

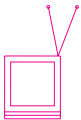
Identificar os processos



Nesta aula, vamos verificar que o geógrafo em seu trabalho procura compreender e avaliar os **processos naturais** e **sociais** que interagem na formação da paisagem. Esses processos são responsáveis pelas constantes mudanças que estão ocorrendo no espaço geográfico.

Vamos verificar que o motor fundamental que aciona esses processos é a **energia**, tanto no que diz respeito à natureza, como à sociedade.

O geógrafo utiliza conhecimentos compartilhados com outras ciências para compreender o comportamento dos fluxos de energia na superfície da Terra. Uma dessas ciências é a **Meteorologia**, já que a atmosfera é a camada da biosfera mais afetada pelas mudanças no comportamento energético do planeta.



Qual a importância da energia nos processos vitais do planeta? Como o geógrafo interpreta os efeitos da distribuição de energia solar, que é a forma básica de energia que alimenta os processos naturais na superfície da Terra?

Uma das maneiras de melhor compreender os fluxos de energia na biosfera é com o estudo do comportamento da atmosfera, que é a camada mais sensível às mudanças nos fluxos de energia proveniente do Sol. Mais do que isso, as mudanças climáticas a que assistimos neste final de século refletem também a produção e consumo de energia pelas sociedades humanas.



A energia solar é a base dos processos vitais do planeta Terra. Ela movimenta os ciclos da água, do ar e do carbono, entre outros, que permitem a existência de vida na biosfera.

A energia solar é recebida de maneira desigual na esfera terrestre, e existem mecanismos na circulação atmosférica e marinha que permitem redistribuir o calor e a umidade na superfície da Terra, o que resulta em climas diferentes.

Entretanto, ao observar a paisagem, o geógrafo encontra marcas de climas que predominaram no passado e que hoje não existem mais – os chamados **paleoclimas** (do grego, *palaiós* = antigo).

No Brasil, há evidências de que o clima da Amazônia foi muito seco no passado, enquanto o Sertão semi-árido exibe marcas de um passado mais úmido, nas grandes superfícies aplainadas.

Existem evidências de que a Terra passou por quatro períodos glaciares, isto é, de resfriamento da atmosfera por causa de alterações radicais em seus fluxos de energia.

As **grandes glaciações**, como são denominadas, deixaram marcas visíveis na paisagem, tais como blocos rochosos atirados a esmo, lagos no interior de continentes, depósitos de sedimentos de formação glacial e mesmo espécies de vegetais que foram trazidas de zonas frias para áreas temperadas ou subtropicais, como é o caso da araucária no Sul brasileiro.

No litoral, por exemplo, encontramos baías e lagoas que se formaram em períodos em que o nível do mar regrediu por causa das grandes glaciações. Posteriormente, avançou de novo, inundando superfícies que haviam sido desgastadas pela erosão. Também encontramos grandes campos de dunas, como os Lençóis Maranhenses, que só poderiam ter se formado sob um clima árido.

Para compreender essas mudanças nos fluxos de energia na superfície da Terra, o geógrafo utiliza os conhecimentos da **Meteorologia**, uma ciência que estuda os fenômenos atmosféricos para compreender e classificar os climas da Terra, assim como para analisar seus mecanismos básicos.

Existe um ramo da Geografia que se dedica especialmente à análise do clima, trata-se da **Climatologia**. Esse ramo também utiliza como instrumento as escalas de análise, preocupando-se tanto com os grandes conjuntos climáticos da Terra – os **macroclimas** – como também com as pequenas variações nas condições climáticas locais – os **microclimas**.

No interior de uma cidade, por exemplo, podem existir variações de até 5 graus centígrados entre uma fachada iluminada pelo Sol e outra, protegida por uma sombra. Essas diferenças térmicas existentes nos microclimas no interior dos aglomerados urbanos produzem bolsões de calor nas áreas mais edificadas das metrópoles.

Os macroclimas respondem às condições geográficas do lugar e ao comportamento das massas de ar na superfície da Terra. Entre essas condições geográficas destacam-se a latitude, a altitude e a distância em relação ao mar.

Na análise do clima da Terra, os geógrafos dão muita importância à temperatura e às precipitações, seja na forma de chuva ou de neve. Com esses dois indicadores básicos, são construídos mapas que mostram a distribuição das linhas de mesma temperatura – as **isotermas** – e as linhas de mesma precipitação – as **isoietas** –, de acordo com as estações do ano.

Ao comparar os climas da Terra, geógrafos e climatólogos também utilizam um gráfico simples que relaciona a temperatura e a pluviosidade do lugar. Esse gráfico chama-se **climograma** e representa, com barras e linhas, as variações climáticas durante um ano.

Para construir o climograma de um lugar, o geógrafo necessita das médias térmicas e as pluviosidades mensais de, pelo menos, um ano.

No entanto, para efetuar a classificação climática de um lugar são necessários vários climogramas de anos seguidos. Desse modo, evitam-se anos atípicos, nos quais a temperatura ou a pluviosidade estejam alteradas por fenômenos atmosféricos transitórios.

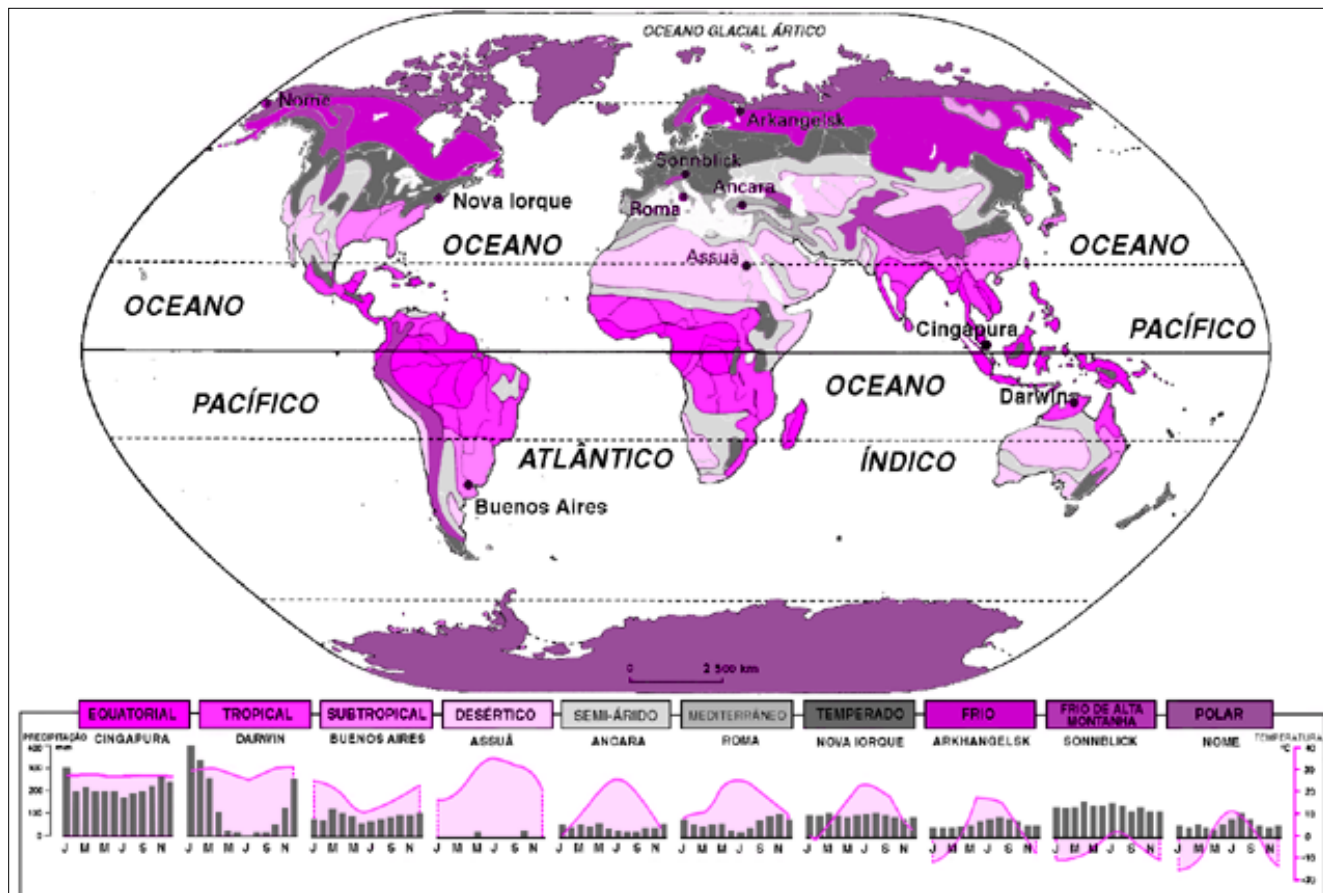
Para aprender como os geógrafos constroem um climograma, vamos tomar os dados a seguir (observados em Brasília em 1993) e observar o gráfico que mostra a pluviosidade nas barras e a variação da temperatura ao longo da linha contínua, no decorrer do ano.

MÊS	PLUVIOSIDADE (mm)	TEMPERATURA (°C)
Jan	115	22
Fev	258	21
Mar	75	23
Abr	94	22
Mai	24	20
Jun	7	19
Jul	-	20
Ago	37	21
Set	75	23
Out	75	23
Nov	225	23
Dez	297	22

Esses dados mostram que o clima em Brasília é tipicamente tropical, quente e úmido, com uma estação seca bem marcada no inverno.

Com a ajuda dos climogramas, podemos inferir os tipos elementares de clima, por meio do comportamento da temperatura e da úmidade. Assim, os climas tropicais podem ser caracterizados pelas temperaturas médias elevadas, isto é, acima de 20°C, exceto quando o lugar está em altitude elevada, normalmente acima de 1.000 m, situação em que temos o clima tropical de altitude, a exemplo de cidades como Campos do Jordão (SP) ou Barbacena (MG).

Com base nos climogramas de diferentes lugares, podemos compreender melhor os climas da Terra. Observe a figura abaixo.



Depois dessa observação, chegamos a uma série de conclusões.

- O **clima equatorial** apresenta temperaturas elevadas e regulares durante o ano todo, com pequena **amplitude térmica anual**, que é a diferença entre as temperaturas máxima e a mínima durante o ano. Do mesmo modo que a temperatura, a pluviosidade é elevada em todos os meses do ano.
- O **clima tropical** apresenta temperaturas elevadas e duas estações bem marcadas – uma seca e outra úmida.
- No **clima subtropical**, observa-se uma diminuição na temperatura anual, e começa a ficar bem marcada a diferença entre os meses de inverno e de verão. A pluviosidade apresenta uma redução em relação ao clima tropical, mantendo uma regularidade na distribuição ao longo do ano.
- O **clima desértico** apresenta-se com uma pronunciada queda na pluviosidade e uma acentuada amplitude térmica entre as estações do ano. Porém, a partir daí, a linha de temperatura inverte a curva nos gráficos porque os exemplos são de localidades situadas no Hemisfério Norte, cujas estações são invertidas em relação ao Hemisfério Sul.
- O **clima semi-árido** também apresenta amplitudes térmicas pronunciadas, mas se observa a presença de valores, ainda que baixos, de pluviosidade.
- O **clima mediterrâneo** apresenta variações de temperatura pouco marcadas e pluviosidade média, predominantemente nos meses de inverno.
- O **clima temperado** apresenta temperaturas amenas durante o ano, com a existência das quatro estações bem marcadas. Os valores de pluviosidade se caracterizam pela moderação e regularidade em que se manifestam durante o ano.
- O **clima frio** apresenta grandes amplitudes de temperatura entre as estações do ano, com valores abaixo de 0°C nos meses mais frios. As precipitações são mais escassas e ocorrem sob a forma de neve durante os períodos mais frios.
- O **clima frio de alta montanha** apresenta os valores baixos de temperatura, com amplitude térmica pouco variável e precipitações médias e constantes durante todo o ano.
- O **clima polar** apresenta também valores muito baixos de temperatura, com uma amplitude térmica muito marcada. As precipitações são escassas e ocorrem, predominantemente, sob a forma de neve.

No passado, ocorreram **mudanças globais** nesses climas por causas estritamente naturais, como as grandes glaciações, cujas origens ainda não foram esclarecidas.

Hoje, no entanto, estamos observando mudanças climáticas que resultam do aquecimento da atmosfera por gases e partículas resultantes da atividade humana. Isso significa que os mecanismos naturais das variações climáticas estão se somando aos efeitos produzidos pelo homem.

Para estudar essas mudanças globais, os geógrafos trabalham com outros estudiosos da atmosfera, principalmente no que diz respeito à ocorrência de novos fenômenos no contato da atmosfera com a hidrosfera, isto é, a esfera das águas.

Manifestações dessas mudanças estão presentes na formação dos episódios de **El Niño** e **La Niña**, que são correntes marítimas que interferem no comportamento das massas de ar do Hemisfério Sul, produzindo modificações em seu clima.



Nesta aula, você aprendeu que:

- a **energia solar** é a base dos processos vitais do planeta Terra. Ela movimenta os ciclos da água, do ar e do carbono, entre outros, que permitem a existência da vida na biosfera;
- na paisagem, podemos encontrar marcas de climas que predominaram no passado e que hoje não existem mais, os chamados **paleoclimas**;
- para compreender as mudanças nos fluxos de energia na superfície da Terra, o geógrafo utiliza os conhecimentos da **Meteorologia**, ciência que estuda os fenômenos atmosféricos;
- a **Climatologia** utiliza como o instrumento as escalas de análise, preocupando-se tanto com os grandes conjuntos climáticos da Terra – os **macroclimas** –, e também com as pequenas variações nas condições climáticas locais – os **microclimas**;
- os geógrafos utilizam o **climograma** para classificar os climas, com a temperatura e a pluviosidade do lugar;
- estamos observando **mudanças climáticas** que resultam do aquecimento da atmosfera por gases e partículas provenientes da **atividade humana**.

Exercícios

Exercício 1

“A elevação de apenas 1°C na temperatura global poderia reduzir a quantidade de trigo e arroz colhidos no planeta. Esses são os dois principais alimentos mundiais. Se essas culturas forem prejudicadas, milhões de pessoas poderão morrer de fome. Se a temperatura média da Terra aumentar 4°C, calcula-se que o nível geral dos mares subiria cerca de 5 metros. As áreas insulares e cidades litorâneas desapareceriam debaixo da água.”

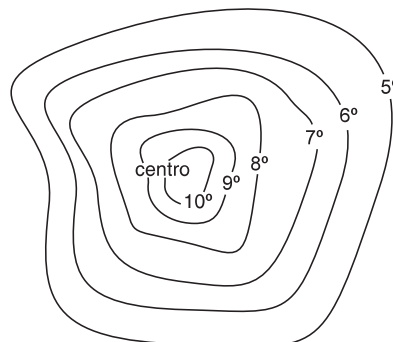
O texto acima alerta para o perigo do aquecimento do planeta provocado por um fenômeno chamado:

- a) ☐ efeito estufa;
- b) ☐ glaciação;
- c) ☐ lixiviação;
- d) ☐ erosão.

Exercício 2

O esquema abaixo ilustra a situação da variação da temperatura sobre as grandes metrópoles industrializadas.

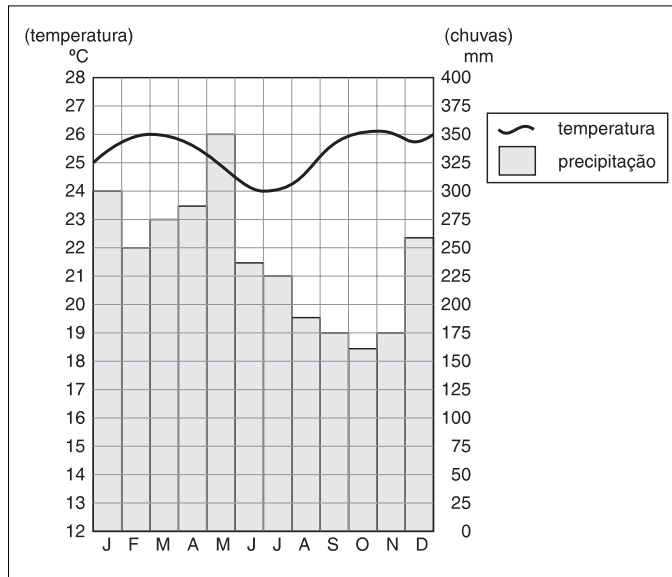
- a) Escreva o nome das linhas que unem, sobre o mapa, os pontos de igual temperatura.
- b) Por que se verifica uma variação das temperaturas da periferia para o centro das grandes cidades?



Exercício 3

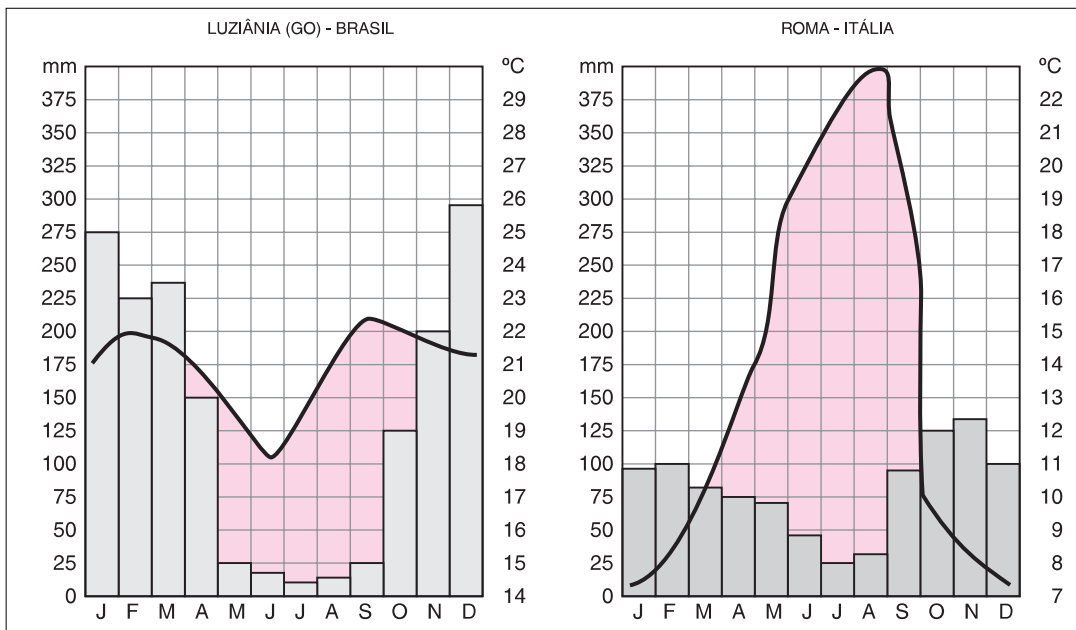
Levando em consideração o climograma que representa a temperatura e a precipitação de uma região brasileira, podemos afirmar que:

- a) () a região se localiza em áreas de elevadas altitudes;
- b) () a amplitude térmica anual é elevada com pouca pluviosidade;
- c) () a amplitude térmica anual é pequena e a pluviosidade, elevada.



Exercício 4

Compare os gráficos relativos às temperaturas e precipitações médias mensais de Luziânia (GO) e Roma (Itália), e responda: por que as linhas das temperaturas nessas duas cidades apresentam-se completamente invertidas no meses de junho e julho?



Exercício 5

Identifique e caracterize o tipo de clima de cada uma das cidades da pergunta anterior.