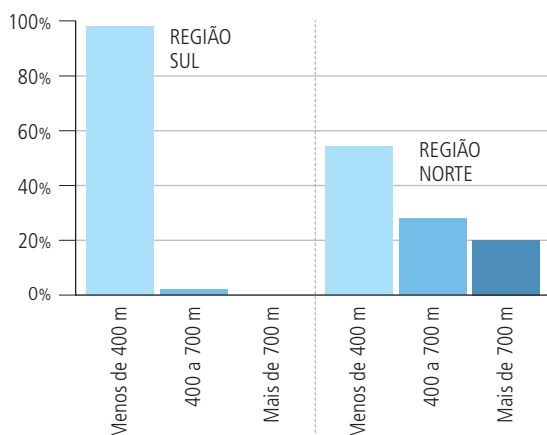
1.1 Faz a legenda do mapa.

- 2 Observa as figuras, que representam esquematicamente as diferentes formas de relevo.



2.1 Identifica cada forma de relevo.

- 3 Observa com atenção o gráfico, que representa a variação da altitude nas regiões norte e sul de Portugal continental.



3.1 Identifica a região que apresenta maior altitude.

3.2 Refere as formas de relevo que predominam em cada uma destas regiões.

- 4 O tipo de rocha e a forma como esta é afetada pelos agentes internos e externos, vão causar variações na paisagem.
Observa as imagens.



- 4.1 De entre os tipos de paisagens que estudaste, indica quais os representados pelas imagens A e B.
4.2 Indica para cada uma delas, quais os tipos de rocha associadas e quais as suas principais características.

AUTOAVALIAÇÃO

A — 2 pontos; B — 1 ponto; C — 0 pontos.

[0-8] Assim não vou lá... [8-12] Não estou mal... [12-22] Tenho de continuar assim!

	Sim	Preciso de rever	Tenho de estudar
1. Interpreto mapas topográficos.	A	B	C
2. Identifico os principais elementos que constituem os mapas topográficos.	A	B	C
3. Interpreto mapas hipsométricos.	A	B	C
4. Descrevo as diferentes formas de relevo.	A	B	C
5. Construo perfis topográficos, a partir de mapas topográficos.	A	B	C
6. Estabeleço a relação entre os perfis topográficos com as formas de relevo.	A	B	C
7. Distingo agentes internos de agentes externos.	A	B	C
8. Conheço os principais agentes erosivos (água e vento).	A	B	C
9. Distingo as três fases do processo erosivo: desgaste, transporte e acumulação.	A	B	C
10. Conheço as grandes formas resultantes da erosão e da acumulação de sedimentos por ação da água e do vento.	A	B	C
11. Localizo as principais formas de relevo em Portugal.	A	B	C
12. Conheço as características do relevo de Portugal.	A	B	C
13. Reconheço formas de relevo regionais resultantes da ação dos agentes erosivos.	A	B	C

A DINÂMICA DE UMA BACIA HIDROGRÁFICA



Rio Tejo, próximo de Santarém.



Após 38 anos a navegar pelas águas sinuosas e matreiras do Pó, Attilio aprendeu a ler todas as expressões de som, cor e movimento. «Nunca me canso dele», diz, enquanto contempla a noite luminosa de verão e o seu pesado barco desliza com lentidão ao sabor da corrente. «A beleza do Pó está na mudança: é isso que o torna fascinante.» Attilio mal olha para o monitor do sonar, que indica as variações de profundidade e o relevo do leito do rio. «Para navegar neste rio é preciso ter experiência», explica. «Primeiro, aprendemos apenas a observar. Se não percebemos o que estamos a ver, o radar e o sonar não servem para nada.» Fala-nos dos perigos da navegação — marés baixas, cheias, redemoinhos e bancos de areia. Ao referir-se ao Pó, a maioria dos italianos fala quase sempre de tragédias — normalmente das cheias da Primavera e do Outono, cada vez mais frequentes, que arrasam margens e pontes e devastam campos e cidades. O fascínio do Pó reside na sua força, que inspira mais medo do que amor.

ERLA ZWINGLE, *National Geographic* (adaptado)

ANALISAR DOCUMENTOS

OBSERVA

- 1 Descreve o vale do rio representado na imagem.
- 2 Qual te parece que seja a velocidade das águas do rio representado na imagem?

INTERPRETA

- 3 A partir do texto caracteriza as águas do rio Pó.
- 4 Indica quais os perigos para a navegação no Pó, referidos no texto.

REFLETE

- 5 Indica um tipo de catástrofe natural associado aos rios.

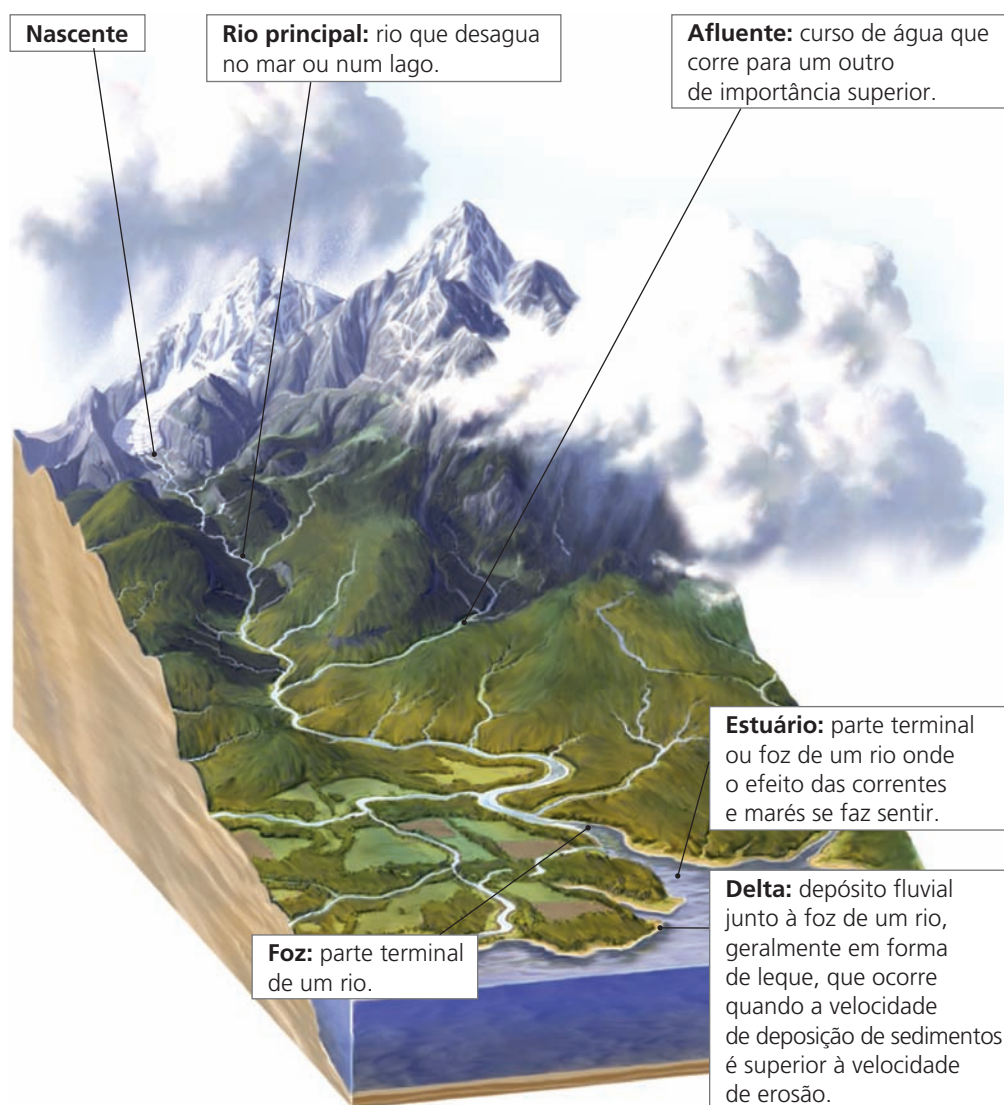
6.1

Os elementos de uma bacia hidrográfica

A principal característica dos rios é terem apenas um sentido — a água escorre encosta abaixo através do seu **leito**, ou seja, a superfície sobre a qual escoam a corrente de água.

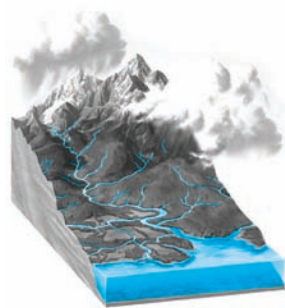
Os rios formam-se por acumulação das águas da chuva ou por degelo dos glaciares (no verão), pela fusão das neves das montanhas, e têm origem numa **nascente** (a emergência de água do solo), descem as vertentes segundo as linhas de maior declive, num **canal de escoamento** e vão ganhando força quando os **afluentes** se juntam e o **caudal** (quantidade de água que passa por uma determinada secção, em cada segundo) aumenta, dando origem a cursos de água mais largos.

À medida que o **declive** do vale diminui, o rio vai alargando, a velocidade das águas diminui e começa a serpentear até à **foz** (parte terminal do rio), que pode assumir a forma de um **delta** ou um **estuário**.



Rede hidrográfica:

é o nome que se dá ao conjunto formado pelo rio principal, e por todos os seus afluentes, a sua maior ou menor densidade explica-se pela quantidade de precipitação.



Bacia hidrográfica:

é a área drenada por diferentes redes hidrográficas, representando o conjunto dos rios principais e seus afluentes.

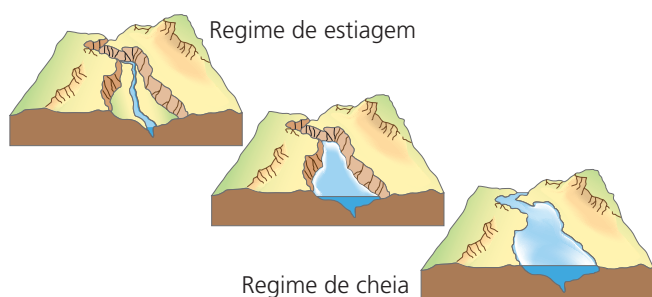


A precipitação surge como principal fator de **variação dos caudais** dos rios. Assim, quando chove mais o caudal aumenta e o rio pode inundar as margens provocando cheia; e quando não chove o caudal tende a diminuir atingindo níveis mínimos, designados por leito de estiagem (normalmente no verão). Esta variação dá origem a diferentes ocupações do solo pelo leito do rio [2].

De acordo com a variação do volume das suas águas ao longo do ano, os rios podem ser:

- **Perenes** — aqueles que possuem um fluxo constante de água durante todo o ano, mas com variações no caudal;
- **Intermitentes ou temporários** — rios que desaparecem por algum tempo durante o ano. Normalmente ocorrem nas estações secas;
- **Efémeros** — rios que têm curta duração e só aparecem ocasionalmente quando há muita precipitação.

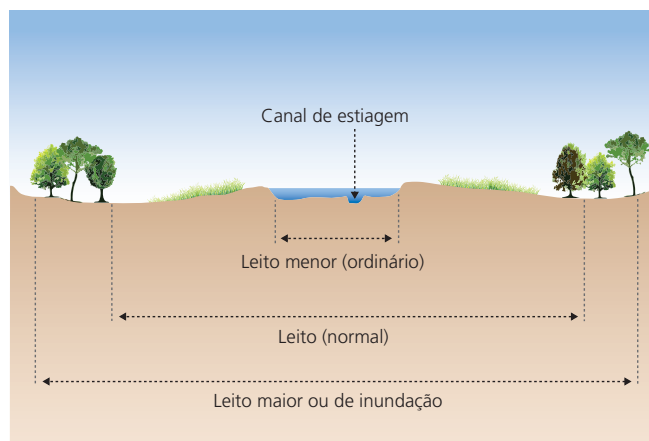
Assim, é fácil concluir que o **regime fluvial** de um rio, ou seja, a variação de caudal de um curso de água ao longo do ano, está diretamente relacionado com a variação da precipitação ao longo do ano e com as características climáticas de cada região [3].



[3] Tipos de regimes fluviais.

Existem outros fatores responsáveis pela variação dos seus caudais, dos quais podemos destacar:

- **O relevo** — através da altitude, das formas das vertentes e das diferenças de declive do leito do rio;
- **A cobertura vegetal** — evita a escorrência superficial mais forte e por essa via diminui a probabilidade de cheias, deslizamentos e desmoronamentos;
- **A natureza e permeabilidade da rocha** — quando há maior impermeabilização, há menos infiltração das águas nos solos e há maior escorrência superficial;
- **A ação do Homem.**



[2] Os vários leitos de um rio.

ATIVIDADES

- 1 Averigua o nome do rio mais próximo da tua terra.

- 1.1 Pesquisa qual é a localidade mais próxima da nascente desse rio.
- 1.2 Identifica a localidade mais próxima da foz desse rio.
- 1.3 Refere qual é o curso do rio (superior, intermédio ou inferior) perto da tua terra.
- 1.4 Desenha a forma do vale nessa área.
- 1.5 Localiza-o, de uma forma aproximada, no mapa dos rios de Portugal da página 178.

- 2 Lê com atenção o texto.

A corrida para o mar

Os rios têm quase sempre origem numa nascente ou lago de montanha, de onde sai uma ou mais correntes principais. Estas têm em geral um curso relativamente direito e podem ter trechos

5 subterrâneos ou quedas de água.

Depois de passar por uma fase de desgaste, para definição do seu leito, o rio continua a um ritmo mais majestoso até à costa, onde desagua no mar.

Aqui pode formar um estuário ou um delta.

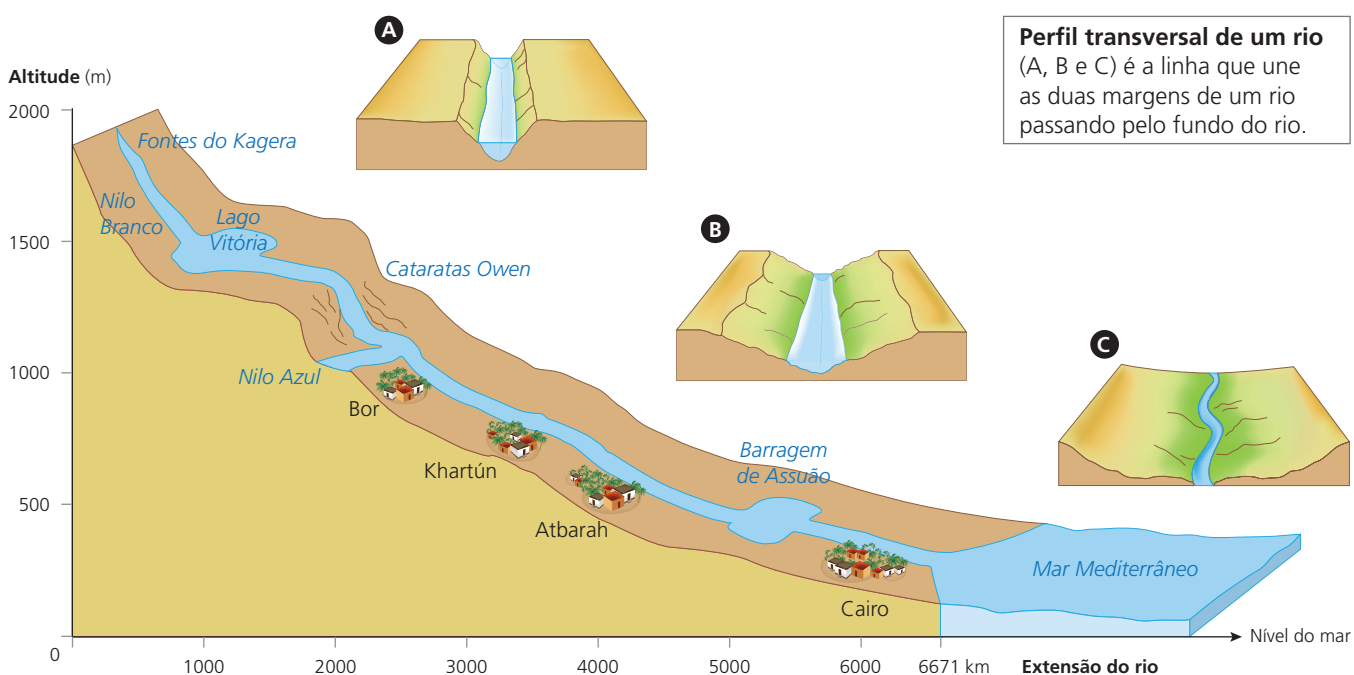
O Grande Livro da Natureza (adaptado)

- 2.1 Regista no teu caderno os vários conceitos relacionados com os rios que aparecem referenciados no texto.
- 2.2 Procura e copia para o teu caderno o seu significado.

6.2 A dinâmica de uma bacia hidrográfica

Os cursos de água podem ser representados através de gráficos de dois tipos 4:

- **Perfil transversal**, que nos mostra a forma do vale num determinado local;
- **Perfil longitudinal**, que representa a sua extensão e as diferenças de altitude desde a nascente até à foz. Nestes perfis é possível incluir outras informações, tais como as localidades que estão nas margens desses rios.



4 Perfis de um rio. No exemplo, o rio Nilo.

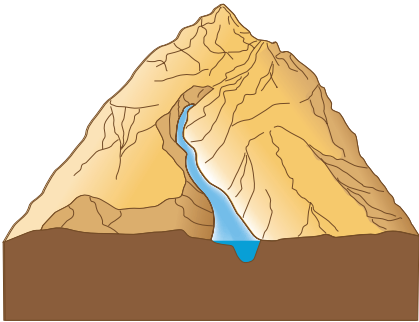
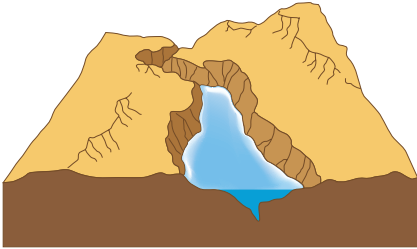
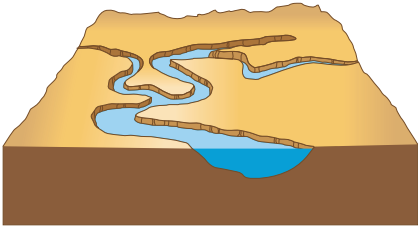
As três fases do curso de um rio

Assim, a **altitude**, o **declive** e o **caudal** são fundamentais para a modificação do traçado e do aspeto do rio, desde a nascente até à foz. Desta forma, o curso de água passa por três fases bem distintas:

- **Curso superior** — Corresponde à fase jovem do rio no troço a montante, onde o rio executa sobretudo uma ação de desgaste. O vale é em garganta e as vertentes possuem um declive muito acentuado;
- **Curso intermédio** — Corresponde à fase adulta do rio neste troço, onde predomina uma ação de transporte de sedimentos. O vale é mais aberto e o fundo mais largo;
- **Curso inferior** — Corresponde à fase idosa do rio no troço a jusante, onde domina uma ação de acumulação. O declive é muito baixo, levando a que a energia do rio seja sobretudo lateral e o vale se alargue.

Perfil longitudinal de um rio
é a linha que une vários pontos do fundo do leito de um rio, partindo da nascente e indo até à foz.

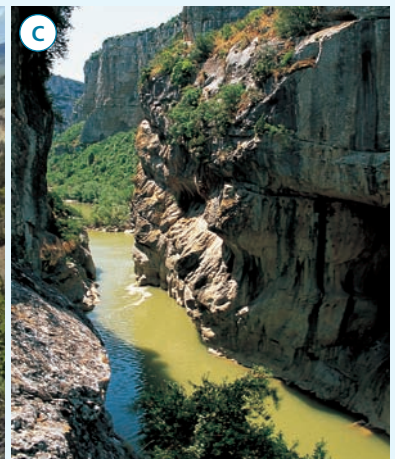
FASES DO CURSO DE UM RIO

Curso superior	Curso médio	Curso inferior
• Fase jovem • Predomina o desgaste • Maior velocidade das águas • A montante 	• Fase adulta • Predomina o transporte 	• Fase idosa • Predomina a acumulação • Planície • A jusante 
		

ATIVIDADES

- 1 Observa a figura 4.
 - 1.1 Refere onde nasce o rio Nilo.
 - 1.2 Menciona a que altitude se encontra esse local.
 - 1.3 Refere qual a extensão (comprimento) do rio Nilo.
 - 1.4 Diz o nome de duas localidades situadas nas margens do rio Nilo.
 - 1.5 Refere a que altitudes estão essas duas localidades.
 - 1.6 Diz o nome do mar onde desagua o rio Nilo.

- 2 Observa as fotografias.



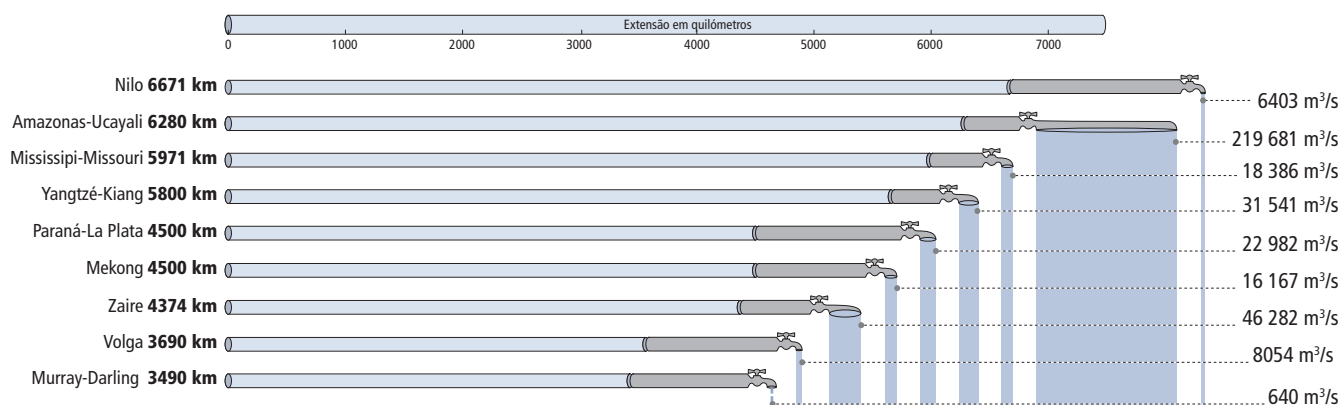
- 2.1 Faz corresponder cada fotografia às diferentes fases do curso de um rio.
- 2.2 Menciona qual está mais perto da foz.
- 2.3 Descreve as características de cada uma delas.

6.3

Os principais rios do Mundo

Os **rios**, apesar de representarem apenas 0,0001% do volume de água do Planeta, têm uma enorme importância sobre todas as formas de vida.

Quando tentamos apontar um rio como o mais importante do Mundo, é necessário ter em conta os diferentes critérios que se podem utilizar, nomeadamente a **extensão** e o **caudal** **5** e **7**.



5 Extensão e caudal dos maiores rios do Mundo.

A extensão (em quilómetros)

Este critério faz do rio Nilo o maior, o mais extenso rio do Mundo, com 6671 km **8**. Existem, no entanto, outros rios com grandes extensões:

- Amazonas (cerca de 6280 km);
- Yangtzé (5800 km);
- Mississipi-Missouri (5971 km);
- Paraná e Mekong (4500 km).

O caudal

Este critério, que se baseia no volume de água transportada pelo rio, torna o rio Amazonas o mais caudaloso do Mundo (quase 200 000 m³ por segundo), devido ao grande número de **afuentes** e ao clima pluvioso da região (equatorial) **6**. Este rio tem também as maiores **bacia hidrográfica** e **rede hidrográfica** do Mundo. O segundo rio mais caudaloso é o Zaire (ou Congo), em África, com quase 40 000 m³ por segundo (também no clima equatorial).



6 Bacia hidrográfica e rede hidrográfica do rio Amazonas, América do Sul.



7 Os rios mais importantes do Mundo.



8 O rio Nilo junto à cidade do Cairo. O Nilo é o maior rio do Mundo.

ATIVIDADES

- 1** Existem diferentes critérios para avaliar a importância dos rios.
 - 1.1** Refere dois dos critérios usados para a avaliação da importância e dimensão dos rios.
 - 1.2** Regista a unidade de medida para cada um dos critérios.

- 2** Completa a tabela.

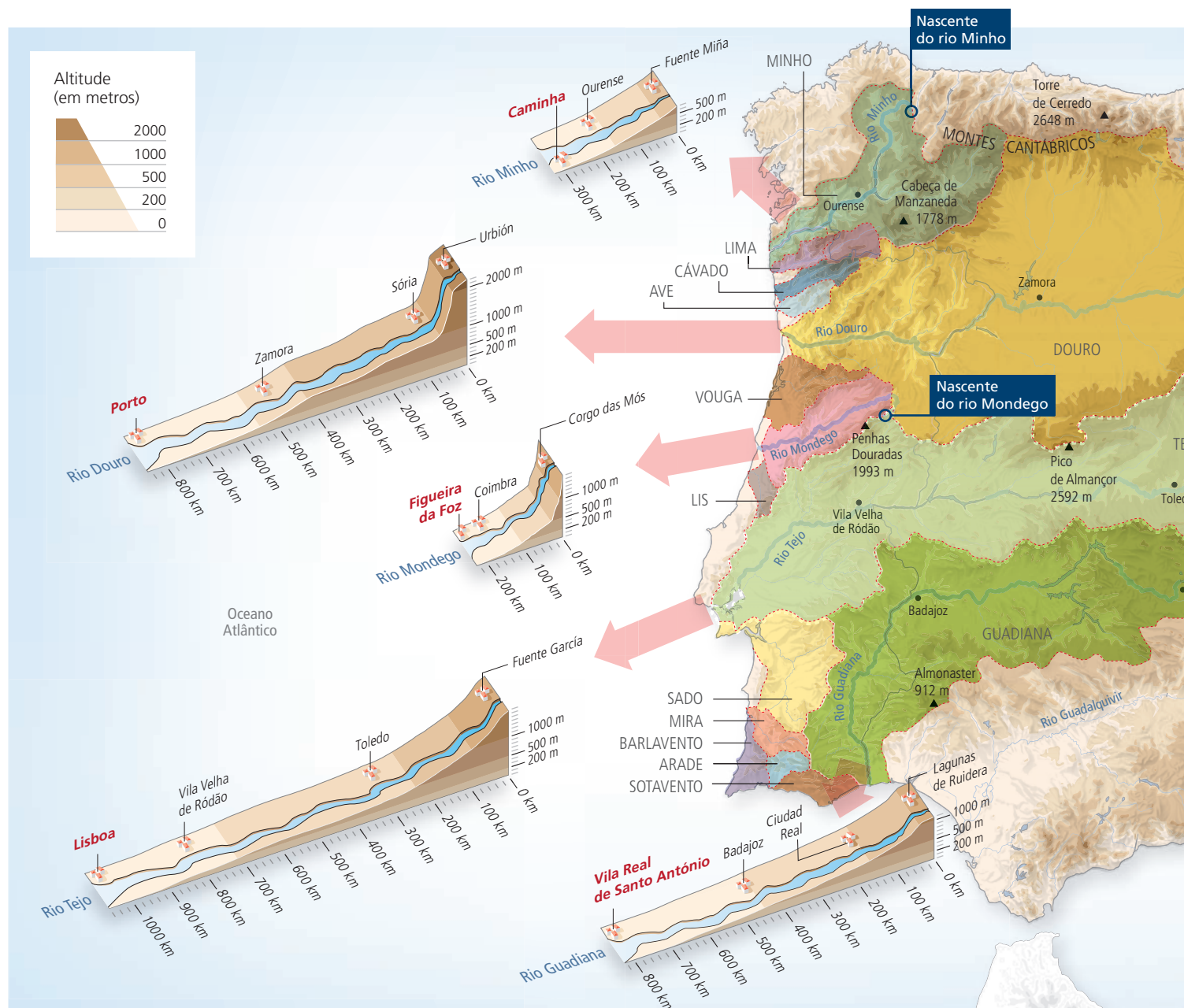
Rios	Extensão	Continente
Nilo	A	B
Amazonas-Ucayali	C	D
Mississípi-Missouri	E	F
Yangtzé (rio Azul)	G	H
Paraná-Rio da Prata	I	J
Mekong	K	L
Congo (Zaire)	M	N

- 3** Regista o volume dos caudais dos seguintes rios:
 - a)** Amazonas-Ucayali;
 - b)** Zaire;
 - c)** Yangtzé-Kiang (Amarelo);
 - d)** Paraná-La Plata;
 - e)** Mississípi-Missouri.

6.4 As bacias hidrográficas de Portugal

Apesar de não ser um país de grande dimensão, Portugal possui um conjunto de rios importantes, quer em número quer em volume dos seus cursos de água. No entanto, as características do clima mediterrânico fazem com que os rios portugueses apresentem irregularidade de caudal ao longo do ano, e de ano para ano.

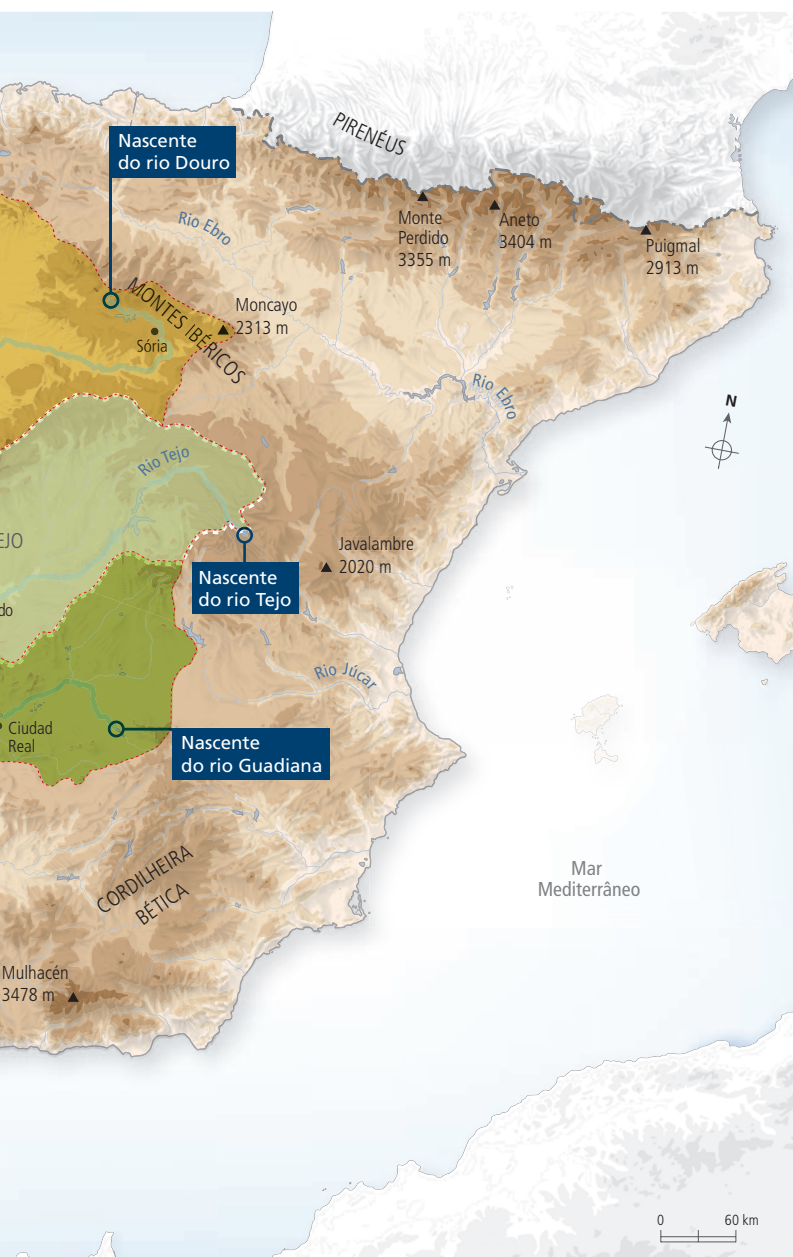
Em termos de importância, os rios internacionais (Tejo, Douro, Guadiana e Minho) são os mais relevantes, sendo o rio Mondego o maior curso de água com nascente em Portugal **9**.



9 Os principais rios em Portugal continental e as principais bacias hidrográficas. O perfil do Douro é mais irregular evidenciando um maior declive (por atravessar regiões mais montanhosas) e os seus vales são mais profundos. Os perfis do Tejo e, sobretudo do Guadiana são mais regulares, apresentando menores declives, e os vales são mais largos.

Os cursos de água nos Açores e na Madeira

Em ambos os arquipélagos, existe grande abundância de água, que corre por ribeiras. Não existem rios, dada a exiguidade do território de cada ilha. Nos Açores, devido à frequência das chuvas, um grande número de ribeiras não seca sequer no verão. Na Madeira, a maior secara da vertente sul foi compensada com o sistema de levadas, que para aí transporta parte da água abundante da vertente norte.



Rio	Nascente	Foz	Comprimento* (km)	Área da bacia* km ²
Minho	Serra Meira (Espanha)	Caminha	75	846
Lima	Orense (Espanha)	Viana do Castelo	65	1177
Cávado	Serra do Larouco	Esposende	118	1620
Ave	Serra da Cabreira	Vila do Conde	85	1380
Douro	Serra de Urbión (Espanha)	São João da Foz (Porto)	322	18 710
Vouga	Serra da Senhora da Lapa	Aveiro	136	2653
Mondego	Serra da Estrela	Figueira da Foz	220	6645
Tejo	Serra de Albaracin (Espanha)	São Julião da Barra (Oeiras/ Lisboa)	275	24 860
Sado	Ourique	Setúbal	175	7696
Mira	Serra do Caldeirão	Vila Nova de Milfontes	130	1540
Guadiana	Lagoa de Ruidera (Espanha)	Vila Real de Santo António	260	11 700

* Em Portugal. Fontes: Jorge Gaspar, *Portugal em Mapas e Números*; *Gestão da Água* (Fundação C. Gulbenkian).

ATIVIDADES

- Indica o rio português a que corresponde cada uma das frases.
 - Separa Portugal de Espanha no noroeste do País.
 - É o maior rio nascido em Portugal.
 - Nasce em Espanha e desagua em Lisboa/ Oeiras.
 - Tem 175 km e desagua em Setúbal.
- Utilizando a tabela em cima elabora as seguintes tarefas.
 - Coloca por ordem crescente de comprimento os rios portugueses.
 - Coloca por ordem crescente de dimensão as bacias hidrográficas.
 - Faz uma comparação entre os rios Tejo e Mondego quanto a:
 - país onde se situa a nascente;
 - importância em termos de comprimento em território português.

A dinâmica das bacias hidrográficas de Portugal

Portugal possui uma rede hidrográfica bem desenvolvida. No entanto, apresenta grandes contrastes em termos de bacias hidrográficas entre o norte e o sul (no espaço) e ao longo do ano (no tempo).

Interação dos fatores naturais

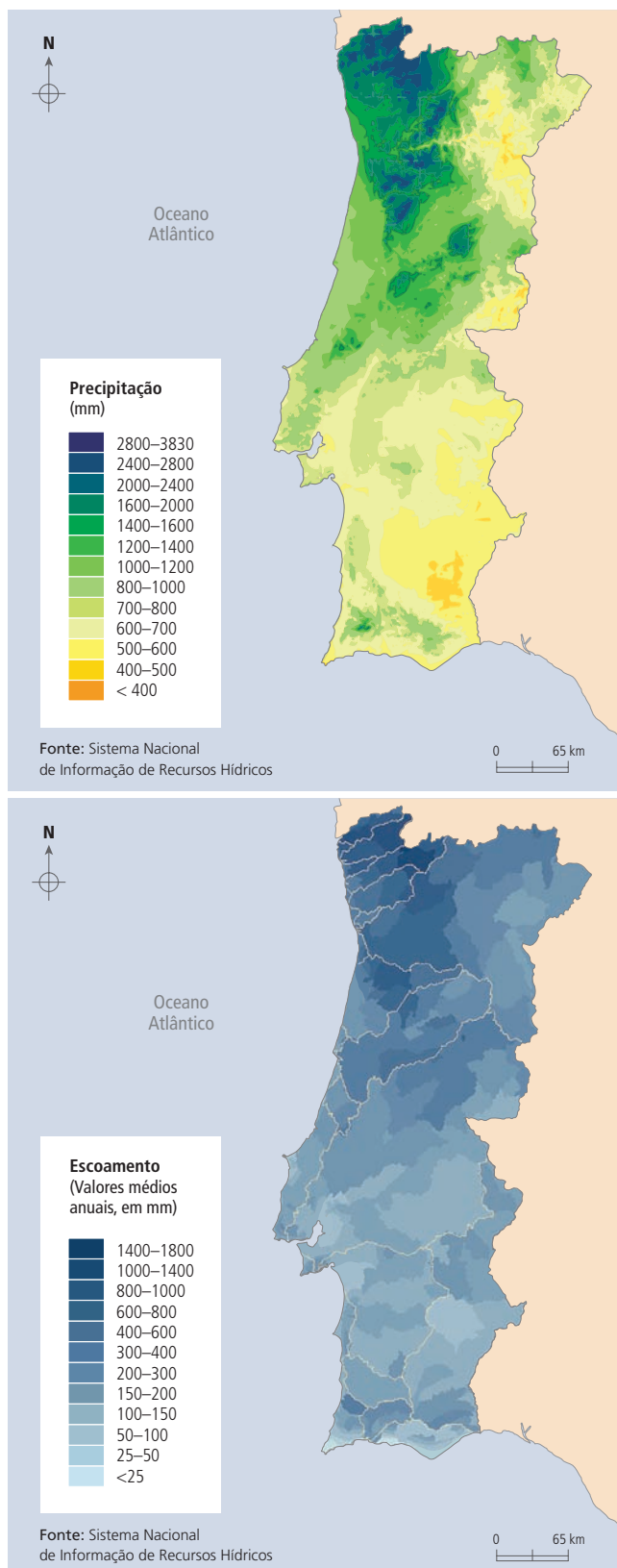
Portugal Continental, devido à diferente distribuição de precipitação, a rede hidrográfica regista um maior desenvolvimento na região norte e noroeste e pouco desenvolvimento no sul do território.

- No **norte do País**, a rede hidrográfica é mais densa e os caudais são maiores porque os valores de precipitação são mais elevados, para além de as temperaturas serem mais baixas, havendo, assim, menor evaporação.
- No **sul do País**, a rede hidrográfica é menos densa, porque a precipitação é mais escassa e mais irregular e as temperaturas são mais elevadas (há maior evaporação).
- No caso das regiões autónomas, dada a reduzida dimensão das mesmas, limitam-se a ribeiras, de regime torrencial, que por via das características morfológicas do território, apenas possuem caudal significativo após a ocorrência de precipitação (mais regular no caso dos Açores).

O nosso país regista um clima dominante de feição mediterrânica, que introduz uma grande irregularidade na precipitação ao longo do ano e de ano para ano — existem anos mais secos e anos mais chuvosos. Assim, o caudal dos rios varia ao longo do ano.

- Os caudais são maiores no **outono e inverno**, quando se registam os maiores valores de precipitação.
- Os caudais são menores no **verão**, quando a chuva é escassa e as temperaturas são mais elevadas.

A escorrência da água entre os locais de maior para menor altitude, é maior do norte para o sul dado que os valores da precipitação são mais elevados e o relevo apresenta maior declive **10**.



10 Distribuição da precipitação e do escoamento em Portugal continental.

Interação dos fatores humanos

As barragens

A construção de barragens é a ação humana de maior impacto sobre as bacias hidrográficas [11]. Tendo como principal objetivo armazenar as águas resultantes do escoamento fluvial, são vários os motivos que levam à construção de barragens:

- **A produção de energia hidroelétrica.**
- **O abastecimento de água** (para uso doméstico e atividades económicas, nomeadamente a agricultura e a indústria).
- **O armazenamento de reservas hídricas.**

A grande dependência de Portugal face a Espanha, no que se refere aos caudais dos rios internacionais, e a irregularidade da precipitação levaram à necessidade de construção de um grande número de barragens, de forma a aumentar a nossa capacidade de armazenamento de águas.

- **A regularização dos caudais.**

Os países mediterrânicos, como Portugal, devido aos regimes de precipitação (ou pluviais) irregulares (a períodos de seca seguem-se outros de precipitação intensa), registam uma irregularidade de caudais que originam frequentemente cheias ou períodos de carência.

- **O aproveitamento das albufeiras para fins turísticos.**

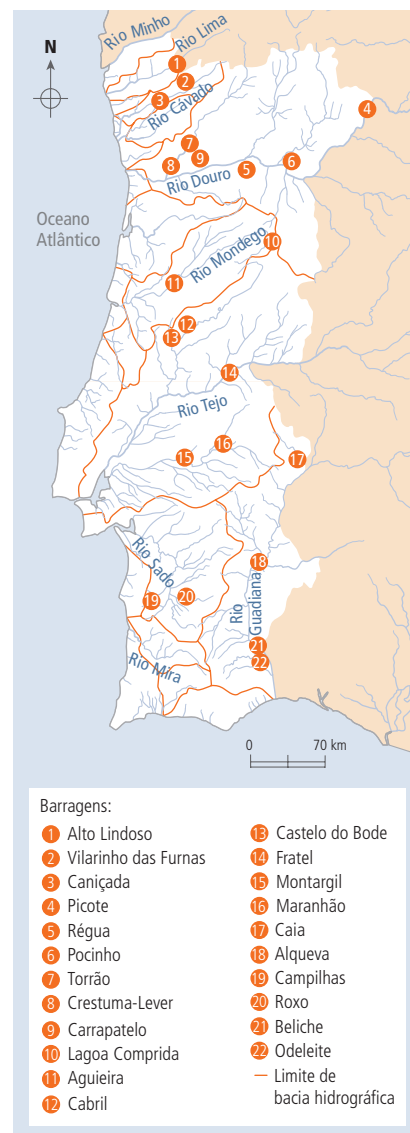
As barragens formam albufeiras, que poderão ser utilizadas para fins turísticos.

A ocupação humana e a desflorestação

A fixação de populações humanas junto dos cursos de água tem um impacto considerável sobre as bacias hidrográficas.

A construção de habitações junto ao leito dos rios, ou de pontes que os atravessam, condiciona o escoamento das águas e pode ter consequências graves em períodos de cheias.

Por outro lado, a desflorestação das vertentes facilita os deslizamentos de terrenos em períodos de chuva, arrastando para o leito uma grande quantidade de materiais. Contribui também para a diminuição da infiltração das águas aumentando a escorrência superficial.



[11] Principais barragens em Portugal continental.

ATIVIDADES

- 1 Observa os mapas da figura 10, na página anterior.
 - 1.1 Refere qual a região de Portugal que tem valores de precipitação mais elevados.
 - 1.2 Refere qual a região de Portugal que tem valores de precipitação mais reduzidos.
 - 1.3 Estabelece uma relação entre os valores de precipitação e os caudais dos rios Douro e Guadiana.
- 2 Refere as barragens do rio Douro.
- 3 Enumera os principais motivos para a construção das barragens.

6.6 A gestão dos recursos hídricos

Apesar das grandes reservas de água existentes no Planeta, assiste-se atualmente a um uso cada vez mais intensivo dos recursos hídricos. Sabendo que o aumento da população mundial implicará um uso cada vez maior deste recurso, é fundamental criar um conjunto de regras relativas à sua utilização e tratamento **12**.

B Na atividade mineira e produção energética:
Estas atividades contribuem também para a contaminação dos recursos hídricos.

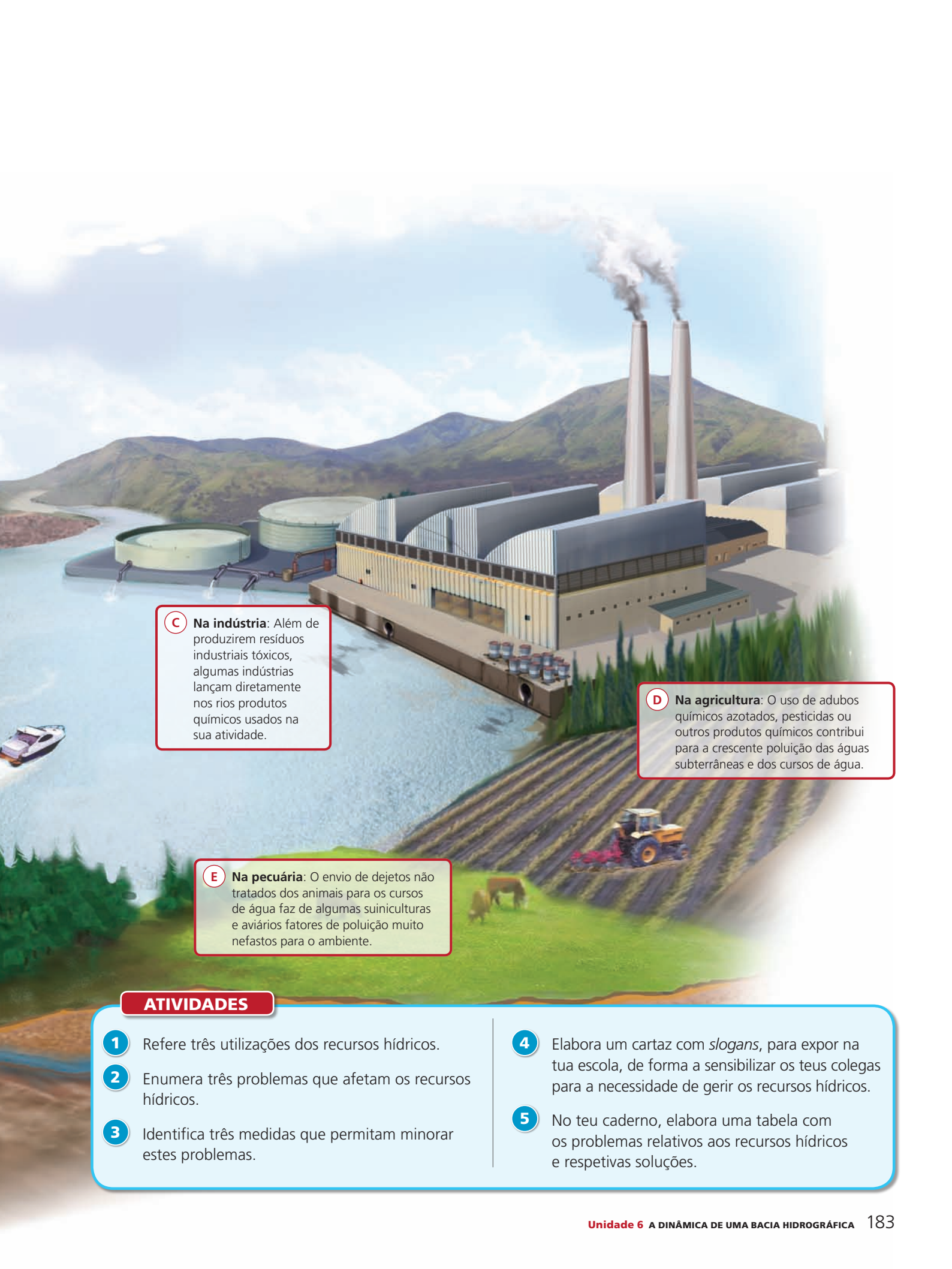
OS PROBLEMAS

A Nos espaços urbanos: A poluição provocada pelo lançamento dos esgotos domésticos nos rios contribui para o aumento da poluição dos cursos de água. O desperdício no consumo também prejudica a gestão dos recursos hídricos.

AS SOLUÇÕES

- F** Nas áreas urbanas, a **construção de estações de tratamento de águas residuais (ETAR)**, nas quais são tratadas as águas sanitárias (residuais) para serem depois escoadas para os rios ou para o mar quando têm um índice de poluição mais reduzido.
- G** Na atividade industrial, a utilização de modernas tecnologias menos exigentes em água (**tecnologias secas**) e a **reciclagem das suas águas residuais**, com instalação de **sistemas de tratamento e recirculação dessas águas** nos circuitos de produção. Pouparam-se, assim, muitos recursos hídricos e evita-se a poluição das descargas feitas nos rios. Estas medidas também são aplicáveis à atividade mineira e à produção energética.
- H** Na agricultura e na pecuária, as **modernas técnicas de transporte da água e de irrigação** evitam as grandes perdas inerentes aos métodos tradicionais (rega por gravidade). Assim, na rega, a irrigação controlada, as regas por aspersão, gota a gota e por pivô permitem um aproveitamento racional da água, com acentuada redução dos desperdícios. O transporte da água, se for feito em condutas fechadas (subterrâneas ou superficiais) evita a perda de água por evaporação, enquanto os canais de superfície revestidos com cimento minimizam a perda de água por infiltração.
- I** A **gestão da água** passa pela **racionalização dos consumos**, pela **contenção dos desperdícios** e pelo **tratamento das águas** utilizadas. As medidas podem ser de diversos tipos e estendem-se a várias áreas de intervenção.
- J** O **ordenamento do território**, através dos planos de bacias hidrográficas (PBH), está a implementar todas estas medidas no nosso país.

12 Problemas e soluções na gestão dos recursos hídricos.



C Na indústria: Além de produzirem resíduos industriais tóxicos, algumas indústrias lançam diretamente nos rios produtos químicos usados na sua atividade.

D Na agricultura: O uso de adubos químicos azotados, pesticidas ou outros produtos químicos contribui para a crescente poluição das águas subterrâneas e dos cursos de água.

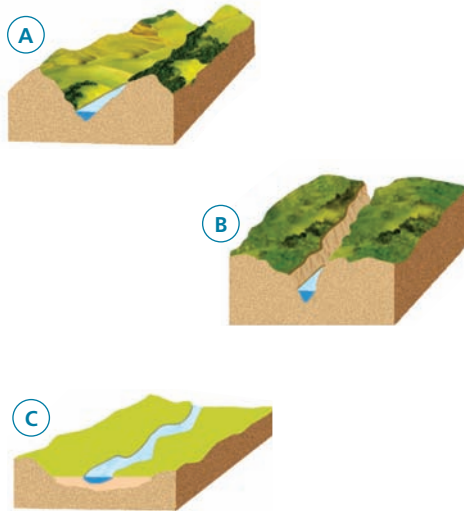
E Na pecuária: O envio de dejetos não tratados dos animais para os cursos de água faz de algumas suiniculturas e aviários fatores de poluição muito nefastos para o ambiente.

ATIVIDADES

- 1 Refere três utilizações dos recursos hídricos.
- 2 Enumera três problemas que afetam os recursos hídricos.
- 3 Identifica três medidas que permitam minorar estes problemas.
- 4 Elabora um cartaz com *slogans*, para expor na tua escola, de forma a sensibilizar os teus colegas para a necessidade de gerir os recursos hídricos.
- 5 No teu caderno, elabora uma tabela com os problemas relativos aos recursos hídricos e respetivas soluções.

VERIFICA O QUE APRENDESTES

- 1** Observa as figuras, que representam vários tipos de vales fluviais.



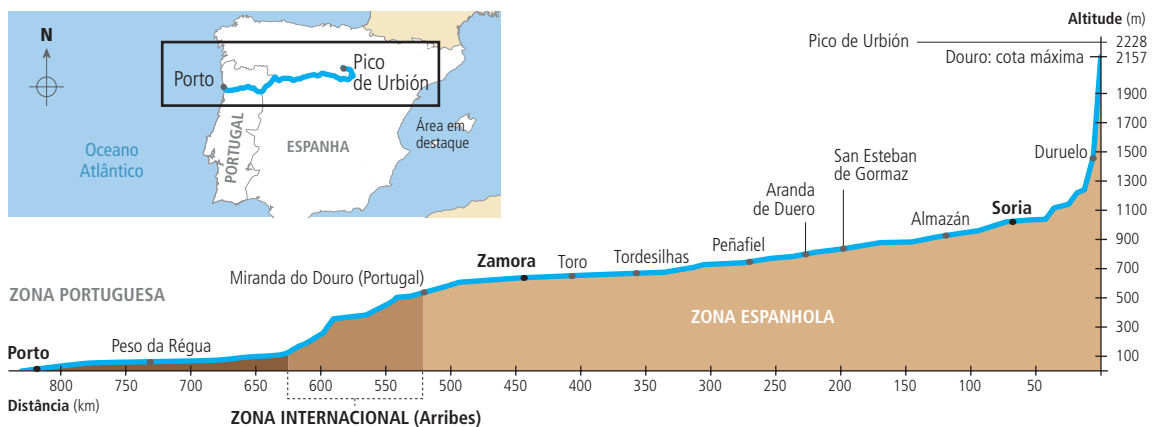
- 1.1** Ordena-os da nascente à foz.
- 1.2** Refere a principal ação erosiva no primeiro troço do rio.
- 1.3** Relaciona a ação erosiva do rio próximo da foz com a velocidade das suas águas.
- 1.4** Indica qual das imagens se refere à nascente de um rio.

- 2** Observa o mapa, que representa as redes hidrográficas de Portugal continental.



- 2.1** Faz a legenda do mapa, identificando os rios assinalados pelas letras A a D.

- 3** Observa o perfil longitudinal do rio Douro.



- 3.1** Refere onde nasce o rio Douro.
- 3.2** Refere a cidade mais próxima da foz do rio Douro.
- 3.3** Menciona a altitude da nascente do rio Douro.
- 3.4** Indica a extensão (comprimento) deste rio.
- 3.5** Procura no gráfico o nome de duas localidades por onde passa o rio.

4 Observa a imagem e lê o texto.



As últimas cheias vieram relançar o debate em torno da importância estratégica de grandes barragens nos afluentes do rio Douro e colocaram de novo na ordem do dia a questão do aproveitamento hidroelétrico do Baixo Sabor.

Para os defensores do empreendimento, só com grandes represamentos será possível regularizar o caudal do Douro e evitar o alagamento cíclico das cidades da Régua, Porto e Gaia.

Público, 01/02/2001 (adaptado)

- 4.1 Distingue rede hidrográfica de bacia hidrográfica.
- 4.2 Enumera as três maiores bacias hidrográficas portuguesas.
- 4.3 Refere três razões que justificam a construção de barragens.

AUTOAVALIAÇÃO

A — 2 pontos; B — 1 ponto; C — 0 pontos.

0-7 Assim não vou lá... 7-15 Não estou mal... 15-18 Tenho de continuar assim!

	Sim	Preciso de rever	Tenho de estudar
1. Estabeleço a diferença entre rede hidrográfica e bacia hidrográfica.	A	B	C
2. Distingo caudal de regime fluvial.	A	B	C
3. Conheço os diferentes regimes fluviais (perenes, intermitentes e efémeros).	A	B	C
4. Reconheço os fatores responsáveis pelos diferentes caudais e regimes fluviais.	A	B	C
5. Distingo leito normal de leito de inundação/leito maior de leito de estiagem/leito menor.	A	B	C
6. Estabeleço a diferença entre o perfil longitudinal e transversal de um rio.	A	B	C
7. Identifico as diferentes secções de um rio.	A	B	C
8. Relaciono as características das diferentes secções de um rio com os processos de erosão/acumulação predominantes.	A	B	C
9. Localizo as principais bacias hidrográficas em Portugal (luso-espanholas e exclusivamente nacionais).	A	B	C
10. Conheço a variação espacial e temporal do caudal dos rios portugueses como resultante da interação entre fatores naturais e antrópicos.	A	B	C

A DINÂMICA DO LITORAL



Praia do Baleal, Peniche, Portugal.



Mar ameaça casas

De uma nesga entre prédios, avista-se a crista da duna no núcleo da Fuzeta da Ilha da Armona, uma das cinco barreiras naturais que protegem a costa no extremo sul do País, mas que estão a recuar e a emagrecer com a erosão. Há areia nova, repulsada nos últimos meses para recuperar o cordão dunar. Manuel Afonso recorda: «Tinha o dobro do tamanho, mas depois, nos anos 70, começaram a fazer casinhas, a fazer casinhas...» Até que o mar as expulsou com brutalidade sumária. Entre dezembro e março, temporais arremeteram sobre o núcleo de 77 casas clandestinas de férias e fins de semana, construídas no local onde uma barra natural funcionava na década de 1940/50, entretanto colmatada num temporal.

JN, 2010-08-30



ANALISAR DOCUMENTOS

OBSERVA

- 1 Descreve a imagem

INTERPRETA

- 2 Refere qual o principal agente modelador desta paisagem.
- 3 Explica onde te parece que a força das ondas é maior.

REFLETE

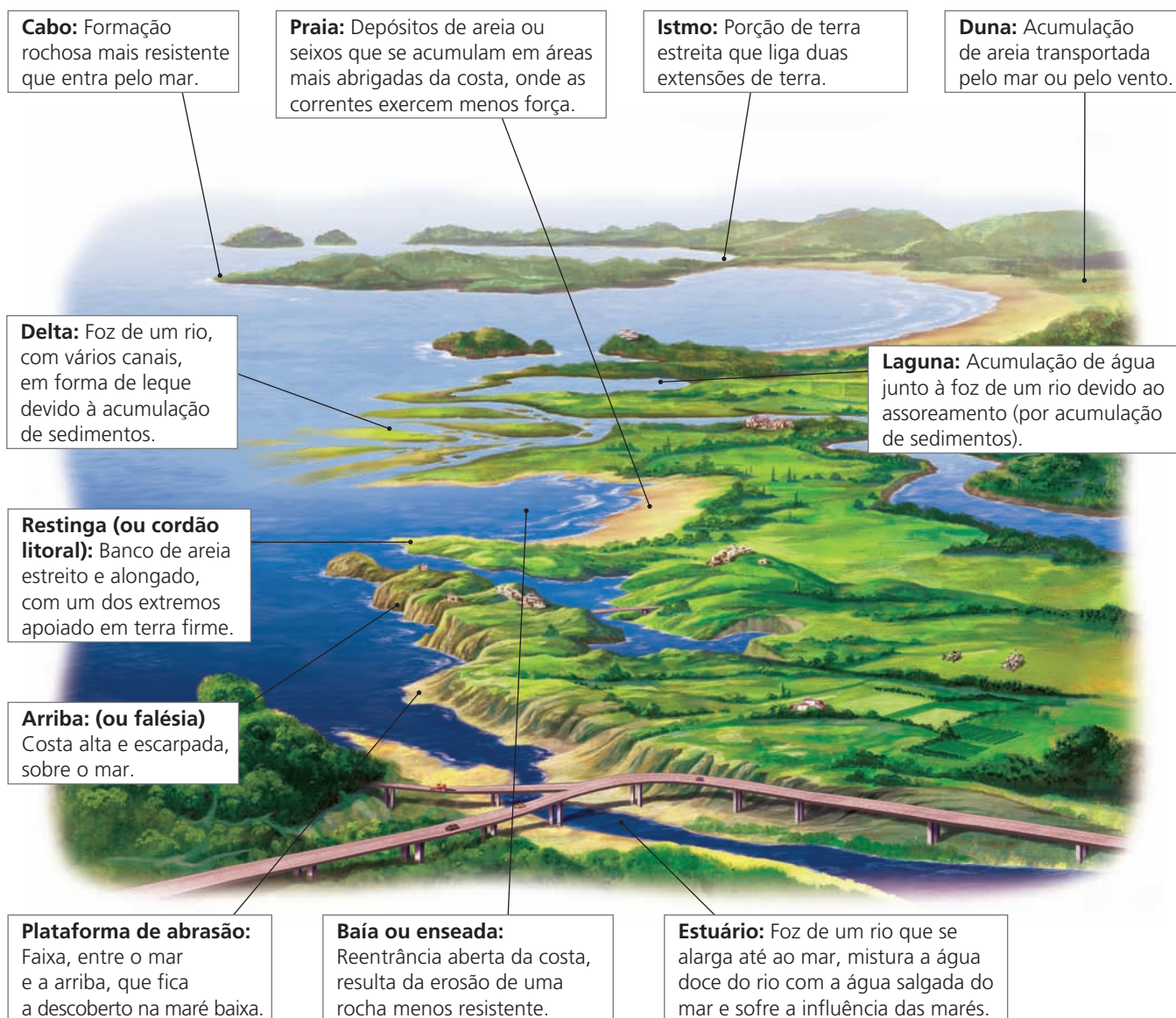
- 4 Procura na imagem exemplos de diferentes fases do ciclo erosivo.

A diversidade de formas do litoral

O litoral, ou seja, a zona de contacto entre a terra e o mar está em permanente evolução. O mar é um poderoso agente erosivo cuja ação se faz sentir sobre a linha de costa, ou seja, a fronteira entre as terras do continente e as águas do mar.

Os acidentes da linha de costa **1**, resultam de dois processos diferentes:

- da **abrasão marinha**, ou seja, o desgaste nas rochas pelo mar, dando origem a plataformas de abrasão, arribas, cabos ou baías (ou enseadas) **2** a **5**;
- da **acumulação** de sedimentos transportados pelos rios até à foz ou pelas correntes marítimas, dando origem a praias, restingas (ou cordões litorais), deltas e tómbolos **6**.





2 Dunas junto à praia do Guincho, em Cascais.



3 Cabo Espichel.



4 Lagoa de Santo André.



5 Baía de Cascais.



6 Foz do Rio Minho.

ATIVIDADES

- 1** Refere a diferença entre litoral e linha de costa.
- 2** Refere quais são os principais fatores responsáveis pela evolução do litoral.
- 3** Explica o que é uma plataforma de abrasão.
- 4** Enumera duas formas de litoral que resultem da ação da abrasão marinha.
- 5** Enumera duas formas de litoral que resultem da acumulação de sedimentos.
- 6** A partir da figura 3, define por palavras tuas um cabo.

Os processos de evolução do litoral

A água dos oceanos parece passiva quando comparada com as rápidas correntes dos rios. No entanto, os oceanos são atravessados por diversos tipos de movimentos constantes de águas, que podem ser designados por **correntes marítimas**. Estas podem existir à superfície ou em profundidade e dependem de diversos fatores: a temperatura, a salinidade, os ventos dominantes e o movimento de rotação da Terra.

Além das correntes marítimas, os oceanos são dotados de outros **movimentos** das suas águas, que podem ser **periódicos** (as **marés**) ou **ondulatórios** (as **ondas**).

A diversidade e constante modificação da linha de costa portuguesa resultam de vários fatores:

- A natureza da rocha;
- Os movimentos das águas oceânicas (ondas, correntes marítimas e marés);
- A ação dos rios;
- As características dos fundos marinhos;
- A ação humana, cada vez mais importante na transformação do litoral português.

No entanto, são o tipo de rocha e a sua resistência à abrasão marítima os fatores principais que determinam as **características da linha de costa**:

- Quando a rocha é dura, do tipo granito, xisto ou calcário, predomina a **costa alta, rochosa** e formada por **arribas** **7**.
- Quando predominam rochas brandas, do tipo arenito ou marga, forma-se a **costa baixa e arenosa** (com **praias**) **8**.



7 Costa alta.



8 Costa baixa.

É sobretudo por ação das ondas que os oceanos constituem importantes agentes modeladores do litoral. As ondas vão transformando profundamente a paisagem costeira, num processo erosivo designado por **abrasão marinha**.

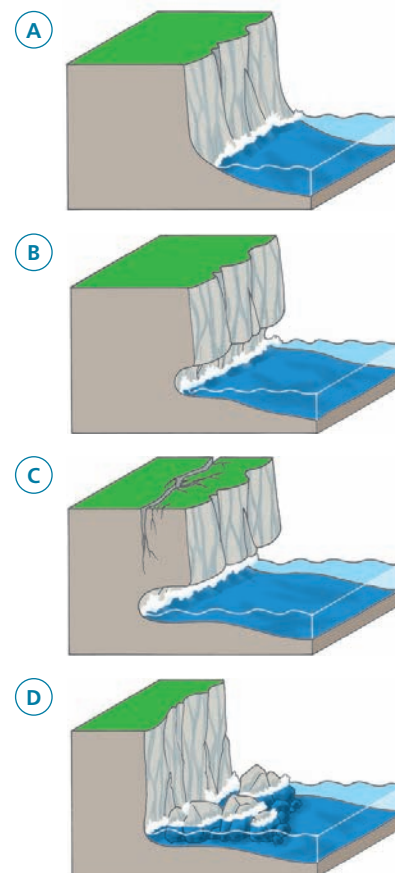
As **arribas** sofrem a ação das ondas na zona atingida pelas marés e pelas ondas de tempestade [9]. O recuo das arribas deixa no seu sopé uma plataforma de abrasão [10]. A rapidez da ação erosiva depende não só da **energia das ondas** mas também da **natureza da rocha** e da **inclinação das camadas**. A ação direta do mar sobre a arriba desgasta a rocha por baixo, perde a sua base de sustentação e provoca desmoronamentos de blocos de rocha e a acumulação de materiais na base da arriba. Este processo dá origem ao recuo da arriba [11]. A ação do mar não se limita exclusivamente ao **desgaste** da arriba, mas também ao **transporte** e à **acumulação dos materiais** que, nesse caso, dão origem à formação de uma **praia** encaixada numa arriba.



[9] Arriba na Boca do Inferno em Cascais.



[11] Arriba fóssil na Costa de Caparica. Quando a arriba deixa de contactar diretamente com o mar passa a designar-se por arriba fóssil.



[10] Processo de evolução de uma arriba.

ATIVIDADES

- 1 Estabelece a relação entre o tipo de rocha e o tipo de costa.
- 2 Explica sucintamente como evolui uma arriba.

7.3 As formas particulares no litoral de Portugal

A modificação do litoral de Portugal resulta da combinação de diferentes fatores, entre os quais o tipo de rocha, que vão influenciar os tipos de costa [12]. Quando a rocha é mais dura, predomina a costa alta. Quando a rocha é mais branda o tipo de costa é baixo e arenoso, tipo praia.

Tipos de costa no litoral português			
Costa (sentido)	Sector do litoral	Tipo de rocha	Tipo de costa
Costa ocidental (norte/sul)	Caminha/ /foz do Douro	Granito	Costa alta
	Espinho/cabo Carvoeiro (Peniche)	Areias e arenitos	Costa baixa
	Peniche/ /Lisboa	Calcário	Costa alta
	Foz do Tejo/ /foz do Sado	Areias e calcário	Costa alta
	Troia/Sines	Areias	Costa baixa
	Sines/Sagres (cabo de São Vicente)	Xisto e calcário (no final do sector)	Costa alta
Costa meridional/ /algarvia (este/oeste)	Cabo de São Vicente/ /Quarteira	Calcário	Costa alta
	Quarteira/ /foz do Guadiana	Areias	Costa baixa

Na costa portuguesa é possível encontrar várias formas particulares de litoral que resultam muitas vezes da acumulação de sedimentos [13] e [14].



[13] Concha de São Martinho do Porto.

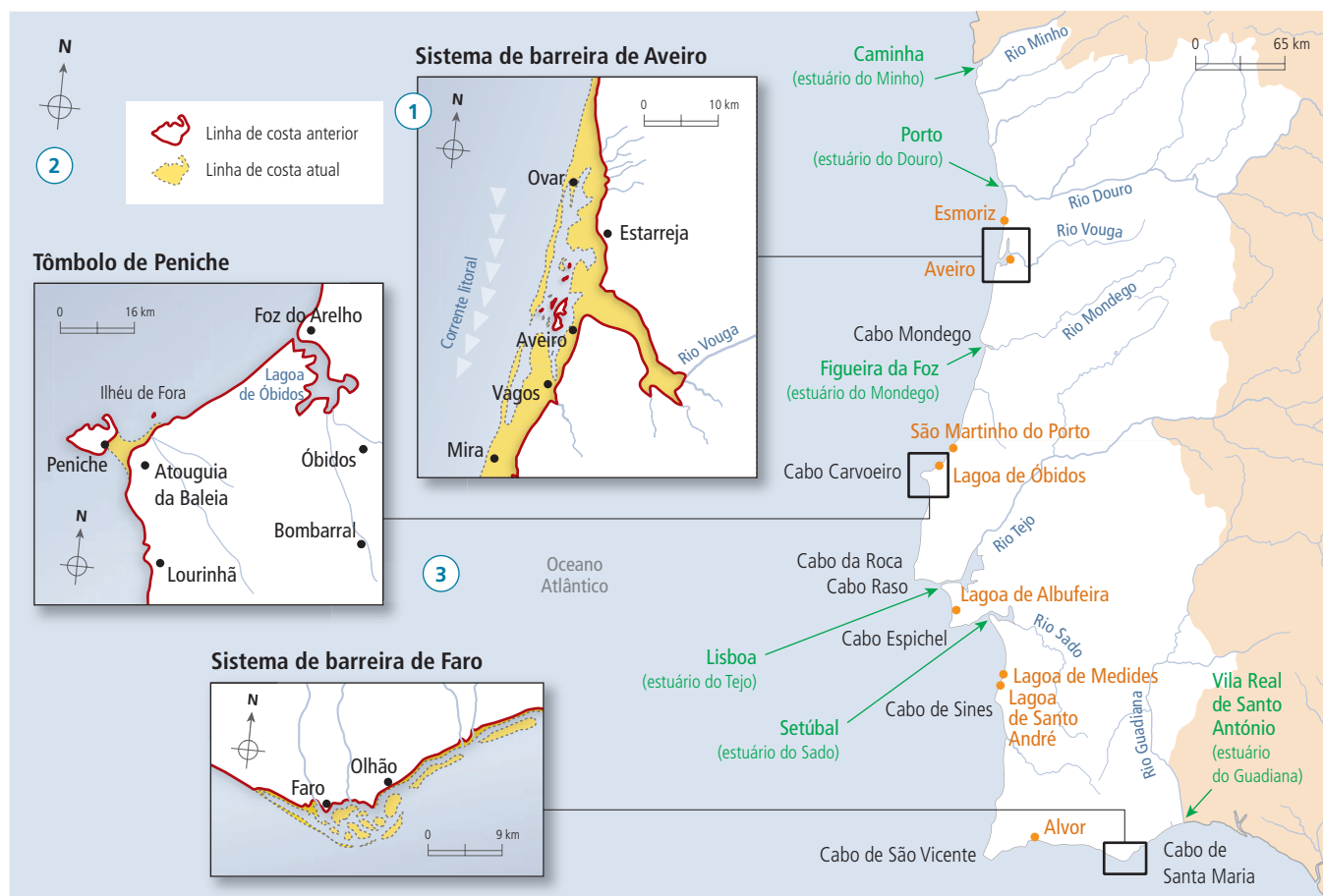


[12] Tipos de costa em Portugal continental.



[14] Lagoa de Óbidos.

Na costa portuguesa existem ainda **formações particulares**: os **sistemas de barreira** (normalmente designados por ria), junto a Aveiro e a Faro, e o **tômbolo** (pequena península) de Peniche. O tômbolo de Peniche é um istmo que se formou pela acumulação de materiais areosos transportados pelas correstes marítimas ligando uma ilha ao continente. Nos casos dos sistemas de barreiras, ocorreu uma acumulação de sedimentos que formou uma barreira arenosa de ilhas e canais (ou barras) [15].

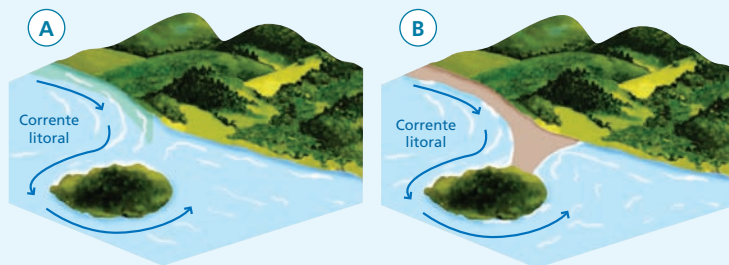


15 Formações particulares no litoral de Portugal continental.

ATIVIDADES

- 1** Consulta o quadro da página anterior e responde às questões.
 - 1.1** No setor litoral entre Peniche e Lisboa que tipo de rocha se pode encontrar?
 - 1.2** Neste setor que tipo de costa existe?
 - 1.3** No setor litoral entre Troia e Sines que tipo de rochas podemos encontrar?
 - 1.4** Neste setor que tipo de costa existe?
 - 1.5** Que conclusis?

- 2** Observa o esquema seguinte.



- 2.1** Como se designa esta forma de litoral?
- 2.2** Explica sucintamente a sua formação.

A importância do ordenamento do território na evolução do litoral

Dado o seu potencial, as zonas costeiras são muito atrativas, gerando profundos impactos ambientais que colocam em risco os atuais usos e populações.

No seu conjunto, a zona costeira de Portugal está sujeita a uma série de riscos, nomeadamente:

- O avanço do mar;
- A erosão costeira;
- Os desmoronamentos de arribas;
- A ocorrência de *tsunamis*;
- A degradação ambiental e a qualidade das águas.

O problema do **aumento do nível médio do mar** coloca-se com o **degelo das calotas polares**, mas, sobretudo, resulta das alterações nas condições meteorológicas, relacionadas com o aumento da temperatura — **aquecimento global**, expansão térmica dos oceanos, variações da salinidade das águas do mar e encurtamento do período de retorno das tempestades mais violentas.

Neste contexto, as projeções de resultados para o ano 2100 são preocupantes pois verifica-se um aumento significativo da erosão costeira, com o conseqüente recuo da linha de costa e a destruição das zonas costeiras e dos seus habitats, a salinização de aquíferos, entre outros problemas.

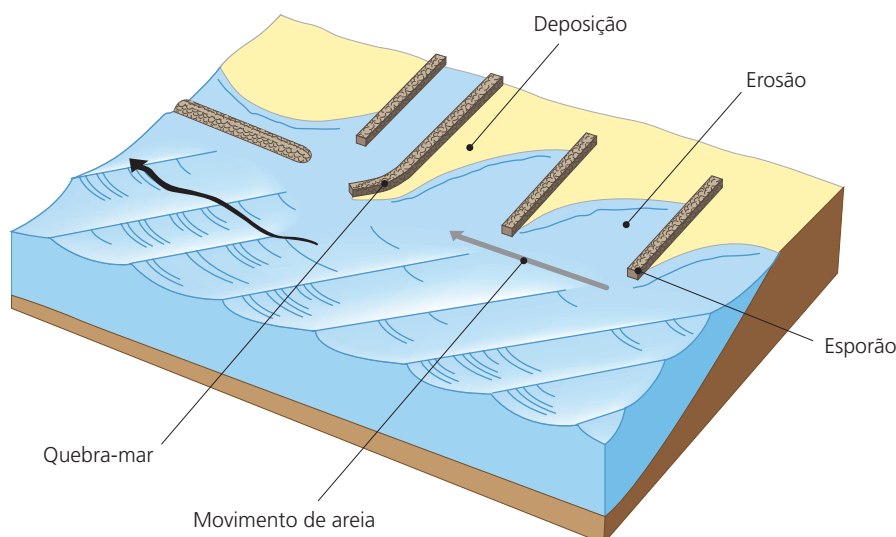
Nas zonas turísticas balneares que registam aumentos significativos da população no verão, o uso excessivo das águas subterrâneas está associado à intrusão salina nos aquíferos e conseqüente afetação dos solos e ecossistemas, bem como à disponibilidade de água potável.

No nosso país, existem áreas profundamente afetadas pela erosão costeira, nomeadamente em Espinho (a sul do Porto), na região de Aveiro e a sul da Figueira da Foz entre outros **16**.



16 Erosão provocada pelo avanço do mar, na foz do Arelho, junto à Lagoa de Óbidos.

Como resposta à destruição das zonas costeiras, surge a necessidade de construção de obras de defesa costeira que, muitas vezes, atuam em situações de emergência para proteger pessoas e bens **17** e **18**. São exemplos alguns setores litorais baixos e arenosos, mas também os troços de arriba, existindo diversas situações de instabilidade das falésias que, devido a intenso uso e carga construtiva, têm levado à necessidade de intervenções corretivas e de emergência.



17 Molhe na Figueira da Foz.

18 A construção de esporões e dos aderentes contíguos constitui uma tentativa de controlar o recuo da costa. No entanto, também as construções de molhes e pontões, a remoção de areias e a própria densificação urbanística no litoral têm contribuído para o avanço do mar.

Do conjunto de instrumentos de gestão que contribuem para proteger as zonas litorais, sobressaem os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), que:

- Ordenam os diferentes usos e atividades específicos da orla costeira;
- Classificam as praias e disciplinam a utilização das praias especificamente vocacionadas para uso balnear;
- Valorizam e qualificam as praias, dunas e falésias consideradas estratégicas por motivos ambientais e turísticos;
- Enquadram o desenvolvimento das atividades específicas da orla costeira e o respetivo saneamento básico;
- Asseguram os equilíbrios morfodinâmicos e a defesa e conservação dos ecossistemas litorais.

ATIVIDADES

- 1** Promove na tua turma um concurso de pequenos *spots* publicitários ou *slogans* alusivos à proteção do litoral.
- 2** Organiza um *dossier* sobre temas ambientais.
Recolhe notícias da imprensa e organiza um *dossier* temático sobre os diferentes tipos de perigo que o litoral e o mar enfrentam.
Pesquisa na Internet *sites* de organizações de defesa do litoral e do mar e regista as suas medidas de atuação.

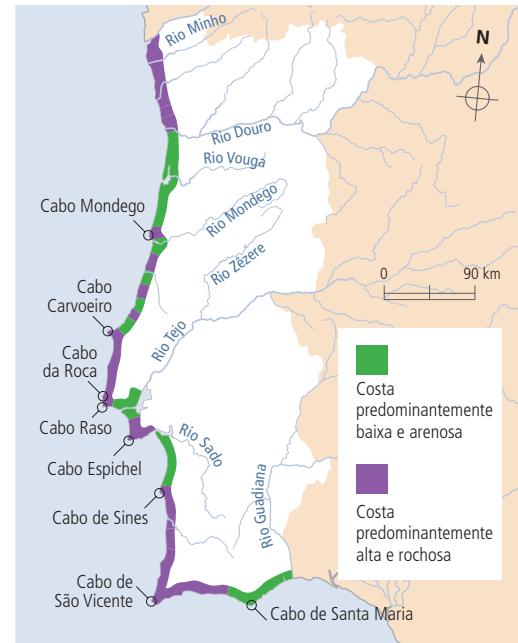
VERIFICA O QUE APRENDESTE

1 Observa com atenção as duas fotografias.



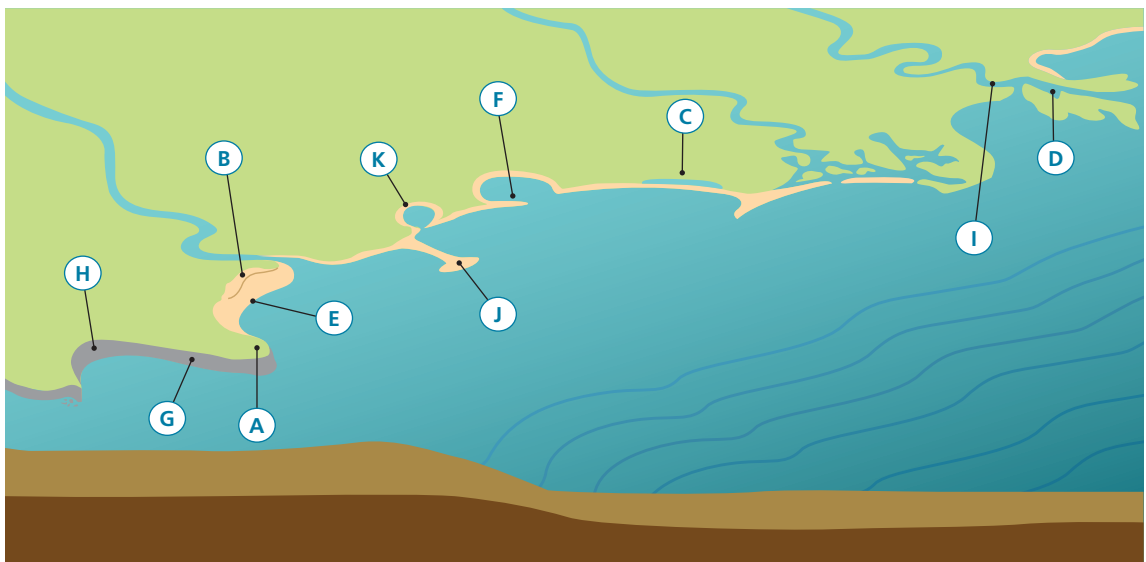
- 1.1** Caracteriza os tipos de costa representados nas figuras A e B.
- 1.2** Relaciona os tipos de costa com as características das rochas.
- 1.3** Refere em que regiões de Portugal existem costa alta e costa baixa.

2 Observa o mapa.

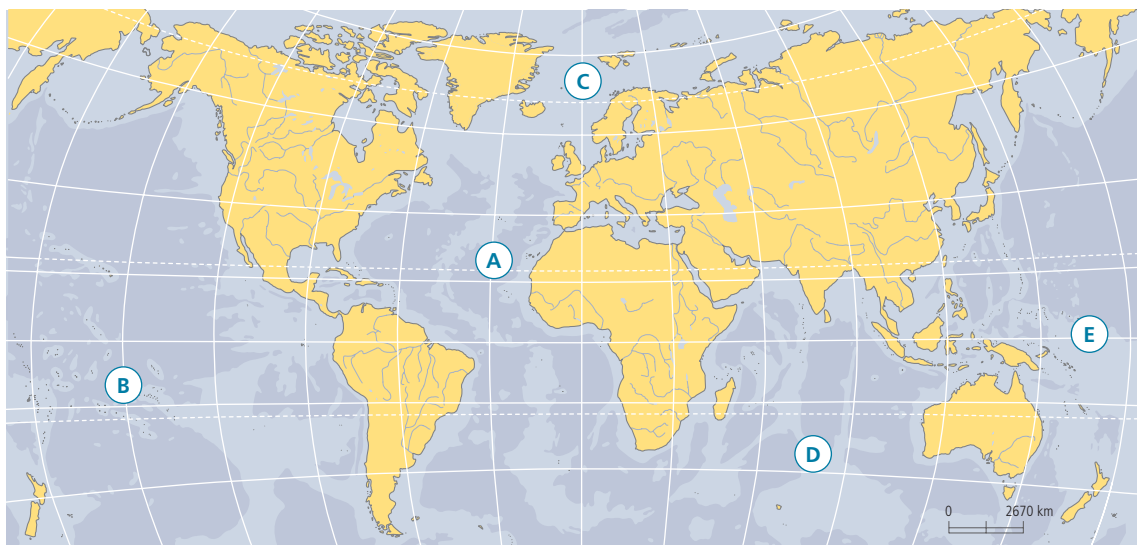


- 2.1** Identifica as formas particulares do litoral português assinalados no mapa.
- 2.2** Explica resumidamente como se formou o tómbolo de Peniche.

3 Observa a imagem e identifica as diferentes formas litorais.



- 4 Observa o planisfério físico das páginas 204 e 205.



- 4.1 Identifica o oceano representado por cada uma das letras.
- 4.2 Coloca os oceanos por ordem decrescente da sua dimensão.
- 4.3 Refere o nome de três mares.
- 4.4 Menciona três arquipélagos.
- 4.5 Enumera três cabos.
- 4.6 Refere o nome de três penínsulas.

AUTOAVALIAÇÃO

A — 2 pontos; B — 1 ponto; C — 0 pontos.

[0-8] Assim não vou lá... [8-16] Não estou mal... [16-20] Tenho de continuar assim!

	Sim	Preciso de rever	Tenho de estudar
1. Estabeleço a diferença entre litoral e linha de costa.	A	B	C
2. Distingo costa de arriba de costa de praia e duna.	A	B	C
3. Conheço o processo de ação do mar sobre uma arriba.	A	B	C
4. Conheço a noção de plataforma de abrasão.	A	B	C
5. Distingo arriba fóssil de arriba viva.	A	B	C
6. Relaciono o traçado da linha de costa com estrutura litológica, ação erosiva e deposicional do mar.	A	B	C
7. Conheço a evolução da linha de costa em Portugal.	A	B	C
8. Localizo as principais formas do litoral português (estuários, lagunas, tômbolos, restingas e cabos).	A	B	C
9. Identifico os processos de formação das principais formas do litoral português.	A	B	C
10. Conheço as principais causas para o recuo atual da linha de costa em Portugal.	A	B	C
11. Reconheço a importância da evolução do litoral no ordenamento do território.	A	B	C

UMA VIAGEM PELA EUROPA

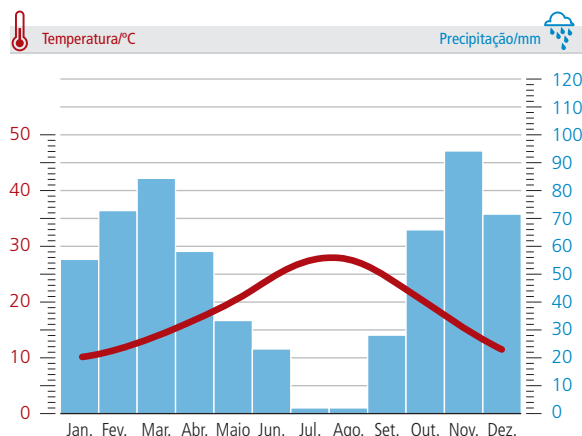
A partir das pistas e dos documentos responde às questões e verifica o resultado no final da página seguinte.

O professor de Geografia do Pedro está a organizar uma visita de estudo pela Europa, a realizar no mês de junho, com um percurso mistério.

1.ª PARAGEM

Como vão estar fora do País mais de um dia, o professor dará uma série de pistas para os alunos poderem fazer as malas para a viagem.

Para a primeira estadia, o professor pediu para levarem roupas muito frescas e chapéu de sol, pois o calor é intenso. «Fato de banho não será necessário, pois estarão longe do mar e aqui não chove durante o verão.»



1 O tipo de clima desta cidade é:

- A. temperado mediterrânico.
- B. frio polar.
- C. tropical seco.

2 O tipo de vegetação que poderás encontrar neste primeiro local é:

- A. floresta de coníferas.
- B. savana.
- C. bosque de folhas perenes adaptadas à secura.

3 O nome de uma espécie vegetal desta região é:

- A. o eucalipto.
- B. a alfarrobeira.
- C. o mogno.

4 Esta 1.ª paragem será em:

- A. Moscovo, na Rússia.
- B. Sevilha, em Espanha.
- C. Copenhaga, na Dinamarca.

5 O rio que atravessa esta primeira cidade a visitar é o:

- A. Tamisa.
- B. Sena.
- C. Guadalquivir.

Mais pistas...

Aqui fala-se espanhol, gosta-se de touradas e dança-se o flamenco.

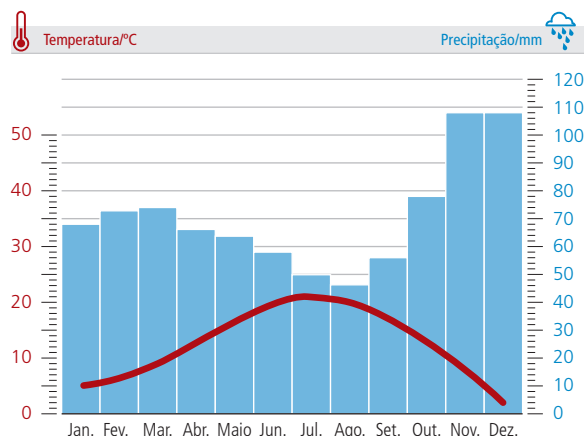
Se ainda não sabes para onde irão, então pesquisa num mapa, pois a cidade fica a 37° N de latitude e 6° O de longitude.

2.ª PARAGEM

A viagem continua para além dos Pirenéus.

Para a segunda paragem, terão de levar chapéu de chuva, pois chove durante todo o ano.

As roupas não devem ser muito frescas, porque as temperaturas são amenas ao longo de todo o ano. O professor forneceu o gráfico termopluviométrico da cidade a visitar.



- 6 O valor máximo da temperatura é de:
- A. 20 °C.
 - B. 5 °C.
 - C. 100 °C.
- 7 O valor mínimo da temperatura é de:
- A. 20 °C.
 - B. 2 °C.
 - C. 5 °C.
- 8 O valor da amplitude térmica anual é de:
- A. 22 °C.
 - B. 18 °C.
 - C. 10 °C.
- 9 O número de meses secos deste local é:
- A. de três meses.
 - B. de oito meses.
 - C. nenhum.
- 10 O clima desta cidade é:
- A. frio polar.
 - B. temperado marítimo.
 - C. tropical seco.

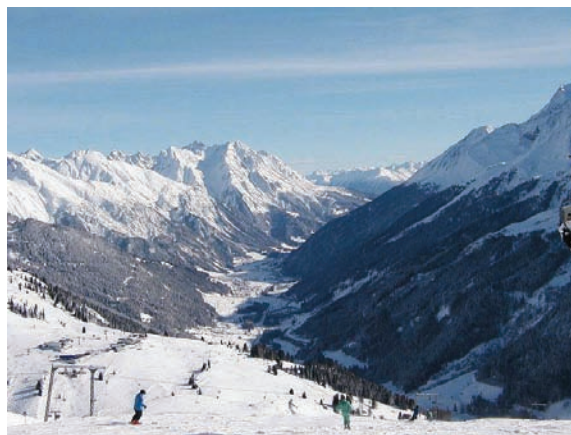
Mais pistas...

Nesta cidade fala-se francês e as coordenadas geográficas são aproximadamente 45° N e 0°. Para onde vão?

3.ª PARAGEM

A viagem continua...

Vão para um local onde é possível relaxar e praticar desportos de inverno durante todo o ano. Aqui o gradiente térmico é uma realidade. Vão subir em altitude; por isso, deverão levar roupas quentes, botas, gorros, impermeáveis e até uns esquis.



- 11 Irão estar sensivelmente a SO da cidade onde nasceu Mozart. As coordenadas deste local são: latitude 47° N, longitude 13° E e altitude 3106 m. O traje regional dos homens é calções com peitilho e chapéu com uma pena. Onde irão?
- A. a Itália.
 - B. à Áustria.
 - C. à Polónia.
- 12 O nome da cordilheira onde irão é:
- A. Alpes.
 - B. Andes.
 - C. Himalaias.

A viagem terminará aqui. Verifica as tuas respostas. Atribui 1 ponto a cada resposta certa e 0 pontos às erradas. Soma os teus pontos.

RESULTADOS

De 0 a 4 pontos

Cuidado! É preciso que estejas mais atento às aulas de Geografia. Deves ler as páginas do teu manual.

De 5 a 8 pontos

Bom resultado, mas podes fazer melhor! Relê o manual e pesquisa estes locais num atlas.

De 9 a 12 pontos

Parabéns! Demonstras bons conhecimentos de Geografia.

VOCABULÁRIO

A

Abrasão — Ação erosiva do mar.

Afluente — Curso de água que corre para um outro de importância superior.

Água potável — Água própria para beber e para os restantes consumos domésticos.

Altitude — Altura na vertical acima do nível médio das águas do mar.

Anticiclone — Centro de altas pressões. Normalmente está associado a céu limpo ou pouco nublado e à ausência de precipitação.

Aquífero — Formação geológica que permite a circulação e o armazenamento subterrâneo de água, possibilitando o seu aproveitamento em quantidades economicamente apreciáveis.

Área metropolitana — Unidade espacial oficialmente delimitada, que define, no sentido lato, um aglomerado populacional, de dimensão considerável.

Arriba — Vertente abrupta sobre o mar, em costa alta e escarpada.

Atmosfera — Camada gasosa que envolve a Terra e a acompanha nos seus movimentos por atração gravítica.

B

Bacia hidrográfica — Área geográfica drenada por uma rede hidrográfica que converge para um ponto comum ou foz.

Bioma — Comunidade de plantas e animais que ocupa uma região da Terra com um clima particular e que se apresenta com uma estrutura e fisionomia específicas.

C

Cabo — Promontório que penetra no mar.

Catástrofe natural — Impacto de um fenómeno natural de características extremas numa comunidade humana que excede a capacidade de resposta dessa comunidade.

Caudal — Volume de água registado numa dada secção de um rio, por unidade de tempo (geralmente, metro cúbico por segundo).

Centro barométrico — Aparelho isobárico formado por círculos mais ou menos concêntricos correspondentes às isóbaras. Existem centros de alta e de baixa pressão.

Cheia — Fenómeno correspondente ao transbordo de um rio, levando à inundação dos terrenos ribeirinhos. É resultado do excesso de precipitação, da fusão do gelo ou da neve.

Chuva convectiva — Tipo de chuva provocada pela subida forçada do ar devido à elevada temperatura.

Chuva orográfica — Chuva provocada pela subida do ar devido ao relevo.

Ciclone/depressão barométrica — Centro de baixas pressões; origina quase sempre céu nublado, vento e precipitação.

Círculo máximo — Círculo que divide a Terra em duas partes exatamente iguais (hemisférios).

Círculo menor — Círculo que divide a Terra em duas partes desiguais.

Clima — Conjunto de estados de tempo na sua sucessão habitual.

Climas frios — Climas localizados geralmente entre os círculos polares e os polos.

Climas quentes — Climas situados na zona intertropical (entre os trópicos).

Climas temperados — Climas localizados entre os círculos polares e os trópicos de Câncer e Capricórnio.

Condensação — Processo pelo qual a água passa do estado gasoso ao estado líquido.

Continentalidade — Influência climática pela localização no interior do continente. Contrário de influência marítima.

Continente — Grandes massas de terras emersas e ininterruptas em que se divide a superfície do nosso planeta.

Coordenada geográfica — Medida angular que possibilita determinar a localização exata de um lugar na superfície terrestre.

Cordilheira — Conjunto de montanhas de modo geral paralelas e alongadas, devido a movimentos orogénicos.

Corrente marítima ou marinha — Fluxo da água nas grandes bacias oceânicas do Mundo, produzido pelos efeitos combinados dos ventos dominantes, da densidade da água e da rotação da Terra.

Corrosão — Desgaste das superfícies rochosas e dos fragmentos detríticos pela ação dissolvente e química das águas.

Crosta terrestre — Camada sólida superficial da Terra, com espessura e composição variáveis (o mesmo que litosfera).

Curva de nível — Linha imaginária que une pontos no terreno situados a igual altitude.

D

Declive — Inclinação de um terreno.

Corresponde ao ângulo que a vertente faz com a horizontal.

Delta — Foz de um rio em forma de leque resultante da grande acumulação de sedimentos.

Desertificação — Progressão dos desertos para áreas envolventes devido à ação do clima ou do ser humano, através da destruição da vegetação e do solo.

Desigualdade dos dias e das noites

— Variação do dia e da noite em cada lugar da Terra. É consequência do movimento de translação e da inclinação do eixo da Terra.

Deslizamento — Movimento de terreno ao longo de uma vertente, sob a influência da gravidade e da ação da água ao longo de um plano de rotura.

Drenagem — Escoamento das águas num terreno.

E

Eixo da Terra — Linha imaginária que passa pelos polos e pelo centro da Terra e em torno do qual esta executa o seu movimento de rotação.

Epicentro — Projeção vertical na superfície terrestre do local onde se gerou o movimento sísmico.

Equador — Círculo máximo perpendicular ao eixo da Terra e que a divide em hemisfério norte e hemisfério sul.

Erosão — Processo físico de desgaste que conduz à destruição das rochas ou dos solos.

Erupção — Expulsão de materiais em consequência da atividade vulcânica.

Escala — Relação entre a dimensão real e a dimensão no mapa, isto é, o número de vezes que a realidade foi reduzida.

Escala gráfica — Segmento de reta graduado que representa o seu equivalente na distância real correspondente.

Escala numérica — Representação sob a forma de fração onde o numerador (sempre a unidade) indica a distância no mapa e o denominador indica a distância real correspondente.

Escorrência — Escoamento não organizado das águas à superfície por ação da gravidade.

Estado de tempo — Conjunto de características da atmosfera num dado momento num determinado lugar.

Estiagem — Grave escassez de água nos rios, a qual ocupa apenas o talvegue dentro do leito do rio.

Estuário — Tipo de foz de um rio correspondente a uma forma de erosão fluvial influenciada pelas correntes de maré.

F

Fotografia aérea — Fotografia vertical ou oblíqua tirada a partir de um avião.

Foz — Parte terminal de um rio.

Fronteira — Limite que separa dois Estados ou regiões. As fronteiras podem ser físicas ou humanas.

G

Geada — Formação de partículas de gelo sobre a superfície terrestre (solos, plantas ou objetos), devido a acentuado arrefecimento noturno.

Geofísica — Ciência que estuda a estrutura física do Globo.

Geografia — Ciência que estuda a localização e a distribuição dos fenómenos sociais e ambientais à superfície da Terra.

GPS — Abreviatura de *Global Positioning System* (sistema de posicionamento global). Sistema que permite localizar qualquer ponto no Mundo, permanente, e independentemente das condições meteorológicas, recorrendo a uma rede de satélites artificiais.

Gradiente térmico — Diferença de temperatura entre dois pontos, como, por exemplo, a descida da temperatura com a altitude.

Granizo — Precipitação sob a forma de grãos de gelo de dimensão inferior a 5 mm.

H

Hemisfério — Metade da Terra dividida por um círculo máximo.

Hipocentro — Local onde se gera o movimento sísmico.

Humidade absoluta — Quantidade de vapor de água existente numa porção da atmosfera. Mede-se em gramas por metro cúbico (g/m³).

Humidade relativa — Razão entre a quantidade de vapor de água existente numa porção da atmosfera e a quantidade total de vapor de água que a atmosfera pode conter a uma determinada temperatura. Mede-se em percentagem (%).

Húmus — Matéria orgânica existente no solo derivada da decomposição de animais, plantas mortas ou de seus subprodutos.

I

Imagem de satélite — Imagens digitais da superfície terrestre, obtidas a partir de um satélite artificial.

Inundação — Submersão de terrenos usualmente emersos.

Isóbara — Linha que une os pontos (lugares) de igual pressão atmosférica. Também são chamadas linhas isobáricas.

Isotérmica — Linha que une os pontos (lugares) de igual temperatura.

L

Latitude — Distância angular do equador ao paralelo do lugar. Varia entre 0° no equador e 90° a norte e a sul, nos polos.

Lava — Rocha em estado de fusão expelida para o exterior da crosta terrestre pela atividade vulcânica.

Legenda — Conjunto de símbolos e sinais (utilizados no mapa) acompanhados do seu significado.

Longitude — Distância angular entre o semimeridiano de Greenwich (de referência) e o semimeridiano do lugar. Varia entre 0° (no meridiano de Greenwich) e 180° a este e a oeste.

M

Magma — Material rochoso fundido, mais ou menos viscoso, que se forma no interior da Terra, a partir do qual se formam as rochas magmáticas. O magma pode conter gases e partículas minerais sólidas.

Manto — Camada da Terra que se situa a seguir à crosta terrestre.

Mapa — Representação gráfica plana de parte ou da totalidade da superfície terrestre e de fenómenos nela localizadas.

Mapa de grande escala — Mapa onde a realidade se encontra pouco reduzida. Mostra muitos pormenores e representa uma pequena área. Geralmente superior a 1:25 000.

Mapa de pequena escala — Mapa onde a realidade se encontra muito reduzida. Mostra poucos pormenores e representa uma vasta área da superfície terrestre. Geralmente inferior a 1:25 000.

Mapa topográfico — Mapa que tem por finalidade representar a altimetria da superfície da Terra, com um pormenor maior ou menor, dependente da sua escala. Geralmente a sua escala varia entre 1/10 000 e 1/100 000.

Marés — Subida (maré cheia ou preia-mar) e descida (maré baixa) periódicas do nível das águas do mar (duas vezes ao dia em Portugal), como resultado da atração gravitacional da Lua e do Sol.

Maré negra — Derrame de petróleo ou de derivados nas águas do mar, de proporções catastróficas.

Massa de ar — Grande volume de ar com pequena variação horizontal de temperatura, pressão e humidade.

Meridiano — Círculo máximo perpendicular ao equador e que passa pelos polos.

Meridiano de Greenwich — Semimeridiano de referência para a contagem da longitude e que divide a Terra em hemisfério ocidental e oriental. É assim designado porque passa pelo observatório de Greenwich, em Londres.

Movimentos de terreno — Podem ser lentos ou rápidos e ocorrer devido a causas diferentes como as precipitações abundantes ou os sismos. Agrupam

os vários tipos de colapso das vertentes, como os deslizamentos, os desabamentos, as escoadas, entre outros.

Movimentos orogénicos — São movimentos que ocorrem na crosta terrestre e são responsáveis pela formação do relevo.

O

Oceano — Qualquer uma das quatro grandes massas de água que ocupam bacias oceânicas e, no seu conjunto, dois terços da superfície da Terra.

Ordenamento do território — Processos de intervenção que têm como objetivo organizar espacialmente as atividades humanas e preservar os sistemas naturais, de modo a assegurar a sustentabilidade do território.

Orografia — Estudo das características do relevo de uma região.

P

Paralelo — Círculo menor paralelo ao equador.

Península — Superfície de terra totalmente rodeada por mar, exceto na sua ligação ao continente.

Placa tectónica — Porção da litosfera limitada por zonas de convergência, divergência ou de movimento lateral.

Planície sedimentar — Forma de relevo plana resultante da acumulação de sedimentos erodidos noutras áreas.

Planta — Mapa de grande escala. Geralmente com uma escala superior a 1:10 000.

Ponto de saturação — Quantidade máxima de vapor de água que um metro cúbico de ar pode conter a uma determinada pressão e temperatura.

Pressão atmosférica — Força por unidade de área que a atmosfera exerce sobre a superfície da Terra.

R

Radiação solar — Quantidade de energia de natureza e intensidade variáveis, emitida pelo Sol, que se propaga por meio de ondas eletromagnéticas.

Rede hidrográfica — Conjunto formado pelo rio principal e respetivos afluentes.

Regime — Variação do caudal de um rio ao longo dos meses.

Regularização dos leitos — Medidas de correção das margens dos rios com o objetivo de facilitar o escoamento das águas fluviais.

Risco natural — Possibilidade de ocorrência de consequências gravosas em resultado de um fenómeno natural, que pode ou não ser induzido pela ação humana.

Rosa dos ventos — É o conjunto dos rumos. É constituída pelos pontos cardeais, colaterais e intermédios.

Rio — Grande curso de água doce que corre por um leito em direção ao mar, a um lago ou a outro rio.

S

Seca — Período prolongado sem chuva ou com precipitação abaixo da média.

Sismo — Série de vibrações da crosta terrestre, quase sempre em consequência de erupções vulcânicas ou deslocamentos ao longo das falhas ativas.

Sistema de Informação Geográfica

(SIG) — Informação recolhida e processada em computador, organizada numa base de dados geográficos, que permite introduzir, aceder, manipular e visualizar a informação georreferenciada.

Solo — Camada sobreposta ao subsolo, constituída por substâncias minerais e orgânicas.

T

Temperatura — Medida do grau de aquecimento ou de arrefecimento da atmosfera.

Termoclastia — Processo de erosão mecânica ou desagregação que ocorre nas rochas quando os minerais que as constituem se dilatam e contraem por ação das diferenças de temperatura.

Toalha aquífera — Acumulação de água subterrânea num aquífero.

Tornado — Coluna de ar que roda em espiral a grande velocidade e que se estende desde a superfície do solo até à base de um cúmulo-nimbo.

Tsunami — Onda de grande dimensão originada por um abalo sísmico, por deslizamentos ou outros fenómenos com origem no fundo do mar.

V

Vertente — Superfície inclinada que forma a parte lateral de um vale.

Vulcão — Abertura na crosta terrestre por onde se escapam rocha fundida, gases e cinzas vulcânicas para a superfície da Terra. Tem geralmente uma forma cónica.

DADOS DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

14,1	← Temperatura (°C)
142	← Precipitação (mm)

Temperaturas médias / precipitações mensais															
Estação meteorológica (latitude/altitude)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Temp. médias anuais (°C)	Ampl. térmica anual (°C)	Precip. anual (mm)
Angra do Heroísmo (38° 39' N/90 m)	14,1	13,9	14	14,6	16,3	18,7	20,8	22	20,8	18,7	16,4	15	17,2	8,1	1131
	142	121	130	75	66	48	37	42	105	115	128	122			
Aveiro (40° 39' N/3 m)	9,9	10,2	12,8	14,4	15,6	17,5	18,2	18,4	18	16	13	10,6	14,6	8,5	914
	137	84	120	65	66	32	12	16	42	82	126	132			
Beja (38° 01' N/272 m)	9,2	10,2	2,4	14,6	17	21	23,8	24	21,7	17,8	13,1	9,8	16,2	14,8	550
	72	53	90	51	38	15	2	2	21	51	69	85			
Bica da Cana (32° 45' N/1560 m)	5,9	5,4	6,4	6,8	9,3	10,7	14,6	14,9	12,2	10,3	7,3	5,9	9,1	9,5	3214
	433	461	338	190	145	119	25	43	171	388	508	398			
Braga (41° 33' N/190 m)	8,6	9,2	11,8	13,6	15,4	18,7	20,3	20,4	18,4	15,4	11,6	8,9	14,4	11,8	1539
	214	162	205	114	108	56	24	33	81	129	188	225			
Bragança (41° 49' N/720 m)	3,8	5,6	7,9	10,2	12,8	17,3	20,2	20,3	16,8	12	7,6	4,4	11,6	16,5	972
	149	104	133	73	69	42	15	16	39	79	110	144			
Castelo Branco (39° 49' N/390 m)	7,9	9,2	11,6	14	16,9	21,4	24,6	24,4	21,5	16,5	11,6	8,4	15,6	16,7	827
	123	81	129	70	56	22	5	8	39	77	102	116			
Coimbra (40° 12' N/141 m)	9,7	10,8	13,2	15,1	16,8	19,8	21,9	22,2	20,6	17,4	13,2	10,2	15,9	12,5	962
	132	95	132	76	76	38	13	8	48	87	105	142			
Évora (38° 34' N/309 m)	8,8	9,8	12	14,1	16,2	20,2	23	23,2	21	17	12,6	9,5	15,6	14,9	656
	96	66	103	57	49	16	5	4	27	62	81	91			
Faro (37° 1' N/36 m)	12,2	12,8	14,3	16,1	18,2	21,4	23,8	24	22,2	19	15,8	13	17,8	11,8	453
	70	52	72	31	21	5	1	0	18	51	65	67			
Funchal (32° 38' N/13 m)	16	15,8	16,2	16,9	17,9	19,8	21,2	22,1	22	20,9	18,8	16,9	18,7	6,3	514
	70	71	59	37	18	4	1	2	24	68	81	78			
Guarda (40° 32' N/1019 m)	3,4	4,2	6,6	8,8	11,3	15,9	18,8	18,9	10,2	11,4	6,8	3,8	10,5	15,5	1195
	176	101	172	94	92	38	13	17	58	109	155	170			
Horta (38° 31' N/60 m)	14,4	14,3	14,3	15,2	16,8	19,2	21,6	22,8	21,6	19,2	16,9	15,4	17,6	8,5	1027
	125	106	122	69	70	48	32	44	81	110	109	113			
Lisboa (38° 43' N/77 m)	10,8	11,6	13,6	15,6	17,2	20,1	22,2	22,5	21,2	18,2	14,4	11,5	16,6	11,7	708
	111	76	109	54	44	16	3	4	33	62	93	103			
Mirandela (41° 29' N/240 m)	6,2	7,6	11	13,6	16,4	20,9	23,9	23,6	20,4	15,2	10	6,8	14,6	17,7	507
	64	41	64	41	44	32	8	11	33	44	55	70			
Montalegre (41° 49' N/1005 m)	3,4	4	6,4	8,3	10,6	14,8	17,3	17,4	14,8	10,3	6,8	4,2	9,8	14	1040
	133	94	139	83	85	44	14	17	56	95	143	138			
Penhas Douradas (40° 25' N/1383 m)	2,4	3	4,7	6,7	9,2	13,9	17,2	17	14,3	9,6	5,6	3,2	8,9	14,8	1916
	276	190	238	143	147	67	25	27	82	154	262	305			
Pinhão (41° 10' N/130 m)	7,8	9,3	12,4	15,2	17,9	22,4	25,2	24,8	22,2	17	11,7	8,6	16,2	17,4	658
	84	87	85	47	46	28	12	12	34	55	70	99			
Ponta Delgada (37° 45' N/35 m)	14,4	14,2	14,4	15,1	16,5	18,8	20,8	22	21	19	16,8	15,3	17,4	7,8	959
	120	100	105	67	63	42	27	29	81	103	120	102			
Porto (41° 08' N/95 m)	9	9,6	11,9	13,6	15,2	18	19,6	19,8	18,6	15,8	12,2	9,6	14,4	10,8	1150
	159	112	147	86	87	41	20	26	51	105	148	168			
Porto Santo (33° 3' N/45 m)	15,8	15,5	15,8	16,4	17,7	19,3	21	22,2	21,8	20,5	17,9	14,5	18,2	6,4	426
	77	52	52	18	13	10	3	5	16	67	60	55			
Régua (41° 10' N/65 m)	8	9,4	12,4	14,9	17,3	20,8	23,2	23,2	20,7	16,2	11,4	8,5	15,5	15,2	856
	116	93	117	61	54	26	12	14	37	70	110	146			
Santana (39° 48' N/380 m)	13,2	12,8	13,1	13,1	14,4	16	17,6	18,7	18,3	17,2	14,9	13,2	15,2	5,9	1445
	223	160	113	69	60	65	24	41	82	193	241	174			
Santarém (39° 37' N/54 m)	9,8	10,8	13,3	15,3	17,3	20,7	23	23,4	21,6	17,8	13,4	10,8	16,4	13,6	711
	96	70	106	57	45	24	4	4	53	64	90	97			
Vila Real (41° 19' N/479 m)	6,2	7,4	10,2	12,6	14,9	19	21,4	21,6	19,1	14,4	9,7	6,6	13,6	15,4	1019
	157	110	146	77	61	32	10	16	38	84	130	159			
Viseu (40° 40' N/443 m)	6,2	7,2	9,8	11,9	14,3	18,1	20,2	20	17,8	13,7	9,6	6,8	13	14	1296
	193	123	182	105	94	40	15	23	55	108	164	193			

PLANISFÉRIO FÍSICO



PLANISFÉRIO POLÍTICO (2014)





FONTES FOTOGRÁFICAS

Agência LUSA

- P. 185 Cheias no Porto
P. 194 Erosão no litoral
P. 195 Molhe na Figueira da Foz

Casa da Imagem

- P. 104 Balão meteorológico
P. 146 Pinhal
P. 164 Paisagem de xisto

Corbis

- PP. 46/47 Barco à vela no Pacífico
PP. 154/155 Cordilheira dos Himalaias

Duarte Fernandes Pinto, www.portugalfotografiaaerea.blogspot.com

- P. 192 Vista aérea de São Martinho do Porto

Getty Images

- PP. 20/21 Vista aérea de Nova Iorque
P. 23 Imagem de satélite da região de Lisboa e Sul do Tejo
P. 71 Rio Mississípi
P. 140 Floresta equatorial; floresta tropical
P. 167 Marvão
PP. 170-171 Rio Tejo

iStockphoto

- P. 51 Musgo
P. 67 Rio Nilo
P. 69 Cidade de Luanda
P. 71 Pico McKinley
P. 75 Cabo Horn
P. 77 Buenos Aires
P. 79 Mar Morto; montanha K2
P. 81 Tóquio; torres Petronas
P. 83 Cidade de Sydney
P. 84 Antártida
P. 86 Cidade de Zagreb

Maurício Abreu

- P. 14 Vista aérea do Parque das Nações
P. 159 Planície ribatejana; vale na ilha da Madeira, planalto
P. 165 Grutas de Santo António
P. 166 Planície no Ribatejo
P. 169 Aldeia, paisagem rochosa
PP. 186-187 Vista aérea do Baleal
P. 189 Dunas no Guincho; cabo Espichel; lagoa de Santo André;
foz do rio Minho; baía de Cascais
P. 92 Lagoa de Óbidos

Reuters

- PP. 12/13 Povoação costeira em Phuket
PP. 102/103 Seca na Indonésia

Várias Fontes

- P. 12 Duas vistas da ilha anteriores ao tsunami,
Candace Birkelbach, www.theasiafiles.com

AGRADECIMENTOS

Comunidade Mundial da Wikipédia

Colaboradores de Stock.XCHNG

Gonçalo Cadilhe, www.goncalocadilhe.com

NASA/cortesia de nasaimages.org

PP. 20/21 Imagens de satélite de Nova Iorque; Geoide Terra

Pedro Canavilhas, de B'lizzard,

Criatividade — Comunicação e Serviços

P. 14 Cartaz de documentário, Coprodução RTP2/B'lizzard

O Projeto **Desafios** de Geografia destinado ao 7.º ano de escolaridade, 3.º Ciclo do Ensino Básico, é uma obra coletiva, concebida e criada pelo Departamento de Investigações e Edições Educativas da Santillana, sob a direção de Sílvia Vasconcelos.

EQUIPA TÉCNICA

Chefe de Equipa Técnica: Patrícia Boletto

Modelo Gráfico e Capa: Carla Julião

Ilustrações: António Jorge Santos, Cristina Santos,

Paulo Oliveira, Tânia Sousa e Telmo Fonseca

Paginação: Célia Neves, Christophe Marques, Elda Santos,

Leonor Ferreira e Sérgio Pires

Documentalista: Marisa Pires

Revisão: Ana Abranches, António Brás e Catarina Pereira

EDITORES

Luís Aguiar Santos

Armando Gonçalves

CONSULTOR PEDAGÓGICO

Herculano Pinto Cachinho — Doutor em Geografia Humana pela Universidade de Lisboa. Professor no Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da mesma universidade, investigador do Centro de Estudos Geográficos e coordenador do Ramo Educacional de Geografia.

CONSULTORA CIENTÍFICA

Maria Catarina de Melo Ramos — Doutora em Geografia Física pela Universidade de Lisboa. Professora no Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da mesma universidade e investigadora do Centro de Estudos Geográficos.



© 2014

Rua Mário Castelhana, 40 – Queluz de Baixo
2734-502 Barcarena, Portugal

APOIO AO PROFESSOR

Tel.: 214 246 901

apoioaoprofessor@santillana.com

APOIO AO LIVREIRO

Tel.: 214 246 906

apoioaalivreiro@santillana.com

Internet: www.santillana.pt

Impressão e acabamento: Lidergraf

ISBN: 978-989-708-529-1

C. Produto: 410 110 507

2.ª Edição

4.ª Tiragem

Depósito Legal: 370148/14



A **cópia ilegal** viola os direitos dos autores.
Os prejudicados somos todos nós.