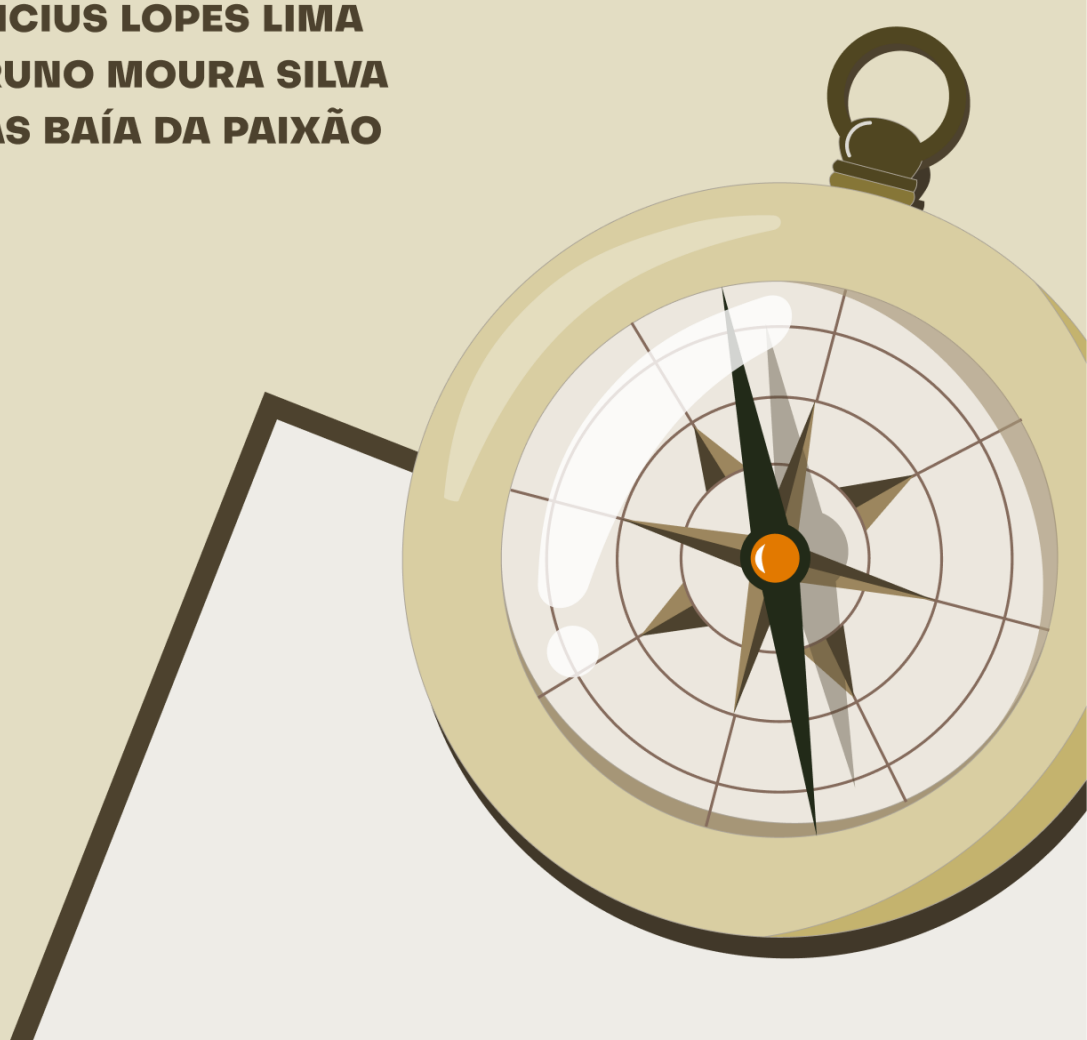
UEMASUL
Universidade Estadual
da Região Tocantina
do Maranhão

APOSTILA DE GEOGRAFIA

COLEÇÃO EDUCAÇÃO TRANSFORMA

LIRIANE GONÇALVES BARBOSA
ALLISON BEZERRA OLIVEIRA
ALINE CRUZ ALVES
CARLOS VINICIUS LOPES LIMA
CHARLES BRUNO MOURA SILVA
PEDRO LUCAS BAÍA DA PAIXÃO

AUTORES



EDITORA
UEMASUL

EDUCAÇÃO TRANSFORMA

Liriane Gonçalves Barbosa

Allison Bezerra Oliveira

Aline Cruz Alves

Carlos Vinicius Lopes Lima

Charles Bruno Moura Silva

Pedro Lucas Baía da Paixão

(AUTORES)



GEOGRAFIA

EDITORA UEMASUL

2025

UEMASUL
Universidade Estadual
da Região Tocantina
do Maranhão

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL – PROEXAE
COORDENADORIA DE SUSTENTABILIDADE E INTEGRAÇÃO SOCIAL - CSIS
DIVISÃO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA – DIVEXT

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE EXTENSÃO – PIBEXT/UEMASUL (2023-2024)

Reitora

Profa. Dra. Luciléa Ferreira Lopes Gonçalves

Vice-reitora

Profa. Dra. Lilian Castelo Branco de Lima

Pró-Reitor de Extensão e Assistência Estudantil – PROEXAE

José Milton Lopes Pinheiro

Coordenação da Editora

Profa. Dra. Aichely Rodrigues da Silva

Diagramação

Maria Eduarda da Silva Santos

Capa

Gabriel Vieira Lima

Autores

Liriane Gonçalves Barbosa
Allison Bezerra Oliveira
Aline Cruz Alves
Carlos Vinicius Lopes Lima
Charles Bruno Moura Silva
Pedro Lucas Baía da Paixão

B238a Apostila de geografia / Liriane Gonçalves Barbosa ... [et al.]. –
Apostila destinada para o Cursinho Popular da UEMASUL. -
Imperatriz: EDUEMASUL, 2025.

290 p. : il. (Coleção Educação Transforma)

ISBN 978-65-89274-18-6

1. Geografia. 2. Geologia. I. Barbosa, Liriane Gonçalves. II. Oliveira, Alisson Bezerra. III. Alves, Aline Cruz.

CDU 910/912

Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Mateus de Araújo Souza CRB13/955**

Apostila aprovada para a publicação através do Edital nº 11/2023 destinada para o Cursinho Popular da UEMASUL.

Direitos autorais 2025 – Editora UEMASUL

Todos os direitos reservados à Editora UEMASUL é proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio.

O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade dos autores.

Projeto Gráfico Editora UEMASUL
Catalogação na publicação Seção de Catalogação e Classificação



EDITORA
UEMASUL

2025

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Como a dinamicidade da Terra já foi compreendida 13
Figura 2 - Analogia ao movimento de rotação do planeta Terra 14
Figura 3 - Velocidade linear em diferentes pontos do planeta Terra 15
Figura 4 - Órbita do planeta ao longo da elipse 17
Figura 5 - Inclinação do eixo planetário em relação ao plano perpendicular ao plano da eclíptica 17
Figura 6 - Fluxograma acerca das estações do ano 18
Figura 7 - MAPA DE SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIOS NO HEMISFÉRIO SUL 20
Figura 8 - Escala de tempo geológico 24
Figura 9 - Camadas no interior do planeta Terra 25
Figura 10 - Estrutura do relevo brasileiro 29
Figura 11 - Placas tectônicas 30
Figura 12 - Fluxograma acerca dos agentes endógenos construtores de relevo 32
Figura 13 - Disposições de rochas ígneas na crosta terrestre 33
Figura 14 - Atuação de forças sobre placas tectônicas 34
Figura 15 - Fluxograma sobre forças compressivas 34
Figura 16 - Falha reversa 35
Figura 17 - Fluxograma sobre forças tensionais 35
Figura 18 - Falha normal 35
Figura 19 - Fluxograma sobre forças cisalhantes 36
Figura 20 - Falha de rejeito direcional. 36
Figura 21 - Fluxograma sobre agentes construtores e redutores do relevo 37
Figura 22 - Exemplos de rochas 41
Figura 23 - Transformações de rochas ígneas, sedimentares e metamórficas 42
Figura 24 - Relevo brasileiro 43
Figura 25 - Representação dos relevos no Brasil 45
Figura 26 - Fluxograma sobre a geomorfologia do Maranhão 46
Figura 27 - Mapa-múndi dividido por meridianos (linhas verticais) e paralelos (linhas horizontais) 53
Figura 28 - Linha internacional da data 54
Figura 29 - Fusos horários do mundo 56
Figura 30 - Latitude e Longitude 57
Figura 31 - Fuso horário brasileiro 59

Figura 32 - Exemplo de mapa 64
Figura 33 - Exemplo de carta 65
Figura 34 - Exemplo de planta 66
Figura 35 - Projeções 67
Figura 36 -Fórmula matemática para escala 68
Figura 37 - Exemplo de mapa topográfico 69
Figura 38 - Exemplo de utilização do sensoriamento remoto 70
Figura 39 -Representação da teoria da deriva continental 77
Figura 40 - Representação gráfica dos 6 continentes 78
Figura 41 - Definição de clima e tempo 90
Figura 42 - Funções da atmosfera 91
Figura 43 - Camadas da atmosfera e suas diferenças de temperaturas 92
Figura 44 - Os elementos e fatores climáticos 93
Figura 45 - Modelo da circulação global atmosférica 95
Figura 46 - Chuva frontal 96
Figura 47 - Chuva orográfica 96
Figura 48 - Exemplos de chuvas 97
Figura 49 - Continentalidade e Maritimidade 100
Figura 50 - Brisas marítimas 101
Figura 51 - Correntes marítimas quentes e frias 101
Figura 52 - Domínios morfoclimáticos do Brasil e massas de ar atuantes 103
Figura 53 - Efeitos do El Nino e La Nina no Brasil 105
Figura 54 - Classificação climática de Köppen 105
Figura 55 - Mapa com a Classificação climática de Koppen 106
Figura 56 - Tipos de Clima 108
Figura 57 - Os domínios morfoclimáticos brasileiros 109
Figura 58 - Climas zonais do território brasileiro 111
Figura 59 - Como analisar um climograma 112
Figura 60 - Exemplos de climogramas para cada tipo de clima 113
Figura 61 - Ecorregiões Mundiais 125
Figura 62 - Biodiversidade mundial 126
Figura 63 - Floresta amazônica 127
Figura 64 - Topografia de uma savana 128
Figura 65 - Deserto de Sonora, Arizona (EUA) 129
Figura 66 - Distribuição dos principais biomas da Terra e como eles estão relacionados à temperatura (latitude) e à disponibilidade de umidade 130
Figura 67 - Biomas brasileiros conforme IBGE 132

Figura 68 - Domínios morfoclimáticos conforme Ab’Sáber 133
Figura 69 - Floresta Amazônica 134
Figura 70 - Cerrado brasileiro 135
Figura 71 - Vegetação da Caatinga 136
Figura 72 - Mata Atlântica 137
Figura 73 - Exemplo de Pampa 138
Figura 74 - Pantanal 139
Figura 75 - Disponibilidade dos recursos hídricos 147
Figura 76 - Águas subterrâneas 148
Figura 77 - Ciclo da água 149
Figura 78 - Planisfério político do mundo 152
Figura 79 - As correntes marítimas 154
Figura 80 - Tipos de drenagem 157
Figura 81 - Mapa das regiões hidrográficas do Brasil 159
Figura 82 - Qr Codes disponibilizados pelo IBGE 160
Figura 83 - Países mais populosos 168
Figura 84 - Densidade demográfica Brasil 2022 170
Figura 85 - Pirâmide etária brasileira de 1970 172
Figura 86 - Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população com 20 ou mais anos de idade, por sexo, segundo rendimento total 179
Figura 87 - Mapa da urbanização mundial, 2018 191
Figura 88 - Processo de industrialização das cidades 193
Figura 89 - QrCode sobre a matéria falando das Megacidades 196
Figura 90 - Processo de evolução da hierarquia Urbana 197
Figura 91 - Rede urbana brasileira, 2018 198
Figura 92 - Distribuição regional dos cinco níveis de hierarquia urbana 200
Figura 93 - Bairro Paraisópolis, São Paulo, à esquerda. Condomínio de luxo à direita 202
Figura 94 - Congestionamento na capital paulista 203
Figura 95 - Mapa produzido no século XVI, retratando a exploração do pau-brasil realizada pelos indígenas 211
Figura 96 - Região do MATOPIBA 218
Figura 97 - Coleta de açaí na região Norte 220
Figura 98 - Mineração na Serra de Carajás 220
Figura 99 - Ranking de rebanhos brasileiros 222
Figura 100 - Ranking de produtos agrícolas 223
Figura 101 - Fases da globalização 230

Figura 102 - Blocos econômicos Mundiais 233
Figura 103 - Níveis de relações entre blocos econômicos 234
Figura 104 -Texto abaixo exemplificado o significado de valor agregado 243
Figura 105 - Emissão de CO2 251
Figura 106 - Escalas geológicas da Terra 262
Figura 107 - Navegação interativa pelas eras geológicas 262
Figura 108 - Temas geológicos para educação ambiental 262
Figura 109 - Planeta terra – SGB 263
Figura 110 - Águas – SGB 263
Figura 111 - SGB EDUCA 263
Figura 112 - Instituto Água – Instagram 264
Figura 113 - Mudanças Climáticas 264
Figura 114 - Atlas geográfico IBGE 264
Figura 115 - Desenvolvimento sustentável 265
Figura 116 - Aprenda mais sobre os biomas brasileiros – IBGE 265

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
ROTAÇÃO	13
TRANSLAÇÃO	16
ESTRUTURA INTERNA DA TERRA	25
ESTRUTURAS GEOLÓGICAS DA CROSTA TERRESTRE	30
TECTONISMO	33
VULCANISMO	34
LITOSFERA	35
PROCESSOS EXÓGENOS	41
TIPOS DE ROCHA	45
FORMAS DE RELEVO NO BRASIL	47
QUESTÕES DO PAES	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
INTRODUÇÃO	59
FUSOS HORÁRIOS	61
CÁLCULO DO FUSO HORÁRIO	64
FUSO HORÁRIO BRASILEIRO	64
EXERCÍCIOS	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
INTRODUÇÃO	71
PROJEÇÕES	74
CLASSIFICAÇÃO DAS PROJEÇÕES	75
ESCALA	75
OS TIPOS DE MAPAS	76
SENSORIAMENTO REMOTO	78
EXERCÍCIOS	79
REFERÊNCIAS	82
OS CONTINENTES	85
ORIENTAÇÃO E MEIOS DE ORIENTAÇÃO	89
MEIOS DE ORIENTAÇÃO	91
EXERCÍCIOS	92
REFERÊNCIAS	96

TEMPERATURA 104
UMIDADE 104
VENTO 106
PRECIPITAÇÃO 108
PRESSÃO ATMOSFÉRICA 108
RADIAÇÃO SOLAR 108
DEFINIÇÃO 109
ALTITUDE 109
LATITUDE 110
CONTINENTALIDADE 110
MARITIMIDADE 111
CORRENTES MARÍTIMAS 111
DEFINIÇÃO 114
CLASSIFICAÇÃO 114
CONSEQUÊNCIAS 116
EL NIÑO E LA NIÑA 117
CLIMA EQUATORIAL 120
CLIMA DESÉRTICO 120
CLIMA SEMIÁRIDO 120
CLIMA MEDITERRÂNEO 121
CLIMA TEMPERADO CONTINENTAL 121
CLIMA SUBPOLAR 121
CLIMA DE MONÇÕES 121
TROPICAL 123
TROPICAL DE ALTITUDE 123
SUBTROPICAL 123
TROPICAL SEMIÁRIDO 124
EQUATORIAL 124
EXERCÍCIOS 129
REFERÊNCIAS 136
INTRODUÇÃO 139
PRINCIPAIS BIOMAS MUNDIAIS 139
FLORESTAS TROPICAIS 141
SAVANAS 142
DESERTOS 143

TUNDRA 144
PRADARIAS 144
TAIGA 145
BIOMAS E DOMÍNIOS MORFOCLIMÁTICOS BRASILEIROS 146
AMAZÔNICO- TERRAS BAIXAS FLORESTADAS EQUATORIAIS: 149
CERRADO - CHAPADÕES TROPICAIS INTERIORES COM CERRADOS E FLORESTAS-GALERIA: 152
CAATINGA-DEPRESSÕES INTERMONTANAS E INTERPLANÁLTICAS SEMIÁRIDAS: 153
MARES E MORROS – ÁREAS MAMELONARES TROPICAL-ATLÂNTICAS FLORESTADAS: 154
PRADARIAS – COXILHAS SUBTROPICAIS COM PRADARIAS MISTAS (PAMPA): 155
FAIXA DE TRANSIÇÃO - PANTANAL 156
FAIXA DE TRANSIÇÃO - MATA DOS COCAIS 157
EXERCÍCIOS 157
INTRODUÇÃO 165
DIFERENÇA ENTRE AQUÍFERO E LENÇOL FREÁTICO 167
CICLO DA ÁGUA 169
OCEANOS 172
MARES 174
CORRENTES MARÍTIMAS 176
ÁGUAS CONTINENTAIS 177
LAGO: 178
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 178
ÁGUAS FLUVIAIS 179
BACIAS HIDROGRÁFICAS MUNDIAIS 181
PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS 182
EXERCÍCIOS 185
REFERÊNCIAS CONSULTADAS E RECOMENDADAS 187
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA POPULAÇÃO 191
CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO BRASILEIRO 194
COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO 198
MOVIMENTOS MIGRATÓRIOS NO MARANHÃO 198
CONDIÇÕES ALIMENTARES E SANITÁRIAS 200
PANORAMA FUTURO DO CONSUMO ALIMENTAR 201

FATORES QUE ALTERAM O CONSUMO: RENDA E DEMANDA 202
EXERCÍCIOS 205
REFERÊNCIAS CONSULTADAS E RECOMENDADAS 210
INTRODUÇÃO 213
URBANIZAÇÃO 214
PARA SABER MAIS: MEGACIDADES X CIDADES GLOBAIS 220
HIERARQUIA URBANA 220
CLASSIFICAÇÃO DA HIERARQUIA URBANA NO BRASIL 222
CONURBAÇÃO 225
PROBLEMAS URBANOS 226
EXERCÍCIOS 230
REFERÊNCIAS 233
PERÍODOS DA ECONOMIA BRASILEIRA: CICLOS ECONÔMICOS 235
SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA NO BRASIL 240
A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA 241
AGRICULTURA BRASILEIRA 242
EXERCÍCIOS 251
REFERÊNCIAS 255
BLOCOS ECONÔMICOS 260
EXERCÍCIOS 263
REFERÊNCIAS 266
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO 267
TARIFAS E BARREIRAS COMERCIAIS 268
BALANÇA COMERCIAL 268
DIVISÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (DIT) 269
EXERCÍCIOS 271
REFERÊNCIAS 274
EFEITO ESTUFA 275
AQUECIMENTO GLOBAL 276
CHUVA ÁCIDA 277
INVERSÃO TÉRMICA 278
ILHAS DE CALOR 279
DESCARTE DE LIXO 279
EXERCÍCIOS 280
REFERÊNCIAS 286



INTRODUÇÃO

A criação de um material didático de Geografia para atender aos alunos do cursinho popular da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL) reflete um compromisso com a democratização do acesso ao ensino superior e com a inclusão social. O cursinho popular, como uma iniciativa da universidade, tem como principal objetivo fornecer uma preparação gratuita e de qualidade para jovens e adultos que não têm acesso aos cursos preparatórios tradicionais. A elaboração desse material busca não apenas proporcionar conhecimento básico de Geografia, mas também oportunizar o acesso ao ensino superior a pessoas em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

A UEMASUL, por meio dessa ação, reafirma seu papel como um agente de transformação social, contribuindo para a redução das desigualdades educacionais e oferecendo aos alunos e alunas do cursinho popular a oportunidade de se prepararem para o ingresso no ensino superior, além de fomentar a cidadania crítica e ativa. O material de Geografia, portanto, não se limita a transmitir conteúdos tradicionais, mas se propõe a ser um instrumento de empoderamento, que integra os saberes acadêmicos e as realidades vividas pelos alunos e alunas, facilitando a compreensão do mundo e dos processos que moldam a sociedade. Dessa forma, a universidade não apenas promove a acessibilidade ao conhecimento, mas também reforça a importância de sua missão pública e inclusiva, criando um ambiente onde a educação se torna um instrumento de mudança e de construção coletiva do futuro.

Os autores

MÓDULO 1°

Dinamicidade da Terra no sistema planetário: Rotação e translação da Terra (ocorrência, consequências e relações com eventos cotidianos). Litosfera e estrutura interna da Terra – constituição e características principais.

Coordenadas Geográficas: Localização absoluta.

Fusos horários: Hora legal, hora do Brasil e hora solar.

Cartografia: Projeções cartográficas – escala – convenções cartográficas – legenda. Ambientes naturais do Mundo, Brasil e Maranhão.

Continentes e hidrosfera: Distribuição dos continentes e oceanos; Orientação (contextualizada e convencional) e meios de orientação.

DINAMICIDADE DA TERRA

Elementos do capítulo

- Rotação e translação da Terra (ocorrência, consequências e relações com eventos cotidianos).
- Litosfera e estrutura interna da Terra – constituição e características principais.

Introdução

O estudo da dinamicidade da Terra e dos sistemas planetários é de suma importância para o ser humano. Ao longo de nossa história, foi importante para o desenvolvimento de técnicas de cultivo, localização, viagens e organização de rotas, assim como para o desenvolvimento da espiritualidade e da compreensão do significado do ser humano. Não à toa, essa temática foi estudada por diferentes povos, constantemente atualizada e entrelaçada às religiões. Podemos dizer que os conhecimentos desenvolvidos nessa área não são recebidos com indiferença pela humanidade, eles não são desprovidos de consequências. Um exemplo evidente disso foi a defesa do modelo heliocêntrico por Nicolau Copérnico, posteriormente complementada por Galileu Galilei e Isaac Newton. Foi uma mudança revolucionária para a forma como o homem compreendia o mundo, a si mesmo e o seu significado.

Figura 1 - Como a dinamicidade da Terra já foi compreendida.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Neto (2017).

Dentre os conteúdos mais frequentes em ciências humanas no PAES, está o estudo da dinamicidade da Terra no sistema planetário. Portanto, aqui vamos compreender como a Terra se comporta, como ela se movimenta. Aqui é importante pegar um conhecimento emprestado da física: **a caracterização de um movimento depende do referencial escolhido.**

Vamos caracterizar, a seguir, dois movimentos. O primeiro terá como referencial escolhido o eixo imaginário do planeta Terra, enquanto o segundo terá como referencial o Sol.

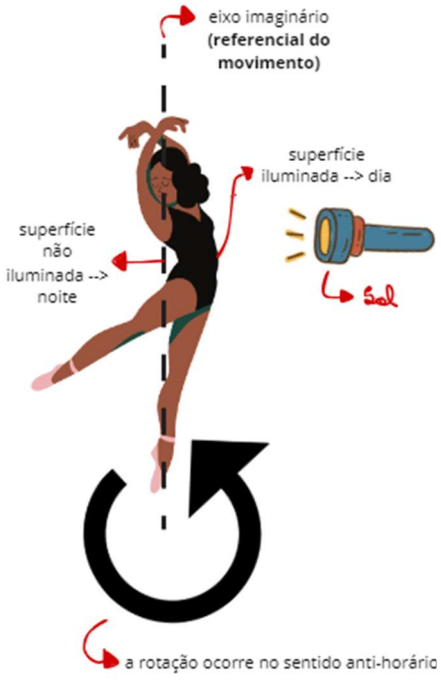
ROTAÇÃO

Se imaginarmos uma linha que atravessa o Polo Norte da Terra, passa pelo centro do planeta e sai através do Polo Sul, podemos chamar essa linha imaginária de **eixo** do planeta Terra. É em relação a esse eixo

que o planeta executa um movimento chamado **rotação, a uma velocidade uniforme (sem aceleração).**

A consequência visível desse movimento são os ciclos de dia e noite: à medida que o planeta rotaciona, diferentes regiões de sua superfície são iluminadas e outras não recebem luz solar, permanecendo no escuro. Nas superfícies iluminadas as pessoas vivenciam o dia, enquanto nas superfícies não iluminadas vivencia-se a noite. Se sabemos que um ciclo diário dura 24 horas, então podemos afirmar que a Terra leva 24 horas para fazer uma rotação completa (360°). Se observarmos também que os ciclos diários não param de se repetir, podemos dizer que isso é justificado pelo fato de a rotação ser um movimento contínuo, sem pausas.

Figura 2 - Analogia ao movimento de rotação do planeta Terra.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

O movimento de rotação ocorre no sentido anti-horário, ou seja, rumo ao leste. **Para nós, seres humanos, isso cria a percepção de que, em um ciclo diário, o Sol aparece primeiro ao Leste**

(amanhecer/alvorada/aurora) e desaparece no Oeste (pôr do Sol/anoitecer/ocaso). Para lembrar disso de uma forma fácil, lembre-se de que o Japão é apelidado de “terra do Sol nascente”, ou seja, o Sol aparece “primeiro” (entre aspas, porque estamos nos referindo a um ciclo ininterrupto) lá, no Leste do planeta. Já o pôr do Sol ocorre no sentido oposto, ou seja, no Oeste (você pode associar isso àqueles filmes de faroeste estadunidenses, nos quais o pôr do Sol é uma estética marcante).

É importante ressaltar que o movimento aparente do Sol é em direção oposta ao movimento do planeta, isto é, enquanto o Sol parece se deslocar de Leste para Oeste, na verdade, é a Terra que gira do Oeste para o Leste, se tomarmos seu eixo como referencial.

Cuidado para não confundir: a **velocidade angular** é a mesma em toda a superfície do planeta (15° por hora) e a velocidade de rotação não sofre aceleração (nem angular, nem linear), entretanto, há diferença de **velocidade linear** entre diferentes pontos. A velocidade linear no Polo Norte é nula e atinge valor máximo nos pontos sobre a linha do Equador.

Figura 3 - Velocidade linear em diferentes pontos do planeta Terra.



Fonte: Petersen, Sack, Gabler (2014).

Se a Terra está em movimento, por que não percebemos ou não nos desequilibramos?

- O movimento de rotação ocorre à velocidade uniforme, ou seja, sem aumento ou diminuição da velocidade;
- A atmosfera se movimenta com o planeta;
- A percepção do movimento depende do ponto referencial escolhido.

Colocando tudo isso em uma só frase, podemos dizer que o conhecimento dos princípios Newtonianos é fundamental para a compreensão dos movimentos do planeta Terra.

TRANSLAÇÃO

É o movimento que o planeta Terra desenvolve tendo o Sol como ponto referencial. Esse movimento descreve uma órbita elíptica, ou seja, a distância entre o Sol e a Terra não é constante ao longo do movimento.

- A Terra está no **periélio** quando atinge o ponto mais próximo ao Sol, o que ocorre nos primeiros dias de janeiro;
- O **afélio** é o ponto mais distante ao Sol e é alcançado nos primeiros dias de julho.

O período necessário para a conclusão de uma órbita é de 365,25 dias. De qualquer forma, o calendário civil considera que um ano compreende 365 dias. Às 6 horas restantes são compensadas a cada 4 anos, nos chamados anos bissextos, nos quais o mês de fevereiro possui 29 dias.

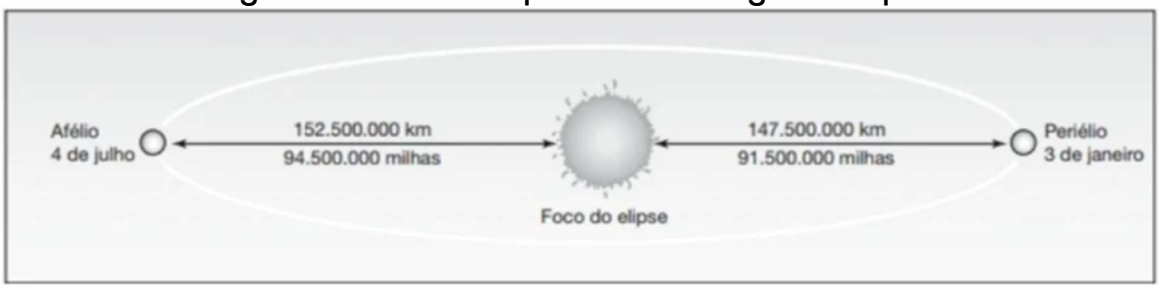
O Movimento de translação possui 3 propriedades importantes que devem ser lembradas:

- O deslocamento ocorre ao longo de um único plano, nomeado **plano da eclíptica;**

- O ângulo formado entre o plano da eclíptica e o plano que atravessa a Linha do Equador é de 23°30'. Isso significa que **o eixo da Terra também tem uma inclinação de 23°30' em relação ao plano perpendicular ao plano da eclíptica;**
- **Ao longo da órbita de translação, o eixo da Terra é paralelo às suas posições anteriores (paralelismo).**

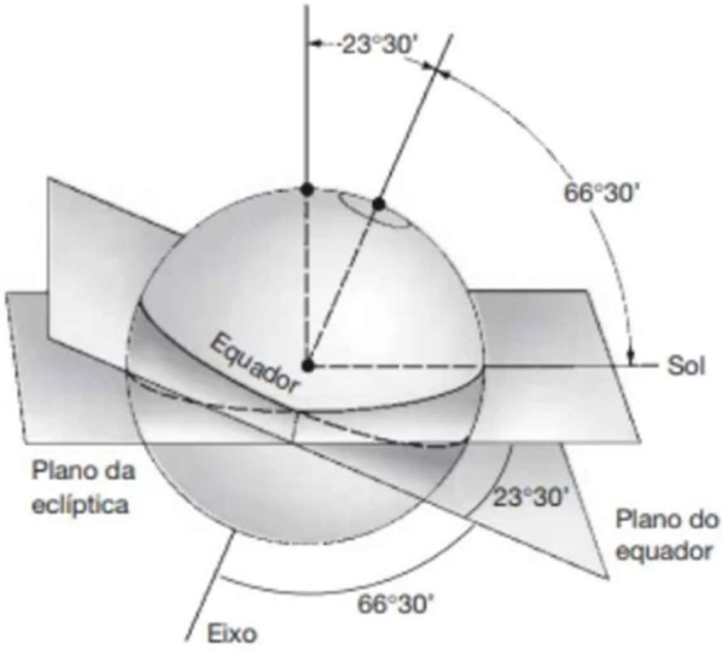
A curto prazo essas propriedades são constantes. Entretanto, modificações na angulação do eixo e no formato da elipse de movimentação podem ocorrer a longo prazo. Portanto, são mudanças que não são percebidas por nós, seres humanos, mas são utilizadas por alguns climatologistas para tentar explicar as grandes mudanças climáticas que ocorreram no planeta no decorrer de milênios.

Figura 4 - Órbita do planeta ao longo da elipse.



Fonte: Petersen, Sack, Gabler (2014).

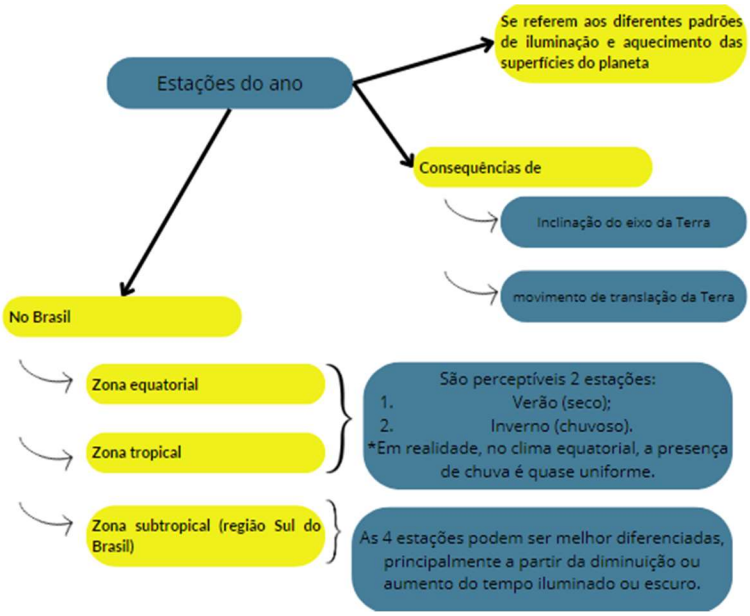
Figura 5 - Inclinação do eixo planetário em relação ao plano perpendicular ao plano da eclíptica.



Fonte: Petersen, Sack, Gabler (2014).

O movimento de translação e a inclinação do eixo da Terra criam diferentes padrões de iluminação e aquecimento nas superfícies do globo terrestre, ao longo do ano. Os pontos das latitudes mais baixas (próximas à Linha do Equador) recebem um padrão mais regular de radiação ao longo do ano, por isso, essas regiões têm caracteristicamente um clima quente e úmido, chamado clima equatorial. A percepção das estações do ano depende da latitude em que uma região se encontra, pois a partir desse elemento ocorre o padrão de iluminação e aquecimento e, por fim, o padrão climático.

Figura 6 - Fluxograma acerca das estações do ano.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Neto (2017).

A descrição acima tem como referência o hemisfério Sul do globo terrestre. No hemisfério norte, o solstício de inverno ocorre em 21 de dezembro, enquanto o solstício de verão ocorre em 21 de junho. Isso significa que:

- 21 de dezembro a 20 de março: Verão no hemisfério sul e inverno no hemisfério norte;
- 20 de março a 21 de junho: outono no hemisfério sul e primavera no hemisfério norte;
- 21 de junho a 22 de setembro: inverno no hemisfério sul e verão no hemisfério norte;
- 22 de setembro a 21 de dezembro: primavera no hemisfério sul e outono no hemisfério norte.

EXERCÍCIO COMENTADO

(UEMA – PAES 2019) Leia o texto e analise a imagem para responder à questão.



Fonte: https://www.coladaweb.com/geografia/solsticios-equinocios.

A principal consequência do movimento de rotação é a sucessão dos dias e das noites. Ao longo do ano, há variações da temperatura, conforme as estações. Essa variação aumenta de acordo com a maior distância do equador, ou seja, mais quente no verão e mais frio no inverno.

A análise da imagem nos leva a afirmar que as estações do ano ocorrem devido à(às):

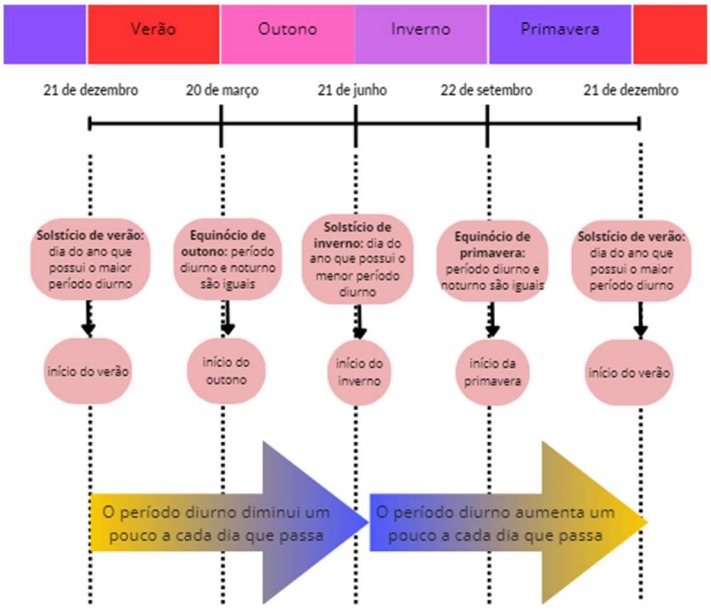
a) Terra ser esférica e ter um eixo Norte-Sul não inclinado.
b) Inclinação em relação ao Sol e ao movimento de translação da Terra.
c) Grande quantidade de terras no hemisfério Norte e de oceanos, no Sul.
d) As latitudes chegam a 90° Norte-Sul e a 180° Leste-Oeste.
e) Ausência de continentes no polo Norte e a presença no polo Sul.

Gabarito: alternativa B.

Nas regiões de clima temperado, que são ainda mais afastadas da Linha do Equador, as 4 estações são diferenciáveis de maneira nítida.

Já em território brasileiro, a identificação das estações costuma ser mais sutil. Nas latitudes mais baixas, ou seja, áreas mais próximas à Linha do Equador, a incidência solar é constantemente elevada, havendo diferença quanto ao aumento do volume de chuva durante o verão. No Sul e em parte das regiões Centro-Oeste do país podem ser percebidas variações quanto à duração do tempo de dia e noite.

Figura 7 - MAPA DE SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIOS NO HEMISFÉRIO SUL.



Fonte: Adaptado de Canto (2009).

Como evidenciado pela imagem acima, no hemisfério Sul do planeta, é no **solstício de verão** que ocorre o maior período de iluminação em 24 horas. Esse dia marca o início da estação verão, que permanecerá por 3 meses. A partir disso, o período de iluminação é reduzido progressivamente, até que no dia do **equinócio de outono** o período iluminado é igual ao da noite. Nos próximos 3 meses será outono e o período de iluminação diário continuará a ser reduzido. Esse fenômeno progride até a chegada do **solstício de inverno**, o dia com maior período noturno no ano. Nos próximos 3 meses será inverno e o período noturno reduzirá a cada dia, até se igualar ao período iluminado novamente (**equinócio de primavera**). Por fim, nos 3 meses de primavera, o período

noturno diário continua a diminuir até a chegada de um novo solstício de verão.

Esse fenômeno é melhor identificado na região Sul, e parte das regiões centro oeste e sudeste do país, pois nas regiões Norte e Nordeste é difícil perceber essas variações ao longo do ano.

EXERCÍCIO COMENTADO

(UEMA – PAES 2018) Para responder à questão, leia o texto a seguir e analise a imagem.

Embora aprecie o horário de verão, há algo que me incomoda nessa história toda: é a lembrança de que o horário de verão começa em meados de outubro e isso significa que o ano está a um passo do fim... Mas o ano não começou outro dia? Como é que já estamos em outubro? Como pode ter passado tão depressa? Não sei... Já procurei em vão por meios eficientes, capazes de pôr freio nessa rapidez insana com que o tempo insiste em fluir. Pra que tanta pressa? Para onde vai tão veloz? Está atrasado? Sei lá... Até parece que o tempo é paulistano... Disso não gosto! Eu, se pudesse, reduziria a velocidade do tempo pela metade e, aí sim, esses dias de horário de verão seriam grandes o bastante para que neles pudesse resgatar aqueles muitos "quês" que aguardam na longa fila da "falta de tempo" pelo momento utópico em que possam vir a acontecer.



Disponível em: www.geografia paratodos.com.br

O horário de verão vem sendo adotado, no Brasil, continuamente desde 1985, com a função principal de economizar energia. Na maioria dos estados do Norte e do Nordeste não tem sido adotado devido às justificativas geográficas.

As razões para adoção do horário de verão em alguns estados brasileiros, conforme imagem, no período de outubro a fevereiro, são as:

a) Baixas latitudes e a duração de dias iguais às noites.

b) Baixas latitudes e a duração de dias maiores que as noites.

c) Médias latitudes e a duração de dias maiores que as noites.

d) Altas latitudes e a duração de dias menores que as noites.

e) Médias latitudes e a duração de dias iguais às noites.

Fonte: Adaptado de Assessoria de Concursos e Seletivos da Reitoria- ASCONS (2017).

Gabarito: **alternativa C**. A linha do Equador é a latitude 0°. À medida que as latitudes se afastam da Linha do Equador, dizemos que elas estão aumentando. As altas latitudes correspondem àquelas próximas ao Polo Norte ou Polo Sul. Podemos considerar que o Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil encontram-se nas médias latitudes. Como vimos, nas regiões mais distantes da Linha do Equador há variação do equilíbrio entre período diurno (iluminado pelo Sol) e noturno ao longo do ano. Devido a isso, em alguns meses há maior período de iluminação natural. O horário de verão tem por objetivo estimular o aproveitamento da luz solar durante esses meses, e assim reduzir os gastos com energia elétrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSESSORIA DE CONCURSOS E SELETIVOS DA REITORIA- ASCONS. Divisão de Operação de Concursos Vestibulares. PAES 2018. In: GOVERNO DO MARANHÃO. Universidade Estadual do Maranhão- UEMA. **Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior**: 2018. [S. l.], 2017. Disponível em: https://www.paes.uema.br/wp-content/uploads/2018/01/PROVA-PAES-2018-1%C2%AA-ETAPA.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

ASSESSORIA DE CONCURSOS E SELETIVOS DA REITORIA- ASCONS. Divisão de Operação de Concursos Vestibulares et al. Prova Objetiva. In: GOVERNO DO MARANHÃO. Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. **Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior**: 2019. [S. l.], 2018. Disponível em: https://www.paes.uema.br/wp-

content/uploads/2018/05/Prova_PAES_2019_1%C2%AA_ETAPA.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

CANTO, Eduardo Leite do. **Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano**. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009. 280 p.

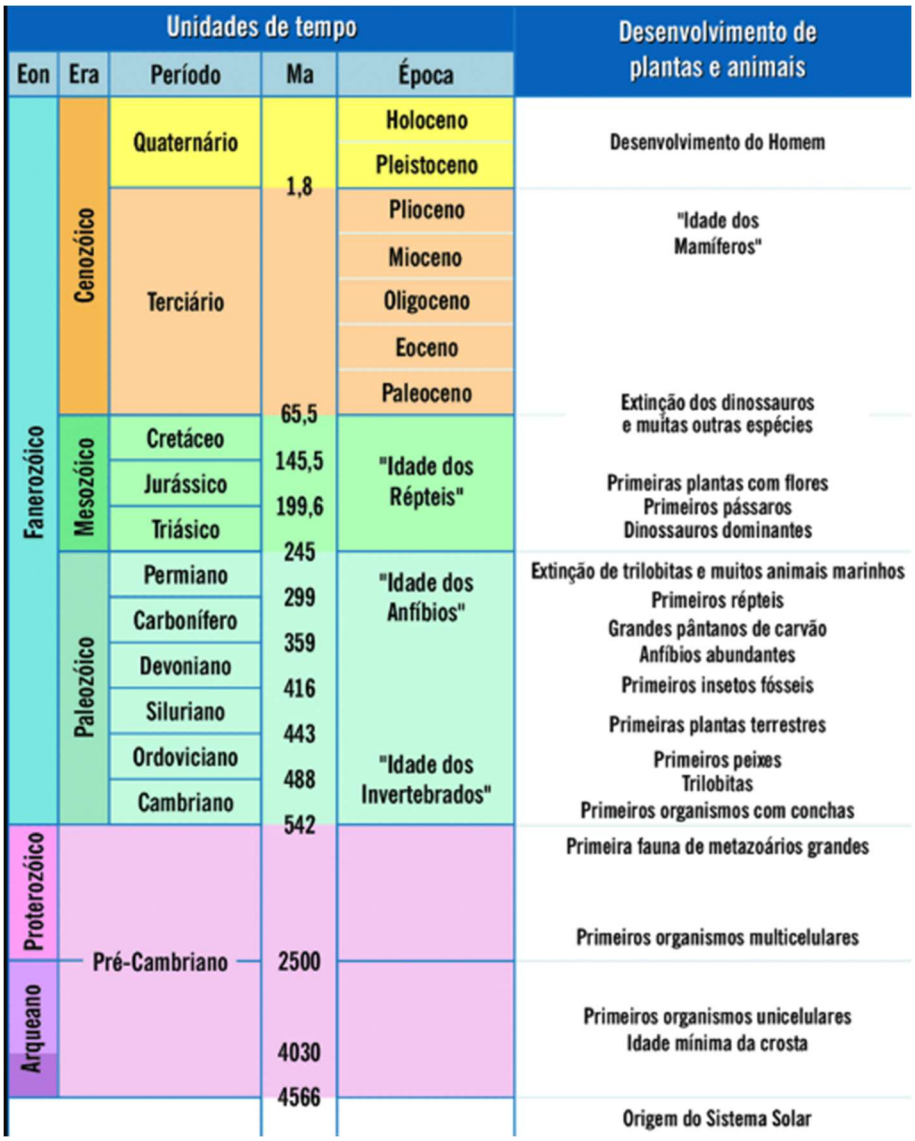
NETO, M.P.; TOMMASIELLO, M.G.C. **A rotação e a translação da Terra:** um estudo sobre o que se ensina e o que se vê. Orientador: Profa. Dra. Maria Guiomar Carneiro Tommasiello. 2016. 276 p. Tese (Doutorado em educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2017. Disponível em: https://www.btdea.ufscar.br/teses-e-dissertacoes/a-rotacao-e-a-translacao-da-terra-um-estudo-sobre-o-que-se-ensina-e-o-que-se-ve/thesisview/++widget++form.widgets.thesis/@@download/2016_NETO_T_UNIMEP.pdf. Acesso em: 8 fev. 2024.

PETERSEN, James F.; SACK, Dorothy; GABLER, Robert E. **Fundamentos de geografia física: Tradução da 1ª edição norte-americana.** [Digite o Local da Editora]: Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. ISBN 9788522118052. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118052/. Acesso em: 26 fev. 2024.

ESTRUTURA INTERNA DA TERRA

Nosso planeta passou por mudanças significativas em processos e fenômenos naturais ao longo de milhões de anos desde a sua formação. Alguns desses fenômenos naturais são facilmente sentidos, como terremotos e erupções vulcânicas que liberam rocha derretida na superfície terrestre, causando mudanças e transformações importantes nas passagens terrestres. Ao longo de milhões de anos, forças internas da Terra deformaram a superfície terrestre, criando estruturas e relevos como as enormes montanhas e vales. Em contrapartida, forças externas, como a chuva e o vento, atuam permanentemente na superfície, moldando sua superfície lentamente.

Figura 8 - Escala de tempo geológico.

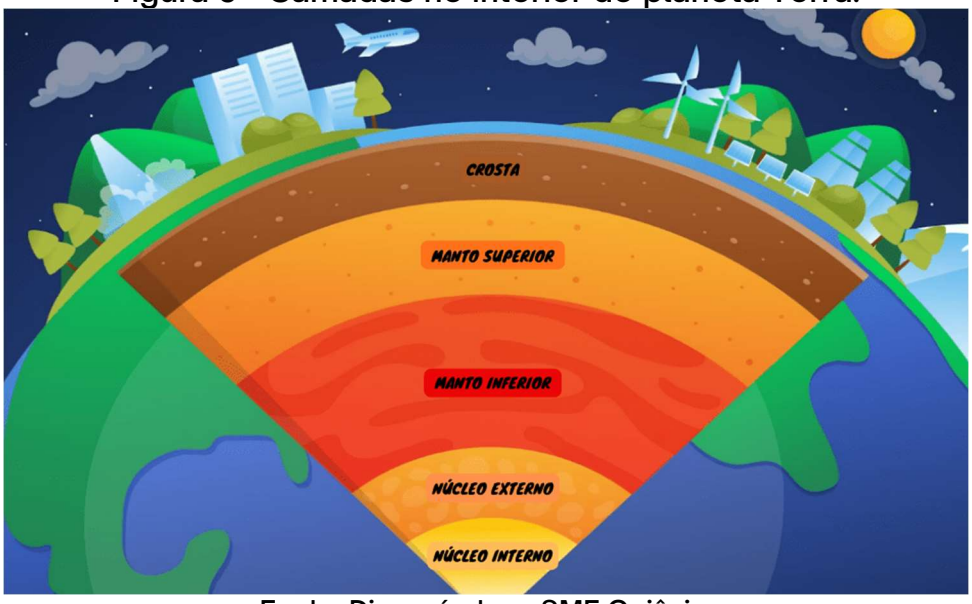


Fonte: Modificada. de Tarbuck & Lutgens 1996 e Gradstein et al. 2004.

Para entender como as dinâmicas internas da Terra se desenvolvem, é necessário conhecer a estrutura das camadas que compõem o planeta. A camada rochosa sobre a qual vivemos e que tocamos é chamada de crosta terrestre. Ela se divide em duas partes: a crosta continental, com espessura que varia entre 25 e 90 km, e a crosta oceânica, que tem uma espessura de 5 a 10 km. Todas as formas de vida habitam essas camadas, tanto nas áreas emersas dos continentes quanto nas regiões submersas dos oceanos.

Quando os vulcões entram em erupção, a lava que sai deles vem de uma camada situada abaixo da crosta, chamada de manto. O manto é composto por rochas em estado pastoso, conhecidas como magma, e se divide em manto superior e inferior, com profundidade que pode chegar a 2.900 km abaixo da superfície. A camada mais interna da Terra, o núcleo, estende-se desde os 2.900 km de profundidade até os 6.370 km. O núcleo é dividido em duas partes: o núcleo externo, de consistência pastosa, e o núcleo interno, sólido, com temperaturas que podem atingir até 6.000°C. Estudos sugerem que o núcleo externo seja composto por ferro e níquel fundidos, o que explicaria o fenômeno do magnetismo terrestre (Bertollo et al, 2019 apud Teixeira et al., 2000).

Figura 9 - Camadas no interior do planeta Terra.



Fonte: Disponível em SME Goiânia.

O **núcleo da Terra**, que representa um terço da massa do planeta, possui um raio de aproximadamente 3.360 km, maior que o planeta Marte. Ele é composto principalmente de ferro e níquel, e é dividido em duas partes: o núcleo interno e o núcleo externo. O núcleo interno, com raio de cerca de 960 km, é sólido e tem uma alta densidade. Já o núcleo externo, com 2.400 km de espessura, é formado por material fundido e apresenta uma densidade menor. A alta densidade de ambos os núcleos reforça a

hipótese de que são compostos por ferro e níquel, e a natureza líquida do núcleo externo é confirmada pela incapacidade de ondas sísmicas específicas de atravessá-lo (Petersen, Sack, Gabler, 2014).

O **manto da Terra**, que representa quase dois terços da massa do planeta, é a maior zona interna e é composto por material rochoso sólido. Ele é menos denso que o núcleo e possui características de material plástico em algumas áreas, permitindo que se deforme e flua lentamente. O manto é formado por rochas ricas em silício, oxigênio, ferro e magnésio e é dividido em várias camadas com diferentes características de resistência e rigidez. A camada mais externa, chamada de litosfera, é rígida e fria, enquanto a camada inferior é mais quente e fluida, formando a astenosfera. A litosfera e a crosta terrestre juntas formam a unidade estrutural da litosfera, enquanto a astenosfera, que se estende até cerca de 600 km de profundidade, permite o movimento da litosfera sobre ela (Petersen, Sack, Gabler, 2014).

A crosta terrestre, a camada externa sólida do planeta, é composta por uma ampla variedade de rochas que reagem de maneiras diferentes aos processos de superfície. Embora represente apenas cerca de 1% da massa total da Terra, a crosta é a única parte da litosfera sobre a qual os cientistas possuem conhecimento direto. Ela forma tanto os fundos oceânicos quanto os continentes e é essencial para o entendimento dos processos geológicos e das formações geográficas. A densidade da crosta é bem menor que a do núcleo e do manto, variando entre 2,7 e 3 gramas por centímetro cúbico. Além disso, é uma camada bastante fina em relação ao tamanho do planeta. Existem dois tipos de crosta: oceânica e continental, que se diferenciam pela localização, composição e espessura. A crosta oceânica tem espessura entre 3 e 5 km, enquanto a crosta continental pode atingir até 70 km em algumas regiões montanhosas. Comparada ao manto, a crosta é mais fria e se comporta de maneira rígida e frágil, especialmente na sua camada superior, de 10 a 15 km de

espessura, onde responde ao estresse por fraturas, falhas ou dobras (Petersen, Sack, Gabler, 2014).

ESTRUTURAS GEOLÓGICAS DA CROSTA TERRESTRE

Bacias sedimentares e escudos cristalinos são duas unidades geológicas distintas que desempenham papéis importantes na formação da superfície terrestre e na geodinâmica da Terra. Depreende-se, portanto, que as bacias sedimentares e os escudos cristalinos representam duas formas distintas de estrutura geológica da crosta terrestre. Enquanto as bacias sedimentares são áreas de deposição de sedimentos que contêm uma variedade de recursos naturais, os escudos cristalinos são áreas mais antigas e estáveis, geralmente deficientes em recursos minerais valiosos.

Estudos geológicos do Brasil mostram que o país não possui dobramentos modernos, o que significa que não apresenta cadeias montanhosas elevadas nem é afetado por grandes terremotos, típicos dessas formações. A crosta continental brasileira é composta em sua maioria (95%) por rochas ígneas e metamórficas, que sofreram transformações ao longo de bilhões de anos. Essas rochas estão organizadas em três principais estruturas geológicas: escudos cristalinos, bacias sedimentares e dobramentos modernos ou recentes, que variam em idade e origem (Bertollo *et al.*, 2019).

1. Bacias Sedimentares

As bacias sedimentares são grandes depressões da crosta terrestre preenchidas por sedimentos, que se acumularam ao longo de milhões de anos. Esses sedimentos podem ser de origem marinha, fluvial, lacustre ou glacial, e são depositados em camadas sucessivas.

As bacias sedimentares são formadas por uma combinação de subsidência da crosta terrestre, erosão e deposição de sedimentos. Elas podem ser encontradas em áreas continentais e submarinas. Dentro das bacias sedimentares, é comum encontrar uma grande variedade de recursos naturais, como petróleo, gás natural e carvão (Ross, 2009).

2.Escudos Cristalinos

Os escudos cristalinos, também conhecidos como crátons, são as porções mais antigas e estáveis da crosta terrestre. Eles consistem em rochas ígneas e metamórficas que foram formadas há bilhões de anos.

Os escudos cristalinos geralmente têm superfícies irregulares e altitudes variadas, com características de relevo desgastadas devido à erosão ao longo do tempo geológico.

Essas áreas são geralmente deficientes em recursos minerais valiosos, uma vez que foram sujeitas a processos de intemperismo e erosão por longos períodos. No entanto, os escudos cristalinos podem conter depósitos minerais significativos em certas áreas, como depósitos de minério de ferro, ouro, diamante e urânio (Ross, 2009).

3. Dobramentos Modernos

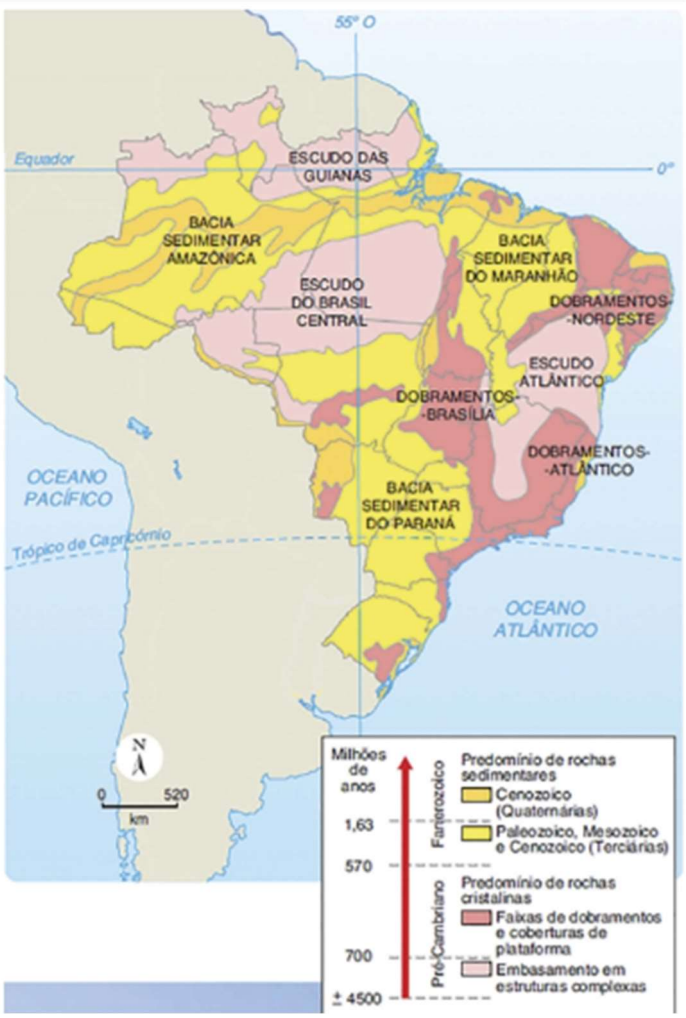
Os dobramentos modernos, também chamados de cadeias orogênicas ou cinturões orogênicos, são as formações geológicas mais elevadas e instáveis da superfície terrestre. Sua origem está relacionada ao impacto entre placas tectônicas, processo que começou no Período Terciário, entre o final da Era Mesozoica e o início da Era Cenozoica. Esses dobramentos geralmente ocorrem nas bordas dos continentes, onde se localizam grandes cadeias montanhosas como os Andes, na costa ocidental da América do Sul, os Alpes, na Europa Central e Norte, e o Himalaia, no Sul da Ásia. Caracterizados por intensa atividade sísmica e vulcânica, os dobramentos modernos apresentam uma estrutura geológica complexa, contendo diversos tipos de minerais metálicos e não metálicos (Bertollo *et al.,* 2019).

Eles são caracterizados por:

- Grandes Altitudes: Formam cadeias de montanhas elevadas, como os Alpes, os Andes, o Himalaia e as Montanhas Rochosas.

- Atividade Tectônica Intensa: Estão associados a zonas de convergência de placas tectônicas, com elevada atividade sísmica e vulcânica.
- Rochas Dobradas: Apresentam estruturas de rochas sedimentares e metamórficas intensamente dobradas devido às pressões tectônicas.

Figura 10 - Estrutura do relevo brasileiro.



Fonte: Ross (2011)

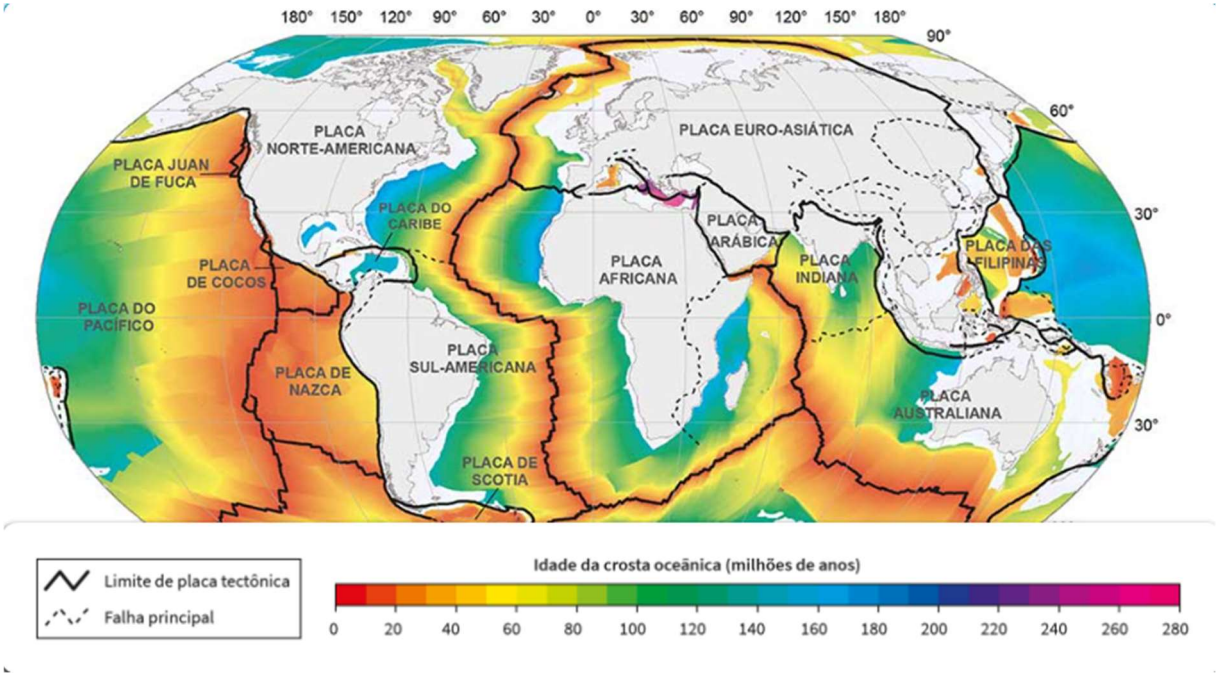
TECTONISMO

Tectonismo é o conjunto de processos geológicos que envolvem a deformação, movimentação e formação de estruturas da crosta terrestre. Esse termo refere-se aos fenômenos relacionados à tectônica de placas, incluindo a formação de cadeias montanhosas, falhas geológicas, fossas oceânicas e outros aspectos da dinâmica da crosta terrestre (Bertollo *et al.*, 2019).

A priori, é válido salientar que a teoria da tectônica de placas sugere que a litosfera terrestre, a camada rígida e externa da Terra, é dividida em várias placas tectônicas que flutuam sobre o manto mais viscoso abaixo delas. Essas placas tectônicas estão em constante movimento devido à convecção do manto terrestre. O manto, aquecido pelo calor interno da Terra, se move lentamente, gerando correntes de convecção que empurram e puxam as placas ao longo do tempo, provocando a fragmentação e agregação (Bertollo *et al.*, 2019).

As placas tectônicas são delimitadas por zonas de convergência, subducção e conservativas, estabelecidas de acordo com a direção de movimento das placas: (a) Limites de tensão, onde as placas se afastam uma da outra; (b) Limites de compressão, onde as placas se aproximam uma da outra e se convergem, mergulhando uma sob outra; e (c) Limites cisalhantes, onde as placas se deslizam lateralmente uma em relação à outra. Várias evidências fundamentam a teoria da tectônica de placas, incluindo padrões de distribuição de terremotos e vulcões ao redor do mundo, registros fósseis de espécies semelhantes encontradas em continentes distantes e a distribuição de formações geológicas como montanhas e fossas oceânicas (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Figura 11 - Placas tectônicas.



Fonte: IBGE (2023).

VULCANISMO

O vulcanismo é o processo geológico que envolve a atividade de vulcões, incluindo a erupção de magma, gases e material piroclástico na superfície da Terra. É um dos fenômenos mais visíveis e dramáticos da dinâmica terrestre e desempenha um papel importante na formação e modelagem da superfície terrestre.

O vulcanismo é resultado das manifestações internas à crosta terrestre, decorrentes das altas temperaturas e pressões que provocam a expulsão do magma, que é formado a partir do derretimento parcial das rochas no manto terrestre, especialmente em regiões onde as placas tectônicas se encontram.

A composição química e física do magma pode variar dependendo das condições de pressão, temperatura e conteúdo de gases, resultado dos processos vulcânicos. Os vulcões ativos do mundo apresentam o aspecto de uma elevação cônica, com altitudes variadas, podendo ser negativas, no caso dos vulcões submarinos, ou até milhares de metros de

altitude, como o vulcão lascar, localizado no Chile, e que está situado a quase 6000 m.

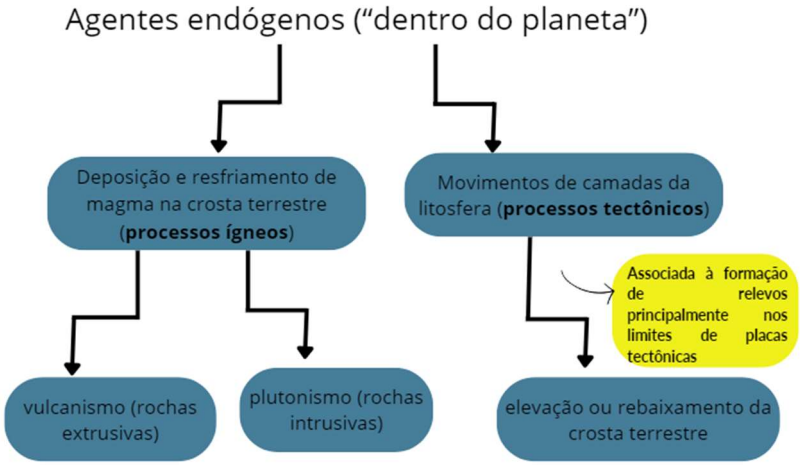
A maior parte dos vulcões existentes no mundo está concentrada na região denominada Círculo de Fogo do Pacífico. Essa área concentra cerca de 80% dos vulcões do planeta. Com efeito, é possível observar o perigo iminente que circula os moradores dessa região, posto que as erupções vulcânicas têm uma série de impactos na paisagem, no clima, na biodiversidade e nas sociedades humanas. Elas podem causar devastação localizada, incluindo a destruição de áreas urbanas e agrícolas, além de influenciar temporariamente o clima global devido à liberação de gases e partículas na atmosfera e interrupção temporária do transporte aéreo.

LITOSFERA

A formação de relevos é resultado de fenômenos que incluem a deposição de matéria na superfície terrestre, movimentação de placas tectônicas, elevação ou rebaixamento de superfícies, desmanche de matéria em superfícies elevadas (intemperismo) e seu deslocamento e deposição em terrenos de menor altitude (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Os processos endógenos têm sua origem “dentro” do planeta, ou seja, a partir do aumento da espessura da crosta terrestre, seja pela adição de rochas à superfície (vulcanismo), seja pela adição de rochas abaixo da superfície (plutonismo), ou através da elevação de superfícies mediante interações entre placas tectônicas. Devido a isso, os processos endógenos estão relacionados à criação de elementos de alto relevo, a exemplo de montanhas, montes e escudos cristalinos (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Figura 12 - Fluxograma acerca dos agentes endógenos construtores de relevo.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Petersen, Sack, Gabler (2014).

Como mencionado anteriormente, há basicamente duas formas de aumentar a espessura da crosta terrestre:

1)Pela expedição de rocha em fusão (magma) para a superfície, através do vulcanismo;

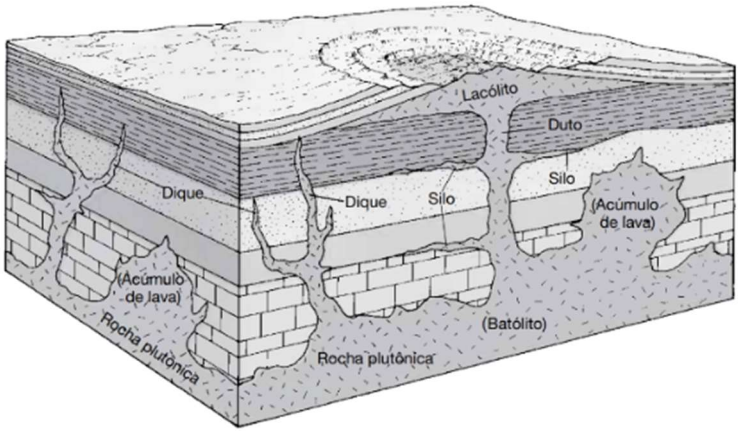
2) Pela intrusão de rocha derretida (magma) no interior das rochas consolidadas (crosta terrestre = placa tectônica) e seu posterior resfriamento.

Quando o magma atinge a superfície, passa a ser chamado **lava**. Esse material na superfície terrestre resfria mais rapidamente do que o magma intrusivo. Por conta do resfriamento mais lento e com menor interferência de agentes exógenos (agentes que atuam na superfície do planeta, transformando-o), as rochas de origem intrusiva conseguem formar **cristais** mais complexos e mais resistentes.

Quanto ao vulcanismo, é interessante notar que o magma assume diferentes características a depender dos minerais em sua composição (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

- Uma composição rica em sílica gera um magma que derrete a temperaturas inferiores (mais frio) e tem consistência mais viscosa. É chamado magma félsico;
- Uma composição pobre em sílica gera um magma mais quente e menos viscoso. É chamado magma máfico e tem o basalto como constituinte comum.

Figura 13 - Disposições de rochas ígneas na crosta terrestre.



Fonte: Petersen, Sack, Gabler (2014).

Em relação ao plutonismo, é interessante notar a sua participação na formação de depósitos ricos em minérios. Imagine que uma parte do magma penetra a crosta terrestre e continua ascendendo. Esse material poderá resfriar-se lentamente, sem a interferência imediata dos fatores exógenos. Por conta disso, haverá tempo e condições de estabilidade favoráveis para a consolidação de jazidas minerais extensas e mais complexas. Foram essas condições de estabilidade tectônica que permitiram a formação dos dois **crátons brasileiros**: o cráton amazônico e o cráton São Francisco.

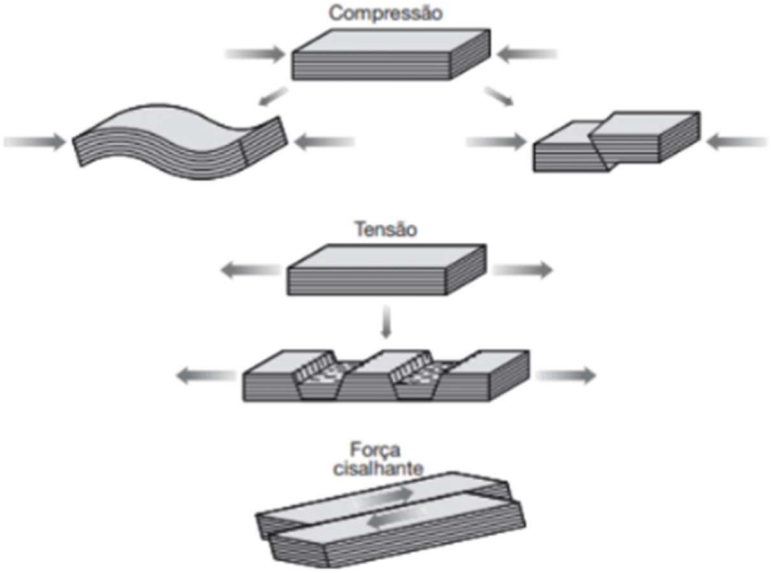
Ao longo das eras, o intemperismo na superfície tende a expor essas rochas ígneas na superfície terrestre. Adicione a isso o conhecimento de que essas rochas são mais resistentes do que as outras ao seu redor, logo, enquanto as estruturas vizinhas continuarão a ser degradadas e arrastadas pelo intemperismo, essas protuberâncias de

rochas magmáticas intrusivas (**escudos cristalinos**) sofrerão transformações mais discretas, como o aplainamento de seus cumes. É esse processo de exposição de estruturas geológicas antigas e resistentes que explica a riqueza mineral no sudeste do Pará (Petersen; Sack; Gabler, 2014; Albertin et al. 2021).

O próximo fator endógeno é o movimento de placas tectônicas. As forças tectônicas podem atuar de três modos:

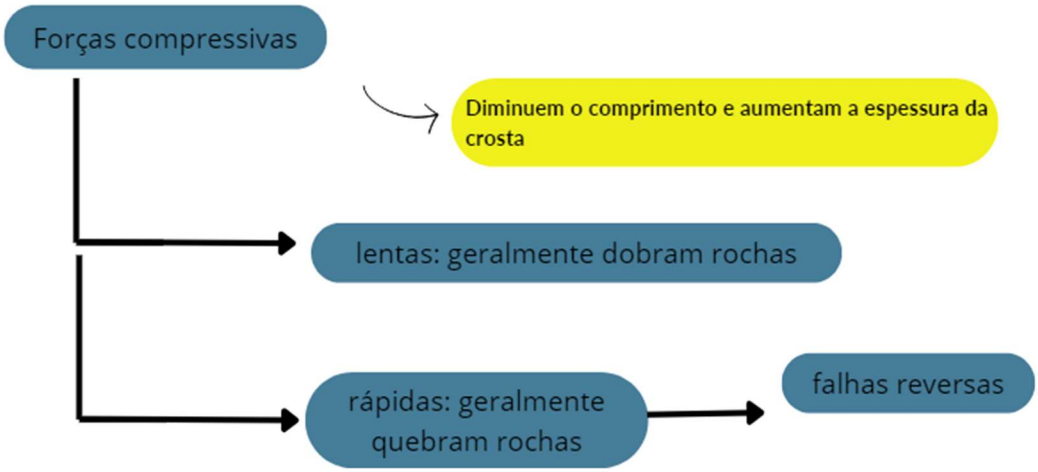
- forças compressivas (também conhecidas como convergentes) --> curvam ou deslizam rochas verticalmente;
- forças tensionais (também chamadas de divergentes) --> causam o "esticamento" e quebra de rochas e por isso criam falhas;
- forças cisalhantes --> deslizam rochas horizontalmente (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Figura 14 - Atuação de forças sobre placas tectônicas.



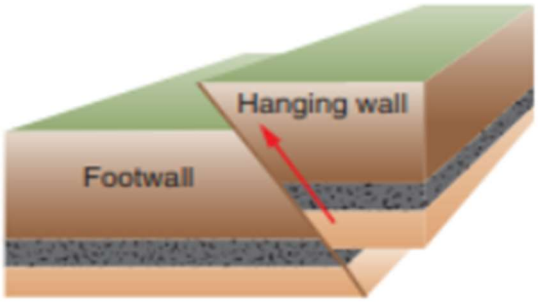
Fonte: Petersen, Sack, Gabler (2014).

Figura 15 - Fluxograma sobre forças compressivas.



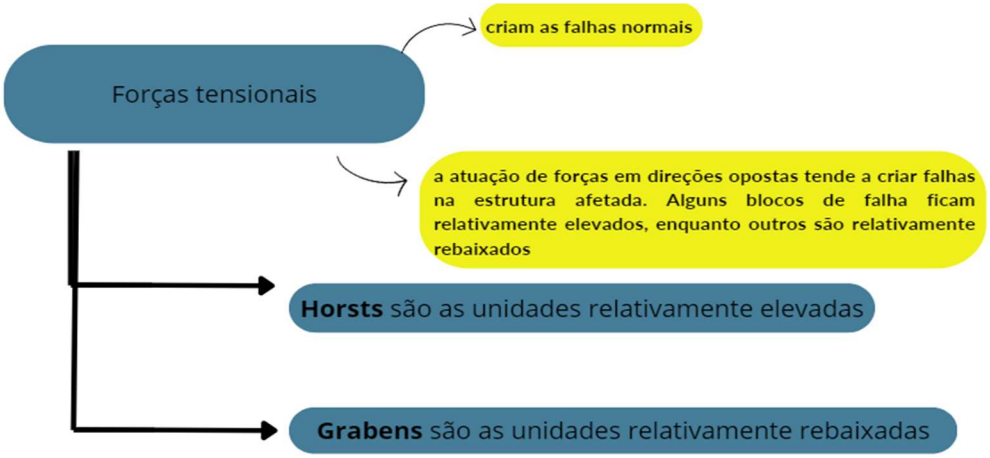
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Petersen, Sack, Gabler (2014).

Figura 16 - Falha reversa.



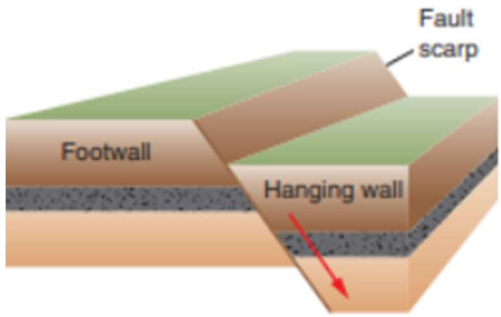
Fonte: Shipman, Wilson e Higgins, Jr. (2013).

Figura 17 - Fluxograma sobre forças tensionais.



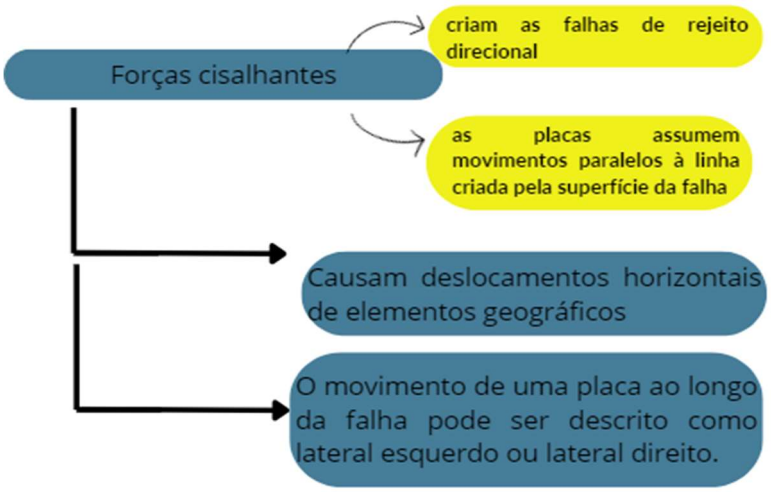
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Petersen, Sack, Gabler (2014).

Figura 18 - Falha normal.



Fonte: Shipman, Wilson e Higgins, Jr. (2013).

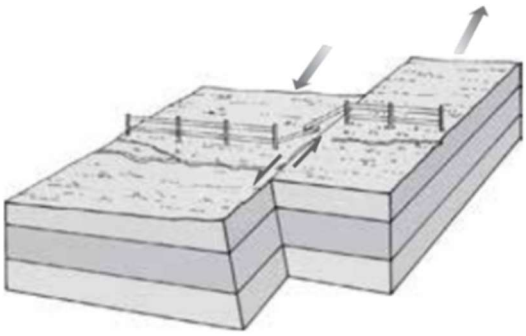
Figura 19 - Fluxograma sobre forças cisalhantes.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Petersen, Sack, Gabler (2014)

.

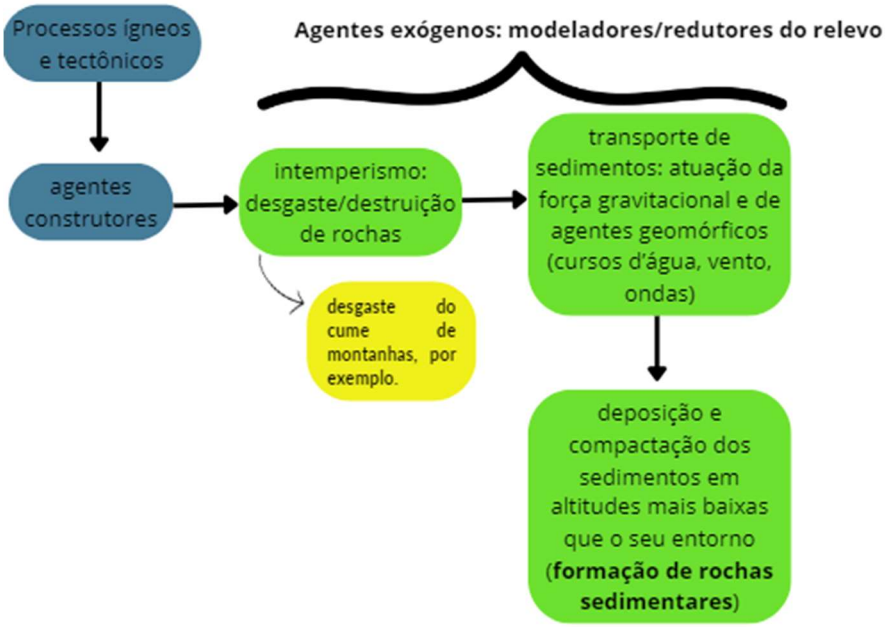
Figura 20 - Falha de rejeito direcional.



Fonte: Petersen, Sack, Gabler (2014).

Assim como a matéria é depositada e movida pelos fatores endógenos, ela também é fragmentada, transformada em sedimentos, transportada, realocada e sedimentada. Os fatores responsáveis pela transformação de matéria na superfície terrestre são chamados de exógenos, e explicam a progressiva degradação das rochas e modificações das formas dos relevos, pelo processo de denudação dos terrenos mais altos, transporte e de sedimentos nos relevos mais baixos. Os fragmentos de rochas são chamados clastos e sedimentos.

Figura 21 - Fluxograma sobre agentes construtores e redutores do relevo.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Petersen, Sack, Gabler (2014).

PROCESSOS EXÓGENOS

Intemperismo: desagregação física e decomposição química de materiais rochosos na superfície e subsuperfície terrestre.

1. Físico: processos de desagregação de rochas

Ao observar as paisagens da Terra, é importante entender que as rochas e minerais da crosta terrestre podem se decompor. Essa desagregação ocorre por ações químicas, físicas e biológicas, sendo chamada de intemperismo. O intemperismo acontece no local onde a rocha ou mineral está. Um exemplo é a infiltração da água no solo, que age quimicamente ao ficar parada junto à rocha, podendo esfarelar a rocha em pó. Outro agente é a liberação de ácidos pelas raízes das plantas, que também afetam as rochas.

As rochas sofrem a influência do calor, que causa dilatação e, do frio, que provoca contração. As raízes das plantas podem crescer em direção ao solo e quebrar as rochas. Quando uma rocha é alterada pelo intemperismo, ela se torna vulnerável à erosão, que é causada pela ação do vento e da água. O intemperismo precede a erosão, tornando as rochas mais frágeis. A configuração atual do relevo resulta da combinação de agentes internos, como vulcanismo e terremotos, e agentes externos, como o intemperismo e a erosão. Esses agentes transformam a estrutura do relevo, criando montanhas, planaltos e depressões. As moléculas de água podem se ligar às estruturas de um mineral e encharcá-lo. O mineral encharcado sofrerá aumento de volume, mas sofrerá contração quando for desidratado. Essa alternância entre hidratação e desidratação causa estresse físico e fratura das rochas, desagregando-as (Bertollo *et al.*, 2029).

Químico: O intemperismo químico acontece quando a água e outras substâncias químicas se infiltram no solo, causando a corrosão e decomposição das rochas. Esse processo é resultado de reações químicas entre a água e os componentes das rochas e é influenciado por matérias orgânicas. Essas matérias são formadas por moléculas que vêm de seres vivos e incluem carbono, hidrogênio, nitrogênio, enxofre, fósforo e oxigênio. A decomposição da matéria orgânica é feita por microrganismos (Bertollo *et al.*, 2019 *apud* Press *et al.*, 2009).

Biológico: O intemperismo biológico acontece quando seres vivos quebram ou transformam rochas. As raízes das plantas, por exemplo, atuam fisicamente e quimicamente nas rochas. Ações de plantas e animais modificam as estruturas das rochas. Além disso, raízes, fungos, insetos, bactérias e a decomposição de organismos aceleram a decomposição por intemperismo químico e físico (Bertollo *et al.*, 2019 *apud* Press *et al.*, 2009).

EXERCÍCIO COMENTADO

(UEMA – PAES 2022) Analise a imagem a seguir para responder à questão.



https://www.meteorologiaenred.com/wp-content/uploads/2021/11/meandro-del-amazonas-1024x682.png

A paisagem geomorfológica retratada na imagem reporta-se a uma área de:

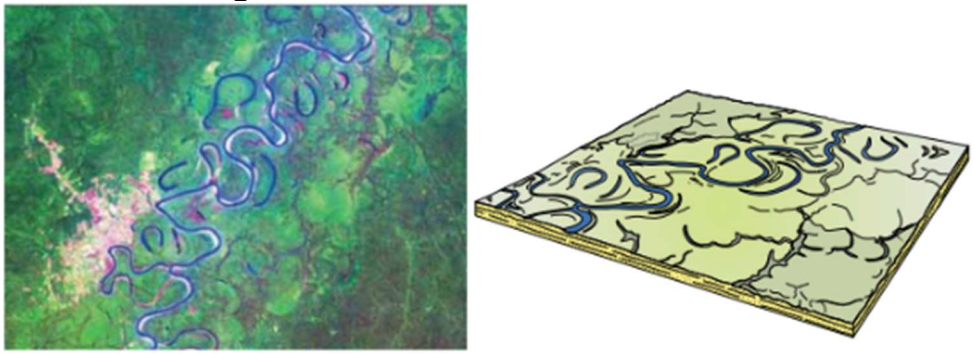
a) Planície, na qual o escoamento dos cursos d'água é reduzido, resultando na formação de meandros.
b) Planalto, geralmente ladeadas por escarpas, marcadas pelas variações de sentido no leito do rio.
c) Depressão, uma vez que, apenas, nesse tipo de relevo, se pode presenciar alterações do curso d'água que formam meandros.
d) Montanha, na qual são visíveis os processos erosivos causados pela velocidade do curso do rio.

e) Serras, na qual o encaixe da vertente propicia que os meandros acompanhem a morraria existente.

Gabarito: **Alternativa A.** Um rio é um curso de água natural e superficial que se origina em relevo de altitude mais elevada e flui para terrenos de menor altitude e planos até desaguar em outro rio, lago ou no mar. À medida em que a água escoa, causa a erosão do seu leito e o aumento de sua profundidade, bem como serve de transporte para clastos e sedimentos de terrenos mais elevados para outros menos elevados. A partir de determinado ponto, o movimento da água terá mais resistência para o aprofundamento do leito. Nesse momento, a energia do curso da água causa erosão mais relevante das margens do rio, expandindo sua largura. Quando esse curso de água escorre por terrenos muito inclinados, a força gravitacional permite o aumento da velocidade do escoamento.

Por outro lado, em terrenos mais planos, a velocidade de escoamento é reduzida. No caso das planícies amazônicas, por exemplo, os cursos de água têm menos energia potencial e por isso **percorrerão os caminhos de menor resistência**. Tal trajeto costuma definir serpenteamento chamados de **meandros.** É necessário compreender que o leito desse tipo de rio **se transforma constantemente**, pois as áreas de curvas sofrem mais impacto da água e são mais erodidas. Isso causa o escavamento das curvas que recebem águas com mais energia e a deposição de sedimentos em pontos em que o fluxo tem menor energia, definindo novas curvas. Ao longo do tempo, a erosão pode ser suficiente para criar um caminho de menor resistência entre dois pontos do leito. Esse novo caminho receberá a maior parte do fluxo (o curso d'água escolhe o caminho de menor resistência), enquanto o caminho antigo será isolado e se transformará em um meandro abandonado.

Figura 29 - Meandros abandonados.



Fonte: IBGE (2009).

TIPOS DE ROCHA

"É importante distinguir entre elementos estruturais e topográficos porque a estrutura da rocha reflete fatores endógenos, enquanto formas de relevo refletem o equilíbrio entre fatores endógenos e exógenos" (Petersen; Sack; Gabler, 2014, P.279).

Rochas ígneas ou magmáticas

- Rochas plutônicas/intrusivas: formadas pelo lento resfriamento de magma em camadas profundas da crosta;
    - Costumam ter cristais e minerais de maiores dimensões;
    - **Exemplos: granito** (são resistentes e usados em bancadas e pisos) e **gabro;**
- Rochas vulcânicas/extrusivas: formadas pelo rápido resfriamento de lava na superfície da crosta;
    - Costumam ter cristais e minerais de menores dimensões;
    - **Exemplos: basalto** (utilizado na construção civil, pavimentação e obtenção de brita), **riolito**(usada na construção civil, pavimentação e ornamentações) e **púmice** (usada como esfoliador) (Bertollo et al., 2019).

Rochas sedimentares

As rochas sedimentares se formam a partir de sedimentos criados pela decomposição das rochas. Esse material é transportado pela chuva, rios, ventos e geleiras, e se deposita em áreas específicas. Com o tempo, esses depósitos acumulados se compactam, formando rochas como o arenito por meio de pressão, calor e reações químicas (Bertollo et al., 2019).

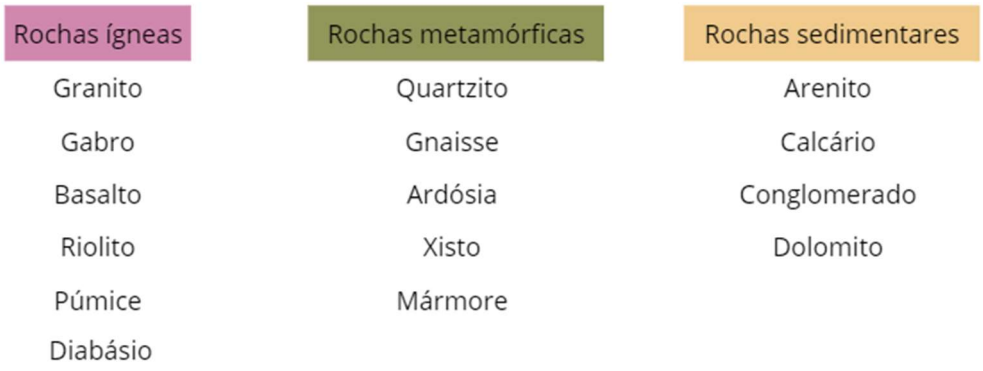
Rochas metamórficas

Rochas ígneas ou sedimentares podem ser submetidas a condições específicas de temperatura e pressão que modifiquem a estrutura química dos minerais originais, transformando-os em novas composições e conferindo-lhes novas qualidades. Essas novas rochas são chamadas de **metamórficas;**

Uma rocha metamórfica também pode sofrer metamorfismo e originar outra rocha metamórfica;

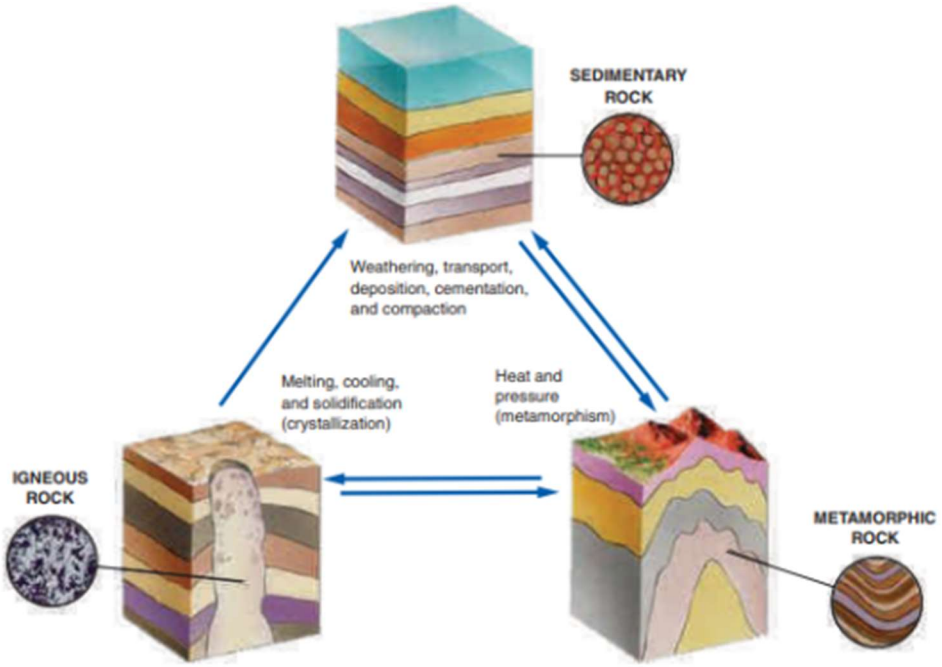
Exemplos: quartzito (cerâmicas e revestimentos de estruturas domiciliares), **gnaisse** (construção civil e pavimentação), **ardósia** (revestimento de muros e construções), **xisto** (combustíveis e lubrificantes) e **mármore.**

Figura 22 - Exemplos de rochas.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de GALERIA das Rochas Sedimentares Clásticas (2024), Oliveira et al. (2021), Santos et al. (2012) e Vargas et al. (2001).

Figura 23 - Transformações de rochas ígneas, sedimentares e metamórficas.



Fonte: Shipman, Wilson e Higgins, Jr. (2013).

FORMAS DE RELEVO NO BRASIL

No Brasil, o relevo é muito variado devido ao grande tamanho do território, formando diferentes processos em várias regiões. A formação do relevo brasileiro vem de duas principais estruturas geológicas: as vulcânicas e cristalinas, que são muito antigas, e as formações sedimentares mais recentes que são moldadas por fatores externos. Em geral, as formações cristalinas não aparecem na superfície, que é coberta por sedimentos, mas estão presentes na maior parte do Brasil. O relevo é composto principalmente por planaltos, planícies e depressões, além de outros tipos como serras, chapadas, tabuleiros e patamares (Bertollo et al., 2019).

Os conceitos sobre o relevo brasileiro mudaram ao longo do tempo com estudos geográficos, resultando em diferentes classificações. Entre os principais pesquisadores, estão Aroldo de Azevedo, Aziz Nacib Ab'Saber

e Jurandyr Ross. Aroldo de Azevedo fez a primeira classificação significativa na década de 1940, que considera diferenças de altitude: planícies têm altitudes abaixo de 200 metros, enquanto planaltos têm altitudes acima desse valor, dividindo-os em Planalto Atlântico, Planalto Central e Planalto Meridional (Bertollo et al., 2019).

Na década de 1950, Aziz Nacib Ab'Saber alterou o método de Aroldo usando critérios geomorfológicos como erosão e sedimentação, mantendo a divisão em planaltos e planícies, mas detalhando mais os planaltos, que agora incluem novas divisões. Jurandyr Ross, em 1996, inovou ao descrever o relevo em três níveis com base na altimetria, fatores geológicos e climáticos. As descrições incluem: planalto, que são superfícies acima de 300 metros com desgaste erosivo; planície, que é uma área plana com menos de 100 metros de altura; e depressões, que são áreas rebaixadas entre 100 e 500 metros de altitude (Bertollo et al., 2019).

Figura 24 - Relevo brasileiro.



Fonte: IBGE, 2023.

O mapa acima foi produzido pelo IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e considera sete tipos básicos de relevo em solo brasileiro: planaltos, planícies, depressões, patamares, tabuleiros, chapadas e serras. Assim, conforme Bertollo et al., 2019 p. 173, o Instituto

brasileiro de geografia e estatística – IBGE, 2009, traz a seguinte classificação:

Planaltos

Terrenos mais antigos, onde predomina o intemperismo. Chapadas são formas de relevo que consistem em planaltos de topo plano ou suavemente inclinado, muitas vezes delimitados por paredes rochosas íngremes. Essas áreas são características de regiões de escudos cristalinos e Bacias Sedimentares, onde processos de erosão diferencial têm desgastado as áreas circundantes ao longo de milhões de anos, abandonando esses planaltos elevados com topos planos, relativamente planos e situados em altitudes mais elevadas. Exemplos: Planalto Central Brasileiro e Planalto da Amazônia Oriental.

Planícies

Formas de relevo mais recentes no tempo geológico, formadas pela **deposição de sedimentos** de estruturas mais elevadas; Áreas **essencialmente planas;** Exemplos: planícies do Pantanal, do Rio Amazonas, e as localizadas ao longo do litoral brasileiro.

Depressões

São **relevos de transição entre altitudes mais elevadas e outras menos elevadas;** A maioria das depressões foi criada por processos erosivos; São frequentes nas bordas das bacias sedimentares; Exemplo: depressão amazônica.

Tabuleiros e chapadas

Ambos se formaram em rochas sedimentares e possuem topo plano. A diferença é que os tabuleiros possuem altitudes relativamente baixas, já as chapadas estão em planos mais elevados;

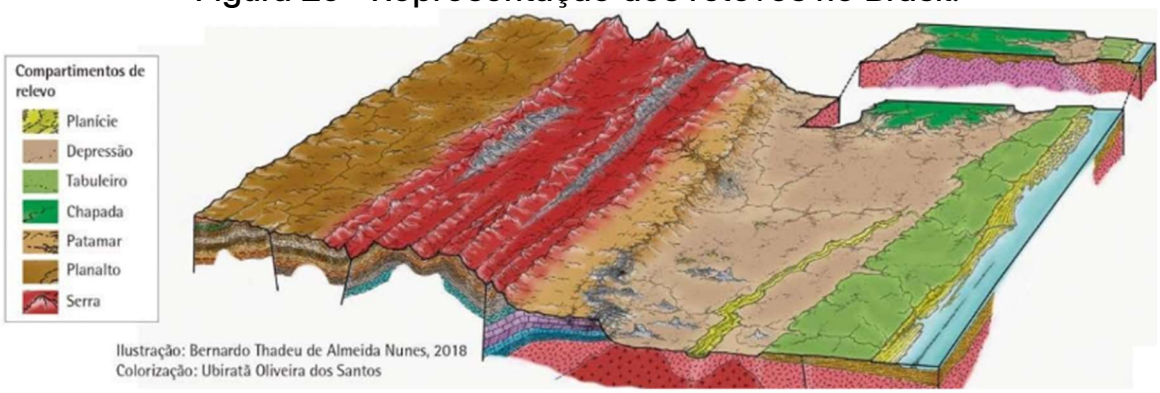
Patamares

Assim como as depressões, os patamares fazem transições entre terrenos mais altos e outros menos elevados. Todavia, os patamares lembram a função de um degrau, ou seja, a redução da altitude ocorre gradualmente, desenhando partes planas limitadas por feições lineares.

Serras

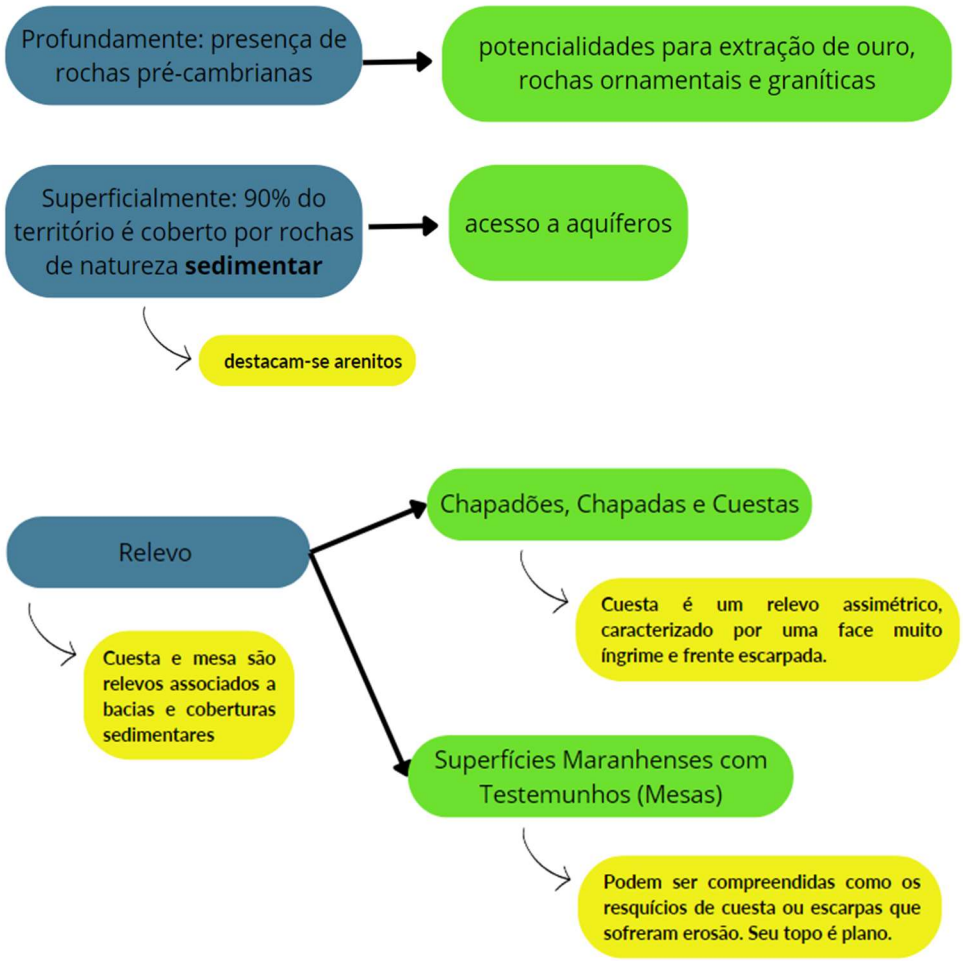
São relevos acidentados, irregulares e podem formar escarpas de planaltos. Essas estruturas são dobramentos modernos ou dobramentos alpinos, ou ainda resultados de antigos dobramentos, que se referem a um tipo de relevo formado pela compressão da crosta terrestre que ocorre durante o processo de orogenia. Esses dobramentos são caracterizados por cadeias montanhosas jovens e altamente elevadas, com picos afiados e encostas íngremes ou antigas.

Figura 25 - Representação dos relevos no Brasil.



Fonte: IBGE, 2023.

Figura 26 - Fluxograma sobre a geomorfologia do Maranhão.



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de IBGE (2009) e Dias (2019).

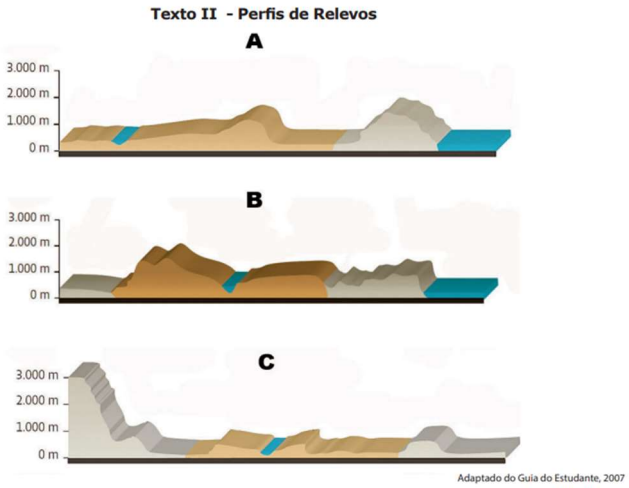
QUESTÕES DO PAES

Questão 1: (UEMA - PAES 2024) Analise as imagens dos textos I e II sobre relevo.

Analise as imagens dos textos I e II sobre relevo.

Texto I - Formas de Relevo





Fonte: Adaptado da Superintendência de Concursos e Seletivos da UEMA- SUCONS (2023).

Tomando por base os textos I e II, relacione as formas de relevo aos seus perfis.

a) 1 - A, 2 - C, 3 - B.

b) 1 - B, 2 - C, 3 - A.

c) 1 - C, 2 - B, 3 - A.

d) 1 - B, 2 - A, 3 - C.

e) 1 - C, 2 - A, 3 - B.

Gabarito: alternativa E.

Questão 2: (UEMA 60+ 2023) Entenda o fenômeno que causa crateras e ameaça "engolir" cidades no Maranhão.

As primeiras [...] se formaram a partir da rápida expansão urbana de Buriticupu, como consequência do desmatamento da vegetação nativa em áreas de alta declividade, é o que explica ao g1, o professor Fernando Bezerra, do programa de pós-graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

"A malha urbana da cidade, e seus sistemas de arruamentos, aliadas aos fortes eventos pluviométricos, contribui também com o grande volume de água (enxurradas) que chegam no interior dessas [...], aumentando o risco de avanço nas residências locais", explicou o professor que pesquisa o fenômeno na região.

[...] novas crateras podem ser prevenidas para evitar tragédias de maiores proporções. Ao G1, o professor Fernando Bezerra explica que, para isso, é necessário investir na proteção do solo com a cobertura da manutenção vegetal da área próxima a essas crateras, principalmente em locais com alta declividade e próximo às nascentes de rios.



Buriticupu - MA https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2023/03/27/desmatamento-causou-crateras-que-ameacam-engolir-casas-em-cidade-no-maranhao.ghtml

O fenômeno que teve grande destaque nas imprensas estadual e nacional, nos meses de março e de abril de 2023, no município de Buriticupu - MA, dá origem a formas de relevo conhecidas, cientificamente, por

a) Chapadas.
b) Serras.
c) Planícies.

d) Falésias.
e) Voçorocas.

Fonte: Adaptado da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA (2023).

Gabarito: **alternativa E.**

Questão 3 – UEMA PAES 2017

As imagens apresentam diversas morfologias geradas ou modificadas pela ação dos agentes internos do relevo, complementada ou modificada pela ação de agentes externos que desgastam, destroem e constroem as formas, modelando a superfície da Terra.

ALMEIDA, L. M. A. de; RIGOLIN, T. B. Geografia geral e do Brasil. São Paulo: Editora Ática, 2004.

Analise as imagens quanto à sua morfologia.

I – Geleira



II - Grand Canyon - EUA



III - Vulcão Vesúvio



Imagem 1 – www.noticias.uol.com.br/meio-ambiente/album.
Imagem 2 - www.dicasdelasvegas.com.br/2013/04/grand-canyon-las-vegas-guia-completo.html.
Imagem 3 –www. seuhistory.com/hoje-na-historia/vesuvio-arrasa-com-pompeia-e-herculano.

A opção que apresenta o agente construtor/modelador, o processo e a forma, respectivamente, das imagens acima é?

a)

Imagem	Agente	Processo	Forma
1	Externo	Erosão glaciária	Geleira
2	Externo	Erosão fluvial/eólica	Canyon
3	Interno	Orogenia	Vulcão

b)

Imagem	Agente	Processo	Forma
1	Interno	Erosão fluvial	Geleira
2	Externo	Erosão eólica	Canyon
3	Externo	Tectonismo	Vulcão

c)

Imagem	Agente	Processo	Forma
1	Interno	Orogenia	Geleira
2	Externo	Erosão eólica	Canyon
3	Externo	Erosão fluvial	Vulcão

d)

Imagem	Agente	Processo	Forma
1	Externo	Erosão Marinha	Geleira
2	Externo	Erosão eólica	Canyon
3	Interno	Dobramentos	Vulcão

e)

Imagem	Agente	Processo	Forma
1	Externo	Erosão fluvial/eólica	Geleira
2	Interno	Dobramentos	Canyon
3	Externo	Erosão Marinha	Vulcão

Fonte: Assessoria de Concursos e Seletivos da Reitoria (2016).

Gabarito: alternativa A.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

ALBERTIN, Ricardo M.; GUIMARÃES, Diego V.; RIFFEL, Eduardo; et al. Geografia Física do Brasil. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. ISBN 9786556902463. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556902463/. Acesso em: 11 dez. 2024.

BERTOLLO, Mait; LÖBLER, Carlos A.; DANTAS, Jhonatan dos S.; et al. Geomorfologia. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. ISBN 9788595029613. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595029613/. Acesso em: 11 dez. 2024.

DIAS, L.J.B. O Maranhão sob perspectiva geográfica. In: GOVERNO DO MARANHÃO. Documento curricular do território maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental. 1. ed. [S.l.]: FGV Editora, 2019. p. 400-402. ISBN 978-85-225-2125-8.

GOVERNO DO MARANHÃO. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior: PAES 2017. [S.l.], 2016. Disponível em: https://www.paes.uema.br/wp-

content/uploads/2016/12/PAES-2017-Primeiro-dia.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manual técnico de geomorfologia. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. ISBN 978-85-240-4110-5. Disponível em: https://docs.ufpr.br/~santos/Geomorfologia_Geologia/Manual%20t%C3%A9cnico%20de%20Geomorfologia.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Relevo: Unidades de relevo. [S.l.: s. n.], [21--?]. Mapa. Escala 1: 24 000 000. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_unidades_de_relevo.pdf. Acesso em: 15 fev. 2024.

IBGE. Atlas geográfico escolar. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IBGE. Manual técnico de geomorfologia. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

PETERSEN, James F.; SACK, Dorothy; GABLER, Robert E. Fundamentos de geografia física: Tradução da 1ª edição norte-americana. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. ISBN 9788522118052. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522118052/. Acesso em: 11 dez. 2024.

ROSA, J. L. S. (org.) Geografia do Brasil. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2011.

SHIPMAN, P.; WILSON, M.; HIGGINS, J. R. The evolution of life. 2. ed. Boston: Pearson, 2013.

SUPERINTENDÊNCIA DE CONCURSOS E SELETIVOS DA UEMA - SUCONS. Divisão de Operação de Concursos Vestibulares. Prova Objetiva. In: GOVERNO DO MARANHÃO. Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior: 2022. [S.l.], 2022. Disponível em: https://www.paes.uema.br/wp-content/uploads/2022/05/PROVA-PAES-2022-EDITAL-N.%C2%BA-04_2022_-GR-UEMA-22_05_2022.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

TARBUCK, E. J.; LUTGENS, F. K. Earth: an introduction to physical geology. 5. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1996.

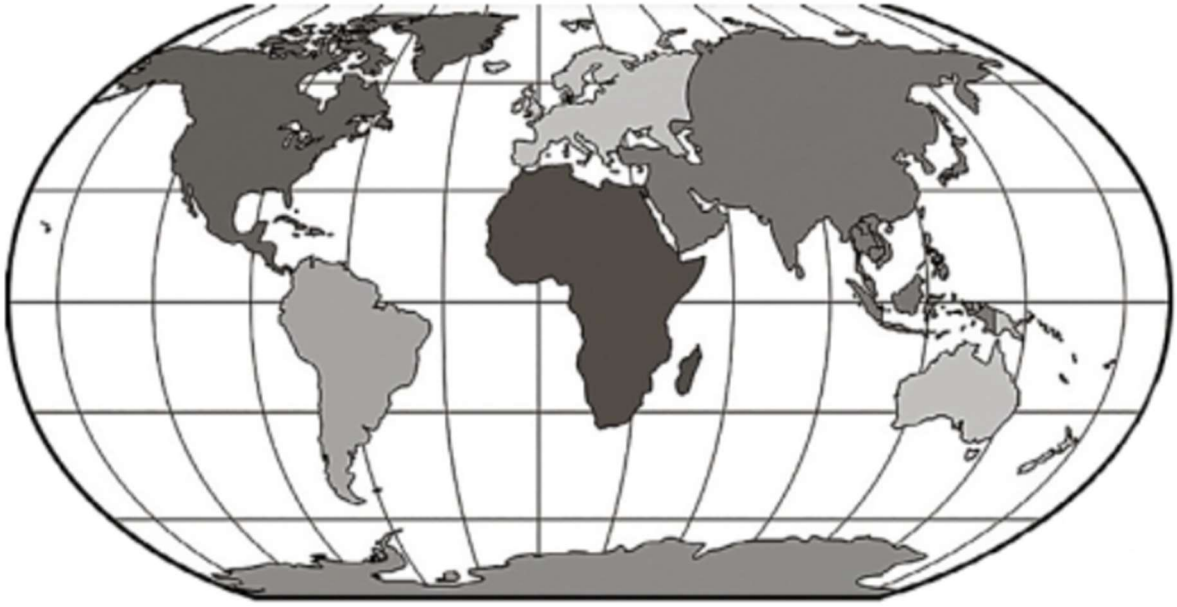
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA. Superintendência de Concursos e Seletivos - SUCONS. Processo Seletivo Simplificado UEMA 60+ 2023. [S.l.], 2023. Disponível em: https://www.uema.br/wp-content/uploads/2023/06/PROVA-UEMA-60-.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

INTRODUÇÃO

As **coordenadas geográficas** são um sistema de localização na superfície terrestre, foram criadas com base na necessidade de se orientar e se localizar com maior precisão. Essas linhas imaginárias são traçadas de forma horizontal e vertical e recebem o nome de paralelos e meridianos, respectivamente. O cruzamento entre um meridiano e um paralelo marca uma coordenada geográfica.

Figura 27 - Mapa-múndi dividido por meridianos (linhas verticais) e paralelos (linhas horizontais).



Fonte: Lobler *et al* (2020).

Além disso, é importante lembrar que essas divisões são representadas em graus, totalizando uma circunferência completa (360°), cada grau tem sessenta minutos (60 ") e cada minuto, sessenta segundos (60''). Para melhor compreensão, imagina um jogo de batalha naval onde deve combinar as linhas e as colunas para demarcar um alvo que está no ponto de cruzamento.

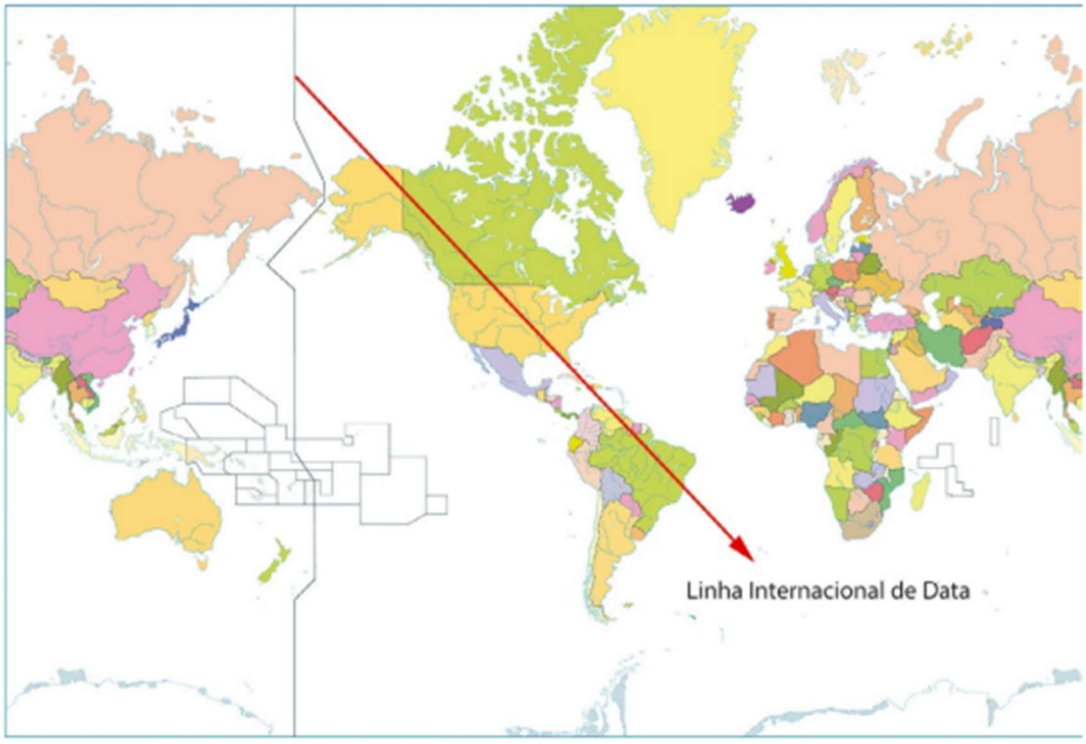
1.1. Meridianos

Os meridianos são linhas imaginárias que ligam os polos norte e sul, cortam o globo no sentido vertical, formando “meias circunferências” na Terra. Os meridianos possuem como principal função demarcar as longitudes. Por convenção, foi escolhido o meridiano que passa pela torre do observatório astronômico de Greenwich, para iniciar a contagem como marco zero ou longitude zero (0°). A partir desse ponto, a terra é dividida em hemisfério ocidental e oriental. Os meridianos podem ser traçados até o limite de 180° para Leste ou Oeste. Além disso, através deles também se contam os fuso-horários.

Curiosidade

Com longitude de 180°, marca-se o meridiano oposto ao meridiano de Greenwich, atravessando o Pacífico. Nele tem-se a Linha Internacional da Data (LIT) ou (Linha Internacional de Mudança de Data).

Figura 28 - Linha internacional da data.



Fonte: Lobler *et al* (2020, p.121).

1.2. Paralelos

Os paralelos são linhas imaginárias traçadas horizontalmente sobre o globo terrestre, dando uma volta completa sobre ele. Elas recebem esse nome por serem paralelas ao Equador, sobre o qual foi delimitada a Linha do Equador, que divide a Terra em Hemisfério Norte e Hemisfério Sul. Nota-se que os paralelos se tornam menores à medida que se distanciam do Equador e se aproximam dos polos. Os paralelos têm como principal função a medição das latitudes. Os outros paralelos são traçados seguindo a linha do equador, tanto para o norte quanto para o sul. A cada um deles é atribuído o número correspondente ao ângulo formado com a linha do Equador, considerando o centro da Terra como centro da "circunferência". Assim, além do equador, existem quatro paralelos notáveis: no hemisfério norte, há o Círculo Polar Ártico (90° N) e o Trópico de Câncer (23° N); no hemisfério sul, há o Círculo Polar Antártico (90° S) e o Trópico de Capricórnio (23° S).

Como Traçar uma Coordenada Geográfica

Como foi dito anteriormente, o cruzamento entre um meridiano e um paralelo marca uma coordenada geográfica. Assim, deve-se demarcar um ponto que corresponda ao encontro entre uma latitude e longitude.

FUSOS HORÁRIOS

A criação da ferramenta de fusos horários foi desenvolvida com a finalidade de solucionar a necessidade de padronização do tempo em diferentes regiões do mundo, justamente por conta do aumento das viagens e comunicações globais ocorridas mediante o advento da globalização iniciado no século XV com as grandes navegações.

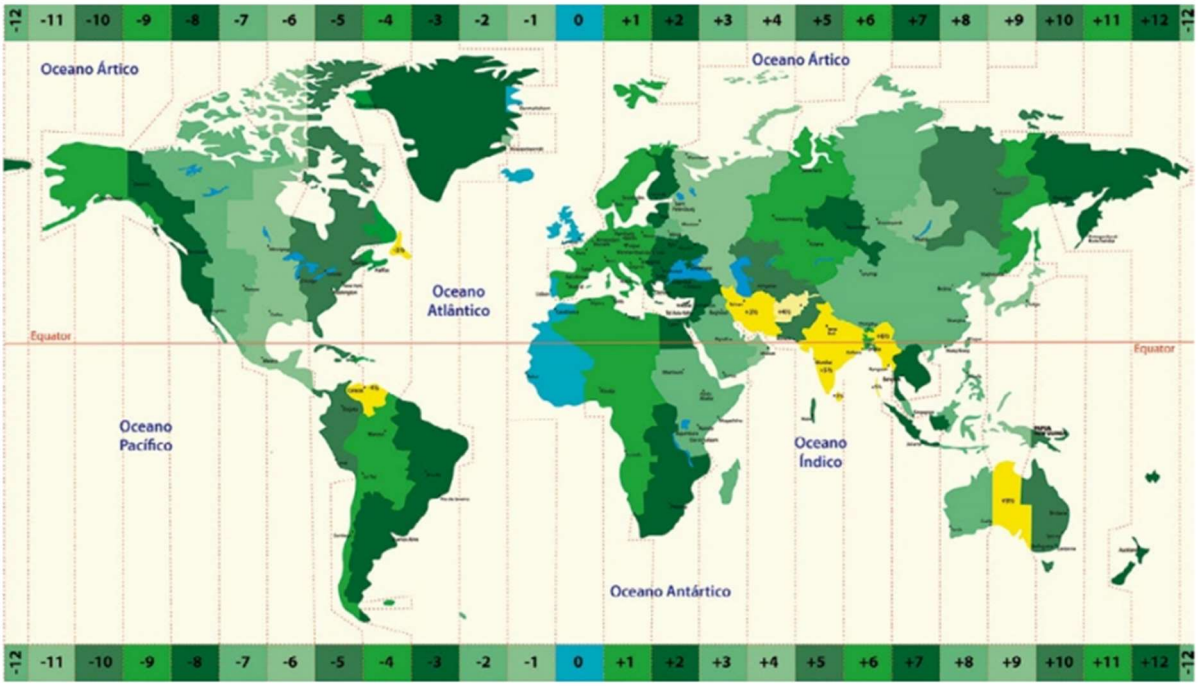
O período de rotação da Terra se dá no sentido de Oeste para Leste, a cada 23h56min, aproximadamente. Nesse sentido, o fuso horário é um artifício que subdivide a Terra em 24 zonas horárias, uma espécie de

linha imaginária no globo em que cada delas corresponde a longitude de 15º, remetente a um fuso. A Linha Internacional de Data é a faixa que determina o fim ou o início do dia terrestre (Petersen; Sack; Gabler, 2014; Lobler *et al.*, 2020).

Meridiano de Greenwich: por intermédio da Conferência Internacional do Meridiano, realizada em 1884 nos EUA, ficou-se definido que este meridiano seria ponto de referência para os demais fusos horários. O Meridiano de Greenwich, localizado em Londres, foi escolhido como o ponto de referência principal para determinar os fusos horários. Esse meridiano é onde a longitude é definida como 0 graus, e os fusos horários são medidos em relação a ele.

A circunferência terrestre é de 360º, enquanto a quantidade total de fusos horários que subdividem o globo são 24. Portanto, cada fuso horário possui 15º de latitude, representando uma hora a mais ou a menos mediante o meridiano de Greenwich (Petersen; Sack; Gabler, 2014; Lobler et al.,2020).

Figura 29 - Fusos horários do mundo.



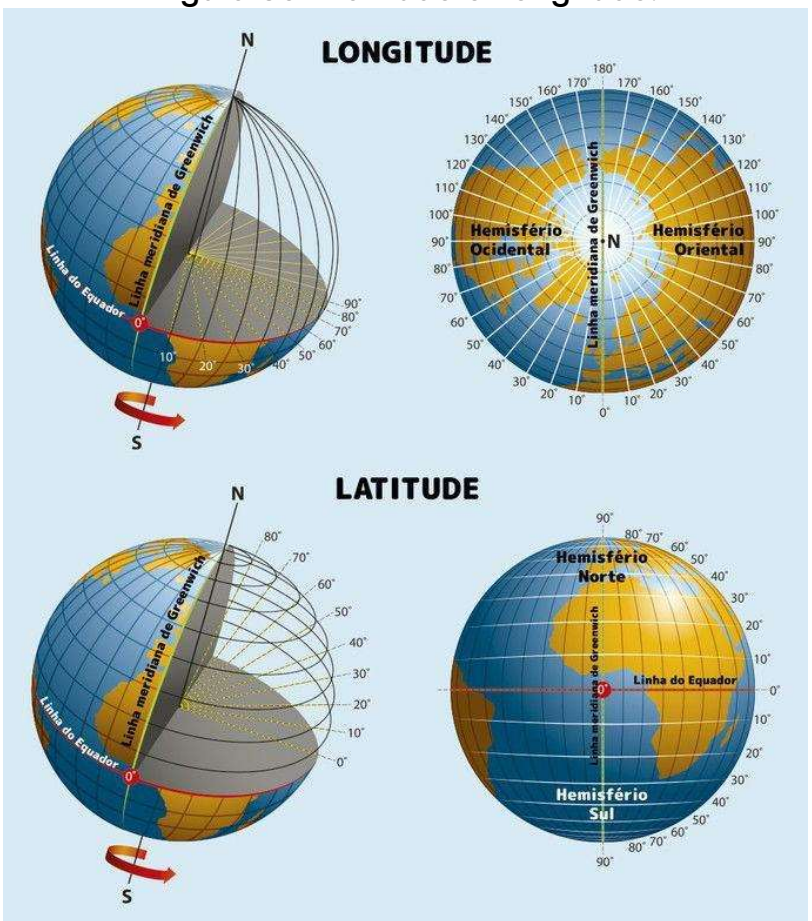
Fonte: Lobler *et al* (2020, p.125).

As coordenadas geográficas são compostas de linhas imaginárias, chamadas latitudes (distância, medida em graus, de um ponto da Terra em relação à linha do Equador) e longitudes (distância, medida em graus, de um ponto da Terra em relação ao meridiano de Greenwich) (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

LATITUDE: é uma representação geográfica do globo que compreende: Trópico de câncer, trópico de capricórnio, círculo polar ártico, círculo polar antártico. Tem como referência a linha do equador, uma linha horizontal que subdivide o globo entre norte e sul.

LONGITUDE: é uma medida angular de um ponto da terra que tem por base o meridiano de Greenwich (Lobler et al.,2020).

Figura 30 - Latitude e Longitude.



Fonte: Disponível em Toda Matéria.

CÁLCULO DO FUSO HORÁRIO

Para calcular o fuso horário, é preciso encontrar a diferença de horas entre dois lugares, comumente em relação ao Meridiano de Greenwich (GMT). Assim sendo, é essencial conhecer a posição geográfica dos dois locais para os quais se deseja calcular o fuso horário. Dessa forma, essa posição costuma ser indicada em termos de longitude. Ademais, os fusos são medidos de 0° a 180° para oeste e para leste de Greenwich. Com a rotação da Terra no sentido oeste-leste, a cada intervalo de 15°, indo de Greenwich para leste, as horas avançam, e para oeste, retrocedem.

A diferença de um fuso horário para outro é de uma hora. Como a Terra gira de oeste para leste, adiciona-se uma hora a cada fuso em sentido leste. Por convenção, o Meridiano de Greenwich foi usado como parâmetro para a formação dos fusos horários, para a qual se criou o GMT (Greenwich Mean Time, ou Horário Médio de Greenwich), o marco zero, e cada fuso foi identificado com a diferença de uma hora em relação a ele.

Resumindo. Para determinar a hora é preciso estabelecer a diferença de longitude entre dois lugares. Posteriormente, somam-se as duas longitudes se forem opostas (leste-oeste), ou subtrai (se forem na mesma direção). O resultado da soma ou da subtração deve ser dividido por 15°. O valor obtido representa a diferença de horário em relação ao meridiano analisado.

FUSO HORÁRIO BRASILEIRO

Devido à sua grande extensão territorial, o Brasil é um país de dimensões continentais tanto nos sentido norte-sul (4.395 km), quanto no sentido leste-oeste (4.320 km), tornava-se inviável a inclusão do país dentro de um único fuso horário, por esse motivo o Brasil está dividido em três fusos horários. Anteriormente, o país era dividido em quatro fusos

horários, mas a partir de 24/04/2008, através da Lei Nº 11.662 a quantidade de fusos modificou-se para três. Todavia uma nova alteração na legislação propôs que se fosse retomado a definição original dos quatro fusos horários.

Os fusos horários em vigor no Brasil são:

• UTC −2. O primeiro fuso tem como meridiano central o 30° oeste e está 2h atrasado em relação a Greenwich. Apenas ilhas oceânicas estão inseridas nesse fuso, como os arquipélagos de Fernando de Noronha, de Trindade e Martim Vaz, e de São Pedro e São Paulo.

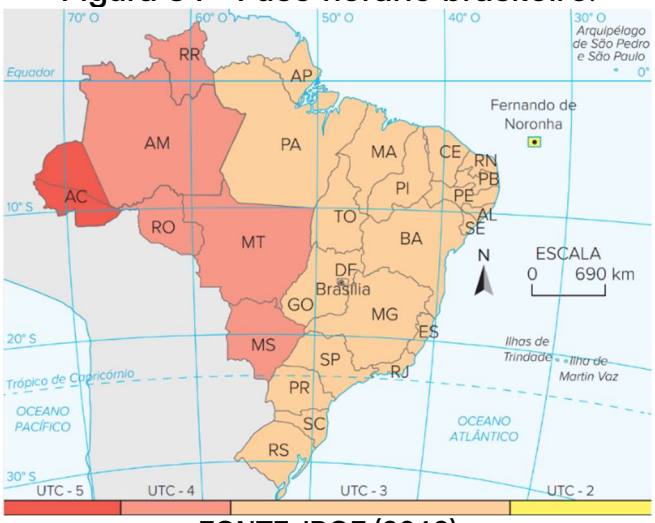
• UTC −3. O segundo fuso tem como meridiano central o 45° oeste. Está 3h atrasado em relação a Greenwich e inclui as regiões Sul e Sudeste, quase a totalidade do Nordeste (com exceção de Fernando de Noronha), além do Distrito Federal e dos estados de Goiás, Tocantins, Pará e Amapá.

• UTC −4. O terceiro fuso tem como meridiano central o 60° oeste e está atrasado 4h em relação a Greenwich. Inclui os estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia, Roraima e a maior parte do Amazonas.

• UTC −5. O quarto fuso tem como meridiano central o 75° oeste e está 5h atrasado em relação a Greenwich. Apenas o estado do Acre e o extremo oeste do Amazonas estão inseridos nesse fuso

O território brasileiro está a oeste do Meridiano de Greenwich, em quatro faixas horárias de abrangência (GMT -2h, GMT -3h, GMT -4h, e GMT -5h). É importante lembrar que as linhas de limites entre fusos horários não são simétricas, pois a definição de fusos no mundo também passa por decisões políticas de cada território (por exemplo, quais Estados estão no fuso de Brasília ou não).

Figura 31 - Fuso horário brasileiro.



FONTE: IBGE (2018)

HORA LEGAL: Diferente dos fusos horários que são baseados nos pontos estratégicos estabelecidos pelos 24 meridianos do globo, a hora legal é representada por interesses econômicos e administrativos de um território. Nesse sentido, a hora legal pode ser usada como ponto de referência para padronizar e sincronizar atividades em comum como: transportes, programas de TV e trabalho. Logo, observa-se que a hora legal adotada no Brasil é o horário de Brasília (-3 GMT) ou (-3 UTC).

HORÁRIO DE VERÃO: Desde 1939 o horário de verão é uma prática adotada no Brasil. Inicialmente, seu intuito era a economia de energia, por meio do adiantamento em 1 hora do horário dos relógios nos meses de primavera e verão. Entretanto, essa prática não é mais adotada, ainda que esteja vigorando em outras localidades como: Alemanha, Rússia e Austrália. Tal fato decorre, principalmente, da ausência de dados factíveis que comprovem a real economia energética oriunda dessa prática, visto que grande parte da extensão territorial do Brasil situa-se próxima da linha do equador, por conta disso grande parte da população, especialmente norte e nordeste, não tem um aproveitamento factível desse mecanismo. Consequentemente, o horário de verão foi suspenso a partir de 2019, por intermédio de um decreto presidencial.

Exercícios

1. **(Ufam AM, 2020)**: O fuso horário de Manaus em relação à hora de Greenwich está atrasado em:

a) 3 horas

b) 1 hora

c) 2 horas

d) 5 horas

e) 4 horas

Resposta: e) 4 horas

2. **(UFPel RS, 2020)**: Os dias e as noites se sucedem devido ao movimento de rotação da Terra. Em consequência, as horas não são as mesmas nas diversas regiões do Planeta. A reintegração de Hong Kong à China aconteceu à zero hora do dia 01.07.97. No Brasil, pelo horário oficial, assistimos a essa passagem no dia 30.06.97, às 13 horas. Isso ocorreu porque:

a) As horas diminuem a cada 15° de longitude leste.

b) As horas aumentam a cada 15° de latitude norte.

c) As horas diminuem a cada 15° de latitude sul.

d) As horas aumentam a cada 15° de longitude oeste.

e) As horas aumentam a cada 15° de longitude leste.

Resposta: e) As horas aumentam a cada 15° de longitude leste.

3. **(Fuvest SP, 2021)**: A Terra gira sobre ela mesma de Oeste para Leste. Assim, teoricamente, todos os pontos, no mesmo fuso horário, têm a mesma hora. Com base nessas informações e no mapa, podemos afirmar que:

a) Há três horários diferentes, aumentando para leste; sendo o primeiro fuso horário até 5°E, o segundo de 5° a 30°E e o terceiro depois de 30°E.

b) As horas serão exatamente as mesmas em todas essas cidades, porque elas se situam na linha imaginária de 50°N.

c) As horas se apresentam com acréscimo, de Berlim para Astana, devido ao sentido de rotação da Terra e à incidência dos raios solares.

d) As horas se apresentam em decréscimo, de Londres para Kiev, devido ao sentido de rotação da Terra e à incidência dos raios solares.

e) Há dois horários diferentes, diminuindo para leste; sendo o primeiro até Kiev e o segundo até Novosibirsk.

Resposta: c) As horas se apresentam com acréscimo, de Berlim para Astana, devido ao sentido de rotação da Terra e à incidência dos raios solares.

4. **(UEMG, 2021)**: Considerando que a cidade de Tóquio está localizada 12 fusos horários à frente de São Paulo, qual a hora oficial em Tóquio quando em São Paulo foram 6 horas?

a) 8 horas

b) 9 horas

c) 10 horas

d) 12 horas

e) 18 horas

Resposta: e) 18 horas.

5. **(UFRJ, 2022)**: Em relação ao Meridiano de Greenwich, quantos fusos horários o território brasileiro ocupa, considerando sua extensão longitudinal?

a) 2 fusos horários

b) 3 fusos horários

c) 4 fusos horários

d) 5 fusos horários

e) 6 fusos horários

Resposta: c) 4 fusos horários

Referências bibliográficas

CAVALCANTI, S. L. Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos. São Paulo: [s.n.], 1993.

HAESBAERT, R. (Org.) Globalização e fragmentação no mundo contemporâneo. Niterói: Eduff, 1998.

IBGE. Atlas geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

IANNI, O. Teorias da Globalização. 10. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

LEI Nº 12.876, DE 30 DE OUTUBRO DE 2013. Altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para dispor sobre os contratos administrativos de obras e serviços de engenharia e de outros serviços, entre outras providências. Diário Oficial da União, 30 out. 2013.

LÖBLER, Carlos A.; GONÇALVES, Cristina M. R.; DAVES, Larissa F.; et al. Cartografia. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. p.124. ISBN 9786581492564. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581492564/. Acesso em: 11 dez. 2024.

MENDONÇA, F. de A. Geografia e meio ambiente. São Paulo: Contexto, 1993.

OLIVA, J.; GIANSANTI, R. Espaço e modernidade: temas da geografia mundial. São Paulo: Atual, 1995.

PETERSEN, James F.; SACK, Dorothy; GABLER, Robert E. Fundamentos de geografia física: Tradução da 1ª edição norte-americana. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. p. 27. ISBN 9788522118052. Disponível em:

https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522118052/. Acesso em: 11 dez. 2024.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. O Brasil: território e sociedade.

TODA MATÉRIA. Latitude e longitude. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/latitude-e-longitude/. Acesso em: 14 jan. 2025.

CARTOGRAFIA

ELEMENTOS DO CAPÍTULO

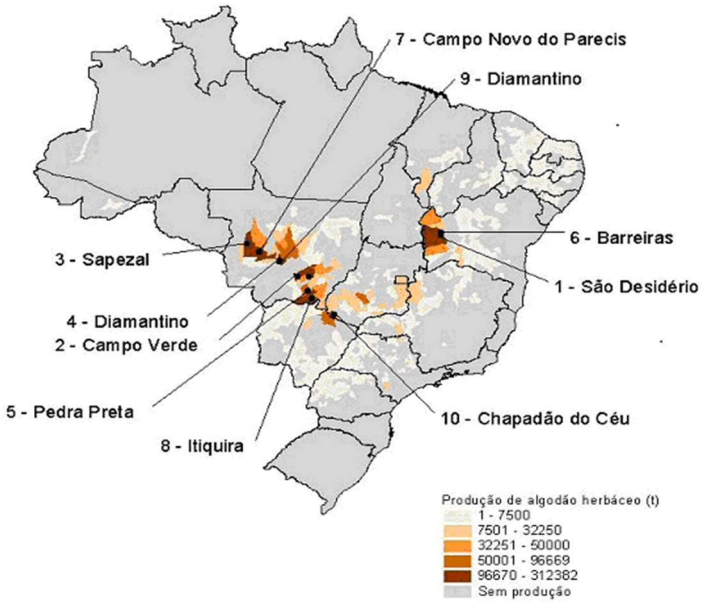
I. Projeções cartográficas
II. Escala
III. Convenções cartográficas
IV. Legenda

INTRODUÇÃO

MAPA

Um mapa é uma representação simbólica que denota relações entre elementos de algum espaço, como objetos, regiões e temas. A maioria dos mapas mundiais são desenhados em uma escala para expressar uma proporção entre duas ou mais unidades de medida. A palavra 'mapa' originou-se do mundo latino '*mappa*' o que significava um guardanapo ou papel. Porque estes eram os materiais utilizados nos primeiros mapas desenhados. Geralmente apresentam escala entre 1:100 000 a 1: 100 0000 (Harley, 1989; Martinelli, 2020).

Figura 32 - Exemplo de mapa.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal, 2004.

CARTA

Uma carta é um documento que busca representar a superfície terrestre com maior quantidade de detalhes que um mapa, para isso utiliza-se de uma escala maior a apresentação de elementos mais complexos, como: relevos, curvas de níveis, topografia e acidentes naturais. Geralmente apresentam escala entre 1:10000 a 1: 100 0000 (IBGE, 2023; USP, 2023).

Figura 33 - Exemplo de carta.

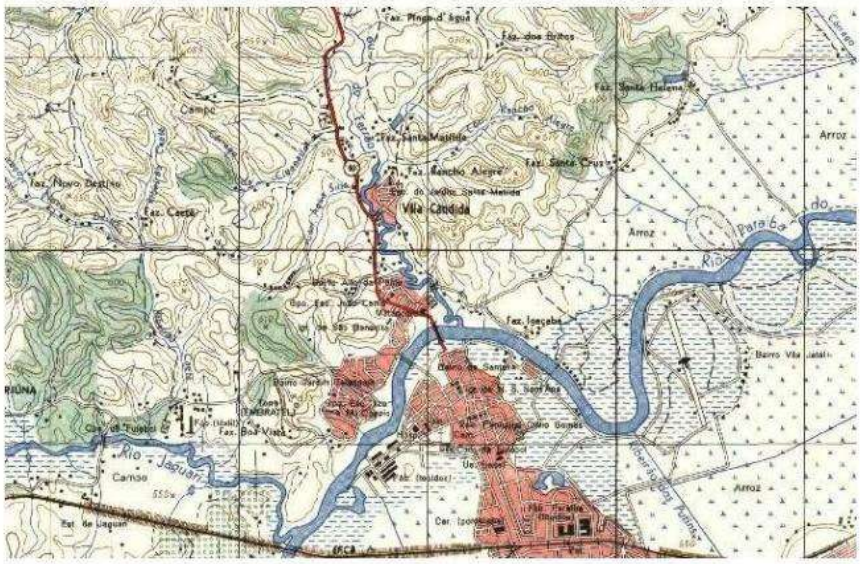


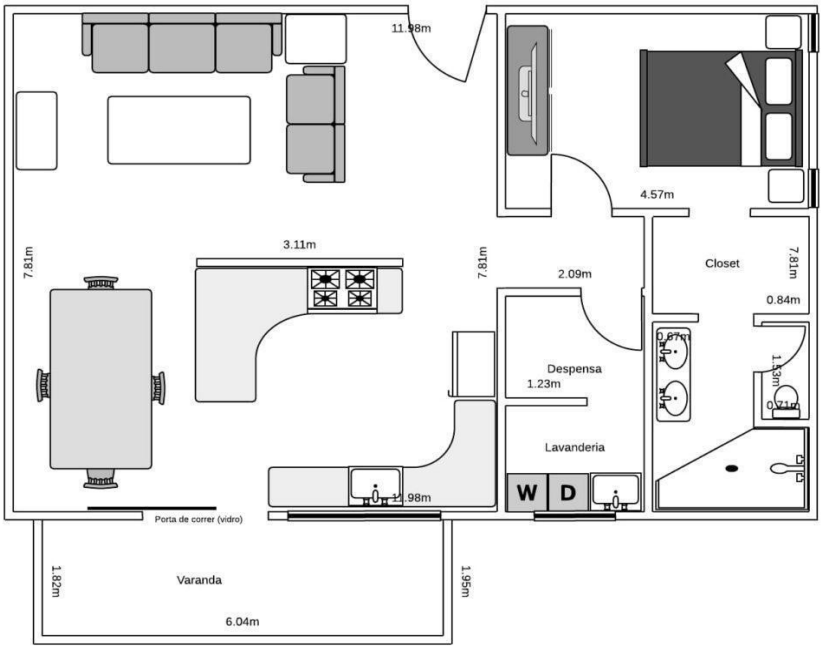
Imagem de um trecho da carta de São José dos Campos, SP – Folha SF-23-Y-D-II-1, IBGE 1973

FONTE: IBGE. CATÁLOGO PÚBLICO 1973.

PLANTA

A planta é uma representação geográfica de área pequena e grande escala. Geralmente 1:200 ou 1:10 000. Dessa forma, consegue ser capaz de concentrar muitos detalhes que não seriam visíveis em um mapa. Portanto, são muito utilizados para fins civis, militares, econômicos e administrativos. Nesse sentido, tem sua aplicação para estudos de bairros, cidades, casas, quartos e outras retratações que necessitam de muito detalhamento (Silva, 2014; IFSC, 2022).

Figura 34 - Exemplo de planta.



FONTE: IBGE. DICIONÁRIO CARTOGRÁFICO.

Projeções

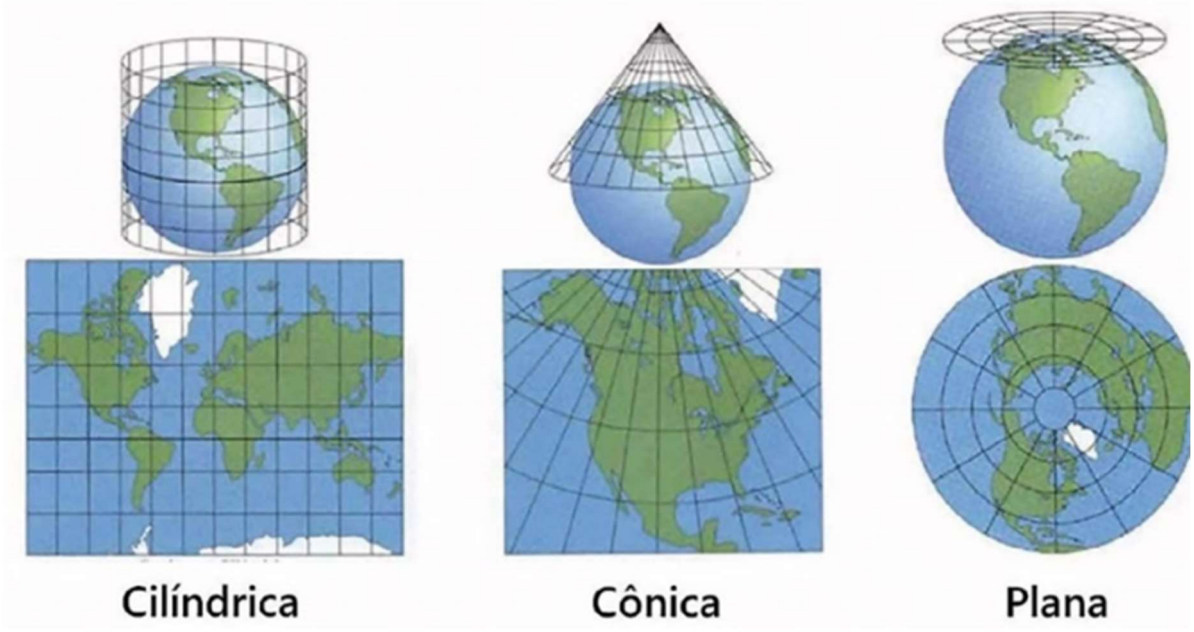
A) Projeções cônicas: a superfície de projeção é um cone e as deformações aumentam, tanto em direção ao polo quanto ao Equador. Possuem a representação de paralelos curvos e meridianos retos. Portanto, as áreas menos disformes são as de latitudes médias (Monmonier, 1997; Snyder, 1987).

B) Projeções azimutais: a superfície de projeção é um plano a partir das quais as deformações aumentam em direção às menores latitudes. Os paralelos se apresentam de forma concêntrica e os meridianos são retos (Monmonier, 1997; Snyder, 1987).

C) Projeções cilíndricas: a superfície de projeção é um cilindro e as deformações aumentam em direção às altas latitudes. Consequentemente, as regiões mais distantes do equador são deformadas e possuem uma visão centrada na Europa, conforme visto na projeção de mercator, em que

os ângulos são retos, as formas são preservadas, mas as proporções são distorcidas (Monmonier, 1997; Snyder, 1987).

Figura 35 - Projeções.



Fonte: Ramos, 2019.

CLASSIFICAÇÃO DAS PROJEÇÕES

A) **Equidistantes:** O comprimento apresentado no mapa apresenta as mesmas formas, isto é, mesma equivalência de medida.

B) **Conformes:** Projeções que não deformam os ângulos, e por isso são ideais para representar pequenas regiões.

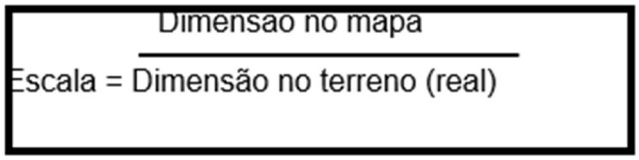
C) **Equivalentes:** Esse tipo de projeção não altera a área do território analisado, portanto o continente representado tem sua área conservada.

D) **Afiláticas:** não demonstram as propriedades básicas das projeções, tais quais: equivalência, conformidade e equidistância.

Escala

A escala é a razão matemática entre um elemento representado no mapa, carta, fotografia ou imagem e sua correspondência na realidade.

Figura 36 -Fórmula matemática para escala.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Exemplo: 1: 100 000 cm – (Lê-se: 1 por 100 000). Isso significa que a cada um centímetro na figura está sendo representado cem mil centímetros na realidade. Logo, quanto maior o denominador da escala, maior a área representada e menor a escala. Portanto, para reduzir 2 vezes um mapa de escala 1:100 000, deve-se aumentar 2 vezes o denominador, ficando a escala em 1:200 000 (França, 2011; Moreira, 2012).

Os tipos de mapas

1. Mapas Genéricos ou Gerais: São mapas sem finalidade específica, usados principalmente para ilustrar. Geralmente, têm baixa precisão e mostram aspectos físicos e humanos. São voltados para o público em geral, como mapas de divisões políticas de Estados ou países (Fitz, 2008).

2. Mapas Especiais ou Técnicos: Criados para fins específicos, com precisão variável conforme a aplicação. Exemplos incluem mapas astronômicos, meteorológicos e turísticos (Fitz, 2008).

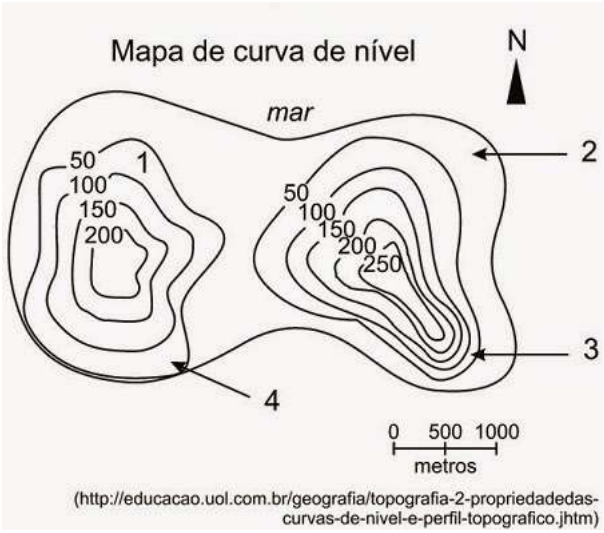
3. Mapas Temáticos: Representam aspectos ou temas de mapas existentes, usando simbologias para mostrar fenômenos distribuídos. Qualquer mapa com informações além da simples representação do terreno é considerado temático (Fitz, 2008).

4. Mapa ou Carta Imagem: É uma imagem sobre um mapa-base, que pode servir a vários objetivos. Esse tipo de mapa complementa informações de forma mais ilustrativa, facilitando o entendimento (Fitz, 2008).

Alguns tipos de mapas temáticos

Mapa topográfico: Um mapa topográfico é construído por contornos e linhas, que buscam representar as áreas naturais e acidentadas da superfície terrestre. Logo, este mapa inclui símbolos que representam características como ruas, edifícios, riachos, vegetação e montanhas. Esses símbolos são constantemente refinados para melhor relacionar-se com as características que eles representam, melhorar a aparência e legibilidade do mapa.

Figura 37 - Exemplo de mapa topográfico.



(http://educacao.uol.com.br/geografia/topografia-2-propriedadedas-curvas-de-nivel-e-perfil-topografico.jhtm)

·**Altimétrico/hipsométrico**: altitude.
·**Isoípsas**: curvas de nível.
·**Isoietas**: quantidades de chuva.
·**Isotermas**: temperaturas
·**Isotalantes**: amplitude térmica.
·**Isoígras**: umidade do ar.
·**Isóbatas**: profundidade marítima.
·**Anamorfoses**: técnica utilizada para representar um fenômeno em que a superfície dos espaços será proporcional ao fenômeno, e não à sua área real.

Símbolos

A utilização de símbolos, cores ou outros elementos ajudam a representar fenômenos espaciais ou **temas**. Nesse sentido, são empregadas diversas legendas para facilitar a interpretação do mapa observado.

Pontuais: Normalmente são utilizadas quando a superfície do local tem comprimento desprezível e possuem indicação qualitativa.

Lineares: São empregados em estradas, rodovias, ferrovias e divisas que buscam compreender a extensão e a largura daquilo que se estuda.

Zonais: São símbolos que representam uma extensão de área com mesma característica, como terrenos, tipos de solo e relevo.

SENSORIAMENTO REMOTO

É o conjunto de técnicas que permite estudar, analisar e compreender a superfície terrestre por intermédio de imagens a distância. Logo se faz uso de tecnologias e geoprocessamento, isto é, o auxílio de computadores e softwares para examinar as informações de forma precisa.

As aplicações mais comuns do SR, são: Mapeamento em grandes escalas (fotografias aéreas). Cadastro e Planejamento Urbano. Mapeamento Sistemático. Mapas topográficos; Cartografia temática: mapas de vegetação, solos, hidrografia...Meio ambiente. Portanto, o sensoriamento remoto é sustentado pelo contato da radiação eletromagnética (REM) e o alvo. Para gerar informação relevante, o processo é composto por vários elementos fundamentais, para que se possa estudar a área analisada sem de fato ter contato físico com ela (Novo, 2010; Moreira, 2011).

Figura 38 - Exemplo de utilização do sensoriamento remoto.

Áreas	Aplicações
Meteorologia	Previsão do tempo, mapeamento climático
Geologia	Procura de jazidas, aproveitamento dos solos
Agricultura	Previsão de safras, estudo de contaminação por pragas
Infraestrutura	Tráfego aéreo, marítimo, ferroviário e rodoviário
Ecologia	Inventário de recursos hídricos, desmatamento, equilíbrio ecológico
Demografia	Inventário e planejamento urbanos, ocupação de encostas, áreas de risco

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

O processo de sensoriamento remoto tem ampla aplicação no monitoramento de fenômenos ambientais dinâmicos, levantamento de recursos naturais e diagnósticos relacionados às atividades humanas e naturais (Lorenzzetti, 2015). Este método permite a coleta de dados por plataformas orbitais e aéreas, que são analisados por sistemas computacionais avançados, como o ArcGIS e o ENVI, destacando-se sua relevância em estudos contemporâneos sobre uso e cobertura do solo (Ponzoni; Shimabukuro; Kuplich, 2012).

EXERCÍCIOS

Questão 1 - (Ucpel 2016) Os mapas são representações reduzidas do espaço geográfico. Existe uma correspondência exata entre o tamanho real de uma área da superfície terrestre e a sua representação cartográfica. Essa correspondência é dada pela escala. Sobre a escala, em Cartografia, é correto afirmar que:

a) Os mapas em pequena escala são ricos em detalhes e permitem analisar melhor pequenas áreas do espaço.

b) Os mapas que têm uma escala maior permitem observar menos informações sobre determinada porção do espaço representado.

c) os mapas confeccionados em uma escala menor permitem a observação de imensas áreas, como continentes, países e estados.

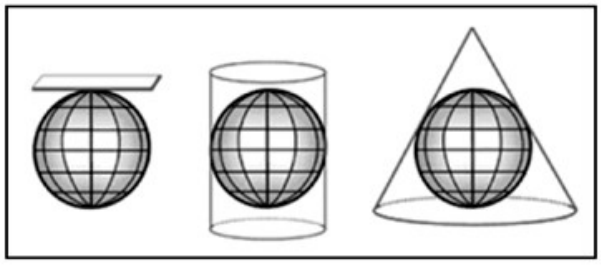
d) Os mapas representados em escala maior permitem uma visualização de uma área maior do espaço.

e) A escala 1:5.000 é menor do que a escala 1:500.000.

GABARITO: Letra C

Os mapas confeccionados em escala menor, apesar de não apresentarem detalhes das representações, permitem a visualização de grandes territórios, como um mapa-múndi, por exemplo.

Questão 2 - (UEG GO/2017) Observe a figura a seguir.



Fonte:<www.geografiaparatodos.com.br/index.prp?pag=cap_3_geoprocessamento_e_mapas>. Acesso em: 17 ago. 2016.

Os tipos de projeções cartográficas representados na figura são, respectivamente:

a) cilíndrica, cônica e azimutal
b) azimutal, cilíndrica e cônica
c) cilíndrica, azimutal e cônica
d) cônica, azimutal e cilíndrica
e) azimutal, cônica e cilíndrica

GABARITO: Letra C

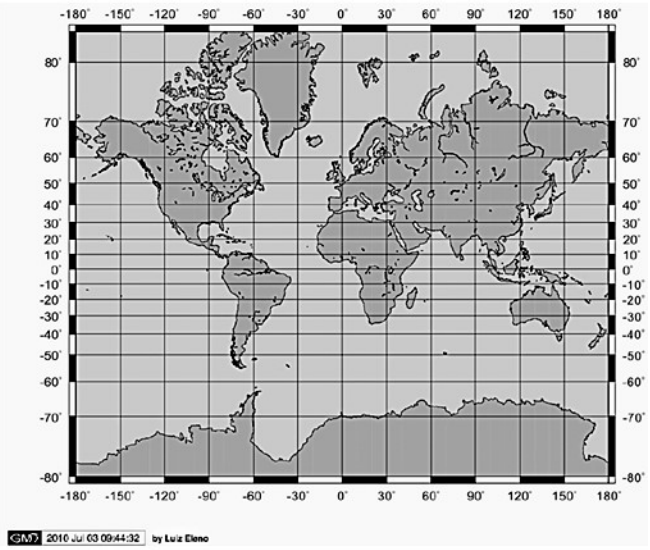
Questão 3 - (UNIRG TO/2018) Distâncias e áreas na superfície terrestre podem ser facilmente representadas em dimensões reduzidas por meio de cartas e mapas. Considerando-se que um determinado retângulo possui as dimensões de 20 cm x 30 cm em um mapa na escala 1:100.000, pode-se afirmar que, na realidade, o mesmo retângulo possui, respectivamente dimensões e área de:

a) 200 km e 300 km; e 600 km^2.
b) 20 km e 30 km; e 60.000 ha.
c) 40 km e 60 km; e 5.000 ha.
d) 20.000 m e 30.000 m; e 1.200 km^2.

GABARITO: Letra B

(FATEC SP/2018)

Observe o planisfério.



Fonte: <https://tinyurl.com/yb57zobr> Acesso em: 07.11.2017. Adaptado. Original colorido.

As projeções cartográficas são produzidas a partir de figuras geométricas e possibilitam a representação da superfície esférica da Terra, ou de parte dela, em um plano (mapa). É importante ressaltar que todas as projeções causam algum tipo de distorção, seja na forma, área ou distância. O planisfério apresentado foi produzido a partir da projeção de Mercator.

Sobre a referida projeção podemos afirmar corretamente que se trata de uma:

a) projeção cilíndrica equivalente, que preserva as dimensões territoriais e distorce as formas dos continentes.
b) projeção cônica, que é ideal para representação de grandes áreas cujas distorções são menores na altura da linha do Equador.
c) projeção cilíndrica conforme, que distorce as dimensões territoriais e preserva a forma dos continentes.
d) projeção cilíndrica equatorial, que preserva as dimensões territoriais nas regiões polares, distorcendo-as próximo à linha do Equador.
e) projeção plana ou azimutal, que preserva as dimensões territoriais nas áreas equatoriais, distorcendo-as nas regiões tropicais.

GABARITO: Letra A

REFERÊNCIAS

FITZ, Paulo Roberto. Cartografia básica. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 11 dez. 2024.

FRANÇA, D. A. Cartografia: conceitos básicos e aplicações. São Paulo: Blucher, 2011.

HARLEY, J. B. Maps, knowledge, and power. In: COSGROVE, D.; DANIELS, S. (Eds.). The Iconography of Landscape: Essays on the Symbolic Representation, Design, and Use of Past Environments. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. p. 277–312.

HARLEY, J. B. The New Nature of Maps: Essays in the History of Cartography. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2001.

IBGE. Folhas topográficas. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 9 dez. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IFSC). Plantas Baixas e Representação Gráfica. Disponível em: https://wiki.ifsc.edu.br. Acesso em: 9 dez. 2024.

LÖBLER, Carlos A.; GONÇALVES, Cristina M. R.; DAVES, Larissa F.; et al. Cartografia. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. p. 124. ISBN 9786581492564. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581492564/. Acesso em: 11 dez. 2024.

LORENZZETTI, J. A. Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto. São Paulo: Blucher, 2015.

MARTINELLI, M. Cartografia Básica: Introdução à representação do espaço geográfico. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

MONMONIER, M. Como mentir com mapas. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1997.

MOREIRA, J. C. Fundamentos da Cartografia moderna. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. São José dos Campos: INPE, 2011.

NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

PONZONI, F. J. SHIMABUKURO, Y. E.; KUPLICH, T. M. Sensoriamento Remoto da Vegetação. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

RAMOS, J. A. S. Opinião: Datum SAD 69 morreu!: viva ao SIRGAS 2000. 2015. Disponível em: https://www.labgis.uerj.br/noticias/opiniao-datum-sad-69-morreu-viva-ao--sirgas-2000. Acesso em: 1 dez. 2019.

SILVA, J. T. Geoprocessamento e Representação Cartográfica. São Paulo: Editora Acadêmica, 2014.

SNYDER, J. P. Flattening the Earth: two thousand years of map projections. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

USP. Elementos de representação cartográfica. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/. Acesso em: 9 dez. 2024.

CONTINENTES E HIDROSFERA

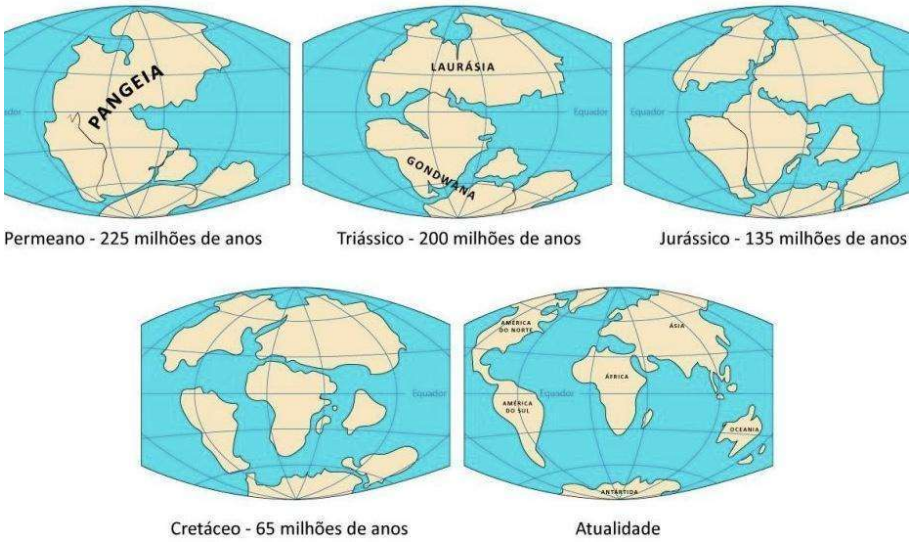
Estudar os continentes é vital para obter uma compreensão holística do nosso planeta, incluindo seus aspectos físicos, biológicos, culturais, econômicos e políticos. Essa compreensão é fundamental para enfrentar os desafios globais e promover um mundo mais justo, sustentável e harmonioso (Martinelli, 2020).

Os continentes são porções de terras emersas, cercadas de água por todos os lados e que, diferentemente das ilhas, possuem uma ampla extensão territorial. Os continentes também podem ser considerados como um agrupamento mais ou menos coeso de diversas terras, incluindo arquipélagos próximos entre si, como é o caso da Oceania. Eles ocupam 150.377.393 quilômetros quadrados. Dimensão que corresponde a 29,4% da superfície total do planeta (Moreira, 2012).

Acredita-se que, em um determinado período da história da Terra, houve a formação de uma camada sólida de terras emersas, um supercontinente, rodeado pelo mar Pantalassa, chamado de **Pangeia**. Houve um momento em que eles se dividiram e deram origem a dois continentes chamados de **Laurásia e Gondwana**. A partir daí, estes dois continentes passaram a se fragmentar e dar origem à configuração da atualidade que foi estabelecida há 65 milhões de anos, em decorrência desse processo de deslocamento da crosta (Wegener, 1915, Apud Toda Matéria, 2024).

O movimento constituiu os seis continentes existentes: África, América, Antártica (ou Antártida), Ásia, Europa e Oceania. A América é subdividida em três: América do Norte, América Central e América do Sul. Merece ser lembrado que o Ártico, região de mares e de águas congeladas, não é um continente. Os continentes apresentam características físicas e humanas muito diferenciadas.

Figura 39 -Representação da teoria da deriva continental.



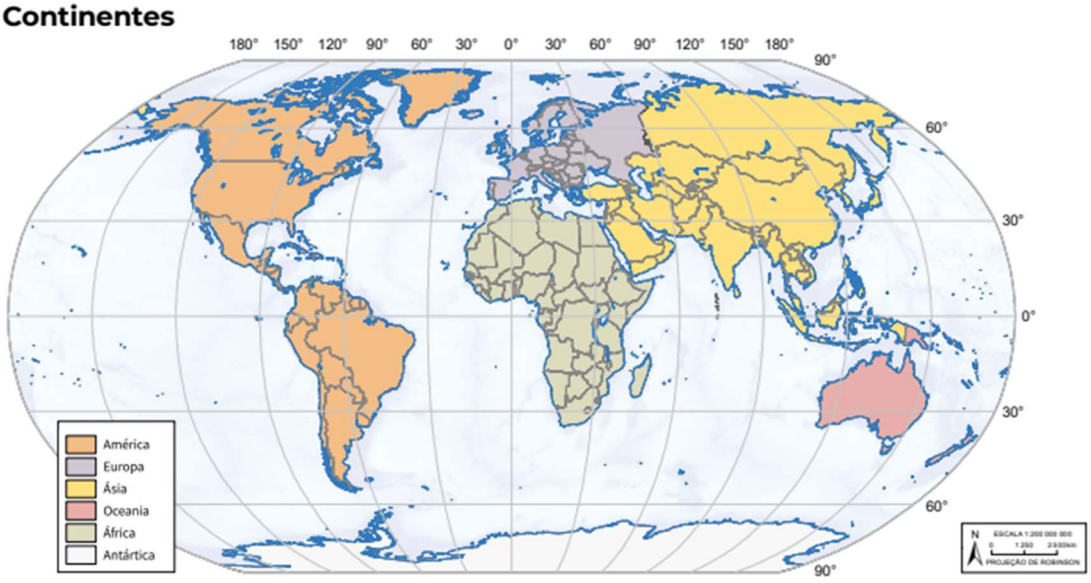
Fonte: Correio Braziliense

A **teoria da deriva continental** foi apresentada pelo geólogo e meteorologista alemão Alfred Wegener em 1913, com a publicação de sua obra clássica "A Origem dos Continentes e Oceanos", Wegener afirmava que os continentes, hoje separados por oceanos, estiveram unidos numa única massa de terra no passado, por ele denominado de Pangeia (do grego "Terra única"), do Carbonífero superior, há cerca de 335 milhões de anos, ao Jurássico superior, há cerca de 190 milhões de anos, quando a Laurásia (atuais América do Norte e Eurásia) separou-se do Gondwana, que depois também se dividiu, já no Cretáceo inferior (Snyder, 1987; Deriva Continental, 2024).

Os continentes

Considera-se que o planeta Terra possui seis continentes: América, África, Ásia, Europa, Oceania e Antártida.

Figura 40 - Representação gráfica dos 6 continentes.



Fonte: IBGE (2023).

A **Ásia** e a **Europa** juntas constituem a Eurásia, pois esses continentes não possuem um oceano que os divide, mesmo assim são considerados continentes independentes, distintos. Já a América é dividida em América do Norte, América Central e América do Sul. O maior continente da Terra é a Ásia, que possui uma extensão territorial de 43,6 milhões de km^2, o equivalente a um terço de todas as terras emersas do planeta. A Ásia também detém a maior quantidade de habitantes e, ao mesmo tempo, as maiores densidades demográficas, com os chamados “formigueiros humanos" em algumas áreas da China, da Índia, do Paquistão e da Indochina (formada por Vietnã, Laos, Camboja, Tailândia e Myanmar. Essas localidades e suas regiões adjacentes abrigam mais pessoas do que todo o restante do planeta (Almeida et al., 2019; IBGE, 2020).

O menor dos continentes da Terra é a **Oceania** – que também é chamada de continente australiano pelo fato de a Austrália ser o único país desse continente que não é considerado ilha. Sua extensão é de, aproximadamente, 8,5 milhões de km^2. O segundo menor é a Europa, com pouco mais de 10 milhões de km^2 (IBGE, 2020; Moreira; Sene, 2020).

O **continente americano** em termos de localização, encontra-se em três hemisférios diferentes ao mesmo tempo: o Norte, o Sul e o Oeste,

sendo cortado pela Linha do Equador, pelo Trópico de Câncer e pelo Trópico de Capricórnio. O único continente a se situar em todas as zonas térmicas da Terra. O continente americano possui a maior extensão latitudinal do mundo, ocupando, praticamente, todas as faixas de norte a sul. Essa distribuição permite que o continente experimente todas as variações climáticas do planeta, desde as camadas mais quentes da região equatorial às zonas temperadas e camadas polares. Do mesmo modo, observam-se as mais variadas expressões de vegetação, solo e relevo. A população é estimada em 1 bilhão de habitantes, distribuídos em 35 países e 16 territórios. Sua posição geográfica isola-o completamente dos outros continentes: a oeste, pelo Oceano Pacífico; a leste, pelo Oceano Atlântico (IBGE, 2020; Lacoste, 1993).

Falando sobre o relevo, a estrutura física da América apresenta duas grandes cadeias de montanhas, uma localizada ao Norte, chamada de Montanhas Rochosas, e outra localizada ao Sul, chamada de Cordilheira dos Andes, ambas localizadas na parte oeste do continente e originadas pelo contato entre placas tectônicas (MONTEIRO, 2018).

No campo econômico, registram-se na América grandes índices de desigualdade. Canadá e Estados Unidos são os únicos países considerados desenvolvidos do continente e apresentam a maior parte do Produto Interno Bruto deste. Além disso, alguns países como Brasil, México, Argentina e Uruguai são considerados nações emergentes. Os demais são classificados como subdesenvolvidos (Almeida et al., 2019; Moreira; Sene, 2020).

O **continente africano** é o terceiro maior do mundo. É banhado a leste pelo Oceano Atlântico e a oeste pelo Oceano Índico. Ao Norte, é separado do continente europeu pelo Mar Mediterrâneo; e a nordeste, é separado da Ásia pelo Mar Vermelho e pelo Canal do Suez, localizado no Egito. Muitas pessoas conhecem a África pela sua extrema pobreza e miséria, porém poucos sabem o porquê disso. Segundo a ONU (Organização das Nações Unidas), dos países considerados com o IDH (Índice de Desenvolvimento

Humano) baixo, todos eles são africanos. Essa situação foi causada, principalmente, pela exploração colonial e imperialista que ocorreu nesses países. Em relação à vegetação, existem diversos tipos, como vegetação típica de deserto, florestas equatoriais e estepes. No entanto, o tipo mais presente são as savanas, que são muito semelhantes à vegetação do Cerrado brasileiro, com árvores de médio e pequeno porte, com galhos retorcidos (Almeida et al., 2019).

A África é dividida em duas regiões principais: África Subsaariana e a África do Norte. A primeira compreende toda a região desse continente que se encontra abaixo do deserto do Saara, caracterizada pela população de maioria negra e pela maior diversidade étnica. A segunda encontra-se mais ao norte e compreende as populações africanas árabes. O relevo do continente africano é marcado pela presença de dois grandes desertos: o Deserto do Saara e o Deserto do Kalahari. O primeiro encontra-se na região norte do país e o segundo encontra-se mais ao sul. Na região central e ao norte, encontram-se grandes rios, os quais estão entre os maiores do mundo, como os rios Nilo, Congo e Níger (Monteiro, 2018; Almeida et al., 2019).

Orientação e meios de orientação

A forma como nos orientamos no planisfério terrestre está dividida categoricamente em duas partes: orientação contextualizada e convencional, que por sua vez se subdividem em geográfica e navegação em ambas as vertentes de orientação.

Na **orientação geográfica contextualizada**, os continentes são entendidos dentro de seu contexto físico e humano mais amplo. Isso significa considerar não apenas a localização dos continentes em termos de coordenadas geográficas, mas também entender como fatores como clima, relevo, hidrografia e biomas influenciam suas características únicas. Como exemplo, temos a América do Sul que é conhecida por sua

diversidade de biomas, que incluem a Floresta Amazônica, os Andes e o Pantanal. Entender essa diversidade requer não apenas saber onde a América do Sul está localizada no mapa, mas também compreender como seu clima tropical, suas montanhas e suas planícies influenciam seus ecossistemas e a vida das pessoas que vivem lá. A África é outro exemplo interessante de orientação geográfica contextualizada. Este continente é diversificado em termos de clima, desde desertos como o Saara até florestas tropicais como as encontradas na Bacia do Congo. A compreensão dessas características é essencial para entender a diversidade cultural, a distribuição da população e a economia dos continentes.

Na **orientação contextualizada para navegação**, os continentes são considerados em relação aos padrões de vento, correntes oceânicas, rotas marítimas históricas e outras características que afetam a navegação. Por exemplo, os marinheiros precisam entender como as correntes oceânicas podem facilitar ou dificultar a navegação entre continentes, e como os padrões de vento podem influenciar as rotas de navegação de longa distância. Os navegadores que planejam uma rota entre a Europa e a América do Norte precisam considerar a Corrente do Golfo, que é uma corrente oceânica quente que flui do Golfo do México em direção ao Atlântico Norte. Essa corrente influencia significativamente as rotas marítimas, pois pode acelerar ou retardar o progresso dos navios, dependendo de sua direção. Outro exemplo seria a navegação ao redor do Cabo da Boa Esperança, na ponta sul da África. Os marinheiros historicamente enfrentam desafios significativos devido aos fortes ventos e correntes nessa área. Portanto, a compreensão desses padrões naturais é crucial para a navegação bem-sucedida ao redor desse continente.

Já a **orientação Convencional Geográfica** refere-se à maneira padrão de representar os continentes em mapas, seguindo convenções cartográficas estabelecidas. Isso inclui a posição relativa dos continentes uns em relação aos outros e às principais linhas de referência, como o

Equador e os meridianos. Por exemplo, os mapas convencionais geralmente mostram a Ásia ao leste da Europa e da África, enquanto a América do Sul é representada ao sul da América do Norte. Essa convenção é baseada na percepção geralmente aceita das posições relativas dos continentes. Outro exemplo seria a projeção de Mercator, uma das projeções cartográficas mais comuns, que distorce a área dos continentes para manter as linhas de latitude e longitude retas. Embora seja útil para a navegação, especialmente em latitudes altas, ela distorce o tamanho relativo dos continentes, dando a impressão de que a Groenlândia é tão grande quanto a África, por exemplo.

Já considerando a **orientação convencional para navegação**, os navegadores usam sistemas de referência padrão, como a rosa dos ventos e as coordenadas geográficas, para determinar direções e posições. Isso permite uma comunicação clara e consistente entre os navegadores e evita ambiguidades. Por exemplo, a bússola é uma ferramenta de orientação convencional amplamente usada na navegação, fornecendo direções claras com base nos pontos cardeais. Quando um capitão de navio diz que está navegando "rumo ao norte", está seguindo uma convenção estabelecida que indica uma direção específica. Isso permite uma comunicação clara entre a tripulação, mesmo em diferentes culturas ou idioma. Os sistemas de **GPS** modernos também utilizam uma grade de coordenadas geográficas convencionalmente aceita para determinar a posição exata de uma embarcação em relação aos continentes e outros pontos de referências.

Meios de orientação

A orientação pode ser definida como o processo de determinar a direção correta ou a posição relativa de algo. Existem diversos meios de orientação utilizados pelos seres humanos ao longo da história, que variam desde métodos simples, como observação de pontos de referência

naturais, até tecnologias avançadas, como sistemas de posicionamento global (GPS). Abaixo, está resumido alguns dos meios de orientação mais comuns.

Orientação Visual: é um método que envolve a observação de pontos de referência visíveis no ambiente, como montanhas, árvores distintas, construções, estrelas, entre outros.

Orientação por Mapa e Bússola: O uso de mapas topográficos em conjunto com uma bússola é uma técnica antiga e ainda muito utilizada para orientação terrestre. Os mapas fornecem informações sobre a topografia, enquanto a bússola auxilia na determinação da direção.

Orientação por GPS (traduzido do inglês em "Sistema de Posicionamento Global"): O GPS é um sistema que utiliza uma rede de satélites para determinar a posição precisa de um receptor em qualquer lugar do planeta. É amplamente utilizado em atividades ao ar livre, navegação marítima, aviação, entre outros.

Orientação por GPS Baseado em Smartphone: Muitos smartphones modernos possuem recursos de GPS integrados, que podem ser usados em aplicativos de navegação para orientação em ambientes urbanos e rurais.

Orientação por Estrelas: A orientação por estrelas é uma técnica de navegação que utiliza a posição das estrelas no céu para determinar a direção. As estrelas são usadas como pontos de referência fixos. A orientação por estrelas é uma técnica de navegação que tem sido utilizada por marinheiros, viajantes e exploradores há milhares de anos. Esta técnica envolve usar as estrelas como referência para determinar direções, especialmente quando outras referências, como bússolas ou GPS, não estão disponíveis ou não são confiáveis.

EXERCÍCIOS

Questão 1 - (FUNDATEC 2022) "Alfred Wegener foi um climatologista alemão que desenvolveu trabalhos em diferentes áreas da ciência. As primeiras ideias sobre a sua teoria da Deriva Continental foram

apresentadas numa palestra proferida em 1912, da qual resultaram alguns artigos escritos com o nome A Origem dos Continentes. Em 1915, publicou o seu livro A origem dos Continentes e dos Oceanos, onde a ideia fundamental consistia no facto de que os continentes estavam todos unidos no passado, constituindo um continente único, o supercontinente Pangeia, rodeado pelo oceano Pantalassa. Posteriormente, o continente Pangeia sofreu fragmentação sucessiva, tendo originado diferentes continentes que se deslocaram até às posições atuais". Fonte: RTp ensina. Disponível em <https://ensina.rtp.pt/explicador/a-teoria-da-deriva-continental-de-wegener/>

O texto acima refere-se à Teoria da Deriva Continental. Assinale a alternativa que apresenta uma das bases da teoria de Wegener.

a)A similaridade entre os fósseis encontrados em diferentes continentes, bem como entre formações geológicas.

b) A concentração de terremotos e vulcões, preferencialmente, ao longo de trincheiras oceânicas e dorsais meso-oceânicas.

c) A ocorrência de enormes cadeias de montanhas submarinas, situadas no meio do Oceano Atlântico.

d) O desenvolvimento de crosta por acresção de material do manto às bordas de placas tectônicas.

GABARITO: Letra A

Questão 2 – (Prefeitura de Pinhalzinho 2023) analise as afirmativas abaixo:

1. Segundo a teoria da deriva continental, os continentes atuais são originários de um único e gigantesco continente que existiu há milhões de anos, denominado Pangeia.

2. O imenso continente Pangeia se dividiu em dois grandes blocos que são a Laurásia e o Pantalassa (Gondwana).

3. A litosfera terrestre compõe-se de placas rochosas, denominadas placas tectônicas ou placas litosféricas.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

a) É correta apenas a afirmativa 2.

b) É correta apenas a afirmativa 3.

c) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3

d) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3

e) São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

GABARITO: Letra C

Questão 3 – (CESPE 2024) O método de posicionamento absoluto utilizado em sistemas de navegação global, a exemplo do GPS, é:

a) utilizado para fins científicos de alta precisão e requer o uso de múltiplos receptores para calcular as coordenadas.

b) usado apenas para fins militares e de segurança, envolvendo técnicas avançadas de criptografia.

c) baseado exclusivamente no uso de dados de satélites geoestacionários e proporciona uma precisão de menos de 1m.

d) aplicável para navegação e rastreamento veicular.

e) inadequado para aplicações de navegação comum e depende da combinação de sinais com dados de estação base terrestre.

GABARITO: Letra D

Questão 4 – (FEPESE 2022) Analise as afirmativas abaixo sobre a orientação e localização na Terra.

1. A orientação pelos astros é um meio de orientação não mais utilizado atualmente.

2. Nas grandes cidades, é comum alguns bairros serem identificados pela localização em que se encontram em relação à área central, como, por exemplo, bairros da zona norte ou da zona sul.

3. O instrumento de orientação mais comumente utilizado é a bússola, que é constituído por uma agulha imantada e que gira sobre uma rosa dos ventos, indicando sempre a direção sul.

4. Existem aparelhos de orientação bem mais precisos que a bússola, que funcionam por meio de sinais de satélite ou radar. Entre eles está o GPS (Sistema de Posicionamento Global).

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

a) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
b) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
c) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
d) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
e) São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

GABARITO: Letra B

Questão 5 - (UFJF 2023) Aproximadamente 71% da superfície terrestre é coberta por água. Dessas águas, 97,5% fazem parte do grande oceano, subdividido em áreas menores, que banham os 6 continentes existentes.

Assinale a alternativa correta sobre a distribuição e extensão dos continentes e oceanos.

a) O maior continente é o asiático, sendo banhado pelos oceanos Pacífico e Índico.
b) O maior continente é o africano, banhado unicamente pelo oceano Índico.
c) Os continentes encontrados no planeta são cinco (América, Ásia, Europa, África e Oceania).
d) O Brasil é banhado pelo oceano Atlântico, sendo o terceiro maior oceano em extensão.
e) Entre todos os oceanos, o que possui a maior área é o Pacífico e o menor de todos é o Glacial Ártico.

GABARITO: Letra E

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. M. et al. Geografia dos continentes: dimensões humanas e físicas. São Paulo: Editora Geográfica, 2019.

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia básica**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 11 dez. 2024.

IBGE. Atlas Geográfico Escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 9 dez. 2024.

LACOSTE, Y. A geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Campinas: Papirus, 1993.

LÖBLER, Carlos A.; GONÇALVES, Cristina M R.; DAVES, Larissa F.; et al. Cartografia. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. p.124. ISBN 9786581492564. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581492564/. Acesso em: 11 dez. 2024.

MARTINELLI, M. Cartografia Básica: Introdução à representação do espaço geográfico. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

MONTEIRO, C. A. F. Geografia física e as dinâmicas naturais dos continentes. Revista de Geociências, v. 15, n. 2, p. 45-58, 2018.

MOREIRA, I. de J.; SENE, E. de G. Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização. São Paulo: Scipione, 2020.

MOREIRA, J. C. Fundamentos da Cartografia Moderna. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

SNYDER, J. P. Flattening the Earth: two thousand years of map projections. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

TODA MATÉRIA. Deriva Continental. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/deriva-continental/. Acesso em: 9 dez. 2024.

WEGENER, A. Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. 1915. Apud TODA MATÉRIA.

MÓDULO 2

a: elementos do clima; fatores climáticos; massas de ar; os grandes conjuntos climáticos; o clima e suas influências. Principais classificações.

agens vegetais: fatores da distribuição da vegetação; as grandes paisagens vegetais. Relevo terrestre: principais formas de relevo; dinâmica de origem interna e de origem externa.

ɔgrafia: principais rios, bacias hidrográficas e formações lacustres; importância da hidrosfera para a vida humana.

CLIMATOLOGIA

Elementos do capítulo:

- ✓ Elementos do clima;
- ✓ Fatores climáticos;
- ✓ Massas de ar;
- ✓ Os grandes conjuntos climáticos;
- ✓ O clima e suas influências.
- ✓ Principais classificações climáticas.

INTRODUÇÃO

A maioria dos fenômenos físicos relacionados ao clima que se manifestam na Terra são resultado da interação de diferentes elementos com a energia emitida pelo sol. A radiação solar atinge vários pontos da superfície terrestre com intensidades variadas. Logo, este fato faz com que haja uma grande variedade de modelos do comportamento atmosférico a ser estudada pelo ramo da climatologia.

Portanto, essa é a área da geografia responsável pela análise e estudo dos elementos e fatores climáticos. Nesse sentido, os elementos do clima, como: temperatura, umidade, pressão atmosférica, vento, precipitação são indispensáveis na análise e compreensão do clima de determinado local, ao passo que os fatores climáticos - latitude, altitude, maritimidade, continentalidade, correntes marítimas, massas de ar - são responsáveis por moldar as características dos elementos climáticos.

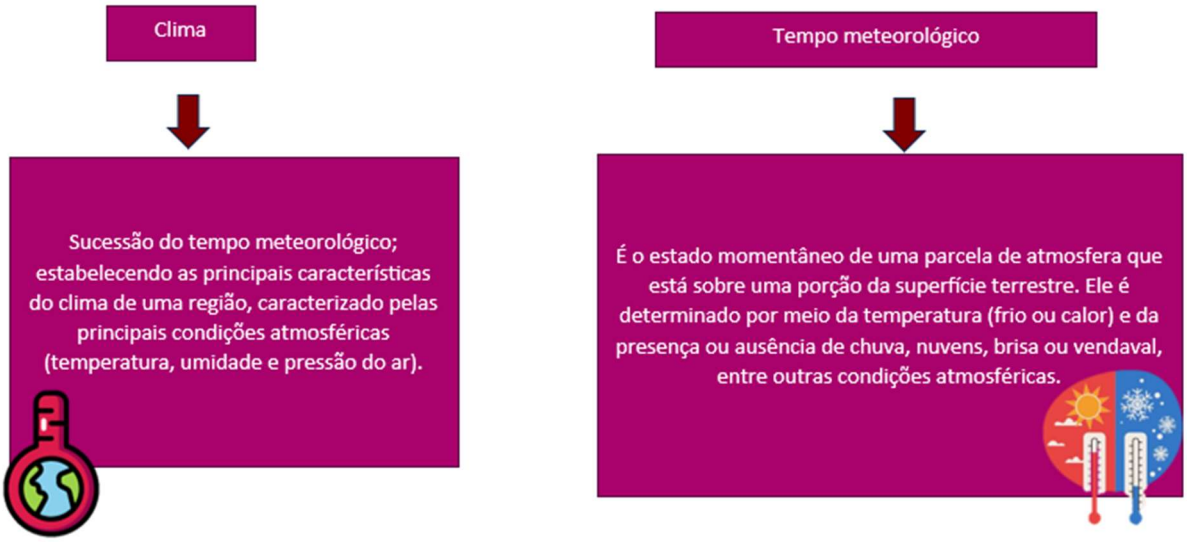
Neste capítulo você irá aprender como a climatologia desempenha um papel crucial em inúmeras disciplinas práticas, como meteorologia, planejamento urbano e regional, gestão de recursos naturais, agricultura, proteção ambiental, política de adaptação climática e muito mais.

1. DIFERENÇA ENTRE CLIMA E TEMPO.

A climatologia desempenha um papel crucial em inúmeras disciplinas práticas, como meteorologia, planejamento urbano e regional, gestão de recursos naturais, agricultura, proteção ambiental, política de adaptação climática e muito mais.

A priori, é válido ressaltar a diferença entre clima e tempo, posto que essas palavras são utilizadas no cotidiano de forma errônea como sinônimos por boa parte da população em geral. Isso é de fundamental importância, visto que a compreensão desses termos nos permite compreender a interação deles com os componentes do planeta terra como: biosfera, hidrosfera, litosfera e atmosfera.

Figura 41 - Definição de clima e tempo.



Fonte: Imagem dos autores (2024).

Para compreender melhor os fenômenos relacionados ao clima, é preciso ter uma breve noção do que é atmosfera e quais suas camadas, pois é nessa porção da terra que ocorrem a maioria dos fenômenos discorridos neste capítulo. A atmosfera é uma camada de gases que envolve a Terra, ela desempenha vários papéis cruciais para sustentar a

vida e moldar o clima e as condições meteorológicas. A seguir estão elencadas algumas das funções principais da atmosfera:

Figura 42 - Funções da atmosfera.

Proteção	Temperatura	Circulação Atmosférica	Precipitação	Oxigênio
A atmosfera atua como um escudo protetor, absorvendo e dispersando parte da radiação solar prejudicial, como os raios ultravioleta (UV), e fornecendo condições climáticas habitáveis na superfície terrestre.	Os gases na atmosfera, como o dióxido de carbono e o vapor d'água, ajudam a regular a temperatura da Terra através do efeito estufa, retendo parte do calor irradiado pela superfície do planeta e mantendo uma temperatura média adequada para a vida.	A atmosfera está em constante movimento devido a diferenças de temperatura e pressão em diferentes partes do planeta, resultando em padrões de vento e circulação atmosférica que transportam calor e umidade ao redor do globo.	A atmosfera transporta vapor d'água de uma região para outra, resultando na formação de nuvens e na ocorrência de precipitação, como chuva, neve e granizo.	A atmosfera fornece oxigênio para a respiração de organismos vivos, bem como outros gases essenciais para processos biológicos e químicos

Fonte: Elaborado com base em Filosofo; Garcia, 2023; Rosa, 2022; Martins; Silva, 2021.

Além disso, um outro sistema, utilizado principalmente por meteorologistas e climatologistas, divide a atmosfera em quatro camadas com base nas variações de temperatura e sua taxa de mudança. Nesse modelo, a camada mais baixa é a troposfera, que se estende de cerca de 8 a 16 km acima da superfície, com sua espessura variando sazonalmente. Ela é mais fina nos polos e mais espessa na região equatorial. Todos os fenômenos atmosféricos e climáticos ocorrem nessa camada.

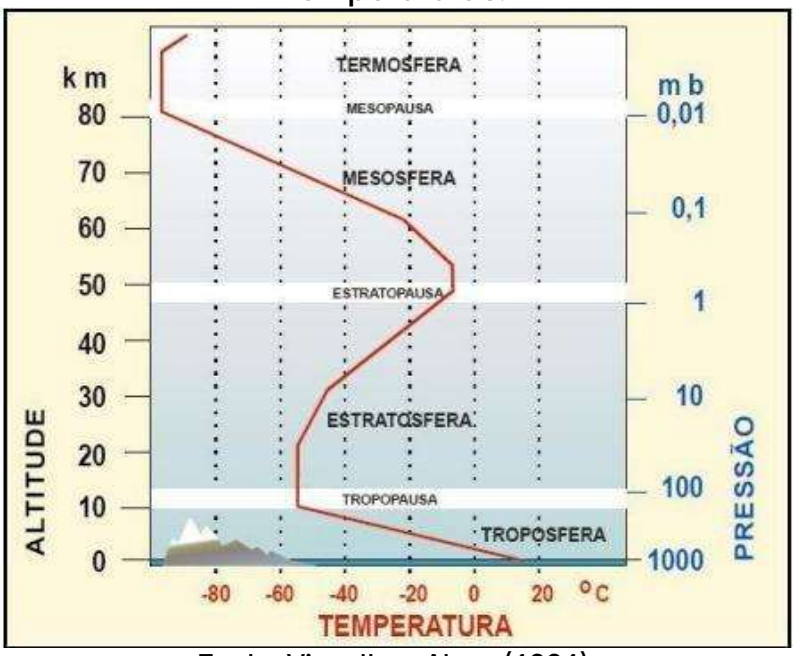
A troposfera é distinta das demais camadas atmosféricas por duas características principais: o vapor de água é praticamente ausente acima dela e a temperatura diminui à medida que a altitude aumenta. O valor médio dessa relação é denominado de gradiente de temperatura ambiental, ou taxa de lapso normal, e corresponde a uma queda de 6,5 °C a cada 1.000 metros.

A camada que marca a transição, onde a temperatura deixa de diminuir com a altitude, é chamada de tropopausa, que separa a troposfera da estratosfera. Na estratosfera inferior, a temperatura permanece estável (cerca de -57 °C) até uma altitude de aproximadamente 32 km, onde se localiza a camada de ozônio. O ozônio absorve a radiação ultravioleta, liberando calor, o que provoca um aumento de temperatura na parte superior da estratosfera. Na Estratopausa, a temperaturas próximas às da superfície terrestre, cerca de 50 km acima, o calor não pode ser transferido de maneira significativa devido à raridade do ar.

A camada acima da estratopausa é a mesosfera, onde as temperaturas caem conforme a altitude aumenta. A mesosfera é separada da termosfera pela mesopausa, e nesta última camada, a temperatura sobe drasticamente, podendo atingir 1.100 °C ao meio-dia. Nessa altitude, o ar é

tão rarefeito que o calor não é facilmente transferido, criando quase um vácuo (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Figura 43 - Camadas da atmosfera e suas diferenças de temperaturas.



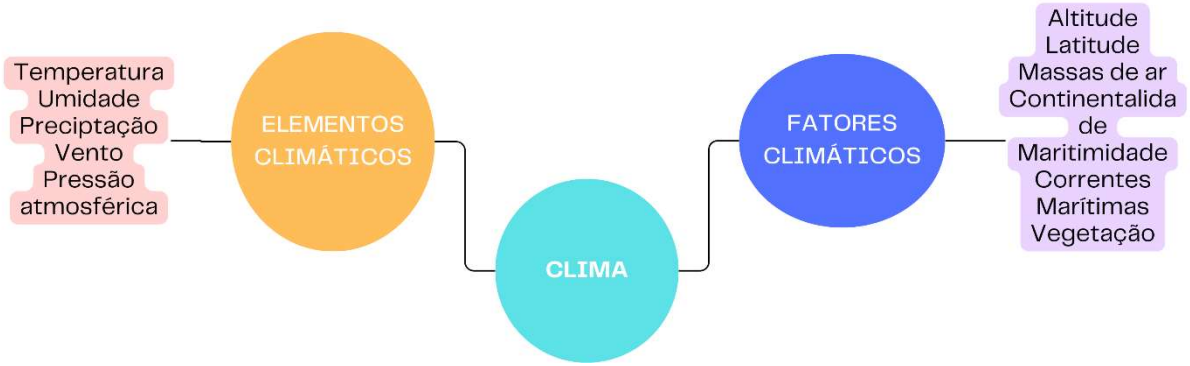
Fonte: Vianello e Alves (1991).

2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS

Definição

Os elementos do clima são as variáveis responsáveis por classificar e diferenciar os diferentes domínios morfoclimáticos existentes na Terra. Tais elementos podem ser definidos da seguinte forma:

Figura 44 - Os elementos e fatores climáticos.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Temperatura

Para a geografia, a temperatura é uma medida fundamental que descreve o estado térmico da atmosfera em uma determinada região ou localidade. Esse elemento climático é uma das variáveis climáticas mais importantes e influencia uma variedade de processos geográficos, incluindo padrões climáticos, distribuição de vegetação, hidrologia e atividades humanas. A temperatura é geralmente medida em graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F) e pode variar ao longo do tempo e do espaço. É influenciada por uma série de fatores, incluindo latitude, altitude, proximidade de massas de água, correntes oceânicas, cobertura de nuvens, vegetação e atividades antrópicas (Machado, 2017).

Umidade

A umidade do ar é a quantidade de vapor de água na atmosfera. Ela pode ser medida de duas formas:

- Umidade absoluta, que é a quantidade em gramas de vapor d'água.

- Umidade relativa, que é a relação entre a umidade absoluta e o ponto de saturação, expressa em porcentagem (%) (Machado, 2017).

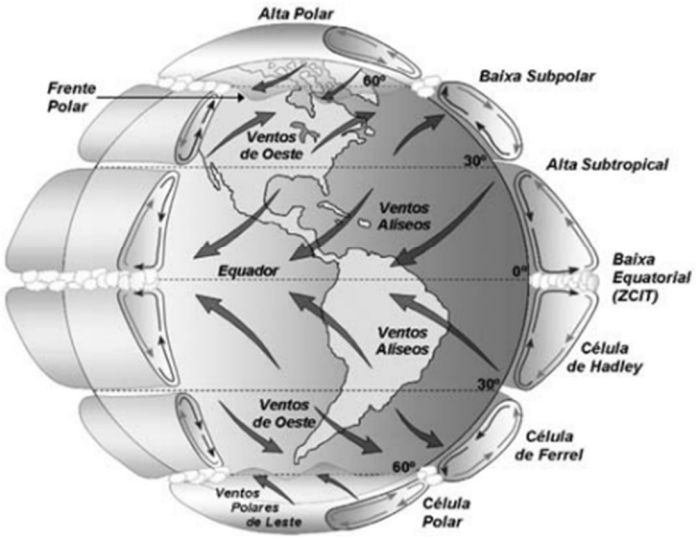
Quando a umidade atinge o ponto de saturação, a água se libera e cai no solo como chuva ou precipitação. A umidade é uma medida da quantidade de vapor de água presente na atmosfera em uma determinada região ou localidade. Ela é uma das variáveis climáticas essenciais e desempenha um papel crucial na determinação dos padrões climáticos, na formação de nuvens e na distribuição de vegetação. A umidade atmosférica é medida de várias maneiras, sendo a mais comum a umidade relativa, que é a proporção do vapor de água presente no ar em relação à quantidade máxima que o ar poderia conter a uma determinada temperatura e pressão (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017)

Vento

O vento é o movimento horizontal do ar na atmosfera da Terra. Ele é causado principalmente por diferenças de pressão atmosférica e variações de temperatura em diferentes regiões. O vento é uma das variáveis climáticas mais importantes e desempenha um papel significativo na modelagem de processos geográficos e na compreensão dos padrões climáticos em todo o mundo. Além disso, existem diversos fatores geográficos que contribuem para a alteração da característica original do vento, como o “efeito Coriolis”. Isso ocorre porque a rotação da Terra causa o desvio do vento em relação à sua trajetória original no hemisfério norte para a direita e no hemisfério sul para a esquerda. Isso é conhecido como o efeito de Coriolis e influencia a direção dos ventos em larga escala. O relevo também altera a direção e a intensidade dos ventos, posto que a presença de montanhas, vales e outras características geográficas pode influenciar a direção e a intensidade do vento localmente, devido a fenômenos como canalização e turbulência (Fogaça, Goulart, 2018; Machado, 2017).

.

Figura 45 - Modelo da circulação global atmosférica.



Fonte: Martins *et al* (2008).

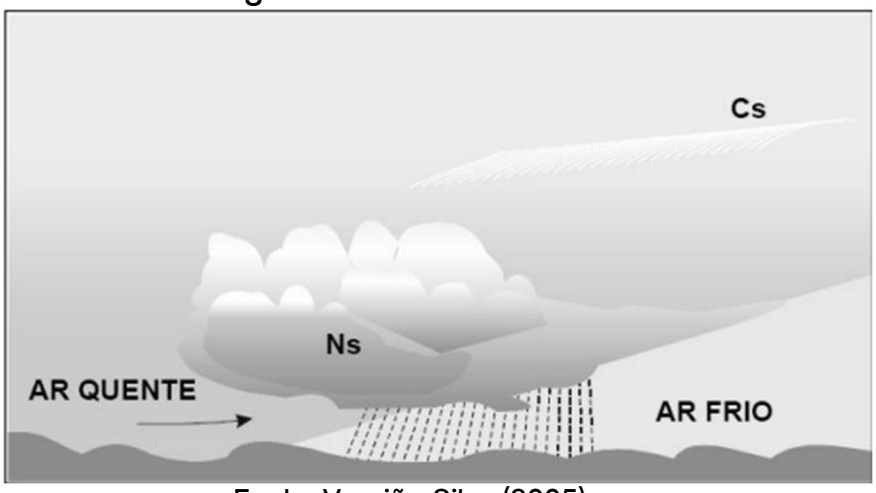
Precipitação

A precipitação ocorre quando as gotículas de água nas nuvens se unem para formar gotas maiores que caem na superfície da Terra sob a influência da gravidade. Isso inclui a chuva, neve, granizo e saraiva. A precipitação é uma etapa fundamental do ciclo da água e um dos elementos que mais caracteriza as condições climáticas de uma região ou localidade.

Em regiões tropicais como o Brasil as chuvas são o tipo de precipitação mais comum. Elas correspondem ao decaimento da água em estado líquido na superfície terrestre. Podem se classificar de acordo com a sua origem: frontal, orográfica e convectiva.

Chuva Frontal: A chuva frontal ocorre quando uma massa de ar quente encontra uma massa de ar frio e mais densa. O ar quente é forçado a subir sobre o ar frio, criando nuvens Cumulonimbus que produzem chuva contínua e, por vezes, intensa. Esse tipo de chuva é comum em áreas onde sistemas frontais estão presentes, como em regiões de latitudes médias (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017)

Figura 46 - Chuva frontal.

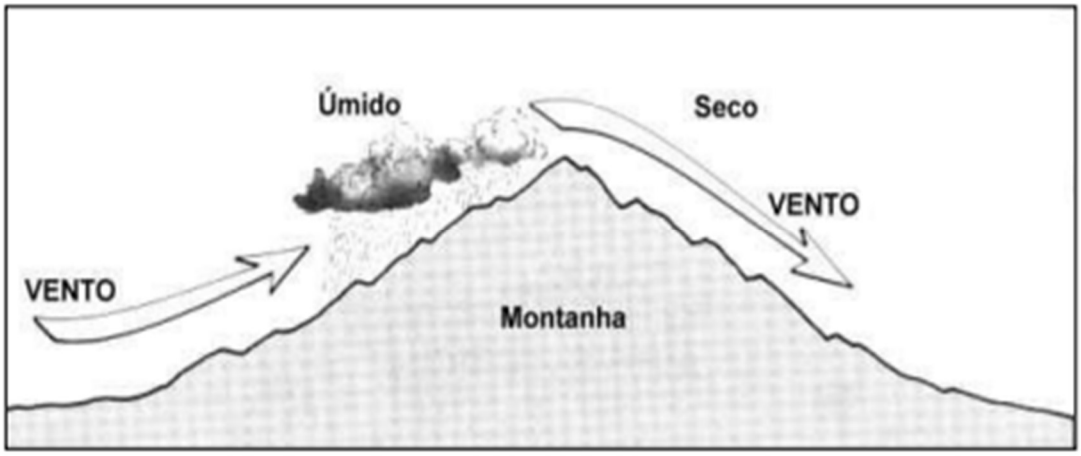


Fonte: Varejão-Silva (2005).

Chuva Orográfica: A chuva orográfica é causada quando o ar úmido é forçado a subir sobre uma barreira física, como uma montanha. Conforme

o ar sobe, ele se resfria e condensa, formando nuvens e precipitação. À medida que o ar desce para o lado oposto da montanha, ele pode se aquecer e secar, criando uma área de "sombra de chuva" onde as condições são mais secas. Esse fenômeno é comum em encostas de montanhas e regiões com topografia irregular (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017)

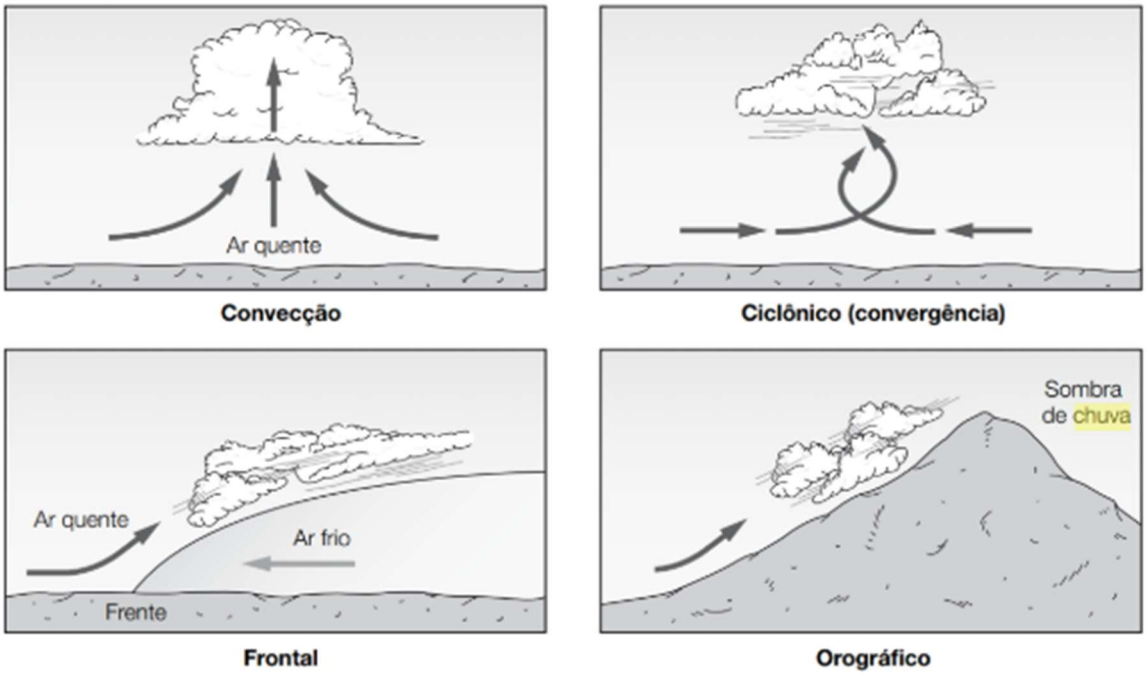
Figura 47 - Chuva orográfica.



Fonte: Varejão-Silva (2005).

Chuva Convectiva: A chuva convectiva, comum em regiões tropicais e subtropicais, ocorre quando o ar quente e úmido próximo à superfície terrestre é aquecido pelo sol e se torna instável. Isso leva à formação de nuvens cumulonimbus, que produzem chuvas intensas em áreas localizadas, geralmente durante as tardes quentes de verão (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017).

Figura 48 - Exemplos de chuvas.



Fonte: Petersen; Sack; Gabler (2014, p.114)

Pressão Atmosférica

A pressão atmosférica é a força, o peso, que a coluna de ar exerce em determinado ponto ou área. Ela varia em decorrência da altitude e da temperatura. Em altitudes mais baixas, a pressão atmosférica é mais elevada do que em regiões mais altas. Isso ocorre porque, nas áreas de menor altitude, há uma coluna de ar mais extensa sobre elas, o que resulta em uma maior pressão. Em comparação, nas altitudes mais elevadas, a quantidade de ar sobre a superfície é menor, o que diminui a pressão exercida. Essa variação é uma consequência direta da densidade do ar, que é mais técnica nas camadas. Assim, considerando apenas esse fator, ao nível do mar, a pressão é maior que no alto das montanhas (Machado, 2017).

Radiação solar

A radiação solar desempenha um papel fundamental na determinação do clima da Terra. Sua influência é abrangente e afeta uma variedade de processos climáticos. Esse efeito é responsável pela

temperatura global, posto que fornece a principal fonte de energia para a atmosfera e a superfície terrestre. A quantidade de radiação solar que a Terra recebe varia com a latitude, estação do ano, hora do dia e cobertura de nuvens. Esse fluxo de energia solar aquece a superfície da Terra e é responsável pela existência de diferentes zonas climáticas, como tropicais, temperadas e polares. Mudanças na quantidade e distribuição da radiação solar devido a fatores como variações na órbita da Terra, atividade solar e concentração de gases de efeito estufa podem influenciar a ocorrência desses eventos (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

3. FATORES CLIMÁTICOS

Definição

Os fatores climáticos geralmente se referem aos elementos físicos, geográficos e meteorológicos que influenciam o clima de uma determinada região. Esses fatores são os componentes fundamentais que afetam as condições climáticas de uma área e contribuem para a formação dos padrões climáticos. Em resumo, os fatores climáticos são os componentes ou influências que moldam o clima de uma área, enquanto os elementos climáticos são as variáveis específicas que caracterizam o clima de uma região em um determinado momento. Ambos são importantes para entender e descrever as condições climáticas de uma determinada área.

Altitude

A altitude tem uma influência significativa na temperatura, e essa relação é conhecida como gradiente térmico altitudinal. Basicamente, à medida que a altitude aumenta, a temperatura geralmente diminui. Isso ocorre devido a diversos fatores como a pressão atmosférica, pois ela diminui com a altitude e isso faz com que as moléculas de ar fiquem menos agregadas, dificultando, assim, a retenção de calor. As áreas montanhosas

também possuem menor temperatura, posto que o ar úmido nessa topografia se resfria e condensa provocando precipitações.

LATITUDE

Conforme definido anteriormente, a latitude é a distância expressa de um ponto em relação a linha do equador. Portanto, na maioria dos casos quanto mais próximo desse referencial mais elevada será a temperatura. Ademais, as regiões próximas ao equador recebem mais radiação solar direta durante todo o ano, pois estão mais próximas do ângulo perpendicular dos raios solares. Isso resulta em temperaturas mais altas em latitudes baixas (próximas ao equador). Paralelamente a isso, a circulação atmosférica global é influenciada pela distribuição de calor ao redor do globo, que é afetada pela latitude. Isso pode resultar em padrões climáticos específicos, como os ventos alísios nos trópicos e as correntes de jato em latitudes mais altas (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

CONTINENTALIDADE

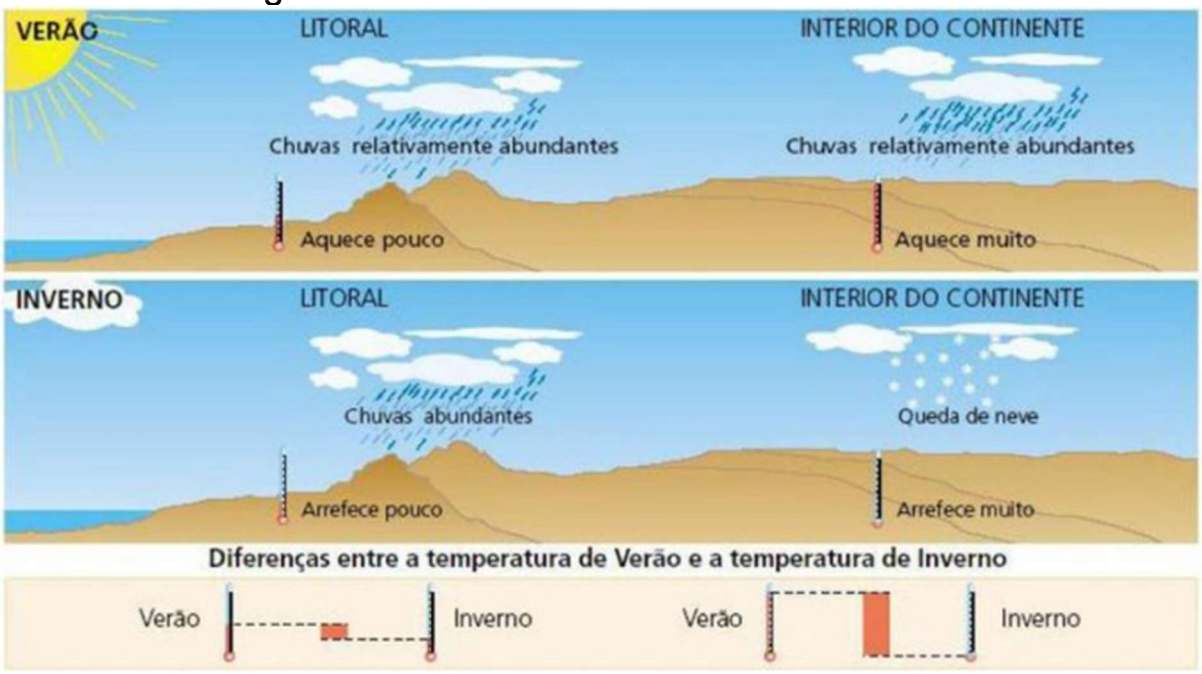
A continentalidade refere-se à influência da massa terrestre no clima de uma determinada região. Quanto mais distante uma região estiver do oceano, mais continental será seu clima. Isso ocorre porque a água tem uma capacidade térmica maior do que a terra, o que significa que ela absorve e libera calor mais lentamente do que o solo. Em regiões continentais, onde não há a influência moderadora do oceano, as variações de temperatura entre o dia e a noite, chamada de amplitude térmica, podem ser mais extremas. Durante o dia, o solo aquece mais rapidamente devido à exposição direta ao sol, levando a temperaturas mais altas. À noite, o solo perde calor mais rapidamente, resultando em temperaturas mais baixas. Da mesma forma, as variações de temperatura entre as estações do ano podem ser mais pronunciadas em áreas continentais. No verão, o solo aquece rapidamente e pode atingir temperaturas elevadas, enquanto no

inverno, o solo perde calor rapidamente e pode ficar muito frio (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

MARITIMIDADE

A maritimidade refere-se à influência do oceano nas condições climáticas de uma determinada região. Tal fato decorre, primordialmente, do fato da água ser um excelente moderador térmico do ambiente, liberando calor aos poucos devido ao seu alto calor específico, isto é, a quantidade de energia necessária para elevar a temperatura da substância em um grau célsius. Dessa forma, a presença de corpos de água, como oceanos e mares, atua como um moderador térmico (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Figura 49 - Continentalidade e Maritimidade.



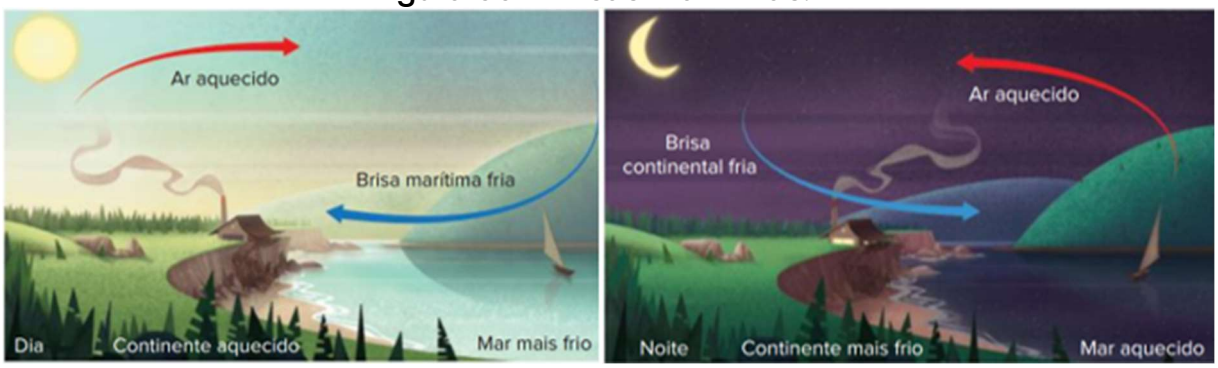
Fonte: Site Descomplica.

CORRENTES MARÍTIMAS

As correntes marítimas desempenham um papel crucial na regulação das temperaturas em várias regiões do mundo. Elas transportam água quente ou fria dos oceanos ao redor do planeta, influenciando

diretamente o clima das áreas costeiras por onde passam. Outrossim, as correntes oceânicas quentes, como a Corrente do Golfo no Atlântico Norte e a Corrente de Kuroshio no Pacífico Norte, transporta águas quentes das regiões equatoriais em direção às latitudes mais altas. Quando essas correntes alcançam áreas costeiras, elas tendem a elevar as temperaturas locais, resultando em climas mais amenos e verões mais quentes do que o esperado para aquela latitude (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

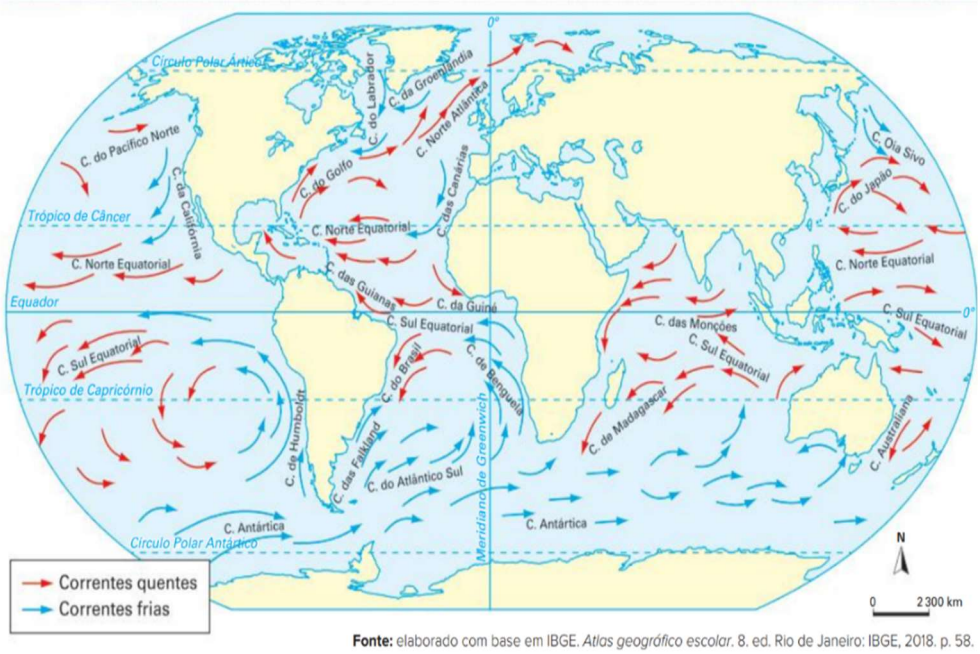
Figura 50 - Brisas marítimas.



Fonte: Elaborado com base em Sea and Land Breeze. Enciclopédia Britânica

Por outro lado, as correntes oceânicas frias, como a Corrente de Humboldt ao longo da costa oeste da América do Sul e a Corrente de Labrador no Atlântico Norte, transportam águas frias das regiões polares em direção ao equador. Quando essas correntes atingem as áreas costeiras, elas podem resultar em temperaturas mais baixas do que o esperado para aquela latitude, levando a climas mais frios e verões mais frescos.

Figura 51 - Correntes marítimas quentes e frias.



Fonte: elaborado com base em IBGE. *Atlas geográfico escolar*. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 58.

Fonte: IBGE (2018).

4. MASSAS DE AR

Definição

As massas de ar são grandes volumes de ar que têm características semelhantes em termos de temperatura, umidade e estabilidade. Elas se formam quando uma grande área de ar permanece sobre uma região por um período suficientemente longo para adquirir as características das superfícies sobre as quais ela se encontra. As massas de ar se movem pela atmosfera devido a diferenças de pressão e temperatura e desempenham um papel crucial na determinação do clima e das condições meteorológicas de uma determinada região. As massas de ar interagem umas com as outras e com as características locais da superfície terrestre, como topografia e cobertura vegetal, para produzir padrões climáticos variados em diferentes regiões do mundo. Elas também desempenham um papel importante na formação de sistemas meteorológicos, como frentes e sistemas de baixa pressão (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Classificação

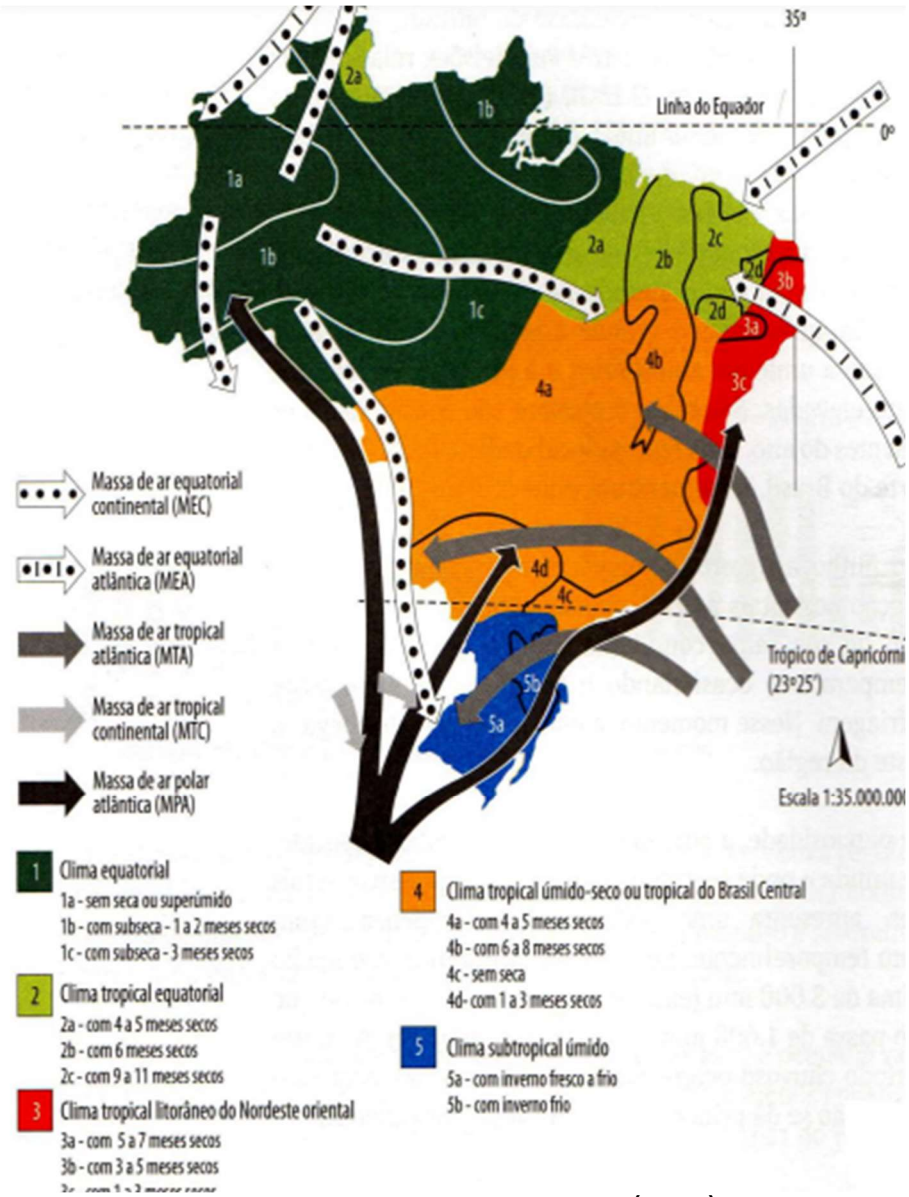
As massas de ar são classificadas com base em suas características de temperatura e umidade em quatro tipos principais (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007):

1. **Massas de Ar Continental Polar (cP):** São massas de ar que se formam sobre regiões continentais de alta latitude, como o interior do Canadá e da Sibéria. Elas são frias e secas devido à sua origem sobre áreas terrestres. Quando se movem para o sul, podem trazer tempo frio e seco para regiões mais quentes.
2. **Massas de Ar Continental Tropical (cT):** São massas de ar que se formam sobre regiões continentais de baixa latitude, como o deserto do Saara e o sudoeste dos Estados Unidos. Elas são quentes e secas

devido à sua origem em áreas quentes e áridas. Quando se movem para o norte, podem trazer tempo quente e seco para regiões mais frias.

3. **Massas de Ar Marítimo Polar (mP):** São massas de ar que se formam sobre os oceanos em latitudes altas, como o norte do Oceano Atlântico e o Mar de Bering. Elas são frias e úmidas devido à sua origem sobre as águas frias do oceano. Quando se movem para o sul, podem trazer tempo frio e úmido para regiões mais quentes.
4. **Massas de Ar Marítimo Tropical (mT):** São massas de ar que se formam sobre os oceanos em latitudes baixas, como o Oceano Atlântico tropical e o Oceano Índico. Elas são quentes e úmidas devido à sua origem sobre as águas quentes do oceano. Quando se movem para o norte, podem trazer tempo quente e úmido para regiões mais frias.

Figura 52 - Domínios morfoclimáticos do Brasil e massas de ar atuantes.



Fonte: Mendonça e Danni-Oliveira (2007).

Consequências

Além de moldar e caracterizar a temperatura, as massas de ar também são responsáveis por produzir fenômenos conhecidos como frentes frias e frentes quentes. Frentes frias e quentes são áreas de transição entre duas massas de ar com diferentes características de temperatura e umidade. Uma frente fria ocorre quando uma massa de ar frio avança e substitui uma massa de ar quente. À medida que a frente fria

se desloca, o ar frio empurra o ar quente para cima, causando um resfriamento rápido e a formação de nuvens de chuva ou chuvas intensas. Nesse sentido, uma frente quente ocorre quando uma massa de ar quente avança e substitui uma massa de ar frio. Ao passo que a frente quente se move, o ar quente sobe gradualmente sobre o ar frio, resultando em uma ascensão lenta e prolongada. Isso pode levar à formação de nuvens estratificadas e chuvas leves a moderadas.

EL NIÑO E LA NIÑA

Esses fenômenos são parte do fenômeno chamado Oscilação Sul (ENSO, na sigla em inglês), que é uma interação complexa entre o oceano e a atmosfera no Pacífico Equatorial. El Niño e La Niña podem ocorrer com diferentes intensidades e durações e têm impactos significativos na agricultura, na pesca, na economia e na segurança alimentar em todo o mundo.

El Niño é um fenômeno caracterizado pelo aquecimento anormal das águas superficiais do Oceano Pacífico Equatorial, principalmente ao longo da costa oeste da América do Sul. Esse aquecimento das águas do oceano pode levar a mudanças nos padrões de vento e na circulação atmosférica global, afetando os padrões climáticos em todo o mundo.

Os principais impactos do El Niño incluem chuvas intensas e inundações em algumas áreas (por exemplo, América do Sul e América Central), secas e incêndios florestais em outras (por exemplo, Austrália e sudeste da Ásia), além de mudanças nas temperaturas e nos padrões de precipitação em muitas outras regiões.

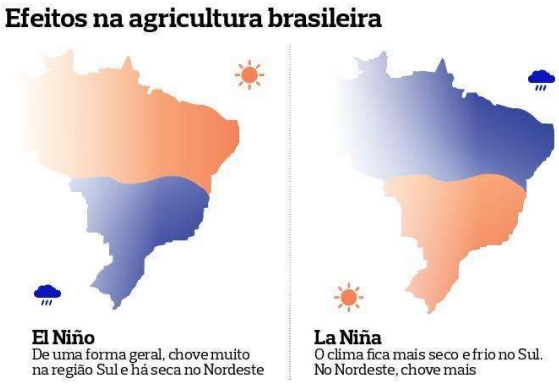
La Niña

La Niña é o oposto de El Niño que ocorre quando as águas superficiais do Oceano Pacífico Equatorial ficam mais frias do que o normal. Esse resfriamento das águas do oceano também pode afetar os padrões

de vento e a circulação atmosférica, resultando em padrões climáticos distintos em várias regiões do mundo.

Os principais impactos da La Niña geralmente incluem chuvas intensas em algumas áreas (por exemplo, Austrália e sudeste da Ásia) e secas em outras (por exemplo, no sul da América do Sul), além de mudanças nas temperaturas e nos padrões de precipitação em muitas outras regiões, que são frequentemente opostas aos observados durante o El Niño.

Figura 53 - Efeitos do El Nino e La Nina no Brasil.



Fonte: Jornal O Globo (Giovanna Gomes/Ed. Globo).

5. OS GRANDES CONJUNTOS CLIMÁTICOS

O clima é o conjunto de padrões atmosféricos de uma região, observados durante longos períodos, que podem variar de décadas a séculos. Esses padrões são definidos por temperatura, umidade, precipitação e outros elementos meteorológicos. Ele é determinado por uma combinação de fatores, incluindo temperatura, umidade, precipitação, vento, nebulosidade e pressão atmosférica. São classificados com base em padrões de temperatura e precipitação ao longo do ano, bem como em outras características climáticas distintas. Existem vários sistemas de classificação climática e um dos mais amplamente utilizados é o sistema de classificação climática de Köppen-Geiger, que classifica os climas em

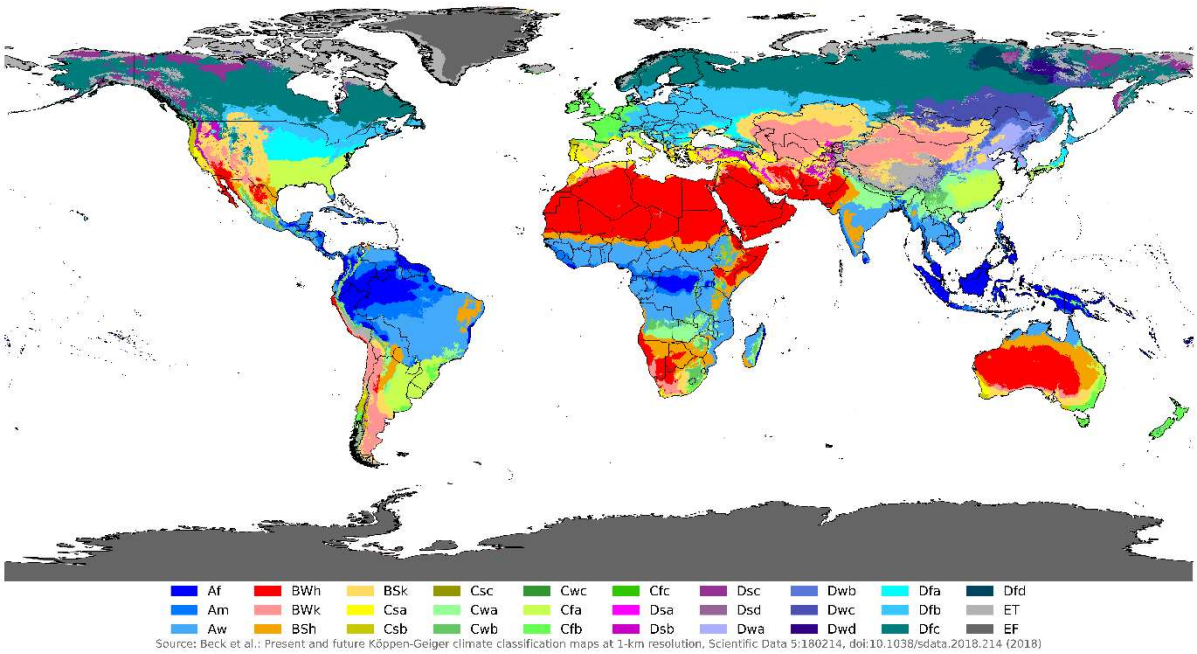
letras maiúsculas, cada uma representando um tipo específico de clima (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007). Em resumo, trata-se de um esquema de três letras conforme o gráfico a seguir:

Figura 54 - Classificação climática de Köppen.

CLIMA	PRECIPITAÇÃO	TEMPERATURA
A Clima tropical ou equatorial	f Equatorial – Chuva o ano todo	h Quente
B Clima árido ou semiárido	m Monção – Chuva o ano todo com uma estação seca	k Frio
C Clima temperado	s Savana – Chuvas de inverno	a Verão quente
D Clima continental e subártico	s' Savana – Chuvas de outono/inverno	b Verão fresco
E Clima Polar	w – Chuvas de verão	c Verão Frio
	w' – Chuvas de verão e outono	d Inverno muito frio

Fonte: Elaborado com base em Arnfield (2024).

Figura 55 - Mapa com a Classificação climática de Köppen.



Fonte: Maulucioni, 2019, com base em um trabalho anterior de Beck, HE et al. (2018).

Clima Equatorial

Temperaturas quentes e estáveis ao longo do ano, com médias mensais acima de 18°C. Chuvas frequentes e abundantes ao longo do ano, com uma estação chuvosa bem definida. Localização: Principalmente ao longo da linha do equador, em regiões como a Amazônia, Congo e Indonésia (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Clima Desértico

Clima que tem como principal característica temperaturas quentes durante o dia e frias durante a noite, baixa umidade e precipitação muito escassa, com longos períodos de seca. Localização: Em grandes áreas das regiões subtropicais, como o Saara, o deserto de Atacama e o deserto australiano (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Clima Semiárido

Semelhante ao clima desértico, mas com precipitação um pouco mais abundante. Ainda apresenta longos períodos de seca.

Localização: Principalmente em regiões de transição entre climas úmidos e desérticos, como partes da África, América do Sul e Ásia (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Clima Mediterrâneo

Verões quentes e secos e invernos suaves e úmidos. As chuvas são concentradas nos meses de inverno. Localização: Regiões costeiras do Mediterrâneo, Califórnia, Chile central e partes da África do Sul e Austrália (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Clima Temperado Continental

Variação significativa de temperatura entre as estações, com verões quentes e invernos frios. As precipitações são distribuídas ao longo do ano. Localização: principalmente em grandes áreas do interior de continentes em latitudes médias, como a Europa central e oriental, a América do Norte e a Ásia (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Clima Subpolar

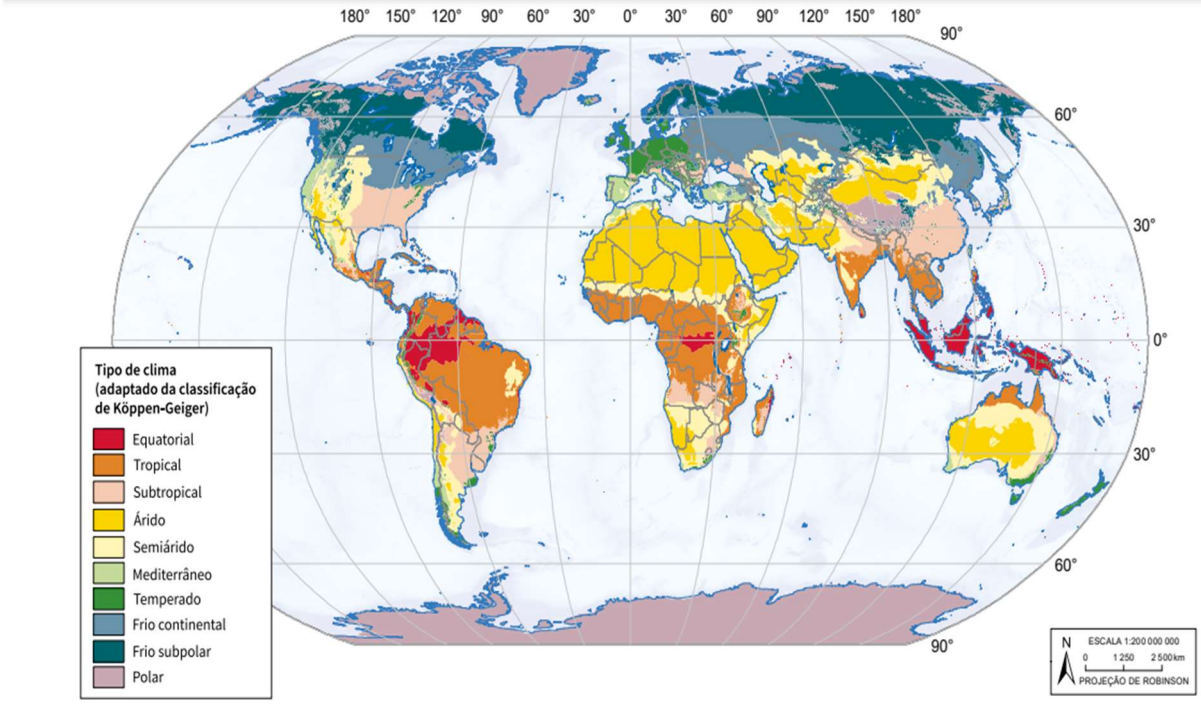
Verões curtos e frescos e invernos longos e muito frios. As precipitações são geralmente baixas, com predominância de neve no inverno. Localização: regiões próximas aos círculos polares, como a Sibéria, o norte do Canadá e a Escandinávia (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Clima de monções

O clima de monções é caracterizado por estações distintas de chuva e seca, influenciadas pela reversão sazonal dos ventos. Esse tipo de clima é comum em algumas partes da Ásia e da Oceania, especialmente em regiões próximas ao Oceano Índico e ao Pacífico. Durante a estação úmida,

as chuvas podem ser intensas e frequentes, às vezes resultando em inundações e deslizamentos de terra. Essas chuvas são essenciais para a agricultura e o abastecimento de água, mas também podem causar danos significativos. Consequentemente, as chuvas de monções são vitais para a agricultura nessas regiões, pois fornecem água para o cultivo de safras importantes, como arroz, milho e algodão. A estação seca pode ser um período desafiador para os agricultores, que dependem das chuvas para o sucesso das colheitas (Fogaça. Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007).

Figura 56 - Tipos de Clima.

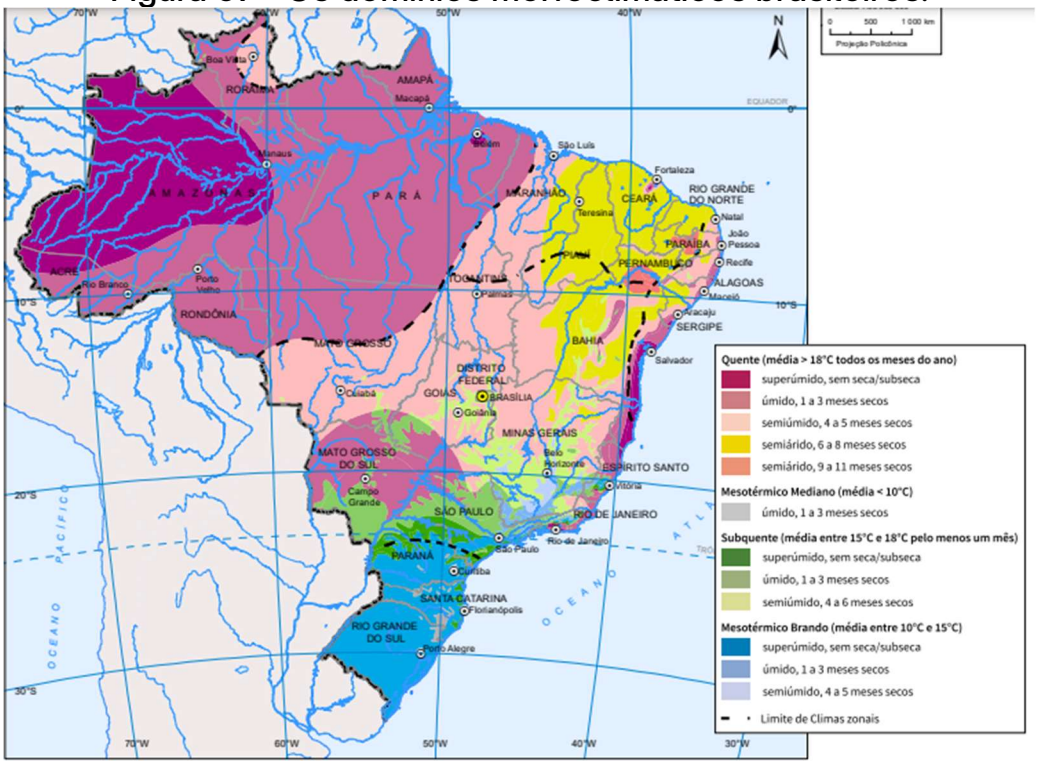


Fonte: IBGE (2023).

6. OS GRANDES CONJUNTOS CLIMÁTICOS BRASILEIROS

Devido a sua grande extensão territorial, o Brasil possui uma variedade de domínios climáticos. Isso ocorre devido a diversos fatores e elementos geográficos. São cinco grandes domínios climáticos (Fogaça, Goulart, 2018; Machado, 2017; Mendonça, 2007):

Figura 57 - Os domínios morfoclimáticos brasileiros.



Fonte: IBGE (2023).

Tropical

- Características: Temperaturas quentes durante e chuvas abundantes ao longo de todo o ano, sem uma estação seca bem definida.
- Localização: Amazônia e regiões adjacentes.

Tropical de Altitude

- Características: Verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. As temperaturas são mais amenas devido à altitude.
- Localização: Regiões montanhosas, como a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar.

Subtropical

- Características: Verões quentes e úmidos e invernos frescos a frios, com geadas ocasionais. As chuvas são bem distribuídas ao longo do ano. Os invernos nos climas subtropicais são

geralmente amenos ao frio, com temperaturas médias mais baixas do que no verão. Geadas ocasionais podem ocorrer, especialmente nas áreas mais ao norte ou ao sul dos climas subtropicais.

- Localização: Sul do Brasil, especialmente no estado do Rio Grande do Sul.

Tropical Semiárido

- Características: Temperaturas quentes e baixa umidade, com chuvas escassas e concentradas em poucos meses do ano. Ademais, a precipitação é escassa e altamente variável ao longo do ano. A maior parte da precipitação ocorre em um período curto e concentrado, geralmente durante uma estação chuvosa irregular. Os totais anuais de precipitação são baixos e insuficientes para sustentar vegetação exuberante.

- Localização: Nordeste brasileiro, incluindo o sertão e norte de Minas Gerais. Além disso, apesar das condições climáticas desafiadoras do clima semiárido, com o advento de novas tecnologias, melhor manejo do solo e sistemas de irrigação eficientes, a agricultura dessa região se destaca como uma grande produtora de frutas e outras atividades econômicas.

Equatorial

- Características: O clima equatorial é caracterizado por uma alta temperatura média ao longo do ano e chuvas abundantes, com pouca variação sazonal. Chuvas abundantes ao longo do ano, com pequena variação sazonal. Dessa forma, as temperaturas são consistentemente altas durante todo o ano, com pequena variação diurna e noturna. As médias mínimas mensais geralmente excedem 18°C.

- Localização: Áreas ao longo da linha do equador, principalmente na região Norte do Brasil. Analogamente, Devido às condições favoráveis de temperatura e umidade, as áreas com clima equatorial geralmente apresentam uma vegetação exuberante, incluindo florestas tropicais densas e diversificadas.

Figura 58 - Climas zonais do território brasileiro.



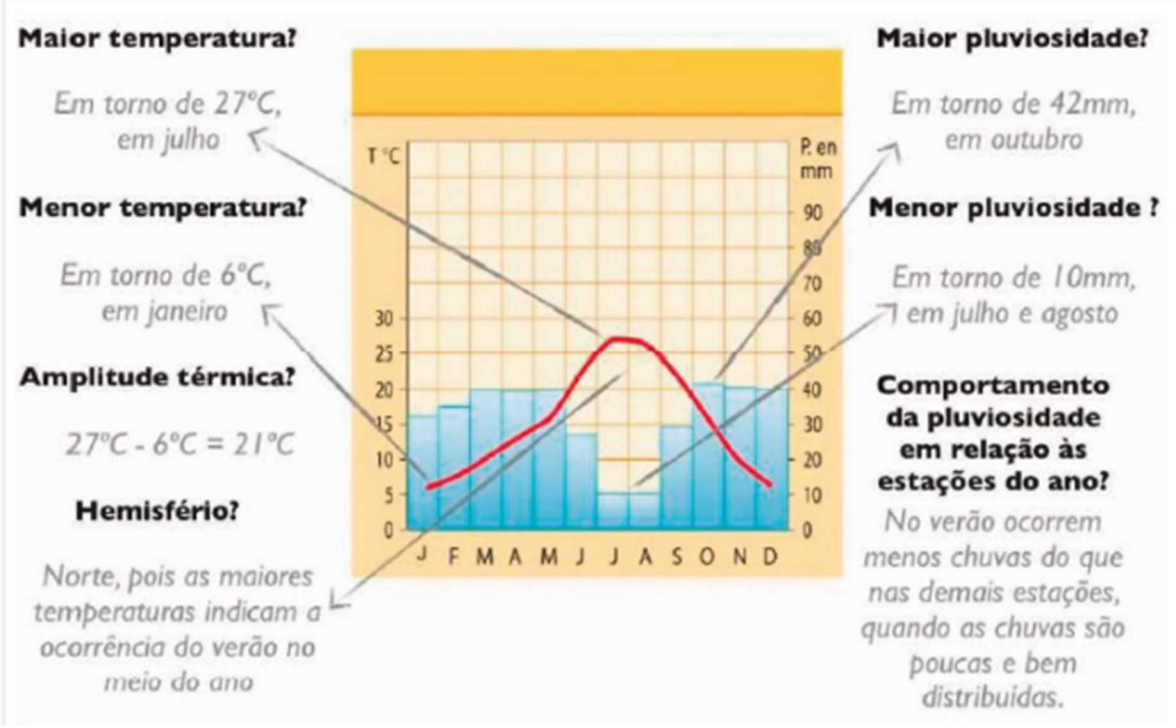


Fonte: IBGE (2023).

6. CLIMOGRAMAS E SUAS IMPLICAÇÕES

Um climograma é um tipo de gráfico que mostra os padrões de temperatura e precipitação ao longo do ano em uma determinada região. É uma ferramenta visual útil para entender o clima de uma área específica e suas variações sazonais. Geralmente, esse gráfico possui dois eixos: o eixo vertical representa a precipitação em milímetros ou centímetros, enquanto o eixo horizontal representa os meses do ano. As temperaturas médias mensais também podem ser representadas no gráfico por meio de linhas ou barras, sendo comum a utilização de duas escalas diferentes para representar temperaturas e precipitação.

Figura 59 - Como analisar um climograma.



Fonte: Disponível no site ProEnem.

Temperaturas elevadas: As temperaturas no clima tropical são quentes durante todo o ano, com pequena variação sazonal. Os meses mais quentes podem registrar temperaturas médias acima de 25°C, enquanto os meses mais frios geralmente mantêm-se acima de 20°C.

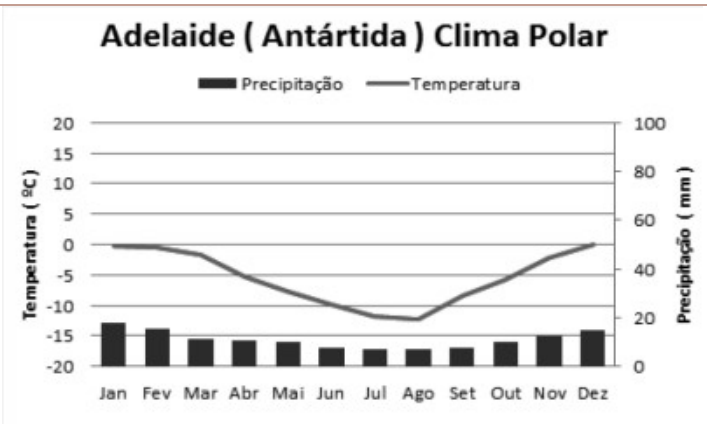
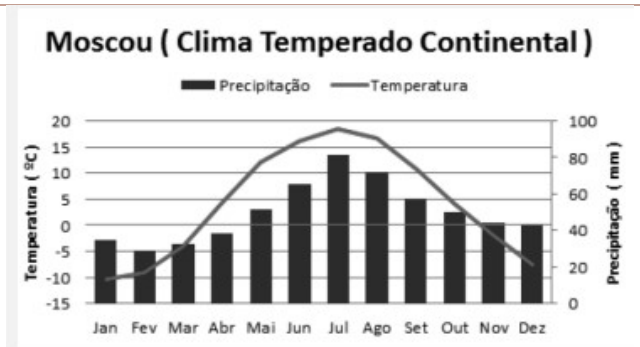
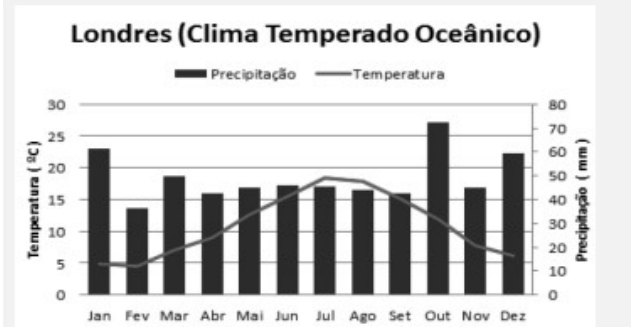
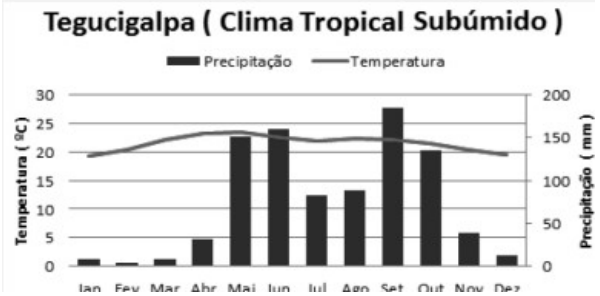
Períodos de seca e chuva: Muitas regiões com clima tropical experimentam duas estações distintas: uma estação chuvosa e uma estação seca. Durante a estação

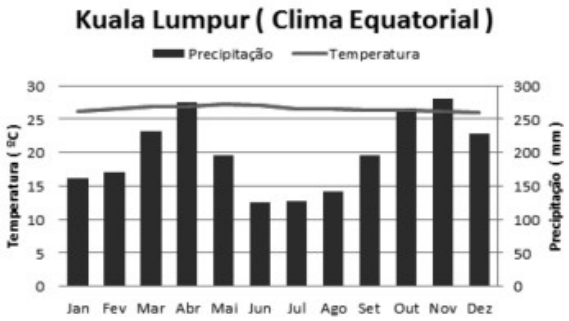
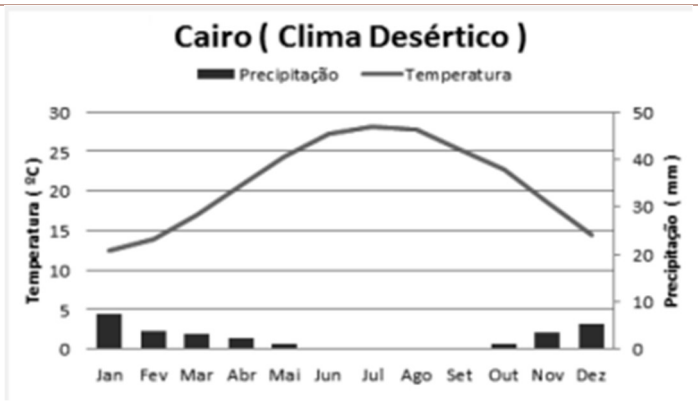
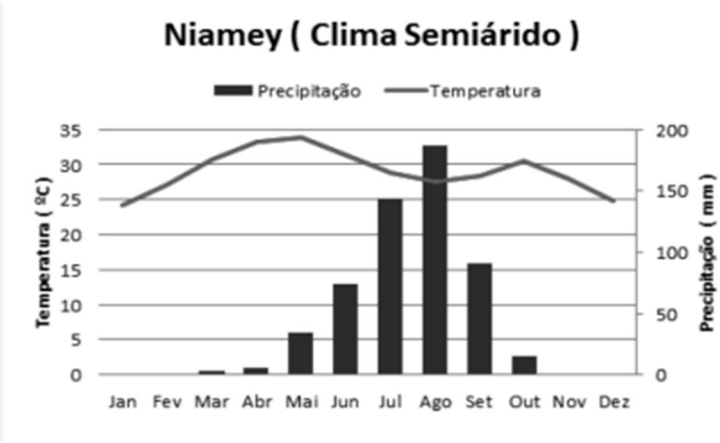
chuvosa, as chuvas são frequentes e intensas, enquanto na estação seca, a precipitação é escassa

Precipitação Abundante: O gráfico de um clima equatorial mostra uma grande quantidade de precipitação ao longo do ano, sem uma estação seca bem definida. Os meses de precipitação mais intensa podem variar dependendo da região, mas geralmente ocorrem durante todo o ano.

Estação Seca Distinta: O climograma também pode mostrar uma estação seca mais definida, durante a qual a precipitação é significativamente reduzida em comparação com os meses mais chuvosos. Esta estação seca pode ocorrer durante vários meses consecutivos.

Figura 60 - Exemplos de climogramas para cada tipo de clima.

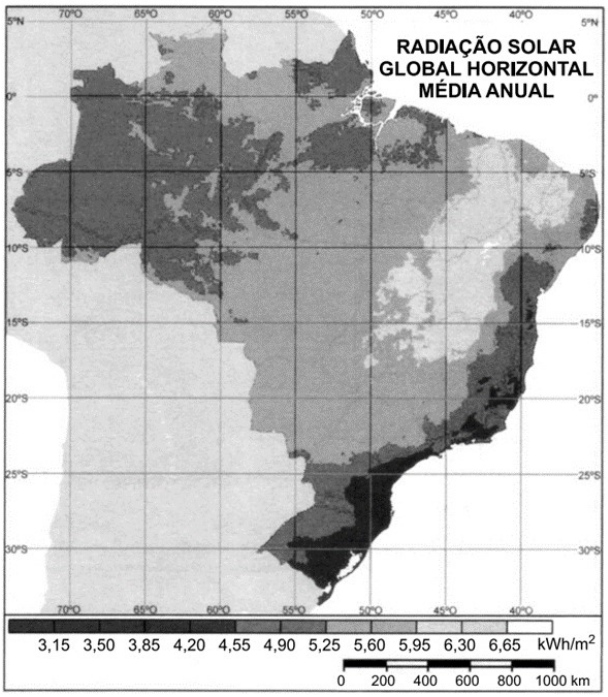
CLIMA POLAR Clima seco com baixíssimas temperaturas e localizado na zona polar.	
CLIMA TEMPERADO Pode ser do tipo continental ou oceânico. Possuem 4 estações bem definidas. A diferença se encontra na amplitude térmica que é mais elevada no tipo continental.	 
CLIMA TROPICAL Apresentam duas estações bem definidas: Inverno seco e verão chuvoso.	

Possui grandes amplitudes térmicas.	
CLIMA EQUATORIAL Apresenta temperaturas elevadas. Pouca amplitude térmica anual. Índices pluviométricos acima de 300mm	
CLIMA ÁRIDO Baixos índices pluviométricos Temperaturas elevadas e alta amplitude térmica.	
CLIMA SEMIÁRIDO Baixo índice pluviométrico e mal distribuído ao longo do ano. Representa um clima de transição.	

Fonte: Elaborado com base no site ProEnem.

EXERCÍCIOS

Questão 1 - (ENEM 2022)



PEREIRA, E. B. et al. Atlas brasileiro de energia solar. São José dos Campos: Inpe, 2006

Uma característica regional que justifica o maior potencial anual médio para o aproveitamento da energia solar é a reduzida:

a) declividade do relevo.

b) extensão longitudinal.

c) nebulosidade atmosférica.

d) irregularidade pluviométrica.

e) influência da continentalidade.

Questão 2 - (UECE/2020)

"Uma das principais características que distinguem os climas da porção Sul, do restante do País é a sua maior regularidade na distribuição anual da pluviometria, associada às baixas temperaturas do inverno."

Mendonça, F. Climatologia, noções básicas e climas do Brasil. São Paulo. Oficina de Textos. 2007.

Essas características, que definem o clima subtropical úmido presente na região Sul do Brasil, são resultantes da:

a) área de transição entre os climas quentes e úmidos, que predominam mais ao norte, e tropicais da região Sudeste.

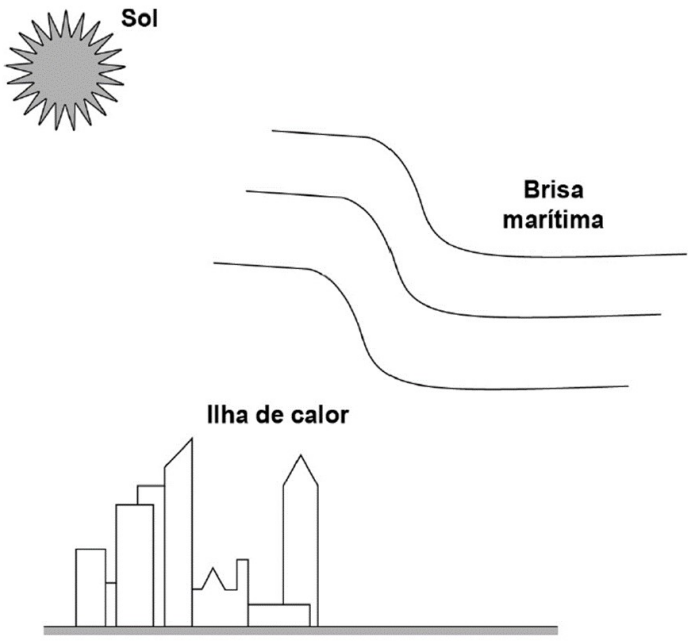
b) combinação da atuação das massas de ar polar atlântica (MPA) e equatorial atlântica (MEA).

c) atuação de massas equatorial continental e marítima (MEC e MEAN).

d) associação entre posição geográfica, relevo e atuação dos sistemas atmosféricos intertropicais e polares.

Questão 3 (ENEM 2021)

Na cidade de São Paulo, as ilhas de calor são responsáveis pela alteração da direção do fluxo da brisa marítima que deveria atingir a região de mananciais. Mas, ao cruzar a ilha de calor, a brisa marítima agora encontra um fluxo de ar vertical, que transfere para ela energia térmica absorvida das superfícies quentes da cidade, deslocando-a para altas altitudes. Dessa maneira, há condensação e chuvas fortes no centro da cidade, em vez de na região de mananciais. A imagem apresenta os três subsistemas que trocam energia nesse fenômeno.



No processo de fortes chuvas no centro da cidade de São Paulo, há dois mecanismos dominantes de transferência de calor: entre o Sol e a ilha de calor, e entre a ilha de calor e a brisa marítima.

VIVEIROS, M. Ilhas de calor afastam chuvas de represas. Disponível em: www2.feis.unesp.br. Acesso em: 3 dez. 2019 (adaptado).

Esses mecanismos são, respectivamente,

a) irradiação e convecção.
b) irradiação e irradiação.
c) condução e irradiação.
d) convecção e irradiação.
e) convecção e convecção.

Questão 4 - (ENEM MEC/2017)

Figura 1

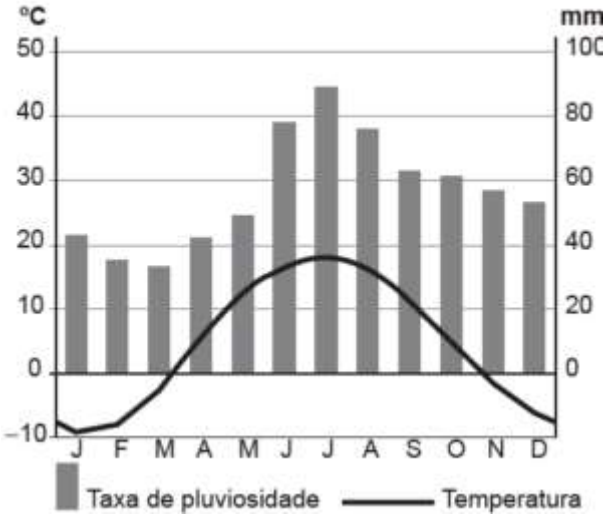


Figura 2



Disponível em: http://pt.climate-data.org. Acesso em: 12 maio 2017 (adaptado).

As temperaturas médias mensais e as taxas de pluviosidade expressas no climograma apresentam o clima típico da seguinte cidade:

a) Cidade do Cabo (África do Sul), marcado pela reduzida amplitude térmica anual.

b) Moscou (Rússia), influenciado pela localização geográfica em alta latitude.

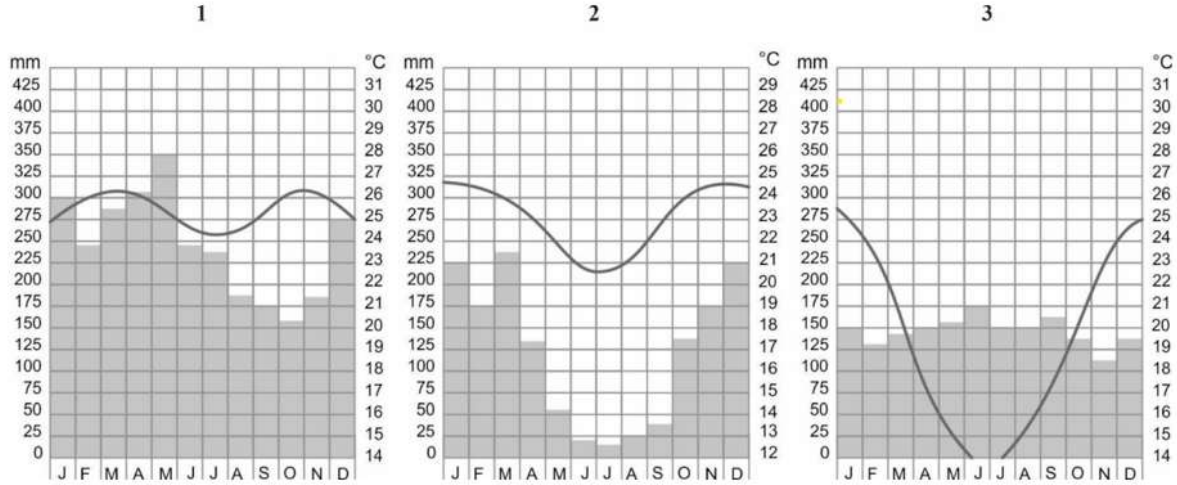
c) Sydney (Austrália), caracterizado por precipitações abundantes no decorrer do ano.

d) Barcelona (Espanha), afetado por massas de ar seco.

e) Mumbai (Índia), definido pelas chuvas monçônicas torrenciais.

Questão 5 - (PUC Campinas SP/2021)

Considere os climogramas de cidades brasileiras.



(Adaptado de: FERREIRA, Graça M.L. **Atlas geográfico: espaço mundial**)

Sobre as condições climáticas mostradas nos climogramas, é correto afirmar que:

a) 1 indica área de clima tropical influenciada por ventos alísios que trazem umidade do mar.

b) 2 e 3 caracterizam áreas de clima tropical com diferenças relacionadas à continentalidade.

c) 3 representa área de grande amplitude térmica característica das médias latitudes.

d) 2 destaca área de clima semiárido com período seco e grande amplitude térmica.

e) 1 e 3 caracterizam áreas equatoriais sem períodos de seca, mas com variação sazonal de temperatura.

Questão 6 - (Mackenzie 2017)

"O Peru é um dos grandes produtores mundiais de pescado. Suas costas apresentam alta piscosidade, fato explicado pela enorme quantidade de nutrientes – plânctons. Essa alta piscosidade é decorrente do fenômeno da ressurgência que ocorre em seu litoral, permanecendo sob efeito de uma corrente marítima fria que se origina no sul da América do Sul e se desloca no sentido norte, em uma linha paralela ao litoral chileno e peruano." (Fonte: MORAES, PAULO. Geografia Geral e do Brasil, 2011, p. 148. (adaptado).

Identifique a alternativa que contempla, corretamente, a importante corrente marítima citada no texto.

a) Corrente do Pacífico Sul.

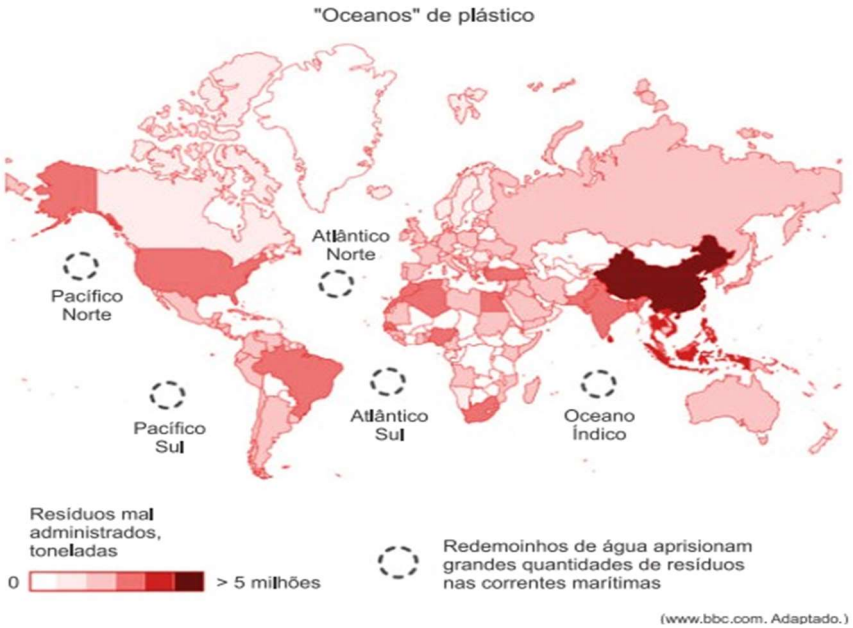
b) Corrente de Humboldt.

c) Corrente das Falklands.

d) Corrente de Benguela.

e) Corrente do Atlântico Sul.

Questão 7 - (Unesp 2019)



a) O combate à poluição por plástico foi um dos principais problemas debatidos pela ONU em 2018. Mencione uma das consequências da poluição dos oceanos por plástico e o país que mais tem contribuído para esse problema.

b) Identifique os dois mecanismos responsáveis pela concentração de plásticos nos cinco giros oceânicos destacados.

Questão 8 - (ENEM 2016)



AROEIRA. Disponível em: http://appsodia.ig.com.br. Acesso em: 19 jun. 2012 (adaptado).

O processo ambiental ao qual a charge faz referência tende a se agravar em função do(a)

a) expansão gradual das áreas de desertificação.
b) aumento acelerado do nível médio dos oceanos.
c) controle eficaz da emissão antrópica de gases poluentes.
d) crescimento paulatino do uso de fontes energéticas alternativas.
e) dissenso político entre países componentes de acordos climáticos internacionais.

Questão 9 – (Uem 2016)

Identifique o que for correto sobre fatores que interferem na dinâmica climática de vários países do continente americano.

01) Devido à extensão territorial, aos sistemas atmosféricos, à posição geográfica e à latitude, o Brasil possui uma porção do seu território na zona térmica subtropical.

02) O fenômeno climático denominado El Niño impacta somente as áreas costeiras dos países da América do Sul, banhadas pelo oceano Atlântico.

04) A corrente marítima de Humboldt emerge às costas litorâneas de países como o Chile e o Peru. É uma corrente fria que interfere no clima do continente.

08) Os ventos contra-alísios sopram da linha do Equador em direção aos trópicos. Este fenômeno ocorre devido ao movimento descensional do ar que se espalha para o norte e para o sul do globo terrestre.

16) As chuvas orográficas ocorrem quando as massas úmidas encontram um obstáculo natural. Elas são frequentes em áreas da Região Sudeste do Brasil e no agreste pernambucano.

Gabarito:

1 – C

2 - D

3 - A

4 – B

5 – C

6 – B

7 - a) Uma das consequências da poluição dos oceanos por plástico é a diminuição da biodiversidade nos oceanos, uma vez que muitas espécies como peixes, baleias e tartarugas marinhas ingerem grandes quantidades e, por vezes, morrem precocemente. Conforme o mapa, a China, país que apresenta a maior produção industrial do mundo, maior exportador de manufaturados e com imenso mercado interno, é o que apresenta maiores problemas com resíduos mal administrados. b) Entre os mecanismos responsáveis para concentração de plásticos nos giros oceânicos estão a ação das correntes marinhas e do regime de ventos, entre os quais os alísios, no transporte de lixo.

8 – E

9 - Os itens corretos são [01], [04], [08] e [16].

REFERÊNCIAS

ARNFIELD, A. John. "Classificação climática de Köppen." Enciclopédia Britânica. Disponível em: https://www.b.britânico.com/sc/Ko-clim-cla. Acesso em: 12 mar. 2024.

BATISTA, Carolina. Camadas da Atmosfera. Toda Matéria. [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/camadas-da-atmosfera/. Acesso em: 11 dez. 2024.

FOGAÇA, Thiago Kich; GOULART, Adriano Ávila. Introdução à climatologia: conceitos, pesquisas e ensino. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2018. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 11 dez. 2024.

IBGE. Atlas geográfico escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

MACHADO, Vanessa S. Princípios de climatologia e hidrologia. Porto Alegre: SAGAH, 2017. E-book. p. 129. ISBN 9788595020733. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595020733/. Acesso em: 11 dez. 2024.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 11 dez. 2024.

MOREIRA, Igor. Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização. São Paulo: Escala Educacional, 2020.

RIBEIRO, Ana Maria; NOGUEIRA, José Marcos. Geografia: Sociedade & Espaço. São Paulo: Edições SM, 2019.

ROCHA, José Borzacchiello da. Geografia do Brasil. São Paulo: Moderna, 2017.

ROSA, Carlos Alberto. Técnicas avançadas de sensoriamento remoto aplicadas ao estudo de mudanças climáticas e ao funcionamento dos ecossistemas amazônicos. SciELO Brasil, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br. Acesso em: 9 dez. 2024.

VAREJÃO-SILVA, MA. Meteorologia e Climatologia. Versão digital. Recife: PE, Brasil, 2005.

VESENTINI, José William; CAMPOS, Ronan Pereira de. Geografia: O Mundo em Transição. São Paulo: Ática, 2018. Disponível em: https://descomplica.com.br/d/vs/aula/clima-elementos-e-fatores/. Acesso em: 03 dez. 2024.

El Niño e La Niña: Efeitos no clima e na agricultura. Globo Rural. Disponível em: https://globorural.globo.com/Noticias/Tempo/noticia/2018/10/el-nino-e-la-nina-efeitos-no-clima-e-na-agricultura.html. Acesso em: 03 dez. 2024.

Köppen-Geiger Climate Classification (1980-2016). Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:K%C3%B6ppenGeiger_climate_classification_(1980-2016).png. Acesso em: 03 dez. 2024.

Climogramas. Proenem. Disponível em: https://proenem.com.br/enem/geografia/clima-climogramas/. Acesso em: 03 dez. 2024.

BIOMAS MUNDIAIS E FORMAÇÕES VEGETAIS

Elementos do capítulo

- Biomas mundiais.
- Principais biomas brasileiros.

INTRODUÇÃO

Os principais biomas mundiais são grandes ecossistemas que abrangem vastas áreas geográficas e compartilham características climáticas, de solo, vegetação e fauna semelhantes. Cada bioma desempenha um papel crucial na manutenção da biodiversidade global, na regulação do clima, no ciclo da água e na prestação de serviços ecossistêmicos essenciais para a vida na Terra.

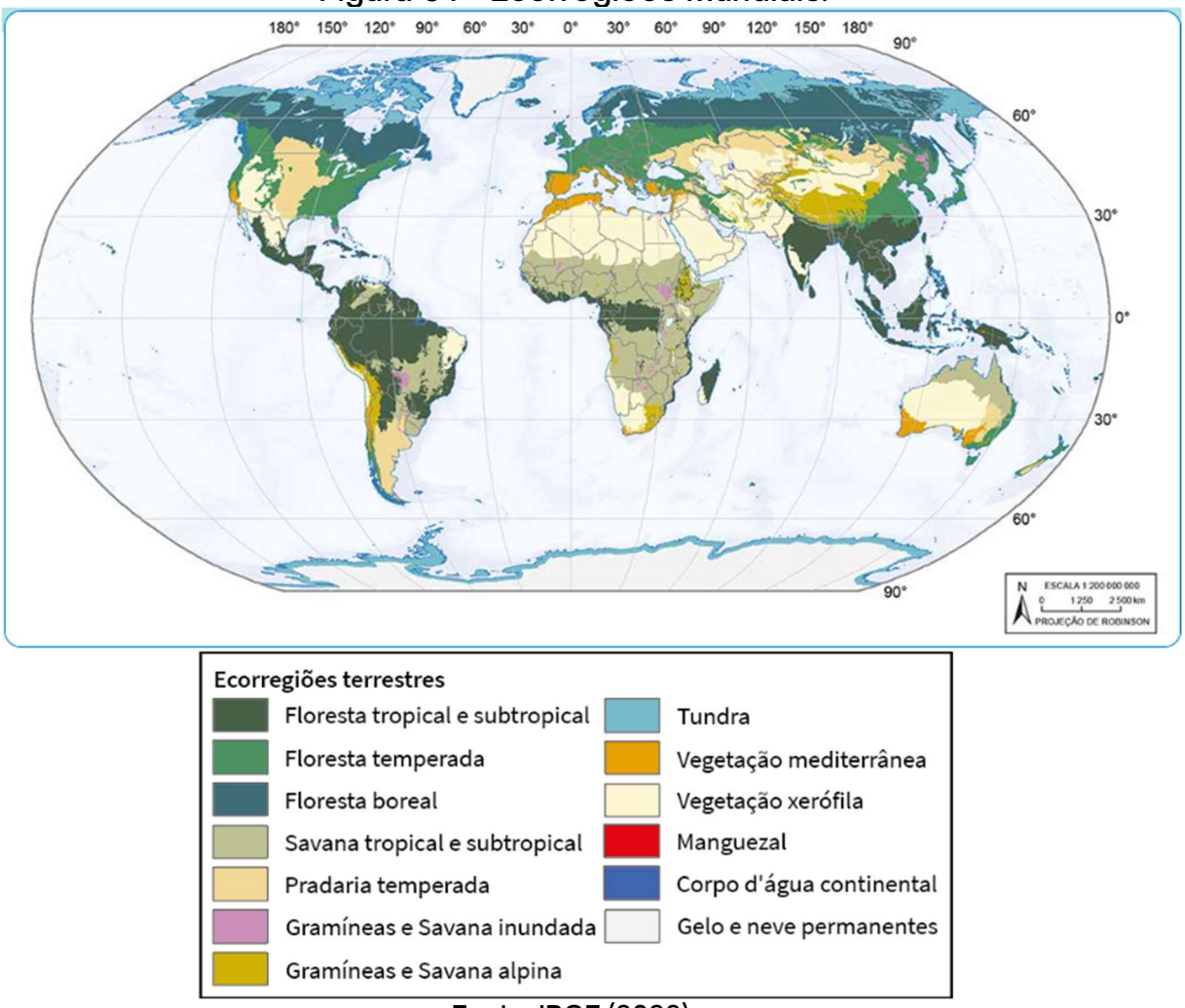
Além disso, o conceito de ecorregiões terrestres é usado para descrever áreas naturais com base em suas condições ambientais e biodiversidade. No Brasil, o IBGE (2023) usa essa classificação para ajudar na gestão do território, promovendo o planejamento sustentável e a conservação da biodiversidade. Uma ecorregião é uma unidade que contém ecossistemas semelhantes que possuem processos ecológicos, comunidades biológicas e características ambientais em comum. Essa classificação é importante para diferenciar áreas naturais de acordo com seus tipos de solo, vegetação, clima e relevo, pois o Brasil tem uma grande biodiversidade. A seguir, será abordado os principais biomas mundiais e os do território brasileiro.

PRINCIPAIS BIOMAS MUNDIAIS

Os biomas representam grandes comunidades ecológicas com características semelhantes em vegetação, clima, fauna e condições

ambientais. Cada bioma é vital para o equilíbrio ecológico global, refletindo interações entre fatores abióticos e bióticos. Ao redor do mundo, existe uma grande diversidade de biomas, conforme a imagem a seguir:

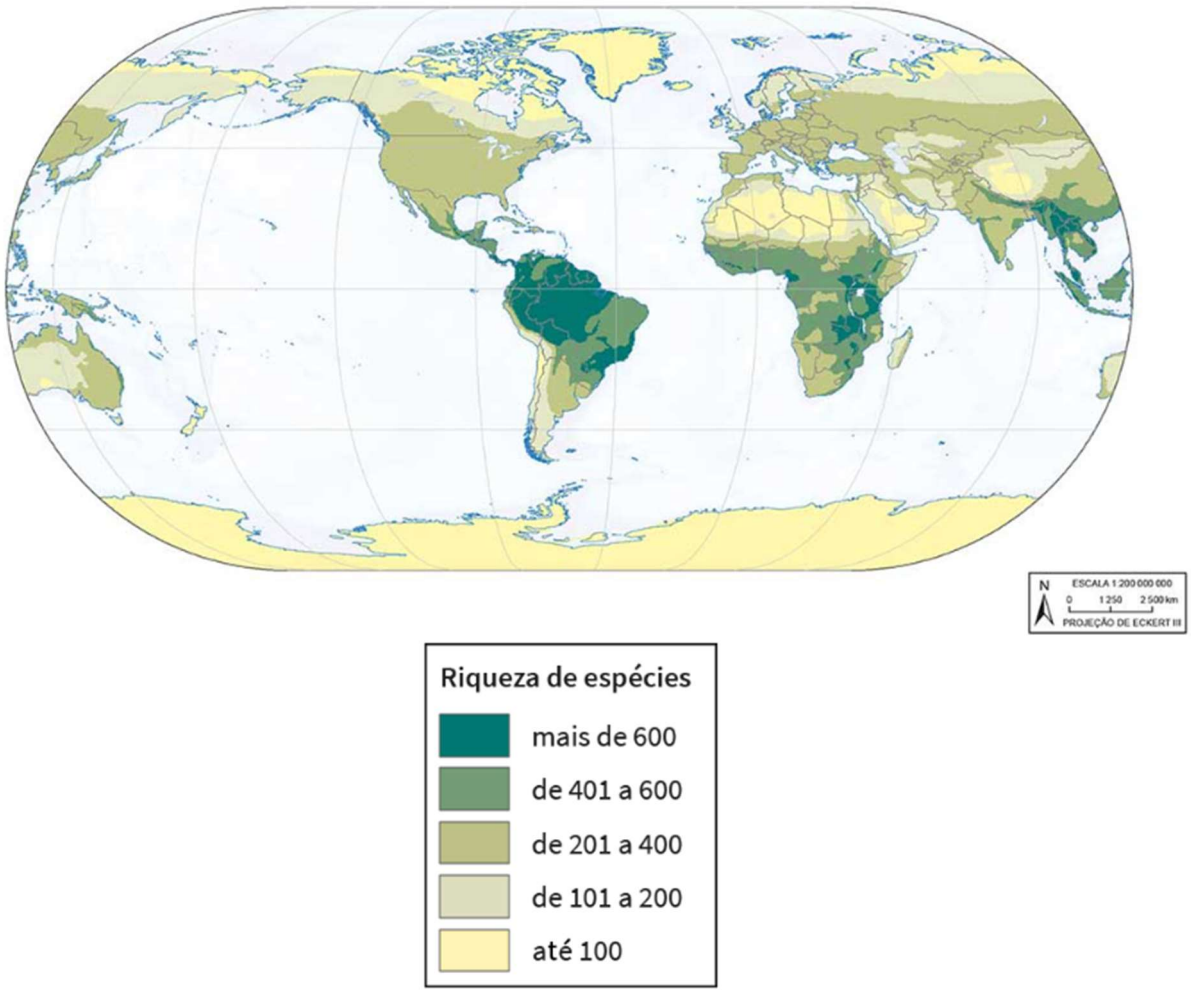
Figura 61 - Ecorregiões Mundiais.



Fonte: IBGE (2023).

Outro ponto importante que vale ser ressaltado é sobre a biodiversidade presente nesses biomas. Segundo IBGE (2023), esse termo refere-se à variedade de seres vivos de todas as formas, incluindo a diversidade de espécies e as diferenças entre indivíduos dentro de uma mesma espécie. Também engloba a diversidade de ecossistemas, tanto terrestres quanto aquáticos, e os sistemas ecológicos nos quais esses organismos estão integrados.

Figura 62 - Biodiversidade mundial.



Fonte: IBGE, 2023.

Florestas Tropicais

As florestas tropicais, como a Amazônia, a Floresta Tropical do Congo e as florestas tropicais do Sudeste Asiático, são os biomas mais biodiversos do mundo. Eles abrigam milhões de espécies de plantas e animais, muitas das quais são endêmicas e ainda não foram estudadas pela ciência. Além disso, as florestas tropicais desempenham um papel crucial na regulação do clima global, armazenando grandes quantidades de carbono, produzindo oxigênio, realizando trocas de água com a atmosfera e solo, e influenciando os padrões climáticos regionais e globais (WWF Brasil, 2024; Internacional da Amazônia, 2024).

• Clima: Quente e úmido, com temperaturas médias entre 24 °C e 27 °C, e chuvas acima de 2. 000 mm por ano.

• Estrutura Vegetativa: Dossel fechado com árvores altas, vegetação densa e estratificada, além de epífitas e lianas.

• Solo: Alta produtividade, mas baixa fertilidade com nutrientes na camada superficial.

• Biodiversidade: Maior diversidade biológica do mundo, com milhares de espécies, muitas desconhecidas.

Figura 63 - Floresta amazônica.

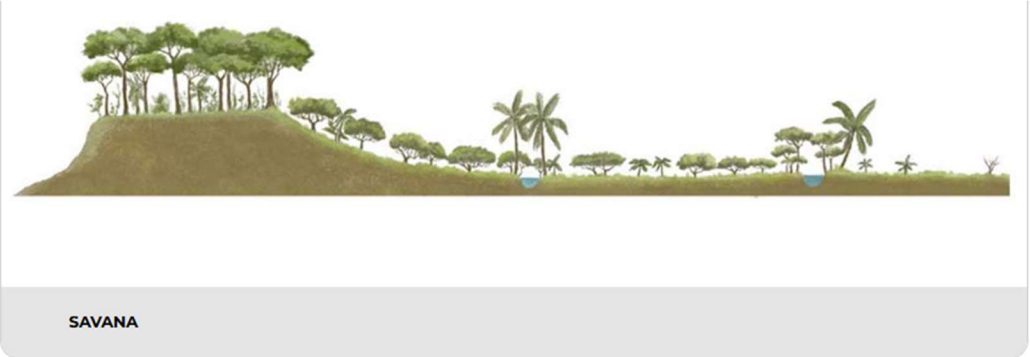


Fonte: IBGE (2023).

Savanas

As savanas são formações vegetais de transição entre florestas tropicais e desertos, caracterizadas por vegetação rasteira, árvores espaçadas e uma estação seca prolongada (IBGE, 2023). Elas são habitats importantes para uma variedade de animais selvagens, como leões, elefantes, girafas e zebras. Além disso, as savanas desempenham um papel crucial na regulação do ciclo da água e na recarga de aquíferos subterrâneos.

Figura 64 - Topografia de uma savana.



Fonte: IBGE (2023).

Desertos

Os desertos são áreas caracterizadas pela escassez de água, reduzida vegetação e baixa produtividade biológica (IBGE, 2023). Apesar das condições extremas, os desertos abrigam uma variedade de plantas e animais adaptados à vida em ambientes áridos, como cactos, camelos e escorpiões. Além disso, os desertos desempenham um papel importante na manutenção do equilíbrio climático global, refletindo a luz solar de volta para o espaço e influenciando os padrões de circulação atmosférica.

Clima: Os desertos têm uma precipitação anual abaixo de 250 mm, com chuvas raras e irregulares. A temperatura varia bastante, com dias quentes e noites frias.

Solo: O solo é geralmente arenoso ou pedregoso, pobre em matéria orgânica e retém pouca água. A evaporação intensa pode causar salinização.

Vegetação: A vegetação é escassa e adaptada à seca, principalmente composta por plantas xerófitas, como cactos e arbustos com raízes profundas e folhas pequenas.

Biodiversidade: A fauna e flora são altamente especializadas para as condições extremas, incluindo insetos, répteis e pequenos mamíferos adaptados à falta de água.

O Brasil não possui desertos naturais, mas enfrenta problemas relacionados à **desertificação**, que ocorre principalmente no semiárido nordestino, dentro do domínio da **Caatinga**. A desertificação é um processo de degradação das terras em regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas (IBGE, 2023).

Figura 65 - Deserto de Sonora, Arizona (EUA).



Fonte: Marc Turcan / Shutterstock

Tundra

A tundra é uma formação vegetal de clima frio, caracterizado por solos congelados, vegetação rasteira e musgos, e uma estação de crescimento curta. Apesar das condições adversas, a tundra abriga uma variedade de espécies adaptadas ao clima frio, como renas, ursos polares e aves migratórias. Além disso, a tundra desempenha um papel importante no armazenamento de carbono, ajudando a mitigar as mudanças climáticas.

Pradarias

As pradarias, também conhecidas como campos ou estepes, são biomas caracterizados por extensões de vegetação herbácea, geralmente

sem árvores. São encontradas em regiões de clima temperado a subtropical, onde as precipitações são moderadas e sazonalmente distribuídas.

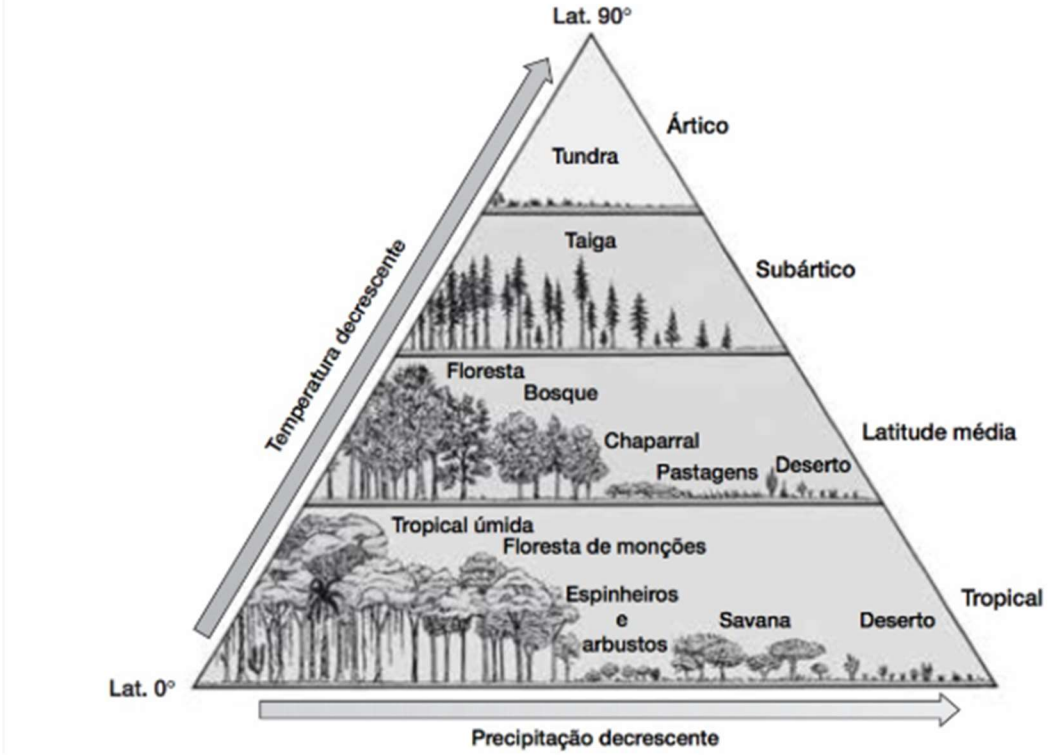
As pradarias podem ser subdivididas em pradarias temperadas, que ocorrem em regiões como as Grandes Planícies da América do Norte, e pradarias subtropicais, encontradas em áreas como o no sul brasileiro. São conhecidas por sua rica biodiversidade de gramíneas e outras plantas herbáceas, bem como por suas populações de animais selvagens, como bisões, antílopes, coelhos, aves e insetos.

Taiga

A taiga, também conhecida como floresta boreal ou floresta de coníferas, é o maior bioma terrestre do mundo, estendendo-se pelo norte da América do Norte, Europa e Ásia. É caracterizada por áreas de floresta dominada por árvores coníferas, como pinheiros, abetos e larícios. Possui um clima subártico ou continental, com invernos longos e frios e verões curtos e frescos. As precipitações são moderadas, geralmente na forma de neve durante os meses de inverno.

Apesar das condições climáticas adversas, a taiga abriga uma rica diversidade de vida selvagem, incluindo ursos, alces, lobos, linces, martas, aves migratórias e uma variedade de pequenos mamíferos, pássaros e insetos. Além disso, desempenha um papel importante na regulação do clima global, no armazenamento de carbono e na manutenção da biodiversidade, servindo como habitat essencial para muitas espécies de plantas e animais.

Figura 66 - Distribuição dos principais biomas da Terra e como eles estão relacionados à temperatura (latitude) e à disponibilidade de umidade.



Fonte: Petersen; Sack; Gabler (2014).

BIOMAS E DOMÍNIOS MORFOCLIMÁTICOS BRASILEIROS

Aziz Nacib Ab'Saber, criou um modelo para entender as paisagens naturais do país, integrando fatores físicos e biológicos. Ele dividiu o Brasil em domínios morfoclimáticos, que são unidades naturais definidas pela interação entre relevo, clima, solo e vegetação. Esses domínios mostram as principais características ambientais do Brasil e são essenciais para entender a biodiversidade do país. A diferença entre "domínio" e "bioma" é sutil, mas importante, especialmente em relação à classificação usada por Ab'Sáber (2007) e o IBGE (2020).

Aziz Ab'Sáber define domínios morfoclimáticos como grandes áreas que compartilham características similares em clima, relevo, vegetação e hidrografia. Essa classificação descreve regiões do Brasil com base na interação desses elementos naturais e na fisionomia da paisagem. Os

domínios de Ab'Sáber incluem o amazônico, o cerrado e a caatinga, mares de morros, domínio das araucárias e pradarias. Cada domínio tem uma paisagem homogênea com características ecológicas, sendo um conceito mais abrangente que o bioma. Um domínio pode incluir mais de um bioma, como o domínio dos mares de morros, que abrange a Mata Atlântica e outros como os manguezais.

O conceito de bioma é usado na ecologia para grandes comunidades biológicas com características climáticas e vegetacionais específicas. No Brasil, o IBGE reconhece biomas como a Amazônia, o Cerrado, Caatinga, Pantanal e Pampas, que têm flora e fauna distintas.

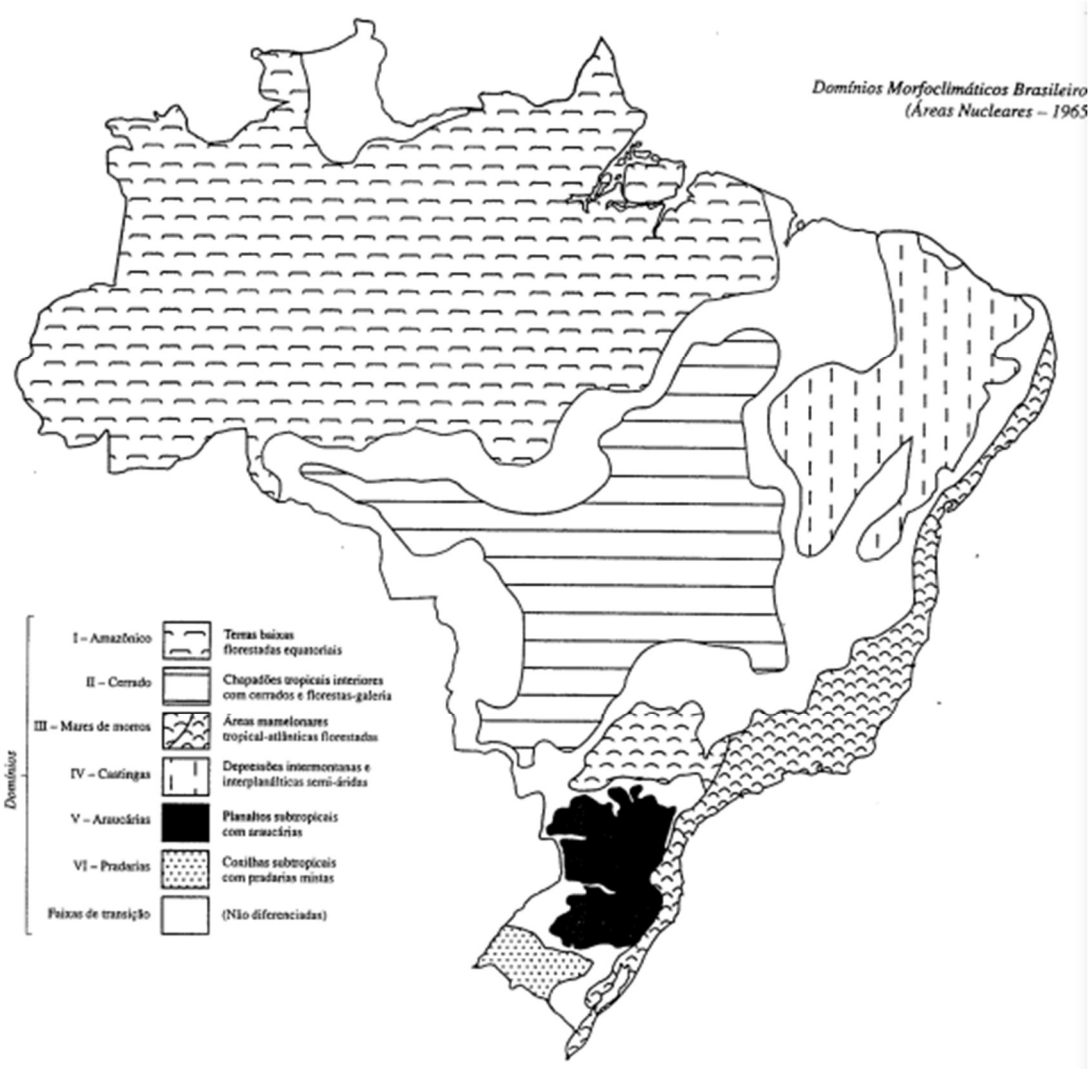
A principal diferença é que o bioma foca nas comunidades biológicas, enquanto o domínio é uma classificação geográfica mais ampla. Ambos estão inter-relacionados baseados na interação de diversos fatores físicos, como clima, relevo, solos e hidrografia. Ambos os conceitos se inter-relacionam, mas o domínio de Ab'Sáber pode abranger vários biomas e ainda incluir transições ecológicas que não são estritamente limitadas por limites vegetacionais (IBGE, 2020; Ab'Sáber, 2007).

Figura 67 - Biomas brasileiros conforme IBGE.



Fonte: IBGE, 2023.

Figura 68 - Domínios morfoclimáticos conforme Ab'Sáber.



Fonte: Ab'Sáber (2007)

Amazônico- Terras baixas florestadas equatoriais

Localizado na região norte do Brasil, este domínio é caracterizado pela floresta tropical úmida da Amazônia, com um clima quente e úmido e uma vegetação exuberante. A Amazônia é a maior Floresta Equatorial contínua do mundo, com uma área de aproximadamente 5,5 milhões de km^2. Sua respectiva bacia hidrográfica também é a maior do planeta, sendo responsável por 20% da água doce do planeta (123 ECOS, 2024).

1. Matas de Igapó

As matas de igapó são encontradas em áreas periodicamente inundadas pelas águas dos rios amazônicos durante a estação chuvosa.

Elas são caracterizadas por solos encharcados e pobres em nutrientes, e as árvores possuem adaptações especiais para sobreviver a inundações prolongadas, como raízes aéreas e troncos finos. As copas das árvores geralmente não se encontram muito densas, permitindo a passagem de luz solar para o solo. A biodiversidade nessas áreas é alta, com muitas espécies adaptadas às condições úmidas e alagadas (Ab'Saber, 2007).

2. Matas de Várzea

As matas de várzea são encontradas em áreas inundadas temporariamente pelas águas dos rios durante a estação chuvosa, mas que permanecem relativamente secas durante a maior parte do ano. Essas áreas são caracterizadas por solos mais férteis em comparação com as matas de igapó, e as árvores tendem a ser maiores e mais densas. A biodiversidade é igualmente rica, com uma grande variedade de espécies de plantas e animais adaptadas a essas condições sazonais de inundação (Ab'Saber, 2007).

3. Matas de Terra Firme

As matas de terra firme são encontradas em áreas que não são inundadas regularmente pelas águas dos rios. Elas são caracterizadas por solos mais profundos e nutrientes, e as árvores tendem a ser mais altas e densas do que nas matas de igapó e várzea. Essas florestas abrigam uma grande diversidade de espécies, incluindo muitas endêmicas, e desempenham um papel fundamental na manutenção da biodiversidade e na regulação do clima da região (Ab'Saber, 2007).

Figura 69 - Floresta Amazônica.



Fonte: IBGE (2023).

Cerrado -Chapadões tropicais interiores com cerrados e florestas-galeria

O cerrado é um domínio morfoclimático localizado principalmente na região central do Brasil, com uma vegetação caracterizada por savanas, florestas-galeria e formações campestres, adaptadas a um clima tropical sazonal, com uma estação seca prolongada e outra chuvosa (Ab'Saber, 2007). Com efeito, é factível destacar que muitas árvores do Cerrado apresentam características de xeromorfismo, ou seja, de adaptação ao clima seco. Porém, na maior parte da região pela qual se estende esse bioma não há déficit hídrico, ou seja, não falta água para a vegetação. Pesquisas mostraram que as características de xeromorfismo do Cerrado, principalmente a casca grossa e o caule retorcido, devem-se ao tipo de solo.

Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é a savana mais rica do mundo, com 12. 829 espécies de plantas nativas catalogadas. Dessas, 2.137 espécies têm seu estado de conservação conhecido, e 36,8% delas estão ameaçadas de extinção. Mais de 220 espécies têm uso medicinal e 416 podem ajudar a recuperar solos degradados, protegendo contra o vento e a erosão. Muitos frutos comestíveis, como Pequi, Buriti, Mangaba, Cagaita, Bacupari, Cajuzinho do cerrado, Araticum e sementes de Baru, são consumidos localmente e vendidos nas cidades (BFG, 2021).

Figura 70 - Cerrado brasileiro.



Fonte: IBGE (2023).

Caatinga-Depressões intermontanas e interplanálticas semiáridas

A Caatinga ocupa uma área de cerca de 862. 818 km^2, equivalente a 10,1% do território nacional (IBGE, 2019). Ela inclui os estados Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais, onde vivem cerca de 27 milhões de pessoas, principalmente carentes e dependentes dos recursos do bioma para sobreviver.

A caatinga é um domínio semiárido localizado no nordeste do Brasil, caracterizado por vegetação xerófila, adaptada a condições de clima quente e seco, com chuvas escassas e irregulares (Ab'Saber, 2007). Devido às condições do clima semiárido, a Caatinga desenvolveu uma vegetação adaptada à seca, com mecanismos de proteção contra a perda excessiva de água. Para isso, as raízes profundas se incumbem de absorver água das partes inferiores dos lençóis freáticos. Diante disso, pode-se perceber que essa adaptação especial da vegetação recebe a denominação de xeromorfismo, que é um termo utilizado em ecologia para descrever características adaptativas das plantas em ambientes áridos ou secos. Essas características permitem que as plantas sobrevivam em condições de baixa disponibilidade de água (IBGE, 2019).

As plantas têm tecidos especializados para armazenar água, como caules suculentos, espinhos ou raízes engrossadas. Isso permite que essas plantas sobrevivam durante períodos prolongados de seca. Ademais, muitas plantas xeromórficas têm raízes profundas que exploram camadas mais profundas do solo em busca de água. Isso ajuda as plantas a acessar água mesmo em condições de seca superficial.

Figura 71 - Vegetação da Caatinga.



Fonte: IBGE (2023).

Mares e morros – Áreas mamelonares tropical-atlânticas florestadas

A Mata Atlântica é a principal formação vegetal do domínio de Mares e morros e se estende ao longo da costa leste do Brasil, do nordeste ao sul do país (Ab'Saber, 2007). É caracterizada por uma vegetação tropical úmida.

De acordo com o mapa de biomas do IBGE (2019), a Mata Atlântica ocupa 1,1 milhão de km^2 em 17 estados do Brasil e se estende por grande parte da costa. Devido às atividades humanas, restam cerca de 29% de sua cobertura original (Funcate, 2015).

A Mata Atlântica é rica em biodiversidade e oferece serviços ecológicos importantes para milhões de brasileiros que vivem na região. Ela produz e regula a água, equilibra o clima, protege encostas, conserva o solo, produz alimentos, madeira, fibras, óleos e remédios, e mantém paisagens cênicas e um grande patrimônio histórico e cultural.

Figura 72 - Mata Atlântica.



Fonte: IBGE (2023).

Pradarias – Coxilhas subtropicais com pradarias mistas (Pampa)

O Pampa é uma região apenas do estado do Rio Grande do Sul, cobrindo uma área de 193. 836 km^2, que é 69% do território do estado e 2,3% do Brasil. As paisagens do Pampa variam entre serras, planícies e morros, e possuem um rico patrimônio cultural e biodiversidade. A região é dominada por campos nativos, mas também inclui matas ciliares e formações de arbustos, entre outras (IBGE, 2019).

A crescente introdução de monoculturas e pastagens com espécies exóticas tem causado degradação das paisagens do Pampa, resultando em perda de biodiversidade. Isso afeta o desenvolvimento sustentável da região, comprometendo espécies importantes e os serviços ambientais como controle da erosão e sequestro de carbono (IBGE, 2019).

O Pampa é o bioma menos representado no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, com apenas 3% da área protegida no Brasil. Atividades econômicas sustentáveis são fundamentais para conservar o Pampa. A diversificação da produção rural, gestão do campo nativo e planejamento regional são essenciais para proteger a biodiversidade e promover o desenvolvimento econômico e social (IBGE, 2019).

A vegetação dos campos, apesar de simples, é fundamental para serviços ambientais, sequestro de carbono e variação genética, essenciais à alimentação (IBGE, 2019).

Figura 73 - Exemplo de Pampa.



Fonte: IBGE (2023).

Faixa de Transição- Pantanal

O Pantanal é parte de uma faixa de transição entre domínios morfoclimáticos, caracterizado por uma grande planície aluvial periodicamente inundada, formando a maior planície de inundação contínua do planeta. Possui vegetação variada e uma rica diversidade de fauna, adaptadas a clima tropical úmido. Localizado na região centro-oeste do Brasil, além de partes da Bolívia e do Paraguai.

A vegetação do Pantanal varia de acordo com a inundação sazonal. Nas áreas permanentemente inundadas, encontram-se as chamadas "cordilheiras", cobertas por plantas aquáticas, como aguapés e vitórias-régias. Nas áreas mais elevadas e secas, cresce vegetação de savana, matas ciliares e cerrados. Em termos de fauna abriga uma grande variedade de aves, mamíferos, répteis, peixes e invertebrados. Estima-se que existam mais de 3.500 espécies de plantas, 656 espécies de aves, 325 espécies de peixes, 159 espécies de mamíferos e 98 espécies de répteis no Pantanal (IBGE, 2023).

Figura 74 - Pantanal.



Fonte: IBGE (2023).

Faixa de Transição- Mata dos Cocais

Mata dos Cocais é uma região de transição entre a Floresta Amazônica, o Cerrado e a caatinga, abrangendo partes dos estados do Maranhão, Piauí e Tocantins. Essa região recebe o nome de "cocais" devido à presença predominante de palmeiras do gênero Attalea, conhecidas como "coqueiros-de-babaçu". Nesse sentido, a vegetação é composta principalmente por palmeiras de babaçu, além de outras espécies típicas de transição entre a floresta amazônica, o cerrado e a caatinga, como buritizeiros, açaizeiros e carnaubeiras. O clima da região é predominantemente tropical, com chuvas concentradas, principalmente no primeiro semestre do ano e um período de estiagem a partir do mês de junho. As temperaturas são elevadas ao longo do ano (Sene, Moreira, 2014).

EXERCÍCIOS

Questão 1 (ENEM - 2012)

O Cerrado é conhecido como a savana brasileira devido às suas características ecológicas e biodiversidade. Sobre este bioma, é correto afirmar:

a) Possui vegetação predominante de floresta densa e homogênea.
b) Apresenta solos ácidos e pobres em nutrientes, com vegetação

adaptada ao fogo.

c) Abriga exclusivamente espécies adaptadas ao clima seco.

d) É o bioma menos impactado pela ação antrópica no Brasil.

e) Está presente apenas na Região Centro-Oeste do país.

(**Resposta: b**)

Questão 2 (Fuvest - 2016)

A Caatinga é um bioma exclusivo do Brasil, com características únicas. Assinale a alternativa que melhor descreve sua vegetação:

a) Árvores de grande porte com folhas perenes.

b) Arbustos espinhosos, cactáceas e vegetação adaptada à seca.

c) Campos com predominância de gramíneas.

d) Florestas tropicais úmidas com alta diversidade de espécies.

e) Vegetação homogênea e de clima subtropical.

(**Resposta: b**)

Questão 3 (ENEM - 2014)

A Mata Atlântica foi um dos biomas mais impactados pelo processo de colonização e urbanização no Brasil. Atualmente, é possível encontrar fragmentos desse bioma em:

a) Todo o território nacional.

b) Áreas costeiras do Norte e Nordeste.

c) Regiões serranas e costeiras das regiões Sudeste, Sul e Nordeste.

d) Apenas no estado de São Paulo.

e) Regiões planas do Centro-Oeste.

(**Resposta: c**)

Questão 4 (UFRJ - 2018)

No Pantanal, as inundações sazonais desempenham papel importante na manutenção do equilíbrio ecológico. Sobre este bioma, é correto afirmar:
a) Apresenta vegetação homogênea, composta exclusivamente por gramíneas.
b) Não sofre influência de outros biomas brasileiros.
c) Possui uma dinâmica ecológica baseada no ciclo de cheias e secas.
d) É totalmente protegido por leis ambientais, sem ameaça de degradação.
e) Está restrito ao estado de Mato Grosso.
(**Resposta: c**)

Questão 5 (ENEM - 2018)

O bioma Amazônico apresenta grande importância ecológica, mas enfrenta sérios desafios de preservação. Uma das principais ameaças a este bioma é:
a) A intensa exploração de recursos minerais no Pantanal.
b) A expansão da agropecuária e o desmatamento.
c) A poluição industrial concentrada na região Sul.
d) O avanço das áreas urbanas no domínio dos Pampas.
e) O cultivo de monoculturas adaptadas ao clima subtropical.
(**Resposta: b**)

Questão 6 (Unicamp - 2020)

O bioma dos Pampas é caracterizado por:
a) Vegetação arbórea predominante em áreas montanhosas.
b) Campos naturais compostos principalmente por gramíneas.
c) Florestas tropicais densas e biodiversidade endêmica.

d) Clima equatorial com alta pluviosidade.
e) Vegetação xerófila típica de regiões áridas.
(**Resposta: b**)

Questão 7 (ENEM - 2017)

A vegetação do bioma da Caatinga apresenta adaptações específicas ao ambiente semiárido. Entre essas adaptações, destaca-se:
a) A formação de folhas largas para captar maior luminosidade.
b) A presença de caules suculentos e espinhos para reduzir a perda de água.
c) A ausência de flores devido à escassez de nutrientes.
d) A predominância de árvores de grande porte.
e) A presença de raízes superficiais para captar água das chuvas.
(**Resposta: b**)

Questão 8 (UFSC - 2015)

A fragmentação da Mata Atlântica é um dos maiores desafios de conservação no Brasil. Essa situação é causada principalmente por:

a) Atividades agropecuárias, expansão urbana e exploração de madeira.
b) Erosão natural do solo em áreas costeiras.
c) Mudanças climáticas que alteram o regime de chuvas.
d) Baixa biodiversidade e regeneração limitada.
e) Falta de espécies endêmicas e alta resistência ambiental.
(**Resposta: a**)

Questão 9 (ENEM - 2013)

O Cerrado é conhecido como o berço das águas por abrigar diversas nascentes de rios que abastecem bacias hidrográficas brasileiras. Essa característica está relacionada a:

a) Seu clima árido e vegetação de caatinga.
b) Sua vegetação rala e ausência de solo impermeável.
c) A presença de solos porosos que favorecem a infiltração de água.
d) Suas florestas densas e rios perenes.
e) O clima subtropical e a elevada umidade atmosférica.
(**Resposta: c**)

Questão 10 (UEL - 2019)

O Pantanal é um dos biomas mais importantes do mundo, sendo considerado a maior planície alagável. Esse bioma tem como característica marcante:

a) A presença exclusiva de espécies adaptadas ao clima seco.
b) Ser um bioma isolado, sem relação com outros ecossistemas brasileiros.
c) Sua vegetação variada, que combina elementos do Cerrado, da Amazônia e da Mata Atlântica.
d) O predomínio de espécies exóticas e introduzidas pelo homem.
e) A ausência de alternância entre períodos de cheias e secas.
(**Resposta: c**)

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

BFG (The Brazil Flora Group). Flora do Brasil 2020. 1-28 pp. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: http://doi.org/10.47871/jbrj2021001.

BRASIL. Ministério da Educação. PCN+: Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018.

DIAS, Cleide; GARCIA, Luiz Antonio. Geografia Integrada. São Paulo: FTD Educação, 2016.

FUNCATE. Fundação de Ciências, Aplicações e Tecnologias Espaciais. Mapa de vegetação nativa na área de aplicação da Lei nº 11.428/2006 - Lei da Mata Atlântica, ano base 2009. São José dos Campos, SP: FUNCATE, 2015.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Geografia Crítica: A Valorização do Espaço. São Paulo: Contexto, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250.000. Rio de Janeiro, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2019.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. Geografia e Educação: O Espaço Geográfico na Sala de Aula. São Paulo: Contexto, 2018.

PETERSEN, James F.; SACK, Dorothy; GABLER, Robert E. Fundamentos de geografia física: Tradução da 1ª edição norte-americana. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. p.158. ISBN 9788522118052. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522118052/. Acesso em: 14 jan. 2025.

RIBEIRO, Ana Maria; NOGUEIRA, José Marcos. Geografia: Sociedade & Espaço. São Paulo: Edições SM, 2019.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Geografia do Brasil: Nossa Terra, Nossa Gente. São Paulo: FTD Educação, 2019.

SCHNEIDER, Sérgio. Geografia Crítica: Território, Sociedade e Meio Ambiente. São Paulo: Escrituras Editora, 2017.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. Geografia – Projeto Múltiplo. São Paulo: Scipione, 2014.

TRICART, Jean. Elementos de Geomorfologia. São Paulo: Edgard Blucher, 2018.

WWF BRASIL. "Bioma Amazônia". Disponível em: https://www.wwf.org.br/bioma. Acesso em: 10 dez. 2024.

123 ECOS. Bioma Amazônia. Disponível em: https://123ecos.com.br/docs/bioma-amazonia/. Acesso em: 10 dez. 2024.

INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA. "Amazônia e seu papel na regulação do clima global". Disponível em: https://www.internacionaldaamazonia.com. Acesso em: 10 dez. 2024.

HIDROSFERA

Elementos do capítulo

- ✓ Oceanos.
- ✓ Mares
- ✓ Principais rios.
- ✓ Bacias hidrográficas e formações lacustres.
- ✓ Importância da hidrosfera para a vida humana.

INTRODUÇÃO

A água presente no planeta, conhecida como hidrosfera (do grego "*hydros*", que significa água), está disponível nos três estados: líquido, encontrado em rios, lagos, oceanos e precipitação; sólido, na forma de neve e gelo; e gasoso, como vapor de água na atmosfera. Aproximadamente 73% da superfície terrestre é coberta por água, com a maior concentração nos oceanos. A maior parte da água doce do planeta está armazenada nas geleiras polares A quantidade total de água no sistema Terra, seja nas formas sólida, líquida ou gasosa, é estimada em cerca de 1,36 bilhão de quilômetros cúbicos (326 milhões de milhas cúbicas), sendo a maior parte composta por água salgada nos oceanos (Petersen; Sack; Gabler, 2014)

A hidrosfera desempenha um papel fundamental nos processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem no planeta. Ela influencia diretamente o clima, o ciclo da água, a distribuição de energia térmica e a biodiversidade. Além disso, a água é essencial para a vida na Terra, sendo um recurso vital para todas as formas de vida, desde organismos microscópicos até seres humanos e ecossistemas complexos e interage com outras esferas terrestres, como a atmosfera (através do ciclo da água e fenômenos climáticos), a biosfera (fornecendo habitat para a vida

aquática) e a litosfera (influenciando a formação e a erosão de paisagens). Essas interações são fundamentais para a manutenção do equilíbrio ecológico e do funcionamento dos sistemas naturais da Terra (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Diante disso, a Terra poderia ser chamada de "planeta água" devido à grande quantidade de água que cobre sua superfície e à importância fundamental da água para a vida no planeta. Nesse sentido, nota-se a abundância de água, uma vez que cerca de 71% da superfície da Terra é coberta por esse elemento, principalmente nos oceanos e mares, fazendo com que essa denominação seja posta em questão (IBGE, 2020).

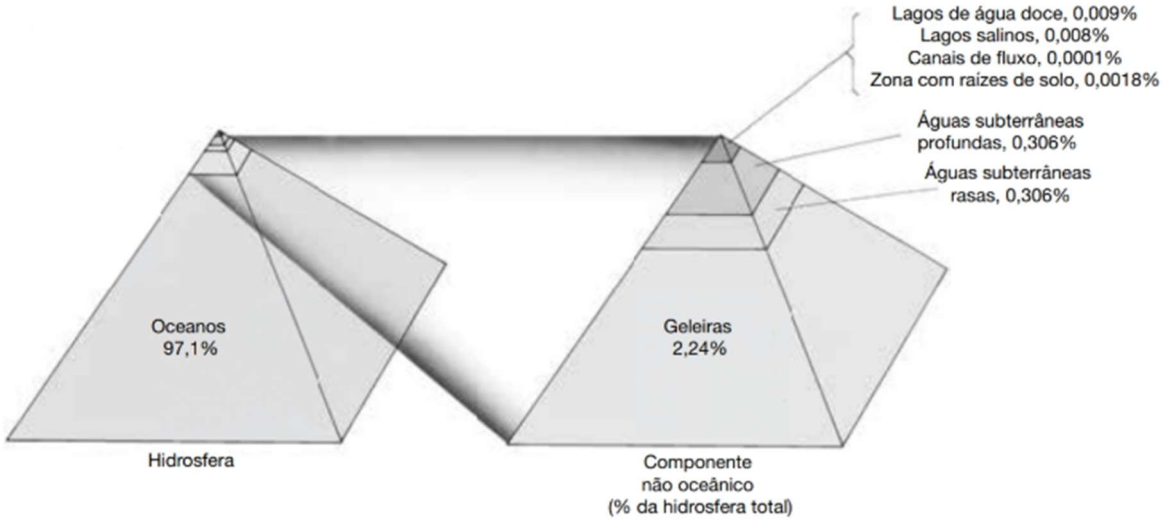
Ademais, isso faz da Terra um planeta onde a água é o elemento mais proeminente na paisagem global, em que essa substância é essencial para a vida como a conhecemos, posto que desempenha um papel crucial em processos biológicos, como metabolismo, transporte de nutrientes, regulação térmica e manutenção da homeostase.

Em segundo plano, é válido pontuar que a água, apesar de ser classificada como um recurso renovável, existem certas condições atuais junto com a poluição dos recursos hídricos que podem classificá-la posteriormente como um recurso escasso e finito. Tal fato decorre, principalmente, do mau uso na hodiernidade e da sua pouca disponibilidade na forma potável para consumo humano. Em suma, a água na Terra está distribuída em várias formas e em diferentes reservatórios que possuem usabilidade e distribuem-se desiguais na Terra.

Podemos pontuar, por exemplo, que oceanos e mares ocupam a maior parte da água no planeta, cerca de 97,1%. Entretanto, essa água é salgada e não adequada para consumo direto. Ao passo que a água doce corresponde a aproximadamente 2,24% da água na Terra, porém a maior parte dela está presa em geleiras e calotas polares, ou é encontrada como água subterrânea. Apenas uma pequena fração da água doce está disponível em rios, lagos e aquíferos para uso humano e atividades terrestres (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Adiante, as Geleiras e Calotas Polares abrangem cerca de 68,7% da água doce, principalmente na Antártica e na Groenlândia. Essa água é essencial para regular os níveis dos oceanos e para fornecer água doce quando derrete. Consequentemente, a água subterrânea corresponde a aproximadamente 30,1% da água doce na Terra e está armazenada no subsolo, em aquíferos e reservatórios subterrâneos. Esse percentual é uma fonte vital de água potável para muitas comunidades em todo o mundo (Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Figura 75 - Disponibilidade dos recursos hídricos.



Fonte: Petersen; Sack; Gabler (2014).

Depreende-se, portanto, que existem diferentes níveis de distribuição do recurso hidrológico no planeta. Logo, percebe-se que a maior parte da água potável para consumo se encontra em condições complexas de acesso, como lençóis freáticos e geleiras.

Diferença entre Aquífero e Lençol Freático

Primeiramente, os aquíferos e os lençóis freáticos têm funções distintas no armazenamento de água.

- **Aquífero:** Trata-se de uma formação rochosa subterrânea que guarda água e permite sua movimentação. Os aquíferos podem ser classificados como confinados ou não confinados, dependendo da presença de

camadas impermeáveis que restringem o movimento da água (Christopherson; Birkeland, 2014).

• **Lençol freático:** Superfície que marca a zona saturada, onde os poros estão cheios de água. É um tipo de aquífero natural, com níveis que mudam ao longo do ano e é essencial para a recarga de corpos d'água e fornecimento de água (Christopherson; Birkeland, 2014).

As águas subterrâneas possuem o aspecto positivo de serem próprias para consumo devido ao seu processo de filtração que ocorre naturalmente nas rochas ao longo de centenas de anos. Ela é importante para a umidade do solo e o fluxo de rios, lagos e brejos, fazendo parte do ciclo hidrológico. Após a chuva, parte da água se infiltra no solo em diferentes tempos, dependendo de vários fatores.

Esses fatores incluem a porosidade do solo, onde a argila reduz a permeabilidade; a cobertura vegetal, que aumenta a infiltração; a inclinação do terreno, onde terrenos mais inclinados fazem a água correr mais rápido; e o tipo de chuva, onde chuvas fortes saturam o solo rapidamente, enquanto chuvas leves permitem mais infiltração. A água se divide em duas zonas: a zona não saturada, próxima à superfície, e a zona saturada, mais profunda.

Todavia, o acesso a esse recurso requer tecnologias avançadas e diversos artifícios técnicos elaborados para sua exploração. Nesse sentido, os lençóis freáticos estão localizados a profundidades consideráveis abaixo da superfície da Terra. Quanto mais profundo o lençol freático, mais difícil pode ser acessá-lo e extrair água.

Figura 76 - Águas subterrâneas.



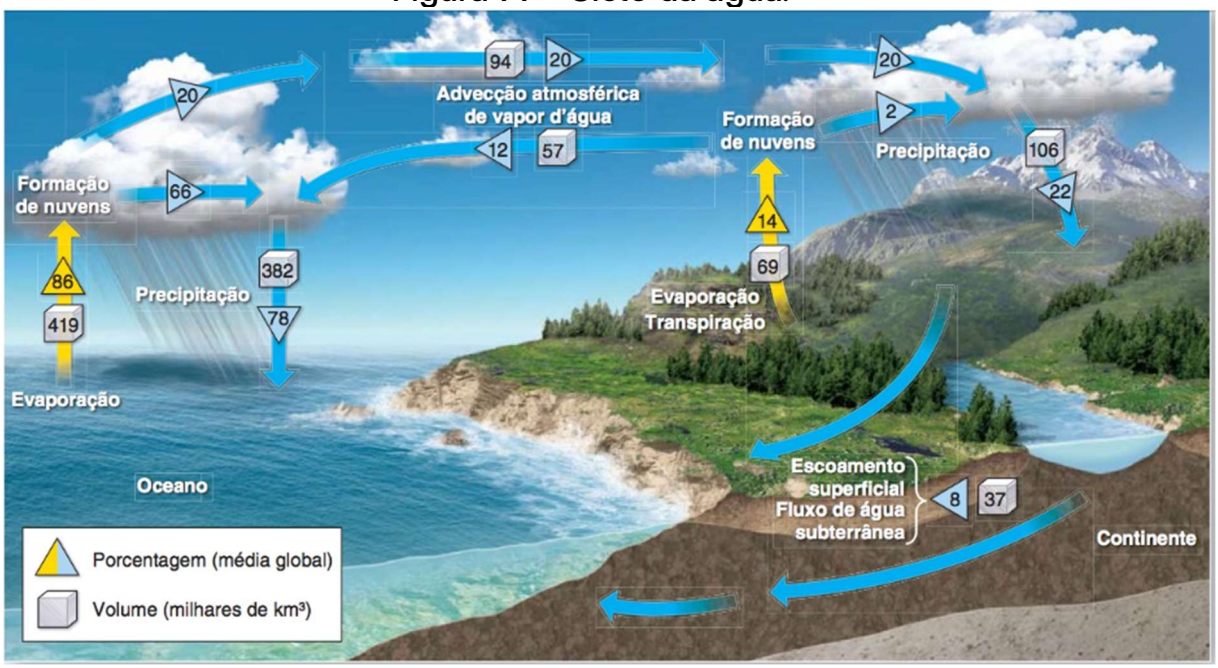
Fonte: Boscardin Borghetti et al. (2004)

Dessa forma, para acessar a água dos lençóis freáticos, é muitas vezes necessário perfurar através de camadas de solo e rocha. Isso pode exigir equipamentos especializados e técnicas de perfuração avançadas, ao passo que a densidade e permeabilidade do solo e da rocha que cobrem o lençol freático podem variar significativamente de um local para outro. Em algumas áreas, o solo pode ser muito compacto ou a rocha pode ser muito resistente, tornando a extração de água mais difícil.

CICLO DA ÁGUA

Como citado anteriormente, a água é um recurso renovável que garante sua permanência na terra por meio do seu ciclo hidrológico. Logo, é fundamental compreender as etapas que permeiam esse fenômeno. Tal ciclo, também conhecido como ciclo hidrológico, é um processo fundamental que descreve a contínua circulação e transformação da água na Terra, é essencial para a manutenção da vida e desempenha um papel crucial nos processos geofísicos e biológicos do planeta.

Figura 77 - Ciclo da água.



Fonte: Christopherson; Birkeland (2014).

Evaporação: O primeiro processo que ocorre durante o ciclo da água é a evaporação, em que a água líquida se transforma em vapor de água após o aquecimento provocado pela incidência da radiação solar e evapora para a atmosfera. Por intermédio dessa transformação física a água está constantemente evaporando, principalmente nos oceanos, lagos, rios e nas superfícies mais úmidas (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Transpiração/Evapotranspiração: a transpiração é a liberação de vapor de água pelas plantas e animais, incluindo os seres humanos, através dos poros. No caso das plantas através dos poros de suas folhas durante a fotossíntese. É um processo importante na transferência de água do solo para a atmosfera (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Condensação: a condensação é o processo (liquefação) pelo qual o vapor de água na atmosfera se transforma em gotículas de água ou cristais de gelo. Portanto, podemos observar a mudança de estado físico da água de gás para líquido, ou seja, o inverso da evaporação. Isso ocorre

quando o ar úmido atinge temperaturas mais frias, causando a condensação do vapor de água em forma de nuvens, névoa ou orvalho (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Sublimação: A transição da fase sólida para a do estado gasoso, sem passar pelo estágio líquido, é conhecida como sublimação. Ela ocorre em condições específicas de temperatura e pressão para alguns sólidos. Em vez de ser causada por reações químicas, esta transição é uma transformação física. O processo oposto recebe o nome de ressublimação ou deposição (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014). O processo contrário, ou seja, a passagem direta da fase gasosa para a fase sólida é chamada de diversas formas. O processo oposto, que é a passagem direta da fase gasosa para a fase sólida, é conhecido por vários nomes.

Precipitação: a precipitação é a fase do ciclo da água na qual a água condensada ou sublimada na atmosfera cai de volta à superfície da Terra na forma de diferentes estados físicos da matéria, como: chuva, neve, granizo ou garoa. A precipitação é um componente vital do ciclo da água, pois fornece água para os rios, lagos, aquíferos e ecossistemas terrestres (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Infiltração: Outro ponto relevante nesse sistema é a infiltração, que é definida como o processo pelo qual a água da precipitação penetra no solo e se move para as camadas subterrâneas, recarregando os lençóis freáticos e alimentando os cursos de água subterrâneos (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Escoamento Superficial: Podemos conceituar o escoamento superficial como sendo o movimento da água sobre a superfície da Terra, através de canais de drenagem, podendo ocorrer como resultado da chuva intensa ou do derretimento da neve. A água pode se direcionar pelo escoamento em direção aos rios, córregos, lagos e oceanos, ou ser retida

em reservatórios naturais ou artificiais (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Percolação: O termo percolar, significa atravessar, penetrar, pois a percolação é o movimento da água através do solo e das camadas rochosas subterrâneas em direção aos lençóis freáticos. Esse processo é crucial para a recarga dos aquíferos e para a disponibilidade de água subterrânea e manutenção da vazão dos corpos hídricos superficiais (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014).

OCEANOS

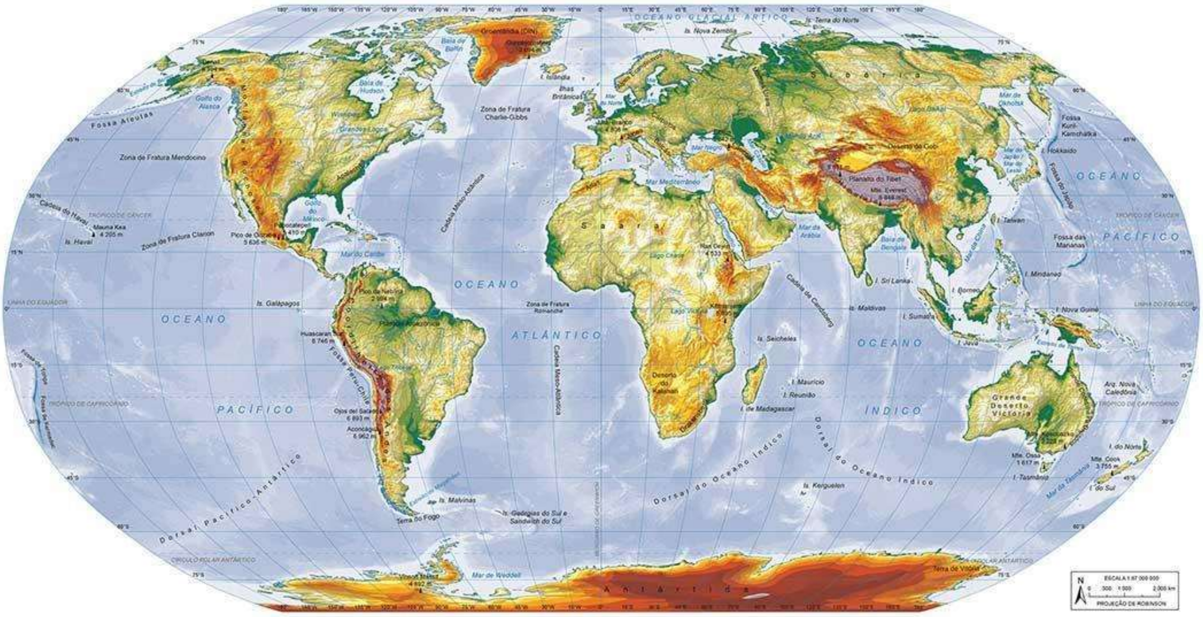
Importância: Os oceanos desempenham um papel fundamental na geografia e em muitos aspectos da vida na Terra, uma vez que essa massa de água que recobre o globo têm uma influência significativa na regulação do clima global, no fornecimento de alimentos para a sociedade, na manutenção da biodiversidade e outros. Eles absorvem grandes quantidades de energia proveniente da incidência de radiação do sol, que se transforma em calor latente e distribuem esse calor ao redor do globo por meio das correntes oceânicas. Além disso, a evaporação da água dos oceanos contribui para a formação de nuvens e para o ciclo da água, afetando o clima e os padrões climáticos em todo o mundo. Consequentemente, abrigam uma incrível diversidade de vida marinha, incluindo uma grande variedade de peixes, mamíferos marinhos, invertebrados e organismos microscópicos. Essa biodiversidade é vital para os ecossistemas marinhos e para a segurança alimentar de milhões de pessoas que dependem dos recursos pesqueiros dos oceanos.

Distribuição: Os oceanos do mundo são classificados em cinco principais bacias oceânicas, cada uma delas composta por uma grande massa de água conectada.

- Oceano Pacífico: O maior e mais profundo dos oceanos, ocupa uma vasta área no hemisfério ocidental, estendendo-se desde o Ártico até o Antártico e desde as Américas até a Ásia e a Austrália. É conhecido por sua vastidão e por abrigar muitas ilhas e arquipélagos (Costa, 2018; Marques, 2020*).*
- Oceano Atlântico: O segundo maior oceano do mundo, fica entre as Américas a leste e a Europa e a África a oeste. É caracterizado por uma ampla variedade de condições climáticas e correntes oceânicas, incluindo o Golfo Stream (Gulf Stream), que tem um impacto significativo no clima da Europa Ocidental.
- Oceano Índico é o terceiro maior oceano em área. Está situado entre a África, a Ásia, a Austrália e a Antártica e é conhecido por suas águas quentes e ricas em vida marinha, incluindo recifes de coral e uma grande diversidade de peixes e mamíferos marinhos.
- Oceano Antártico: Também conhecido como Oceano Austral, o circunda a Antártica e é definido pela Corrente Circumpolar Antártica, que o separa dos outros oceanos. É o oceano mais frio e menos explorado, mas desempenha um papel crucial na regulação do clima global e na circulação oceânica.
- Oceano Ártico: O menor e mais setentrional dos oceanos, está localizado no extremo norte do globo terrestre, circundando o Polo Norte. É coberto por gelo marinho durante grande parte do ano, mas está experimentando um rápido declínio devido às mudanças climáticas. O

Ártico é uma área de crescente interesse devido ao potencial de recursos naturais e rotas de navegação (Christopherson; Birkeland, 2014).

Figura 78 - Planisfério político do mundo.



Fonte: IBGE (2023).

Ondas: As ondas oceânicas são formadas principalmente devido à ação do vento soprando sobre a superfície da água, posto que o vento é a força motriz primária por trás da formação das ondas. Quando o vento sopra sobre a superfície da água, transfere energia cinética para ela, gerando ondas. Uma vez formadas, as ondas viajam pelo oceano, transportando energia de um lugar para outro. Elas podem se propagar por longas distâncias antes de finalmente quebrarem na costa ou dissipar sua energia devido a fatores como a profundidade da água, a topografia do fundo do mar e a interação com a costa (Christopherson; Birkeland, 2014).

MARES

Definição: Mares são grandes corpos de água salgada que geralmente são parcialmente fechados por terra, mas estão abertos para

os oceanos. Eles são menores que os oceanos, mas maiores que os golfos e as baías. Além disso, possuem uma forte aplicabilidade econômica e política, posto que os mares e oceanos conectam continentes e regiões do mundo, servindo como rotas de transporte marítimo e facilitando o comércio internacional, fornecendo acesso a diferentes partes do globo e são vitais para a economia global (Christopherson; Birkeland, 2014).

Outrossim, os mares compõem a hidrosfera terrestre e por isso desempenham importante papel na biodiversidade global, uma vez que as áreas costeiras dos mares são habitats vitais para uma grande variedade de vida marinha, incluindo peixes, aves, mamíferos marinhos, crustáceos e plantas aquáticas. Esses ecossistemas costeiros desempenham um papel importante na biodiversidade e na saúde dos oceanos. Com efeito, é válido ressaltar que o clima e a meteorologia influenciam diretamente as regiões costeiras e além. Eles afetam a temperatura, a umidade, os padrões de vento e as precipitações, contribuindo para os climas locais e regionais.

Classificação

Os mares podem ser classificados com base em sua localização e características geográficas:

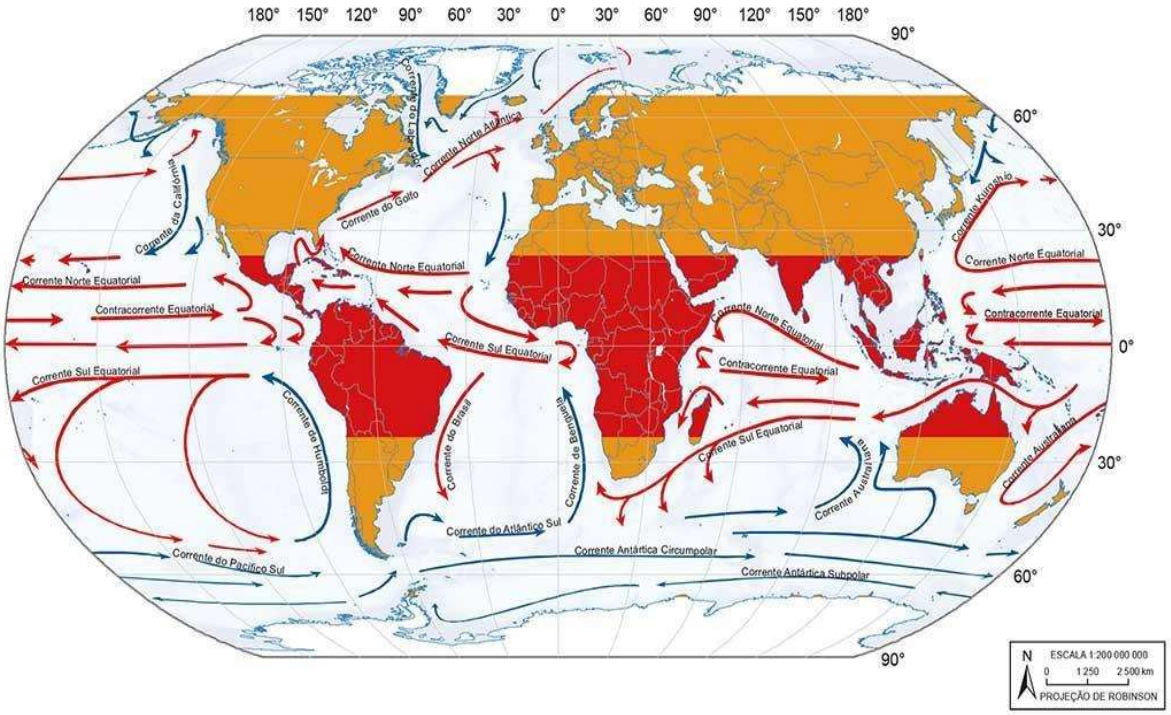
- Mares abertos ou costeiros: apresentam amplas ligações com os oceanos, como no caso do Mar das Antilhas.
- Mares fechados ou isolados: têm conexões limitadas com os oceanos, normalmente através de canais, e estão situados no interior de continentes, como o Mar Morto.
- Mares interiores ou continentais: possuem uma ligação restrita com os oceanos, feita por estreitos, sendo o Mar Mediterrâneo um exemplo.

CORRENTES MARÍTIMAS

As correntes marítimas são movimentos contínuos de água nos oceanos e mares, impulsionados principalmente por diferenças de temperatura, salinidade, ventos e topografia do fundo do mar. Elas desempenham um papel crucial na circulação oceânica e têm um grande impacto no clima, na distribuição de nutrientes e na vida marinha ao redor do mundo.

As correntes oceânicas são movidas principalmente pela rotação da Terra, gerando um padrão de deslocamento que segue para a direita no Hemisfério Norte e para a esquerda no Hemisfério Sul. De forma semelhante ao movimento dos ventos, essas correntes têm o poder de afetar o clima nas regiões onde atuam, pois influenciam a temperatura e a umidade do ar. Isso, por sua vez, pode alterar os ecossistemas marinhos e afetar o equilíbrio dos oceanos e mares, pois as águas do oceano desempenham um papel crucial na regulação do clima e no suporte à vida marinha. Assim, as correntes marinhas não afetam apenas o tempo atmosférico, mas também têm um impacto direto nos habitats marinhos.

Figura 79 - As correntes marítimas.



Fonte: IBGE (2023).

As correntes marítimas podem ser classificadas também mediante sua temperatura. A imagem abaixo traz as principais correntes quentes e frias ao redor do globo. Note que todas elas possuem o nome de acordo com o seu local de origem, com exceção da corrente de Humboldt, que faz homenagem a esse pesquisador.

ÁGUAS CONTINENTAIS

As águas continentais referem-se aos corpos de água doce presentes em terras, como rios, lagos, geleiras e águas subterrâneas. Elas representam cerca de 2% da água disponível no planeta e são essenciais para o abastecimento humano, agricultura, indústria e para a manutenção dos ecossistemas. Esses recursos são vitais para atividades como o consumo de água potável, irrigação e outras necessidades econômicas. No Brasil, essas águas representam uma grande parte dos recursos hídricos globais, com cerca de 12% da água doce do mundo presente em

seu território, o que destaca sua importância para a sustentabilidade e a sobrevivência da população (Cartilha Água, 2024; Brasil Das Águas, 2024; Silva, 2020).

LAGO

Depressão do relevo coberta de água, geralmente alimentada por cursos d'água ou mananciais.

I. **Lago vulcânico:** Um lago vulcânico é formado em regiões de atividade vulcânica, geralmente dentro de crateras de vulcões extintos ou em caldeiras que se formaram após grandes erupções. Esses lagos surgem quando uma cratera ou caldeira acumula água proveniente de chuvas, rios ou lençóis freáticos.

II. **Lago de barragem:** Um lago de barragem é um reservatório de água criado pela construção de uma estrutura de contenção, como uma barragem, em um curso d'água. Sua principal função é armazenar água para múltiplos usos, incluindo geração de energia elétrica, abastecimento hídrico, controle de enchentes, irrigação e recreação.

III. **Lago tectônico:** Lagos tectônicos são formados em depressões causadas por movimentos da crosta terrestre, como falhas ou deslocamentos de placas tectônicas. Eles estão frequentemente em áreas geologicamente ativas e se destacam pela profundidade, como o Lago Baikal, o mais profundo do mundo, e por ecossistemas únicos. Esses lagos são importantes para o meio ambiente e para o estudo científico e conservação. (Christopherson; Birkeland, 2014; Machado, 2017; Petersen; Sack; Gabler, 2014).

Águas subterrâneas

Águas subterrâneas são aquelas que estão armazenadas abaixo da superfície terrestre, em poros, fendas e fissuras do solo e das rochas. Essas águas são parte do ciclo hidrológico da Terra, movendo-se

lentamente através do subsolo e interagindo com os aquíferos, camadas de rocha ou solo permeáveis que retêm e conduzem a água. Com efeito, esse recurso subterrâneo desempenha um papel vital no abastecimento de água potável para muitas comunidades em todo o mundo e podem ser acessadas através de poços.

Águas fluviais

Os rios podem ser classificados em dois tipos: perenes e temporários. Os perenes mantêm seu fluxo de água durante todo o ano, enquanto os temporários, também conhecidos como intermitentes, secam em períodos de estiagem. A rede de saída de uma região é definida pela conexão entre os talvegues (leitos de rios e córregos). O termo jusante descreve a direção do curso de um rio da nascente à foz, e de montante a direção do curso do rio da foz à nascente (CESAD, 2012).

O regime do rio e o tipo de alimentação das águas pode ser classificado como: **Regime pluvial**: quando as águas do rio são atingidas pelas chuvas. **Regime nival:** é um tipo de regime fluvial em que a principal fonte de água dos rios é o derretimento da neve ou do gelo acumulado durante o inverno. Esse regime é típico de regiões montanhosas ou de alta latitude, onde o acúmulo de neve é significativo. **Regime misto**: quando há alimentação através das chuvas e da neve (CESAD, 2012).

Os cursos de água também podem receber a classificação conforme o destino geral de suas águas:

- **Drenagem exorréica**: as águas correm para fora do continente, ou seja, deságuam em mar aberto.
- **Drenagem endorréica:** as águas correm para dentro do continente, isto é, deságuam em um lago, rio ou em um mar fechado.

A drenagem fluvial refere-se ao padrão de como os rios e riachos se organizam e fluem em uma determinada área. Existem vários padrões de

drenagem fluvial, cada um com características distintas. Aqui estão os principais tipos de drenagem fluvial (CESAD, 2012):

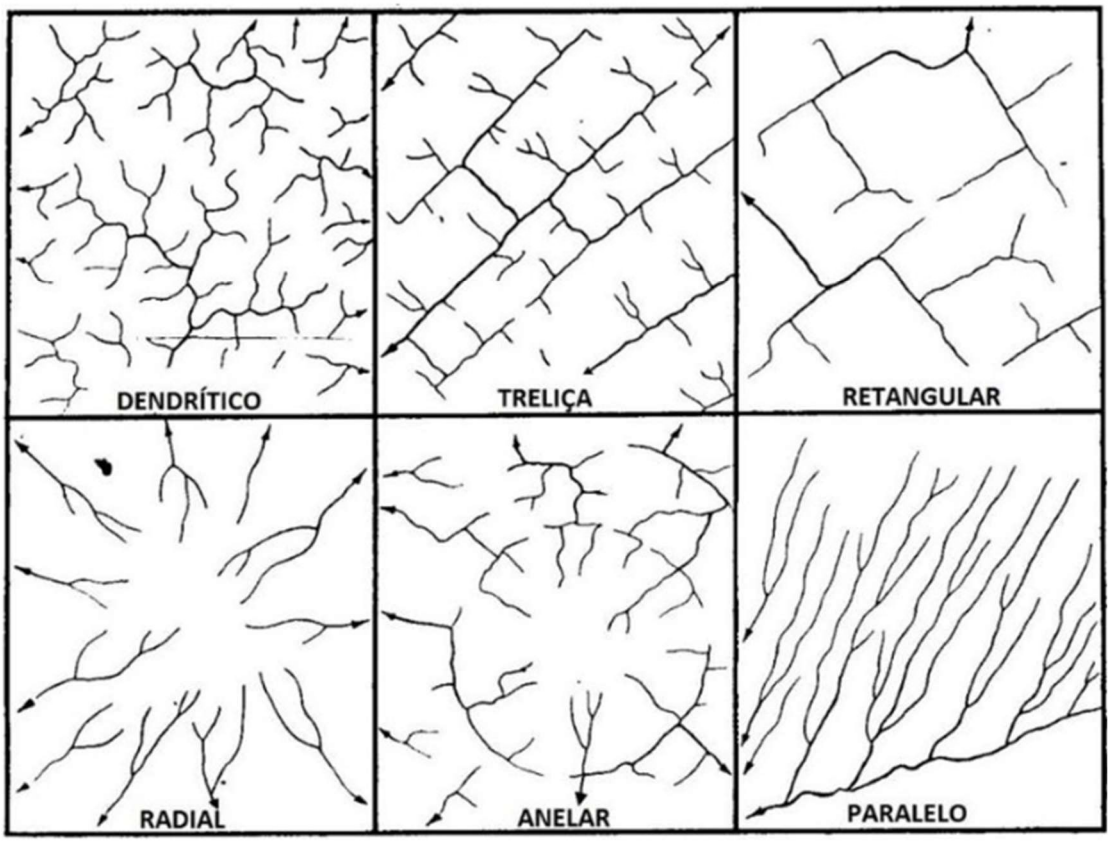
1. **Drenagem Dendrítica**: É o padrão mais comum e se assemelha à estrutura de um sistema de raízes de uma árvore (daí o nome "dendrítica"). Os rios principais são alimentados por vários afluentes menores, e o padrão se assemelha a uma árvore em crescimento (CESAD, 2012).

2. **Drenagem Retangular**: É comum em superfícies rochosas fraturadas. Nesse padrão, os rios seguem o declive da paisagem em linhas paralelas. Isso ocorre em áreas com gradientes uniformes e geologia homogênea, onde os rios fluem em direções semelhantes (CESAD, 2012).

3. **Drenagem Treliça**: Esse padrão é uma mistura de drenagem dendrítica e paralela. Os rios principais fluem em uma direção principal, com afluentes menores fluindo perpendicularmente para os principais (CESAD, 2012).

4. **Drenagem Radial**: Nesse padrão, os rios fluem em direção a um ponto central, como um pico de montanha ou uma cratera vulcânica. É comum em áreas montanhosas com um pico central proeminente (CESAD, 2012).

Figura 80 - Tipos de drenagem.



Fonte: Adaptado de Christofoletti (1980).

BACIAS HIDROGRÁFICAS MUNDIAIS

A bacia hidrográfica é a área drenada por um conjunto de rios que, juntos, formam uma rede hidrográfica. As bacias hidrográficas abrangem uma área maior do que a rede hidrográfica, que se limita aos cursos de água. A linha de maior profundidade no leito do rio é o talvegue, e a linha mais alta que separa bacias é o divisor de águas. Essa separação impede que os rios se encontrem.

Bacia do Congo: Localizada na África Central, é a segunda maior bacia hidrográfica do mundo em volume de água. Abrange vários países, incluindo República Democrática do Congo, República do Congo, Tanzânia, Zâmbia, Angola, Camarões, Burundi, Ruanda e República Centro-Africana. Ela é um importante via de transporte, sobretudo se considerarmos a

dificuldade de se cruzar o emaranhado de florestas por onde passa e a ausência de extensas vias de transporte terrestre.

Bacia do Rio Mississipi-Missouri: Localizada na América do Norte, é uma das maiores bacias hidrográficas do mundo em termos de área drenada. Abrange grande parte dos Estados Unidos, com rios principais como o Rio Mississipi e o Rio Missouri.

Bacia do Rio Yangtzé (Chang Jiang): A maior bacia hidrográfica da China e uma das mais importantes do mundo. O Rio Yangtzé é o terceiro maior rio do mundo em comprimento e tem um papel significativo na economia, agricultura e transporte da China.

PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

As bacias hidrográficas brasileiras são áreas de drenagem de água que possuem uma enorme diversidade e importância para o país. O Brasil tem 12 grandes bacias hidrográficas, conforme delineado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elas são fundamentais para o abastecimento de água, a geração de energia, o abastecimento de água potável, a navegação e para a conservação da biodiversidade. Vamos detalhar cada uma dessas bacias segundo a Conjuntura dos recursos hídricos do Brasil, 2015:

Bacia Amazônica

A maior bacia hidrográfica do Brasil e do mundo, cobrindo aproximadamente 7 milhões de quilômetros quadrados, ou cerca de 45% do território brasileiro. É composta pelo Rio Amazonas e seus afluentes, como o Rio Negro, Rio Madeira, Rio Tapajós e Rio Xingu, entre outros. Drenando cerca de 45% do território brasileiro (3,8 milhões de km2), essa bacia é considerada a maior do mundo. Além disso, o rio Amazonas também é o maior do planeta, tanto em extensão como em vazão de água.

Nascendo na cordilheira dos Andes, a partir do derretimento de neve, ele percorre 6.992 quilômetros antes de desaguar no oceano Atlântico. Devido ao potencial de navegação, é muito utilizado pela população regional, cujo principal meio de transporte é o hidroviário.

Bacia do Paraná

Localizada na região centro-sul do Brasil, abrange uma área de aproximadamente 1,1 milhão de quilômetros quadrados. É formada pelos rios Paraná e seus principais afluentes, como o Rio Paranapanema, o Rio Iguaçu e o Rio Tietê. A Usina Hidrelétrica de Itaipu, uma das maiores do mundo, está localizada na bacia do Paraná.

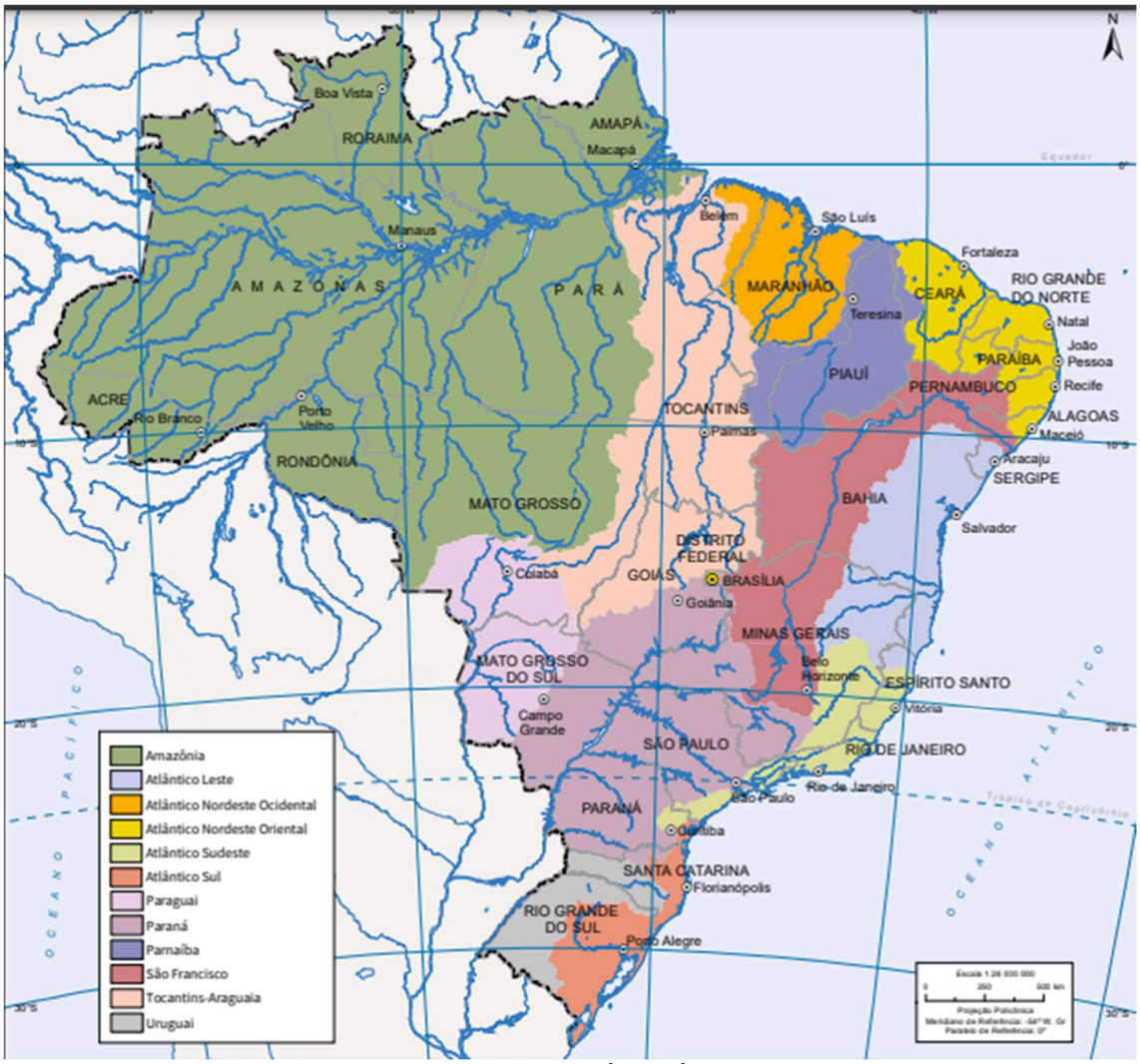
Bacia do São Francisco

Uma das mais importantes bacias hidrográficas do Brasil em termos de recursos hídricos e atividades econômicas. O Rio São Francisco nasce na Serra da Canastra em Minas Gerais e atravessa vários estados do Nordeste, como Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

Bacia do Tocantins-Araguaia

Localizada na região norte e centro-oeste do Brasil, é formada pelos rios Tocantins e Araguaia, bem como seus afluentes. A bacia abrange parte dos estados de Tocantins, Goiás, Pará, Maranhão e Mato Grosso, desempenhando um papel importante na navegação, irrigação e geração de energia elétrica. Os rios Tocantins e Araguaia nascem na região Centro-Oeste, percorrem uma grande extensão separados e se juntam no norte do estado do Tocantins, em uma área conhecida como Bico do Papagaio.

Figura 81 - Mapa das regiões hidrográficas do Brasil.



Fonte: IBGE (2023).

Para saber mais sobre as outras bacias hidrográficas brasileiras acesse os seguintes Qr Codes disponibilizados pelo IBGE:

Figura 82 - Qr Codes disponibilizados pelo IBGE.



Fonte: IBGE (2023).

EXERCÍCIOS

(UEMA - 2021): As águas do Brasil estão distribuídas entre 12 bacias hidrográficas. Qual bacia brasileira é a principal responsável pela produção de hidrelétricas?

a) Bacia do São Francisco
b) Bacia do Paraná
c) Bacia Amazônica
d) Bacia do Rio São Francisco
e) Bacia do Tocantins-Araguaia

Resposta: B) Bacia do Paraná

(PUC-RS 2021): O Brasil possui uma grande quantidade de água doce no mundo, cerca de 12%. Qual é a principal bacia hidrográfica responsável por abastecer a região Nordeste do Brasil?

a) Bacia do São Francisco
b) Bacia do Rio Amazonas
c) Bacia do Tocantins-Araguaia
d) Bacia do Paraná
e) Bacia do Parnaíba

Resposta: A) Bacia do São Francisco

(UFRGS 2020): A bacia do Rio Paraná é responsável por uma grande parte da produção de energia hidrelétrica no Brasil. Qual é o rio principal dessa bacia?

a) Rio Paraná
b) Rio Tocantins
c) Rio São Francisco
d) Rio Amazonas
e) Rio Paraguai

Resposta: A) Rio Paraná

(UNESP - 2020): Qual é a bacia hidrográfica responsável pela maior parte das águas do Brasil e pela maior parte do escoamento de águas para o mar?

a) Bacia do Paraná
b) Bacia do Amazonas
c) Bacia do São Francisco
d) Bacia do Rio Doce
e) Bacia do Uruguai

Resposta: B) Bacia do Amazonas

(PUC-RS 2020): O que caracteriza a bacia do rio Paraguai no contexto geográfico do Brasil?

a) É uma bacia com características de planície e importante para navegação.
b) Sua água é doce, mas não pode ser utilizada para irrigação.
c) Apresenta um fluxo de águas de grande altitude.
d) É uma bacia exclusiva de águas pluviais.
e) Possui um regime de águas essencialmente nival.

Resposta: A) É uma bacia com características de planície e importante para navegação

(FUVEST 2020): Considerando o regime hidrológico dos rios brasileiros, é correto afirmar que a maioria dos rios do Brasil apresenta:

a) Regime pluvial e drenagem exorréica
b) Regime nival e drenagem endorréica
c) Regime pluvial e drenagem endorréica
d) Regime misto e drenagem exorréica
e) Regime nival e drenagem exorréica

Resposta: A) Regime pluvial e drenagem exorréica

(UNESP 2020): A bacia hidrográfica do São Francisco é única no Brasil porque:

a) Possui todos os rios perenes
b) Apresenta um grande volume de águas navais
c) Tem seu rio principal, o São Francisco, perene
d) Está localizada exclusivamente em uma região com clima equatorial
e) Suas águas são alimentadas por rios de planície

Resposta: C) Tem seu rio principal, o São Francisco, perene

(UFU 2020): Sobre as características da hidrografia brasileira, qual afirmação é correta?

a) O Brasil é o maior produtor de energia hidrelétrica no mundo, graças às suas bacias pluviais
b) A Bacia do Paraná é a que mais produz energia elétrica no Brasil
c) O Brasil não utiliza suas bacias hidrográficas para navegação
d) As águas do Brasil são em sua maioria de origem nival
e) O Brasil é o maior consumidor de águas subterrâneas do mundo

Resposta: B) A Bacia do Paraná é a que mais produz energia elétrica no Brasil

(PUC-RS 2020): Quais países fazem parte da bacia do Rio Paraná, conhecida por sua importância hidroelétrica?

a) Brasil, Argentina, Paraguai
b) Brasil, Chile, Argentina
c) Brasil, Peru, Equador
d) Brasil, Venezuela, Argentina
e) Brasil, Bolívia, Paraguai

Resposta: A) Brasil, Argentina, Paraguai

(UEM 2020): O que caracteriza a hidrografia da região Nordeste do Brasil, especialmente na bacia do São Francisco?

a) A água é distribuída de forma uniforme ao longo do ano
b) A região é predominantemente árida, com poucos rios perenes
c) A região possui grandes rios de montanha com regime pluvial
d) A bacia do São Francisco é uma das mais secas e não possui potencial hidrelétrico
e) A região possui o maior número de rios perenes do Brasil

Resposta: B) A região é predominantemente árida, com poucos rios perenes

Essas questões ajudam a compreender aspectos fundamentais da hidrografia brasileira e suas características em vestibulares.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS E RECOMENDADAS

BRASIL DAS ÁGUAS. Águas Continentais e a Sustentabilidade. Disponível em: https://www.brasildasaguas.com.br. Acesso em: 10 dez. 2024.

CARTILHA ÁGUA. Cartilha Água - Conservação e Uso Sustentável. Disponível em: https://www.brasildasaguas.com.br. Acesso em: 10 dez. 2024.

CESAD. Geomorfologia Fluvial e Hidrografia: Aula 3. CESAD, 2012. Disponível em:

https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalago/15505516022012Geomorfologia_Fluvial_e_Hidrografia_aula_3.pdf. Acesso em: 10 dez. 2024.

CHRISTOPHERSON, Robert; BIRKELAND, Ginger H. Geossistemas. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. E-book. p.229. ISBN 9788582604441. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582604441/. Acesso em: 14 jan. 2025.

IBGE. Atlas Geográfico Escolar. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE. Atlas Geográfico Escolar. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

LACOSTE, Yves. A Geografia: Isso Serve, em Primeiro Lugar, para Fazer a Guerra. Campinas: Papirus, 2015.

LEFEBVRE, Henri. A Produção do Espaço. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

LINS, A. C. Oceanografia Física e Ambiental. Recife: Editora Universitária UFPE, 2021.

MACHADO, Vanessa S. Princípios de climatologia e hidrologia. Porto Alegre: SAGAH, 2017. E-book. p.45. ISBN 9788595020733. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595020733/. Acesso em: 14 jan. 2025.

MARQUES, P. A. Atlas Mundial dos Oceanos. Porto Alegre: Editora Gaia, 2020.

MARTINELLI, Marcello; BRUNO, Regina M. R. Geografia Geral e do Brasil: Ensino Médio. São Paulo: IBEP, 2016.

MENDONÇA, Francisco; LIMA, Marina. Geografia: Território e Globalização. São Paulo: Moderna, 2019.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. São José dos Campos: INPE, 2011.

MORO, J. L.; SILVA, J. R. Oceanografia: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Ed. Acadêmica, 2016.

PEREIRA, L. M.; OLIVEIRA, S. M.; SILVA, R. C. Gestão e Conservação da Água no Século XXI. Campinas: Papirus, 2018.

PETERSEN, James F.; SACK, Dorothy; GABLER, Robert E. Fundamentos de geografia física: Tradução da 1ª edição norte-americana. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. p.158. ISBN 9788522118052. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522118052/. Acesso em: 14 jan. 2025.

PORTAL DE GEOCIÊNCIAS. O ciclo hidrológico e as águas subterrâneas. Disponível em: http://geociencias.ufpr.br. Acesso em: 9 dez. 2024.

ROCHA, José Borzacchiello da. Geografia do Brasil. São Paulo: Moderna, 2017.

SILVA, José Carlos. Geografia dos Recursos Hídricos. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2020.

SOARES, F. A. Recursos Hídricos e Sustentabilidade. Porto Alegre: Editora Sul, 2019.

MÓDULO 3°

O processo demográfico no mundo, Brasil e Maranhão: distribuição geográfica da população; crescimento demográfico; movimentos migratórios; composição da população: por idade, por sexo e por atividade; condições alimentares e sanitárias.

Urbanização no Mundo e no Brasil: as cidades nos países centrais e periféricos; evolução; metropolização; problemas urbanos.

Economia brasileira: agricultura, pecuária e extrativismo vegetal e mineral. Indústria: evolução; indústria moderna; matérias-primas; áreas industriais.

A Geopolítica mundial (relações internacionais – formação de megablocos e organizações contemporâneas do mundo).

Comércio externo.

Questão ambiental no mundo e no Brasil.

O Processo Demográfico no Mundo, Brasil e Maranhão

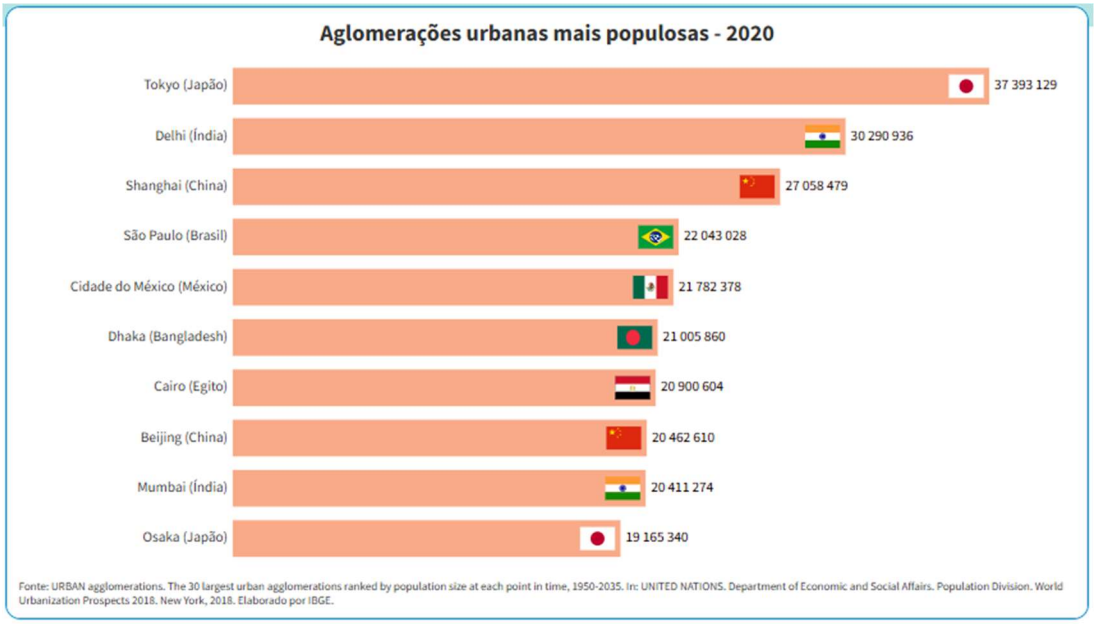
Elementos do capítulo

- Distribuição geográfica da população;
- Crescimento demográfico;
- Movimentos migratórios;
- Composição da população: por idade, por sexo e por atividade;
- Condições alimentares e sanitárias.

Distribuição Geográfica da População

A distribuição da população mundial é extremamente desigual. Regiões temperadas e costeiras, como a Ásia Oriental, a Europa e partes da América do Norte, abrigam grandes concentrações populacionais devido a fatores climáticos favoráveis e ao desenvolvimento de infraestrutura. No entanto, áreas como a África Subsaariana, partes da América Latina e algumas regiões do Pacífico são menos povoadas. No caso do Brasil, a maior densidade populacional está no Sudeste, particularmente em São Paulo e Rio de Janeiro, enquanto o Norte e o Nordeste apresentam uma distribuição mais esparsa, com a Amazônia brasileira sendo uma das regiões mais subpopuladas do país (IBGE, 2020).

Figura 83 - Países mais populosos.



Fonte: IBGE (2023).

As transformações demográficas ocorrem de formas diversas ao longo do tempo e entre diferentes regiões, sendo moldadas por fatores políticos, sociais e econômicos. Países desenvolvidos, por exemplo, foram os primeiros a passar pela denominada "transição demográfica". No entanto, em nações como o Brasil, o processo demográfico apresenta fases distintas, devido aos contrastes internos. Ao longo do século passado, as diferentes experiências no crescimento das taxas de natalidade e mortalidade evidenciaram que a transição demográfica não segue um padrão único entre as sociedades. As alterações nessas taxas são resultantes de múltiplos fatores, e o tempo necessário para o equilíbrio demográfico pode variar significativamente, podendo ser de mais de um século ou apenas algumas décadas. Além disso, diversas etapas da transição podem coexistir dentro de uma mesma sociedade (Lopes, 2021).

O Maranhão, em particular, apresenta uma população que ainda está em processo de urbanização. Muitas áreas rurais do estado continuam com baixa densidade populacional, mas há um crescimento das cidades na faixa litorânea, como São Luís, devido à migração interna e à busca por melhores

condições de vida. A falta de infraestrutura e de acesso a serviços básicos em algumas regiões contribui para a disparidade na distribuição populacional dentro do estado.

Figura 84 - Densidade demográfica Brasil 2022.



Fonte: IBGE (2023).

O crescimento demográfico global tem sido exponencial nas últimas décadas, especialmente após o aumento da expectativa de vida e a diminuição das taxas de mortalidade, proporcionados por avanços em áreas como saúde, alimentação e saneamento (Mendonça, 2019). Esse crescimento não é homogêneo, com alguns países, como os da Europa e Japão, apresentando taxas de natalidade muito baixas e um envelhecimento populacional acentuado. Por outro lado, muitas regiões da África e Ásia, incluindo o Brasil, ainda observam um crescimento populacional significativo.

No Brasil, embora a taxa de crescimento tenha diminuído nas últimas décadas, o país ainda é jovem se comparado a muitas nações

desenvolvidas. No Maranhão, as taxas de fecundidade são mais altas do que a média nacional, especialmente em áreas rurais, onde o acesso à educação e serviços de saúde ainda apresenta defasagens (IBGE, 2020). Isso resulta em uma população jovem, embora com desafios de acesso a empregos formais e qualificação profissional.

Em 1989, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o dia 11 de julho como o Dia Mundial da População, em homenagem ao marco de 5 bilhões de habitantes atingido em 11 de julho de 1987. Atualmente, a população mundial ultrapassa 8 bilhões de pessoas. A data foi criada com o objetivo de estimular governos, organizações e a sociedade civil a implementarem políticas e ações que promovam o desenvolvimento sustentável e o bem-estar das populações, especialmente nas regiões mais desafiadas, como o Nordeste brasileiro, que historicamente enfrenta desigualdades e grandes fluxos migratórios, principalmente durante a década de 1970 (UFRN, 2021).

Crescimento demográfico brasileiro

1. Conceito de Transição Demográfica

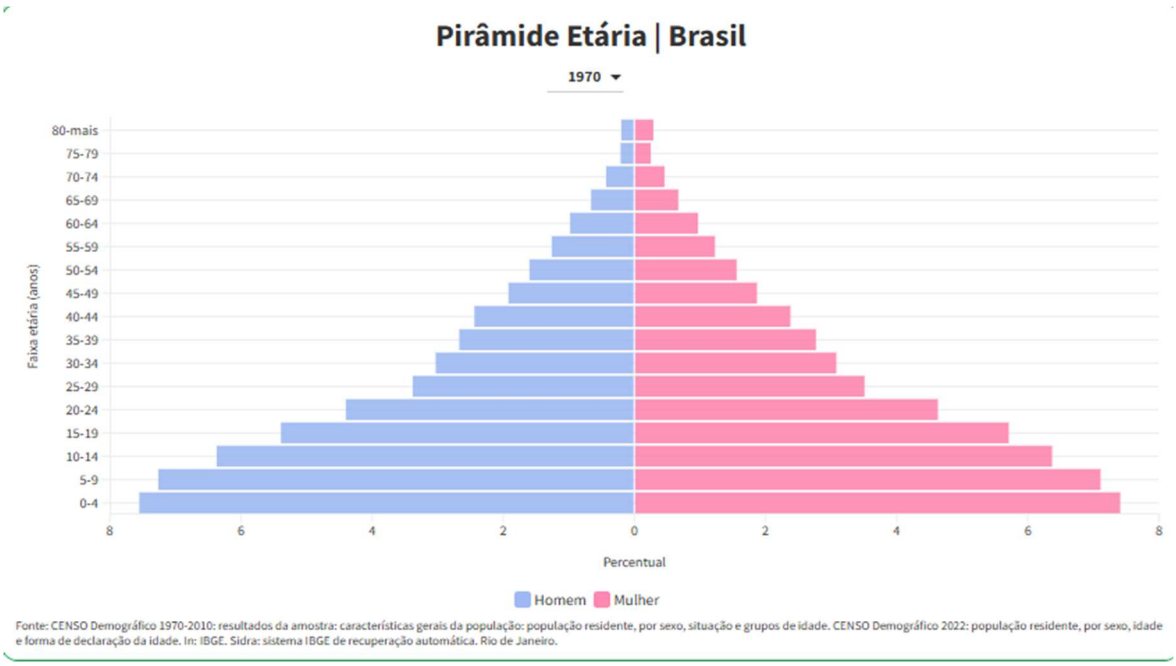
A transição demográfica descreve as mudanças nas taxas de natalidade e mortalidade que uma sociedade experimenta à medida que se desenvolve. Em geral, o processo envolve uma redução na mortalidade seguida por uma diminuição nas taxas de natalidade, levando a um crescimento populacional mais controlado. Essas mudanças ocorrem de forma gradual, e os países passam por diferentes estágios: do aumento das taxas de natalidade e mortalidade para uma estabilização demográfica (Santos, 2017). O modelo da transição demográfica é uma importante ferramenta para entender o desenvolvimento social e econômico das nações.

2. A Transição Demográfica no Brasil

O Brasil iniciou sua transição demográfica de forma gradual, especialmente após o início do século XX. A partir de 1930, o país experimentou uma queda significativa na mortalidade devido a melhorias no sistema de saúde, principalmente em áreas urbanas. A introdução de vacinas e a melhoria do saneamento básico foram essenciais para esse processo. A mortalidade infantil, em particular, apresentou uma queda acentuada, refletindo a melhoria das condições de vida e de saúde pública (IBGE, 2020).

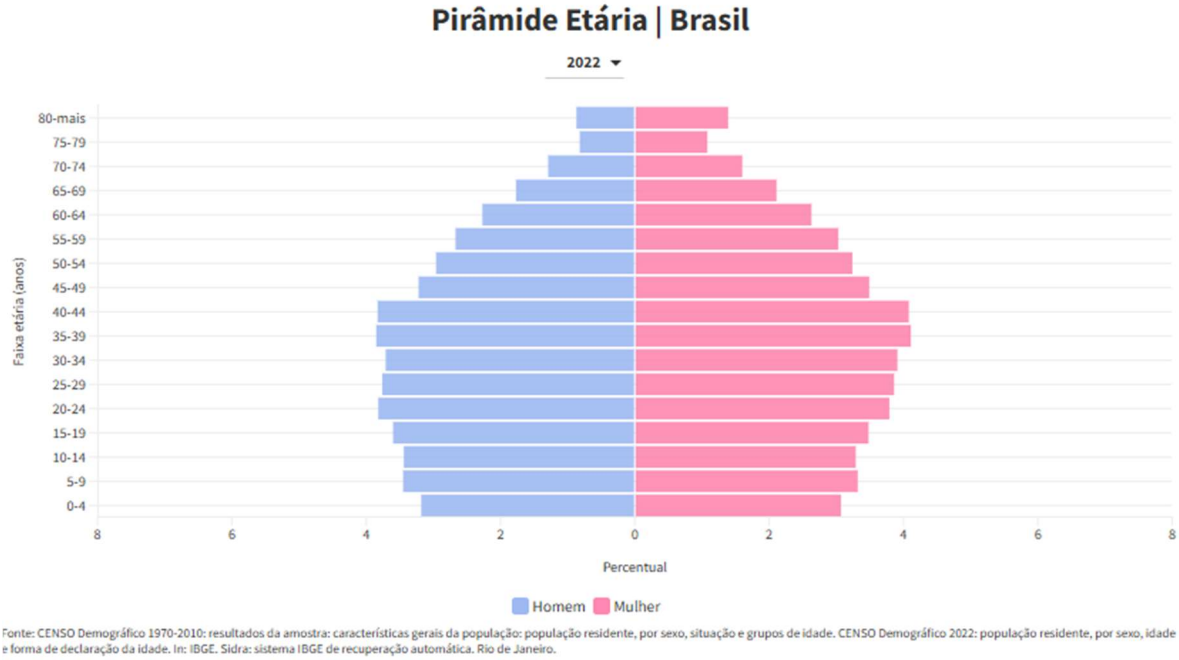
A redução das taxas de natalidade no Brasil ocorreu de maneira mais acentuada na década de 1960, como resultado da urbanização, da educação, do aumento da participação feminina no mercado de trabalho e do acesso a métodos contraceptivos. Esse declínio da fecundidade representou uma mudança importante no padrão demográfico, com uma taxa de crescimento populacional mais moderada e uma maior estabilidade nas dinâmicas demográficas do país (Mendonça, 2019).

Figura 85 - Pirâmide etária brasileira de 1970.



Fonte: IBGE (2023).

Figura 4 – Pirâmide etária brasileira 2022.



Fonte: CENSO Demográfico 1970-2010: resultados da amostra: características gerais da população: população residente, por sexo, situação e grupos de idade. CENSO Demográfico 2022: população residente, por sexo, idade e forma de declaração da idade. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro.

Fonte: IBGE, 2023

3. Impactos Sociais e Econômicos da Transição Demográfica

O processo de transição demográfica no Brasil tem implicações profundas na estrutura social e econômica do país. O envelhecimento da população é um dos principais efeitos da transição. À medida que as taxas de natalidade diminuem, a proporção de pessoas idosas na população tende a aumentar, o que representa desafios em áreas como saúde pública, previdência social e qualidade de vida. O Brasil, com sua população em envelhecimento, precisa investir em políticas de saúde voltadas para a terceira idade e garantir a sustentabilidade dos sistemas de seguridade social (Scotese, 2003).

Além disso, a redução da mortalidade e da fecundidade provocou uma diminuição da taxa de dependência, o que, teoricamente, melhora a produtividade econômica, pois aumenta a proporção de pessoas em idade ativa. Porém, para aproveitar esses benefícios, o país precisa investir em educação e capacitação, a fim de melhorar a qualificação da força de trabalho disponível (Santos, 2017).

A transição demográfica no Brasil também foi acompanhada de uma urbanização acelerada. O êxodo rural e o crescimento das grandes cidades

contribuíram para a transformação do país de uma sociedade predominantemente rural para uma sociedade urbana e industrializada. Esse fenômeno trouxe consigo novos desafios, como a necessidade de expandir a infraestrutura urbana, melhorar os serviços públicos e atender à crescente demanda por moradia (Mendonça, 2019).

4. Desafios e Perspectivas Futuras

Embora o Brasil tenha avançado consideravelmente na redução das taxas de natalidade e mortalidade, ainda existem desafios significativos em relação à transição demográfica. As desigualdades regionais continuam a ser um obstáculo importante. Enquanto as regiões Sul e Sudeste já apresentam padrões de fecundidade e mortalidade próximos aos de países desenvolvidos, as regiões Norte e Nordeste ainda enfrentam desafios significativos, com taxas mais elevadas de mortalidade e fecundidade (IBGE, 2020).

Outro desafio crescente é o envelhecimento da população, que requer uma adaptação urgente das políticas públicas. Com uma população cada vez mais idosa, o Brasil precisa reformular sua previdência social, seus sistemas de saúde e suas políticas de assistência social, para garantir que os idosos tenham acesso a cuidados de saúde adequados e uma qualidade de vida digna (Scotese, 2003).

Além disso, as migrações internas, especialmente o fluxo de pessoas do Norte e Nordeste para o Sul e Sudeste, continuam a alterar a distribuição geográfica da população brasileira, o que gera pressões sobre as áreas mais urbanizadas. A migração interna também contribui para as disparidades no desenvolvimento regional, exigindo políticas públicas voltadas para a integração das diferentes regiões do país (Mendonça, 2019).

Composição da População

A composição etária, por sexo e por atividade, reflete as transformações econômicas e sociais ao longo do tempo. Globalmente, observa-se um envelhecimento populacional, com uma proporção crescente de idosos, particularmente em países desenvolvidos, como Japão e vários países da Europa. No Brasil, a transição demográfica está em andamento, com uma população cada vez mais idosa, embora ainda mantenha uma quantidade significativa de jovens (IBGE, 2020).

O Maranhão apresenta uma população jovem, com grande parte da população na faixa etária de 0 a 14 anos. Embora a população esteja envelhecendo de forma gradual, a estrutura etária ainda é bastante desequilibrada, com um número elevado de jovens em comparação com a população idosa. Isso é típico de países e estados em desenvolvimento, que estão no meio da transição demográfica, onde a taxa de fecundidade permanece relativamente alta, principalmente em áreas rurais (IBGE, 2020).

No que diz respeito ao sexo, o Maranhão apresenta uma leve predominância de mulheres, uma tendência observada em muitas regiões do Brasil, devido à maior expectativa de vida das mulheres. Em relação às atividades econômicas, o Maranhão continua a depender da agricultura, com destaque para a produção de arroz, soja e cacau, enquanto o setor de serviços, principalmente em São Luís, tem crescido nos últimos anos, refletindo a urbanização do estado (Mendonça, 2019).

A composição por atividade econômica revela que no Brasil e no Maranhão a agricultura continua sendo uma das principais atividades em áreas rurais. No entanto, as regiões mais urbanizadas, como São Luís, apresentam uma crescente diversificação econômica, com maior ênfase no setor de serviços e no comércio (IBGE, 2020).

Movimentos migratórios no Maranhão

Os movimentos migratórios no Maranhão apresentam características distintas, com influências históricas que datam da colonização. Durante o século XIX, a chegada de portugueses e africanos à província fez parte do processo de colonização.

A partir da década de 1950, com o crescimento industrial e as políticas de substituição de importações no Brasil, o Maranhão, assim como muitas outras regiões, começou a vivenciar intensos movimentos migratórios rurais para as áreas urbanas. Esse fenômeno foi impulsionado pela busca por melhores condições de vida, oportunidades de emprego e acesso aos serviços urbanos. No Maranhão, cidades como São Luís se tornaram centros de atração para aqueles que buscavam escapar das dificuldades da vida rural.

A migração rural-urbana no Maranhão também foi impulsionada pela industrialização tardia, que começou a tomar forma nas décadas de 1970 e 1980. São Luís, a capital, se transformou em um polo de crescimento econômico, com destaque para os setores portuário, petroquímico e comercial. Contudo, apesar dos avanços, o estado ainda enfrentava grandes desigualdades regionais, com a pobreza rural sendo um fator crucial para o êxodo das zonas rurais em direção às cidades (Alves; Souza; Marra, 2011).

Em meados de 1850, o governo maranhense incentivou a imigração de estrangeiros, criando legislações que ofereciam benefícios aos imigrantes e investissem recursos para esse fim. No entanto, as colônias fundadas não prosperaram como se esperava, e muitos imigrantes retornaram a Portugal, enquanto outros permaneceram enfrentando dificuldades na província (Magalhães, 2014).

No final do século XX, o Brasil vivenciou uma intensificação dos movimentos rurais para as cidades, como resultado de transformações econômicas e sociais. Alves, Souza e Marra (2011, p. 81-82) destacam que, entre 1950 e 1980, a política de industrialização com substituição de importações gerou um grande mercado urbano de trabalho, especialmente

no Estado de São Paulo, mas também se espalhou por outras regiões, como Sudeste, Sul, Centro-Oeste e Nordeste. A migração rural-urbana foi acelerada por essas mudanças econômicas, levando as populações rurais a se deslocarem para as cidades, especialmente no Nordeste, que experimentou um aumento considerável desse processo.

No Maranhão, o processo de migração rural-urbana também seguiu essa dinâmica nacional, afetando seus municípios, incluindo o município de Vargem Grande, onde a migração ganhou relevância a partir da década de 1980, acompanhando as transformações socioeconômicas que marcaram o Brasil nesse período.

Condições Alimentares e Sanitárias

Iniciaremos abordando os estágios dos padrões alimentares globais. **Na primeira fase**, as sociedades de caçadores-coletores apresentaram dietas variadas, mas com baixas quantidades de gordura, possuindo algumas carências nutricionais e incidência elevada de doenças infecciosas. **Na segunda fase**, a dieta se tornou mais restrita, com predominância de cereais, reflexo de uma economia agrícola de monocultura. Esse cenário gerou deficiências nutricionais, epidemias e alta taxa de mortalidade. **Na terceira fase**, com o aumento da renda, a dieta melhorou, incluindo mais frutas, vegetais e proteínas animais, o que reduziu a mortalidade e aumentou a expectativa de vida, com a população envelhecendo. A industrialização e urbanização provocaram uma migração rural-urbana, além da proliferação de alimentos processados, com as mulheres entrando no mercado de trabalho. **A quarta fase** é caracterizada pela doença degenerativa, com uma dieta que inclui mais gorduras, açúcares e alimentos processados, resultando em obesidade, doenças cardíacas crônicas e câncer, além de aumentar a mortalidade entre os idosos (Popkin, 2001).

Com base nisso, podemos analisar as condições alimentares no processo demográfico global. A **quarta fase** teve um impacto significativo, pois a economia passou a depender de atividades com menor exigência física e maior automação nos serviços. O aumento da renda levou a uma maior concentração populacional nas áreas urbanas, reduzindo a população rural. Isso influenciou diretamente os hábitos alimentares, com as diferenças de poder aquisitivo determinando as escolhas alimentares. Nas populações de baixa renda, observou-se maior consumo de produtos industrializados e ultraprocessados, enquanto as populações com maior poder aquisitivo passaram a consumir alimentos mais calóricos e gordurosos. Esse fenômeno caracteriza a transição para a quinta fase (Schmidhuber; Shetty, 2005).

As condições alimentares e sanitárias são essenciais para o bem-estar da população. Embora o Brasil tenha avançado consideravelmente no combate à fome e na implementação de programas de segurança alimentar, a desigualdade ainda persiste, especialmente em áreas mais remotas, como o Maranhão. O estado tem uma grande parte de sua população em situação de vulnerabilidade social, com dificuldades no acesso à alimentação de qualidade e serviços básicos de saúde (IBGE, 2020).

As condições sanitárias no Maranhão também variam significativamente entre as áreas urbanas e rurais. Enquanto as cidades maiores, como São Luís, têm sistemas de saneamento em constante aprimoramento, muitas zonas rurais ainda enfrentam escassez de água potável e a ausência de sistemas de esgoto adequados, o que impacta diretamente na saúde pública (Mendonça, 2019). Globalmente, a falta de acesso a esses serviços é um dos maiores desafios para a saúde pública em muitos países em desenvolvimento.

Panorama futuro do consumo alimentar

Entre os avanços notáveis no campo dos alimentos, destacam-se os nutracêuticos, nanofoods, nutrigenômica e os transgênicos. Os nutracêuticos são alimentos ou partes de alimentos que oferecem benefícios à saúde e podem até ajudar na prevenção de doenças. Esses produtos representam um passo significativo na interseção entre nutrição e saúde. Os produtos nutracêuticos englobam alguns nutrientes que atuam de forma isolada, como os suplementos dietéticos (Hugenholtz; Smid, 2002).

Nanofoods: Alimentos que incorporam nanotecnologia para aprimorar suas propriedades, como a absorção de nutrientes ou a prolongação da durabilidade. A nanotecnologia permite manipular ingredientes em nível molecular, resultando em alimentos mais eficientes e benéficos para a saúde (Lopez et al., 2019).

Nutrigenômica: Campo de estudo que investiga a interação entre nutrição e genética, com o objetivo de entender como os nutrientes influenciam a expressão dos genes e como as variações genéticas afetam a resposta do organismo à dieta. A nutrigenômica visa criar abordagens personalizadas para melhorar a saúde (Van Ommen et al., 2018; Hee et al., 2017).

Transgênicos: Organismos cujos genes foram alterados de maneira que não ocorrem naturalmente, permitindo a inserção de genes de outras espécies para melhorar características desejáveis. Os transgênicos em alimentos, como soja e milho geneticamente modificados, são projetados para aumentar a produtividade ou a resistência a pragas (Sheehan et al., 2019; Fonseca et al., 2020).

Fatores que Alteram o Consumo: Renda e Demanda

Conforme mencionado anteriormente, a renda desempenha um papel crucial nas escolhas alimentares das pessoas. Diversos estudos,

como o de Drewnowski (2003), sugerem que o consumo de alimentos de baixa qualidade tende a aumentar principalmente entre as populações de baixa renda. Esses alimentos, que são ricos em açúcar e gordura, costumam ser mais acessíveis, o que leva as camadas sociais com menos poder aquisitivo a preferirem esses produtos. Em consequência, essa parte da população apresenta índices elevados de obesidade e doenças associadas à alimentação inadequada.

Drewnowski (2003) observa que esses alimentos baratos e calóricos atraem especialmente os consumidores de baixa renda, o que agrava problemas de saúde pública. Outros estudos também indicam que, apesar de uma dieta mais saudável ser associada a maiores rendimentos, as pessoas com maior poder aquisitivo também enfrentam problemas relacionados ao excesso de peso e doenças decorrentes do consumo excessivo de calorias.

Essa dinâmica revela que, enquanto a falta de recursos financeiros impulsiona a escolha por alimentos mais baratos e prejudiciais à saúde, as classes mais altas também enfrentam desafios alimentares. Isso reflete a complexidade da relação entre a renda, os padrões alimentares e a saúde das populações.

Além disso, a globalização e a industrialização contribuíram para a disponibilidade de alimentos processados, que, por muitas vezes, se tornam inacessíveis às populações de menor renda devido aos custos elevados. Alimentos como fast food e doces, por exemplo, são mais consumidos pelas classes sociais mais altas, refletindo as desigualdades econômicas nas escolhas alimentares (Müller, 1986).

É importante destacar que o aumento da renda não garante, necessariamente, uma nutrição mais saudável. Um estudo do IBGE revelou que as escolhas alimentares variam de acordo com a renda, resultando em maiores índices de obesidade e sobrepeso à medida que a renda aumenta. A Tabela 4 apresenta esses dados. Indivíduos com menor renda apresentaram maior incidência de baixo peso, enquanto as taxas de

sobrepeso e obesidade aumentaram conforme os rendimentos se elevaram (Moratoya, 2003).

Figura 86 - Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população com 20 ou mais anos de idade, por sexo, segundo rendimento total.

Classe de rendimento total e variação patrimonial mensal familiar per capita (salários mínimos)	Déficit de peso, excesso de peso e obesidade (%)					
	Masculino			Feminino		
	Déficit de peso	Excesso de peso	Obesidade	Déficit de peso	Excesso de peso	Obesidade
Até ¼	2,7	30,9	5,5	5,7	43,8	15,1
Mais de ¼ até ½	3,0	37,0	6,9	5,0	44,2	14,6
Mais de ½ até 1	2,3	43,7	9,6	3,9	47,8	16,3
Mais de 1 até 2	1,9	51,5	13,3	3,8	49,9	18,0
Mais de 2 até 5	1,0	58,7	16,1	2,5	49,1	18,1
Mais de 5	0,7	63,2	17,1	2,2	45,7	15,8

Fonte: IBGE (2010)

O modelo de saneamento básico em muitas cidades brasileiras, desenvolvido no início do século XX, priorizou aspectos estéticos, como a geometrização das ruas, o que levou ao desvio de rios e comprometeu a eficiência dos sistemas de drenagem, resultando em enchentes (Toneto Júnior, 2004). Avanços no campo sanitário, junto a melhorias nas condições de vida, contribuíram para a redução da mortalidade (Brito, 2006).

A transição demográfica brasileira passou por três fases: inicialmente, com altas taxas de natalidade e mortalidade; depois, com a redução da mortalidade devido a melhorias no saneamento; e, por fim, com a estabilização da população, com baixos índices de natalidade e mortalidade (Brito, 2006).

A urbanização e o crescimento das cidades industriais geraram condições precárias de vida para a população pobre, o que estimulou a adoção de políticas de higiene pública. A falta de esgoto e o risco de epidemias levaram ao desenvolvimento de sistemas de saneamento (Mumford, 1965; Rago, 1987). No entanto, apesar do avanço técnico na

engenharia sanitária entre os séculos XIX e XX, o Brasil ainda enfrenta desafios em relação ao acesso universal ao saneamento básico (Martine Mcgranahan, 2010; Santos; Motta, 2001).

Melhorias no saneamento reduziram doenças transmitidas pela água e aumentaram a expectativa de vida, mas a falta de infraestrutura continua sendo um obstáculo para a saúde pública no país (Ojima Marandola, 2012). Para alcançar o saneamento universal, é necessária a cooperação entre governos, sociedade e setor privado.

EXERCÍCIOS

1. (ENEM 2012)

A dinâmica demográfica de um país influencia seu desenvolvimento social e econômico. No Brasil, a transição demográfica gerou significativas mudanças nas características da população, como a diminuição da taxa de fecundidade e o aumento da longevidade. O gráfico abaixo apresenta a distribuição da população brasileira entre 1950 e 2010, com base na pirâmide etária.

Com base na análise do gráfico e nos conhecimentos sobre o processo de transição demográfica, pode-se afirmar que, no Brasil, após a década de 1950, houve um:

a) aumento das taxas de mortalidade e fecundidade.
b) aumento das taxas de fecundidade e redução da expectativa de vida.
c) declínio das taxas de fecundidade e crescimento da população idosa.
d) crescimento da população rural e redução da urbanização.
e) diminuição do número de pessoas em idade ativa e aumento da população jovem.

Gabarito: **C** - Declínio das taxas de fecundidade e crescimento da população idosa.

---

2. (ENEM 2016)

A transição demográfica é o processo pelo qual os países passam da alta fecundidade e mortalidade para baixas taxas de natalidade e mortalidade. Isso é frequentemente associado a transformações sociais e econômicas, como a urbanização, o aumento da educação e o acesso a serviços de saúde.

Em relação à transição demográfica, assinale a alternativa correta:

a) A transição demográfica é um fenômeno que ocorre de forma idêntica em todos os países.
b) A diminuição das taxas de fecundidade leva a uma queda na taxa de mortalidade infantil.
c) A transição demográfica é observada apenas em países desenvolvidos.
d) O envelhecimento populacional não está relacionado à transição demográfica.
e) O aumento da fecundidade resulta em um crescimento populacional exponencial.

Gabarito: B - A diminuição das taxas de fecundidade leva a uma queda na taxa de mortalidade infantil.

---

3. (ENEM 2018)

A demografia brasileira sofreu transformações consideráveis nas últimas décadas. O crescimento da população, a mudança na estrutura etária e o processo de urbanização são alguns dos fenômenos que marcaram esse período.

Com base no processo de transição demográfica e nas mudanças sociais e econômicas, pode-se afirmar que o Brasil apresenta, atualmente, uma população:

a) com alta fecundidade e crescimento populacional acelerado.
b) jovem, com predominância de pessoas com menos de 20 anos.
c) em fase de envelhecimento, com uma crescente população idosa.
d) predominantemente rural, com grande parte da população vivendo no campo.
e) de média idade, com uma distribuição uniforme entre jovens e idosos.

Gabarito: C - Em fase de envelhecimento, com uma crescente população idosa.

---

4. (UEFS 2023)

Em muitos estados brasileiros, observa-se um aumento significativo da densidade populacional, especialmente nas regiões urbanas. Esse fenômeno é o reflexo de diversos fatores, como a migração interna e o processo de urbanização.

Com relação a esse fenômeno, analise a afirmativa a seguir:

"Em 2010, a população das regiões metropolitanas e aglomerados urbanos já representava 84% da população total do Brasil, o que demonstra um processo acelerado de urbanização."

Esse fenômeno reflete uma transformação no Brasil, que pode ser explicada por:

a) O aumento da migração rural para áreas urbanas, em busca de melhores condições de vida e trabalho.
b) A diminuição da taxa de fecundidade nas zonas rurais, resultando na busca por emprego nas cidades.
c) O avanço da industrialização nas zonas rurais, criando mais oportunidades de trabalho no campo.
d) A estagnação da economia nas áreas urbanas, resultando na migração de pessoas para o campo.
e) A diminuição das taxas de mortalidade nas áreas rurais, que incentivam o crescimento populacional no campo.

Gabarito: **A** - O aumento da migração rural para áreas urbanas, em busca de melhores condições de vida e trabalho.

---

5. (ESPM 2023)

A transição demográfica no Brasil tem sido marcada por mudanças importantes na estrutura etária da população, com a diminuição da fecundidade e o aumento da longevidade. Esses fatores têm impactado as políticas públicas em diversas áreas.

Com relação às consequências da transição demográfica no Brasil, é correto afirmar que:

a) O envelhecimento populacional não gera impacto nas políticas de saúde.
b) A diminuição da taxa de fecundidade leva à redução da população jovem, com implicações no mercado de trabalho.
c) A transição demográfica resulta exclusivamente na diminuição da mortalidade infantil.
d) O aumento da fecundidade contribui para o aumento do número de idosos no Brasil.
e) O envelhecimento populacional não influencia a distribuição da população entre as regiões do país.

Gabarito: **B** - A diminuição da taxa de fecundidade leva à redução da população jovem, com implicações no mercado de trabalho.

---

6. (UFPA 2024)

A análise da pirâmide etária de um país é fundamental para entender a dinâmica de sua população. Em muitos países, a pirâmide etária passou de uma base larga (com grande número de jovens) para uma forma mais equilibrada, refletindo a transição demográfica.

No Brasil, a pirâmide etária em 2010 indicava uma diminuição das taxas de fecundidade e um aumento significativo da população idosa. Isso é reflexo de:

a) Aumento da mortalidade e diminuição das taxas de natalidade.
b) Aumento da fecundidade e redução da taxa de mortalidade.
c) Redução das taxas de fecundidade e aumento da longevidade.
d) Crescimento das taxas de natalidade e diminuição das taxas de mortalidade.
e) Aumento das taxas de imigração e natalidade.

Gabarito: **C** - Redução das taxas de fecundidade e aumento da longevidade.

---

7. (ACAFE 2023)

Em diversas regiões do Brasil, a urbanização tem ocorrido de forma acelerada nas últimas décadas. Este processo tem levado a uma crescente concentração de pessoas nas grandes cidades, enquanto as zonas rurais apresentam taxas de crescimento populacional mais baixas.

Assinale a alternativa que melhor explica esse fenômeno:

a) A concentração de indústrias nas zonas rurais tem atraído grande parte da população para o campo.
b) O processo de urbanização é responsável pela melhoria das condições de vida nas áreas rurais, o que reduz a migração para as cidades.
c) A busca por melhores condições de vida e trabalho nas cidades tem atraído pessoas de todas as regiões.
d) O aumento das taxas de fecundidade nas zonas rurais tem levado a uma diminuição da migração para as cidades.
e) O declínio da fecundidade nas grandes cidades tem afastado as pessoas das áreas urbanas.

Gabarito: **C** - A busca por melhores condições de vida e trabalho nas cidades tem atraído pessoas de todas as regiões.

---

8. (UEL 2023)

O Brasil passou por grandes mudanças demográficas nos últimos cinquenta anos, com o aumento da população urbana e a diminuição das taxas de natalidade e mortalidade. Esses fenômenos são resultado de:

a) Melhora das condições de vida no campo.
b) Aumento das taxas de fecundidade nas grandes cidades.
c) Processos de migração rural-urbana e a melhoria das condições de saúde e educação.
d) Aumento das taxas de mortalidade infantil.
e) Maior crescimento da população nas zonas rurais.

Gabarito: **C** - Processos de migração rural-urbana e a melhoria das condições de saúde e educação.

---

9. (UFMG 2023)

A transição demográfica é um processo observado em diversas regiões do mundo, especialmente em países em desenvolvimento. Esse processo pode resultar em várias mudanças, como o envelhecimento populacional e a alteração das taxas de fecundidade.

Sobre a transição demográfica, é correto afirmar que:

a) A transição demográfica leva sempre ao aumento da fecundidade e da mortalidade.
b) O envelhecimento populacional tem impacto no mercado de trabalho, com uma maior demanda por serviços de saúde.
c) O aumento da fecundidade resulta em um maior crescimento populacional, sem impacto no envelhecimento.
d) A transição demográfica não altera a estrutura etária da população.
e) O envelhecimento populacional diminui a expectativa de vida.

Gabarito: **B** - O envelhecimento populacional tem impacto no mercado de trabalho, com uma maior demanda por serviços de saúde.

---

10. (UFRN 2021)

Com o aumento da urbanização no Brasil, houve um grande crescimento das populações nas grandes cidades, como São Paulo e Rio de Janeiro. Esse fenômeno foi impulsionado por diversos fatores, como a migração e a oferta de melhores condições de trabalho nas cidades.

Esse fenômeno pode ser explicado principalmente por:

a) A escassez de oportunidades de trabalho no campo.
b) A busca por melhores condições de vida e acesso a serviços nas áreas urbanas.
c) A diminuição das taxas de fecundidade nas grandes cidades.
d) A estagnação econômica nas zonas rurais, que atraiu pessoas para as áreas urbanas.
e) A melhoria das condições de moradia no campo.

Gabarito: **B** - A busca por melhores condições de vida e acesso a serviços nas áreas urbanas.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS E RECOMENDADAS

ADAS, Melhem; ADAS, Sérgio. Panorama geográfico do Brasil: contradições, impasses e desafios socioespaciais. Manual do professor. Moderna, 2004.

ALVES, Eliseu; SOUZA, Geraldo da Silva e; MARRA, Renner. Êxodo e contribuição à urbanização de 1950 a 2010. Revista de Política Agrícola, ano XX, n. 2, abr./maio/jun. 2011. Disponível em: acesso em: 04 set. 2024.

BAENINGER, Rosana. Expansão, redefinição ou consolidação dos espaços da migração em São Paulo? Análises a partir dos primeiros resultados do Censo 2000. Anais do XIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2002.

BAENINGER, R. Migrações internas no Brasil século 21: evidências empíricas e desafios conceituais. Mobilidade espacial da população: desafios teóricos e metodológicos para o seu estudo. Campinas: Núcleo de Estudos de População–Nepo/Unicamp, 2011. p. 71-93.

BRITTO, A. Redes de infra-estrutura na cidade: uma revisão dos conceitos e concepções de saneamento. In: IX Seminário de História da Cidade e do Urbanismo, 2006, São Paulo. Anais do IX Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. São Paulo / Rio de Janeiro: FAUUSP, 2006.

DANTAS, E. M.; MORAIS, I. R. D.; FERNANDES, M. J. D. C. Geografia da população. 2. ed. Natal: EDUFRN, 2011.

DREWNOWSKI, A. Fat and sugar: an economic analysis. The Journal of Nutrition, v. 133, n. 3, p. 1-3, 2003.

DREWNOWSKI, A. The Sweet Tooth: An Introduction. American Journal of Clinical Nutrition, 2003.

FRANÇA, E.; LANSKY, S. Demografia e saúde: contribuição para análise de situação e tendências. Série G. Estatística e Informação em Saúde, Brasília: Organização Pan Americana de Saúde, 2009. p. 83-112. Disponível em: <demografia_saude_contribuicao_tendencias.pdf>. Acesso em: 25 set. 2024.

HUGENHOLTZ, J.; SMID, E. J. Nutraceutical production with food-grade microorganisms. Current Opinion in Biotechnology, v. 13, n. 5, p. 497-507, out. 2002.

IBGE. Censo Demográfico 2020. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020.

IBGE. Banco de Dados Agregados. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: domicílios - censo demográfico 1970-2010. 2012.

IBGE. Indicadores demográficos, 2000. Disponível em: http://www.ibge.org.br. Acesso em: 25 set. 2024.

IBGE. Censos demográficos 2000 e 2010. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1309#resultado. Acesso em: 20 ago. 2024.

LOPES, Maria-Aparecida. Rio de Janeiro in the Global Meat Market, C. 1850 to C. 1930: how fresh and salted meat arrived at the carioca table. Routledge, 2021.

MAGALHÃES, Marcelo Vieira. Imigração e colonização no Maranhão na segunda metade do século XIX: o caso dos portugueses. XII Encontro Estadual de História ANPUH/RS, 2014.

MARTINE, G. A evolução espacial da população brasileira. In: AFFONSO, R. B. A.; SILVA, P. L. B. (Org.). Desigualdades regionais e desenvolvimento (Federalismo no Brasil). São Paulo: FUNDAP/Editora UNESP, 1995.

MARTINE, G.; McGRANAHAN, G. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. In: BAENINGER, R. (Org.). População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2010. 304 p.

MENDONÇA, Francisco; LIMA, Marina. Geografia: Território e Globalização. São Paulo: Moderna, 2019.

MORATOYA, E. E.; CARVALHAES, G. C.; WANDER, A. E.; ALMEIDA, L. M. D. M. C. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. Revista de Política Agrícola, v. 22, n. 1, p. 72-84, 2003.

MUMFORD, L. A cidade na história. Belo Horizonte: 1965. 1 v. (Coleção espírito do nosso tempo; 12).

MÜLLER, A. O Impacto da Globalização na Alimentação. Revista Brasileira de Nutrição, 1986.

MÜLLER, G. F. O não-direito do não-cidadão. In: COVRE, M. L. M. A cidadania que não temos. São Paulo: Brasiliense, 1986. p. 13-38.

OJIMA, R.; MARANDOLA JR, E. O desenvolvimento sustentável como desafios para as cidades brasileiras. Cadernos Adenauer, v. 1, p. 23-36, 2012.

POPKIN, B. M. The nutrition transition and obesity in the developing world. The Journal of Nutrition, 2001, v. 131, n. 3, p. 871S-873S.

RAGO, M. Do cabaré ao lar; a utopia da cidade disciplinar: Brasil: 1890-1930. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987. 209 p. (Coleção de estudos brasileiros; v. 90).

RAMOS, Luís Roberto; VERAS, Renato P.; KALACHE, Alexandre. Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. Revista de Saúde

Pública, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 211-224, jun. 1987. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v21n3/06.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

RIFKIN, J.; MEREGE, L. C. O fim dos empregos: o declínio inevitável dos níveis dos empregos e a redução da força global de trabalho. 1995.

SANTOS, A.; MOTTA, A. Desafios para a sustentabilidade no espaço urbano brasileiro. In: GRAZIA, Grazia de et al. A sustentabilidade do modelo urbano brasileiro – um desafio. Rio de Janeiro: Projeto Sustentável: FASE, 2001.

SANTOS, Milton. Por uma Geografia Nova. São Paulo: EDUSP, 2017.

SCHMIDHUBER, J.; SHETTY, P. The Changing Structure of Global Food Consumption and Its Implications for Food Security. World Development, 2005.

SCHMIDHUBER, J.; SHETTY, P. The Nutrition Transition to 2030 – why developing countries are likely to bear the major burden. Acta Agriculturae Scandinavica, Section C, v. 2, n. 3-4, p. 150-166, 2005.

SIMÕES, C. C. da S. Relações entre as alterações históricas na dinâmica demográfica brasileira e os impactos decorrentes do processo de envelhecimento da população. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2016.

TONETO JUNIOR, R. A situação atual do saneamento básico no Brasil: problemas e perspectivas. Tese (Livre-docência em economia) — Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. 324 f.

TAMDJIAN, J.O.; MENDES, I. L. Geografia geral e do Brasil: estudos para a compreensão do espaço. São Paulo: FTD, 2004.

UFRN. Transição Demográfica no Nordeste. Imprensa, 2021. Disponível em: https://www.ufrn.br/imprensa/reportagens-e-saberes/81206/transicao-demografica-no-nordeste. Acesso em: 20 ago. 2024.

VESENTINI, J. W. Sociedade e espaço: geografia geral e do Brasil. São Paulo: Ática, 2005.

Urbanização no Mundo e no Brasil

Elementos do capítulo

- As cidades nos países centrais e periféricos;
- Evolução;
- Metropolização;
- Problemas urbanos.

INTRODUÇÃO

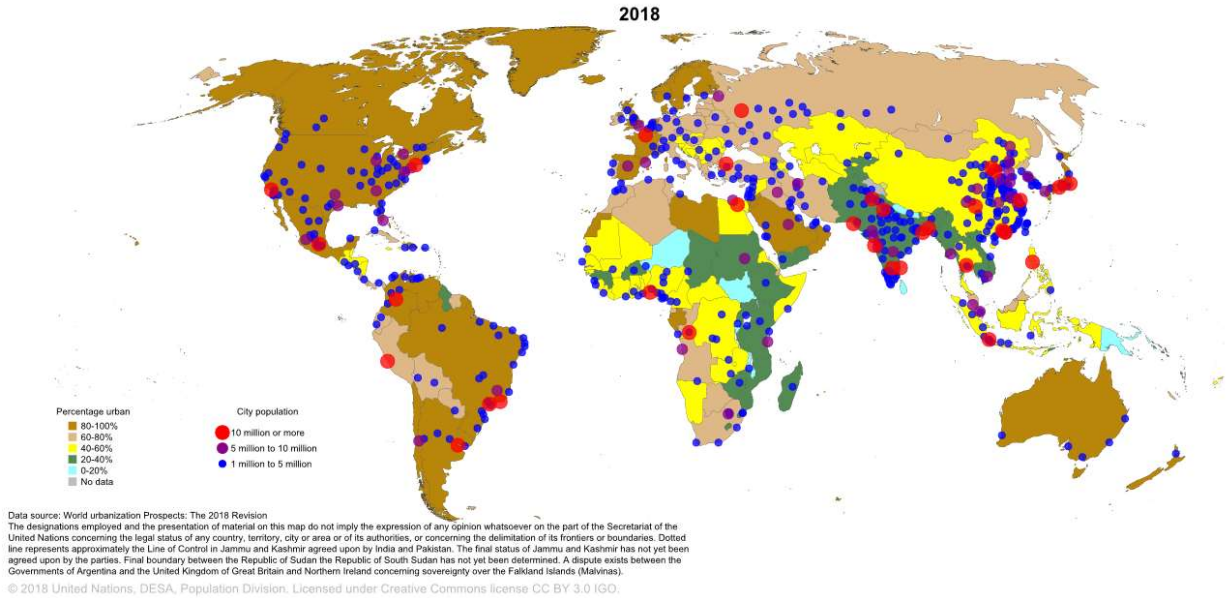
O surgimento das primeiras cidades está profundamente ligado ao desenvolvimento humano e à organização social em diferentes partes do mundo. Na região da Mesopotâmia, atualmente conhecida como Iraque, iniciou-se esse processo há mais de 6.000 anos. Uruk, localizada no sul da Mesopotâmia, é frequentemente citada como uma das primeiras grandes cidades da história. Outros assentamentos notáveis dessa época, como Eridu, Bad-Tibira e Sippar, desempenharam papéis cruciais na formação das primeiras sociedades urbanas (Santos; Motta, 2001). Além disso, regiões ao norte da Mesopotâmia, como Tell Brak, datado de cerca de 6.000 a.C., também contribuíram para o desenvolvimento da vida urbana (Martine, 2010).

Essas cidades emergiram devido a uma combinação de fatores, como a adaptação ao ambiente local, avanços na agricultura e a crescente necessidade de comércio entre os povos. Já o modelo moderno de urbanização começou a se consolidar muito mais tarde, no século XVIII, durante a Revolução Industrial na Europa. Esse evento transformou profundamente as cidades, expandindo-as para acomodar mudanças econômicas e sociais (UFRN, 2021).

Nos países em desenvolvimento, a urbanização é um fenômeno mais recente, vinculado ao crescimento industrial e ao aumento populacional

nas últimas décadas. Atualmente, mais da metade da população mundial reside em áreas urbanas, e esse número tende a aumentar à medida que o desenvolvimento global continua a se expandir (Santos; Motta, 2001; Martine, 2010; UFRN, 2021).

Figura 87 - Mapa da urbanização mundial, 2018.



Fonte: UN 2019 urbanization estimate. Wikimedia Commons

URBANIZAÇÃO

A urbanização é o fenômeno que envolve o crescimento das cidades e o aumento da população urbana em comparação com a rural. Esse processo está intrinsecamente ligado à Revolução Industrial, que teve início no século XVIII, especialmente na Inglaterra. A urbanização moderna reflete as transformações do capitalismo e da modernidade, com a transição de uma economia centrada na agricultura para uma dominada pelos setores industrial, comercial e de serviços. Com isso, surgem novos desafios, como a intensificação da divisão social e territorial do trabalho, e a crescente complexidade das relações econômicas e sociais (Martine, 2010; Santos; Motta, 2001).

Enquanto nos países desenvolvidos a urbanização ocorreu de forma gradual e estruturada, nos países em desenvolvimento, como o Brasil, o

processo foi mais acelerado e desordenado, especialmente a partir da segunda metade do século XX. Esse crescimento rápido das cidades foi impulsionado por transformações no campo, como a mecanização agrícola, e pelo crescimento das indústrias. No entanto, esse processo de urbanização no Brasil trouxe consigo diversos problemas, como o crescimento desordenado das áreas urbanas, a segregação socioespacial, o aumento da pobreza, a violência urbana, o desemprego e a degradação ambiental, com destaque para os impactos sobre a qualidade do ar e os recursos hídricos (IBGE, 2020; UFRGS, 2021).

Hoje, mais da metade da população mundial vive em áreas urbanas, e esse número tende a crescer à medida que a industrialização e o desenvolvimento global avançam. O espaço urbano se apresenta como um reflexo dinâmico das práticas sociais, culturais e econômicas que o moldam, refletindo as transformações contínuas que ocorrem no contexto global (Brasil Escola, 2024).

A urbanização é um fenômeno que reflete a transformação das populações rurais em urbanas, resultando no crescimento das cidades. Esse processo está fortemente vinculado à Revolução Industrial no século XVIII, especialmente na Inglaterra, e se espalhou gradualmente para outras partes da Europa e América. No entanto, a urbanização no contexto contemporâneo, particularmente nos países em desenvolvimento, muitas vezes acontece de forma mais acelerada e caótica, com uma migração expressiva do campo para a cidade, impulsionada por mudanças nas práticas agrícolas e pelo crescimento da indústria (Martine, 2010).

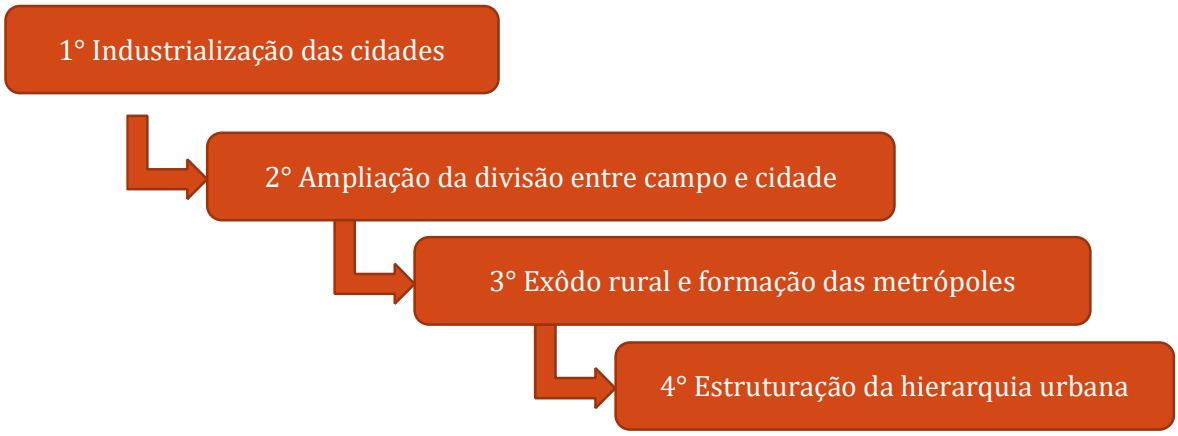
No início, o processo de urbanização era relativamente lento nos países industrializados, mas com o tempo, nas nações emergentes, como o Brasil, esse fenômeno se intensificou no século XX devido à mecanização do campo e à concentração de grandes indústrias (Santos; Motta, 2001). O resultado desse crescimento urbano rápido foi a formação de grandes metrópoles e megacidades, que, embora contribuam para a economia

global, também enfrentam sérios desafios, como a falta de infraestrutura adequada, a segregação social e os problemas ambientais.

A divisão do trabalho no espaço urbano também evolui de maneira desigual: enquanto as cidades mais desenvolvidas continuam a liderar, os países com industrialização tardia enfrentam um rápido crescimento urbano, que frequentemente resulta em bairros precários e problemas estruturais significativos (Martine, 2010). As indústrias, que inicialmente atraíam populações rurais para as cidades para atender à demanda de mão de obra, não conseguiram oferecer uma melhoria significativa nas condições de vida para esses trabalhadores. Isso contribuiu para o surgimento de favelas, sem infraestrutura básica como saneamento, agravando a propagação de doenças.

Além disso, a estrutura urbana continua a se expandir, e as grandes metrópoles, que abrangem várias cidades, se destacam na economia global. As cidades globais, como Nova York, Tóquio e Londres, se tornaram centros financeiros, culturais e políticos, enquanto outras cidades ao redor do mundo buscam se adaptar aos desafios de uma urbanização rápida e desordenada (Martine, 2010; Santos; Motta, 2001). Esse processo é complexo e multifacetado, exigindo políticas públicas eficazes para mitigar os efeitos negativos da urbanização acelerada.

Figura 88 - Processo de industrialização das cidades.



Fonte: Os autores, 2024.

A aparência da urbanização é profundamente relacionada ao avanço da industrialização, iniciada na Inglaterra no século XVIII e posteriormente divulgada por vários países ao longo dos séculos XIX e XX. A Revolução Industrial foi um período crucial para o crescimento das cidades, já que o movimento de trabalhadores rurais para as áreas urbanas aumentou consideravelmente. Os filmes, inicialmente, prometeram uma vida melhor para os migrantes, mas, na prática, não conseguiram oferecer boas condições de trabalho e de vida para as grandes massas operárias que surgiam. À medida que as cidades cresciam rapidamente, elas enfrentavam sérios problemas de infraestrutura básica, como redes de esgoto e sistemas de saneamento. A falta dessas condições desenvolvidas para a saúde pública facilitava a propagação de doenças. Nas grandes áreas industriais, surgiram bairros operários precários, compostos por cortiços e vielas, onde o esgoto corre a céu aberto, gerando um ambiente insalubre e propenso a epidemias (Kotkin, 2010; Pinheiro, 2011)

Com o passar do tempo, os movimentos sindicais começaram a se organizar, exigindo melhorias nas condições de trabalho e no próprio ambiente de vida nos bairros operários, uma consequência às condições precárias de vida da classe trabalhadora (Santos; Motta, 2001). Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, o processo de urbanização se intensificou no século XX, impulsionado por mudanças no campo, como a mecanização e a concentração de terras, além da chegada de empresas multinacionais e da industrialização acelerada. Isso ocorreu de forma desorganizada no Brasil, resultando em grandes desafios urbanos, como o crescimento das favelas e a segregação social e espacial (Santos; Motta, 2001).

Atualmente, a urbanização levou ao surgimento de grandes centros urbanos, conhecidos como metrópoles, que dominam as paisagens urbanas globalmente. Cidades como Nova Iorque, Tóquio, Londres, São Paulo e Rio de Janeiro destacam-se como exemplos de cidades globais, sendo centros de relevância econômica, política e cultural. No entanto,

mesmo sendo economicamente prósperas, essas cidades enfrentam desafios estruturais, como a necessidade de uma infraestrutura mais robusta para atender às crescentes demandas populacionais (Beaulieu, 2016). As megacidades, com mais de 10 milhões de habitantes, representam um fenômeno crescente tanto nas economias desenvolvidas quanto nas emergentes, tornando-se pontos centrais no contexto global

Além disso, os fatores atrativos da urbanização incluem a busca de emprego e melhores condições de vida nas cidades devido à industrialização, além do fácil acesso a produtos e serviços. Por outro lado, os fatores repulsivos envolvem a migração em massa do campo para a cidade, devido à concentração fundiária, baixos salários e mecanização das atividades agrícolas. A urbanização pode ser impulsionada pela atração da população do campo para as cidades, mas também pode ocorrer devido ao afastamento da população rural. Em resumo, a urbanização pode ser tanto atrativa quanto repulsiva, dependendo das condições e fatores envolvidos.

Fatores Atrativos

Os fatores atrativos da urbanização são os elementos que tornam as cidades mais desejáveis em comparação com o campo. O principal fator que leva ao êxodo rural é a busca por melhores condições de trabalho e oportunidades econômicas. A industrialização e o crescimento do setor terciário nas cidades oferecem empregos mais diversificados e, muitas vezes, mais bem remunerados do que as atividades agrícolas. Essa ocorrência é frequentemente observada durante os processos de industrialização, como aconteceu na Revolução Industrial, quando a Inglaterra e outros países europeus passaram a atrair grandes quantidades

de trabalhadores rurais devido ao desenvolvimento das indústrias têxteis e outras fábricas (Kotkin, 2010).

Outro fator importante é o acesso a serviços e infraestrutura, como educação, saúde, transporte e comunicação, que geralmente são mais acessíveis em áreas urbanas. As cidades oferecem um ambiente mais cosmopolita e dinâmico, com possibilidades de crescimento pessoal, educação superior, cultura e lazer, elementos que são menos presentes nas áreas rurais (Santos; Motta, 2001). Além disso, as áreas urbanas frequentemente apresentam maior diversidade social, cultural e étnica, o que pode representar uma oportunidade para indivíduos que buscam maior liberdade e expressão pessoal (Pinheiro, 2011).

Fatores Repulsivos

Embora as cidades ofereçam vários atrativos, elas também apresentam fatores que podem afastar as pessoas. Os fatores repulsivos estão geralmente associados a condições precárias de vida em áreas urbanas, especialmente nas grandes metrópoles. A falta de planejamento urbano e a rápida expansão das cidades podem resultar em áreas superlotadas, com falta de infraestrutura básica, como água potável, saneamento básico, escolas e hospitais adequados. A falta dessas condições essenciais torna as cidades insalubres e propensas a epidemias e outros problemas de saúde pública (Santos; Motta, 2001).

O crescimento desordenado das cidades muitas vezes resulta em uma segregação socioespacial, onde as populações de classes mais baixas são impostas a viver em favelas ou áreas periféricas, longe dos centros urbanos onde os serviços e as oportunidades estão concentrados. Essa divisão cria um ciclo de pobreza e desigualdade que pode tornar a vida nas cidades cada vez mais difícil para uma grande parcela da população (Beaulieu, 2016).

Para saber mais: Megacidades E Cidades Globais

Megacidades e cidades globais possuem mais de 10 milhões de habitantes e alto grau de urbanização e desenvolvimento, mas diferem em importância geopolítica. Exemplos de megacidades são Lagos, Daca e Nova Déli, que têm menos impacto global do que cidades como Nova York ou São Paulo. Megacidades enfrentam problemas como crescimento populacional descontrolado, favelização, poluição, desemprego e violência. Cidades globais, por outro lado, oferecem infraestrutura e qualidade de vida, além de bens e serviços à população. Uma megacidade pode se tornar global ao atender critérios de desenvolvimento, infraestrutura e qualidade de vida conectados à economia global.

Confira na íntegra em:

Figura 89 - Qr Code sobre a matéria falando das Megacidades



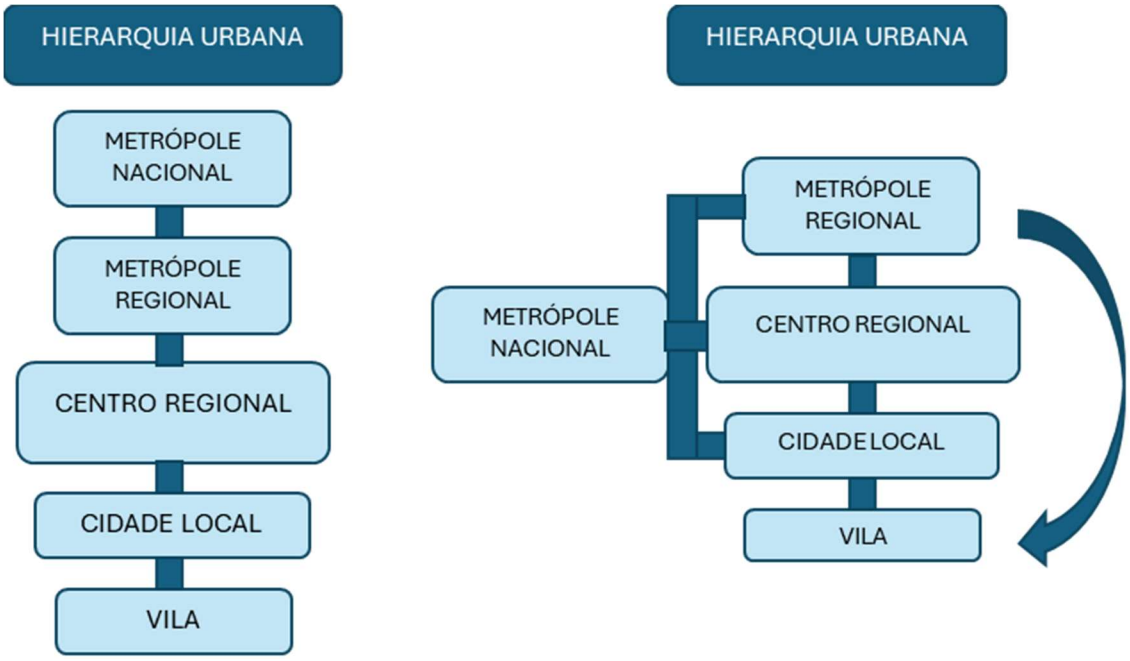
Fonte: Os autores (2024).

HIERARQUIA URBANA

A hierarquia urbana refere-se à organização das cidades em diferentes níveis de subordinação, onde as vilas e cidades menores se subordinam às cidades médias, que por sua vez se subordinam às cidades grandes. A importância de uma cidade e sua influência sobre outras ao redor são determinadas pela hierarquia urbana, que não depende apenas

do tamanho ou população, mas também dos bens e serviços oferecidos. Quanto mais importante uma cidade for no processo produtivo, maior será sua posição na hierarquia urbana. Atualmente, a hierarquia urbana está relacionada ao conceito de rede urbana, que engloba as relações econômicas, sociais e culturais entre as cidades (Corrêa, 2001; Rodriguez, 2024).

Figura 90 - Processo de evolução da hierarquia Urbana.



Fonte: Os autores, 2024.

A rede urbana é composta por cidades e grandes centros urbanos integrados em escalas global, regional e local, através de fluxos de serviços, mercadorias, capitais, informações e recursos humanos. Essa rede segue uma hierarquia, com cidades menores geralmente dependentes de cidades maiores e mais desenvolvidas economicamente. O nível de integração de uma rede urbana indica o desenvolvimento de um país. Em regiões economicamente mais dinâmicas, há uma maior interligação entre as cidades, com infraestrutura melhor. Por outro lado, países subdesenvolvidos têm integração limitada entre cidades, organização territorial dispersa e menos coesão. A rede urbana reflete a divisão territorial do trabalho e reprodução da capital, com cada cidade

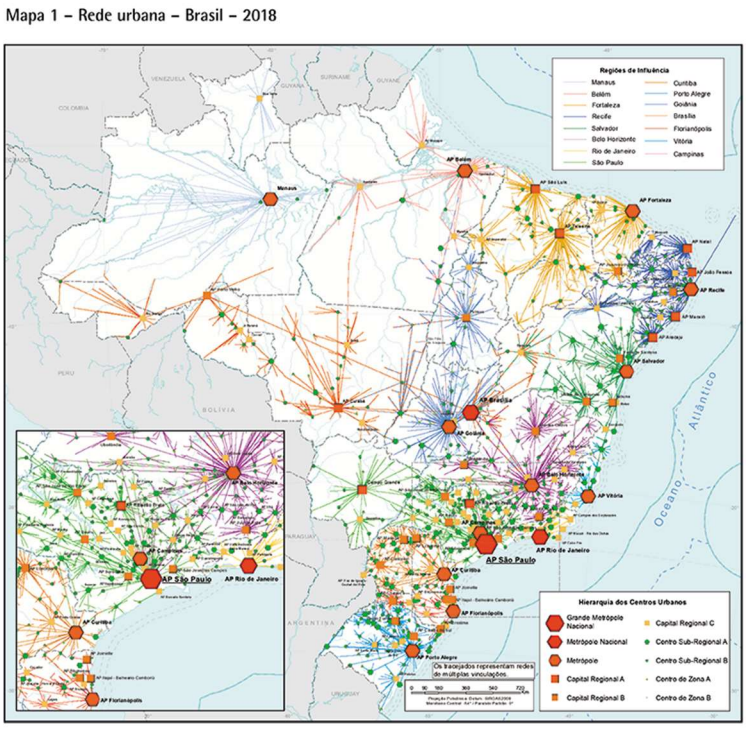
exercendo uma função complementar. Além disso, os sistemas de transporte e informações avançados melhoram o funcionamento da rede (Moura; Nagamini; Ferreira, 2021; Rodriguez, 2024).

Nesse sentido, o esquema clássico da hierarquia urbana foi alterado devido à história das cidades, evolução dos meios de comunicação e transportes, resultado da Globalização. O processo de subordinação não segue mais uma escala contínua, com habitantes de cidades menores indo diretamente às metrópoles regionais ou nacionais para adquirir bens ou serviços.

CLASSIFICAÇÃO DA HIERARQUIA URBANA NO BRASIL

De acordo com o IBGE (2007), a hierarquia urbana no Brasil é dividida em 5 grupos com subdivisões em cada um. Isso foi apresentado na publicação "Região de Influência das Cidades".

Figura 91 - Rede urbana brasileira, 2018.



Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Regiões de Influência das Cidades 2018.

- **Metrópole**

São os 15 principais centros urbanos do Brasil que influenciam todas as cidades do país. A região de influência dessas centralidades cobre todo o território nacional, com áreas de sobreposição. As metrópoles se dividem em três níveis: Grande Metrópole Nacional, Metrópole Nacional e Metrópole.

1. A **Grande Metrópole Nacional** é ocupada por São Paulo/SP, com 21,5 milhões de habitantes e 17,7% do PIB nacional.
2. As **Metrópoles Nacionais** são Brasília/DF, com 3,9 milhões de habitantes, e Rio de Janeiro/RJ, com 12,7 milhões de habitantes.
3. As 12 cidades classificadas como **Metrópoles** são: Belém/PA, Belo Horizonte/MG, Campinas/SP, Curitiba/PR, Florianópolis/SC, Fortaleza/CE, Goiânia/GO, Porto Alegre/RS, Recife/PE, Salvador/BA, Vitória/ES e Manaus (AM). A média populacional das Metrópoles é de 3 milhões de habitantes, sendo Belo Horizonte a mais populosa com 5,2 milhões. Campinas é a única cidade não capital estadual classificada como Metrópole. A população de Florianópolis é de 1 milhão e a de Vitória é de 1,8 milhão em 2018.

- **Capitais Regionais**

As Capitais Regionais são centros urbanos com alta concentração de atividades de gestão, mas com alcance menor em comparação às Metrópoles. No total, 97 cidades foram classificadas como Capitais Regionais em todo o país, divididas em três categorias:

a) Capital Regional A - composta por 9 cidades, geralmente Capitais Estaduais das regiões Nordeste e Centro-Oeste, com população variando de 800 mil a 1,4 milhão de habitantes em 2018, todas relacionadas diretamente às Metrópoles.

b) Capital Regional B - reúne 24 cidades, sendo centralidades de referência no interior dos estados, com população média de 530 mil habitantes, com exceção de São José dos Campos/SP com 1,6 milhão de habitantes em 2018, principalmente na região Sul.

c) Capital Regional C - possui 64 cidades, incluindo três Capitais Estaduais na Região Norte, com uma média nacional de 300 mil habitantes em 2018, sendo maior na Região Sudeste (360 mil) e menor na Região Sul (200 mil). A região Sudeste abriga a maioria das Capitais Regionais C.

- **Centros Sub-Regionais**

Neste terceiro nível hierárquico, as 352 cidades têm atividades de gestão menos complexas, com áreas de influência menores que as Capitais Regionais. As cidades têm um porte populacional médio de 85 mil habitantes, com as maiores na Região Sudeste (100 mil) e as menores nas Regiões Sul e Centro-Oeste (75 mil). Este nível é dividido em dois grupos: Centro Sub-Regional A, com 96 cidades e média populacional de 120 mil habitantes, e Centro Sub-Regional B, com 256 cidades e média nacional de 70 mil habitantes, sendo maiores no Sudeste (85 mil) e menores no Sul (55 mil).

- **Centros de Zona**

As cidades do quarto nível da hierarquia urbana têm menor atividade de gestão, atraindo menos cidades vizinhas devido à proximidade de comércio e serviços. Existem 398 cidades com média de 30 mil habitantes, divididas em dois conjuntos: Centro de Zona A, com 147 cidades e população média de 40 mil habitantes, mais populosas no Norte e menos no Sul e Centro-Oeste; e Centro de Zona B, com 251 cidades de menor porte populacional, com média de menos de 25 mil habitantes, mais populosas no Norte e menos no Sul, especialmente na Região Nordeste,

onde estão localizadas 100 das 251 cidades. Estas cidades estão classificadas nos níveis 4 e 5 de gestão territorial.

- **Centros Locais**

Os Centros Locais são cidades com influência limitada e fraca centralidade em atividades empresariais e públicas. Geralmente, não são o destino principal de outras cidades, atraindo apenas parte da população para temas específicos. Com uma média populacional de 12,5 mil habitantes, totalizam 4. 037 centros urbanos no país, representando 82,4% das unidades urbanas analisadas. As maiores médias estão na Região Norte, com quase 20 mil habitantes, enquanto as menores estão na Região Sul, com 7,5 mil habitantes em 2018. A Região Nordeste tem o maior número de cidades neste nível hierárquico.

Figura 92 - Distribuição regional dos cinco níveis de hierarquia urbana.

Grandes Regiões	Distribuição regional dos cinco níveis de hierarquia urbana									
	Metrópole		Capital Regional		Centro Sub-Regional		Centro de Zona		Centro Local	
	Cidades	Nível hierár-quico (%)	Cidades	Nível hierár-quico (%)	Cidades	Nível hierár-quico (%)	Cidades	Nível hierár-quico (%)	Cidades	Nível hierár-quico (%)
Brasil	**15**	**100,0**	**97**	**100,0**	**352**	**100,0**	**398**	**100,0**	**4 037**	**100,0**
Norte	2	13,3	11	11,3	27	7,7	21	5,3	373	9,2
Nordeste	3	20,0	21	21,7	88	25,0	135	33,9	1 436	35,6
Sudeste	5	33,3	38	39,2	120	34,1	107	26,9	1 074	26,6
Sul	3	20,0	21	21,7	83	23,6	90	22,6	819	20,3
Centro-Oeste	2	13,3	6	6,2	34	9,7	45	11,3	335	8,3

Fonte: IBGE, Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia, Regiões de Influência das Cidades 2018.

CONURBAÇÃO

A conurbação é o fenômeno resultante da junção de duas ou mais cidades que ultrapassam os limites territoriais umas das outras, formando regiões metropolitanas devido ao crescimento acelerado das áreas urbanizadas. A expansão é tão intensa que torna difícil distinguir onde termina um município e começa o outro. Esse processo se tornou objeto de estudo geográfico no século XX, com a realização de censos demográficos por órgãos oficiais. Em São Paulo, Brasil, mais de 35

municípios se unificam, exemplificando a conurbação, enquanto em outras partes do mundo destacam-se as regiões metropolitanas de Tóquio (Japão), Seul (Coreia do Sul), Jacarta (Indonésia) e Nova Iorque (EUA).

O crescimento das cidades pode ocorrer de duas maneiras: verticalmente, com a construção de prédios, e horizontalmente, levando ao surgimento de subúrbios que se aproximam das cidades vizinhas ao longo do tempo. Isso pode resultar na conurbação, formando uma zona urbana que engloba vários municípios. Essa integração faz com que os limites entre cidades se tornem indefinidos, criando uma dependência em relação à metrópole. A região mais desenvolvida atrai a maior parte da população, levando muitos a morar nos arredores e se deslocar diariamente para trabalhar e estudar devido ao custo de vida mais baixo. A migração pendular também contribui para a formação de "cidades-dormitórios", onde as pessoas saem de casa antes do horário comercial e voltam apenas no início da noite. Registra-se, então, uma grande atuação das chamadas migrações pendulares nesses espaços.

PROBLEMAS URBANOS

Os centros urbanos são áreas importantes para a criação de empregos, renda e acesso a serviços públicos essenciais, como hospitais e escolas. Muitas pessoas migram para essas áreas em busca de melhor qualidade de vida, resultando em alta densidade populacional. No entanto, é necessário um planejamento adequado para atender às necessidades da população. A falta de infraestrutura adequada pode resultar em problemas sociais e ambientais nos espaços urbanos, dentre eles, é válido citar:

- **Segregação socioespacial**

A segregação socioespacial divide a população urbana com base na classe social, levando à marginalização de grupos. Em uma mesma cidade, bairros podem conviver com violência, falta de acesso à educação, saúde,

segurança, saneamento e planejamento urbano, enquanto outros têm estrutura e acesso aos serviços básicos. Isso gera contrastes significativos nos espaços urbanos, com comunidades em situações opostas coexistindo em proximidade geográfica.

Quanto maiores as diferenças de renda entre grupos e classes sociais, maiores são as desigualdades nas condições de moradia e acesso a serviços públicos. A segregação pode ser reforçada pelo poder público ao investir mais em áreas ocupadas pela população de alta renda, negligenciando as áreas ocupadas pelos mais pobres. Os condomínios fechados são um exemplo comum de segregação urbana, causada pelo medo da violência. Um exemplo mais recente é a construção de muros em torno de áreas consideradas inseguras no Rio de Janeiro, segregando comunidades inteiras. (Santos, 2008; Marques; Torres, 2005).

Figura 93 - Bairro Paraisópolis, São Paulo, à esquerda. Condomínio de luxo à direita.



Imagem: Reprodução/ Tuca Vieira)

- **Ocupação desordenada**

A ocupação desordenada em grandes metrópoles é um problema urbano contemporâneo devido ao crescimento populacional e à falta de uma política habitacional eficaz. Isso leva a uma preocupante situação de uso e ocupação do solo em áreas de risco, especialmente devido à retirada de mata ciliar. As áreas de encostas sofrem com erosão, assoreamento, enchentes e inundações, ameaçando a população local. A falta de fiscalização por parte das autoridades públicas contribui para essa situação, já que muitas vezes agem somente após acidentes com perdas de vidas humanas, resultando em ocupações em áreas de proteção permanente (Gomes, 2012).

- **Mobilidade Urbana**

A mobilidade urbana é a facilidade de deslocamento de pessoas e bens na cidade, promovendo atividades econômicas e sociais. Os deslocamentos ocorrem por meio de veículos motorizados e não motorizados, utilizando infraestrutura como vias e calçadas para facilitar a circulação diária na área urbana (Villaça, 1998; Maricato, 2003).

Figura 94 - Congestionamento na capital paulista.



Fonte: Imagem: Adobe Stock

O Brasil possui uma significativa desigualdade social, econômica e de classes, que impacta o acesso a serviços de mobilidade, afetando também o acesso a escolas, hospitais e áreas de lazer. As altas tarifas do transporte público em relação à renda da população dificultam o acesso a esses serviços. Além disso, a ausência ou ineficiência do transporte público em algumas áreas também é um problema, devido à dificuldade de acesso ou falta de investimento no serviço.

- **Poluição**

Outros problemas ambientais decorrentes da urbanização incluem a impermeabilização do solo, poluição visual, poluição sonora, alterações climáticas, chuva ácida, ausência de saneamento ambiental, falta de destinação adequada e tratamento de resíduos sólidos, efeito estufa, entre outros.

1. A poluição hídrica, também conhecida como poluição das águas, é causada pela introdução de materiais ou energia que alteram as propriedades físico-químicas da água, afetando a saúde de espécies animais e vegetais.
2. A poluição atmosférica resulta da queima de combustíveis fósseis, como carvão mineral e derivados do petróleo, prejudicando a saúde das pessoas e causando danos aos ecossistemas.
3. A poluição visual é caracterizada pelo excesso de elementos ligados à comunicação visual em ambientes urbanos, enquanto a poluição sonora é causada por ruídos que ultrapassam os limites estabelecidos pela legislação, podendo prejudicar a saúde humana.

Medidas para minimizar esses problemas incluem investimentos em tratamento de esgoto, fiscalização de indústrias, educação ambiental e uso

de produtos químicos menos agressivos na agricultura (Silva, 2021; Ribeiro, 2019).

EXERCÍCIOS

Questão 1 - (Ufac 2008) A intensa e acelerada urbanização brasileira resultou em sérios problemas sociais urbanos, como:

a) Falta de infraestrutura, limitações das liberdades individuais e altas condições de vida nos centros urbanos.
b) Aumento do número de favelas e cortiços, falta de infraestrutura e todas as formas de violência.
c) Conflitos e violência urbana, luta pela posse da terra e acentuado êxodo rural.
d) Acentuado êxodo rural, mudanças no destino das correntes migratórias e aumento no número de favelas e cortiços.
e) Luta pela posse da terra, falta de infraestrutura e altas condições de vida nos centros urbanos.

Questão 2 - (Enem 2022) Macrocefalia urbana pode ser entendida como a massiva concentração das atividades econômicas em algumas metrópoles que propicia o desencadeamento de processos descompassados: redirecionamento e convergência de fluxos migratórios, déficit no número de empregos, ocupação desordenada de determinadas regiões da cidade e estigmatização de estratos sociais, que comprometem substancialmente a segurança pública urbana.

SANTOS, M. O espaço dividido: Os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. São Paulo; Edusp, 2004.

O processo de concentração espacial apresentado foi estimulado por qual fato geográfico?

a) Limitação da área ocupada.
b) Êxodo da população do campo.
c) Ampliação do risco habitacional.
d) Deficiência do transporte alternativo.
e) Crescimento da taxa de fecundidade.

Questão 3 - (Enem 2020) A expansão das cidades e a formação das aglomerações urbanas no Brasil foram marcadas pela produção industrial e pela consolidação das metrópoles como locais de seu desenvolvimento. Na segunda metade do século XX, as metrópoles brasileiras estenderam-se por áreas de ocupação contínua, configurando densas regiões urbanizadas.

MOURA, R. Arranjos urbano-regionais no Brasil: especificidades e reprodução de padrões. Disponível em: www.ub.edu. Acesso em: 11 fev. 2015.

O resultado do processo geográfico descrito foi o(a):
a) valorização da escala local.
b) crescimento das áreas periféricas.
c) densificação do transporte ferroviário.
d) predomínio do planejamento estadual.
e) inibição de consórcios intermunicipais.

Questão 4
(FGV-RJ - 2011) Vivemos numa era verdadeiramente global, em que o global se manifesta horizontalmente e não por meio de sistemas de integração vertical, como o Fundo Monetário Internacional e o sistema financeiro. Muito da literatura sobre a globalização foi incapaz de ver que o global se constitui nesses densos ambientes locais.
Saskia Sassen, 13 de agosto de 2011 http://www.estadao.com.br

Assinale a alternativa que contém uma proposição coerente com os argumentos apresentados no texto:

a) As metrópoles não apenas sofrem os efeitos da globalização, mas são espaços que produzem a globalização.
b) As forças globais, tais como o FMI e os sistemas financeiros, não afetam os ambientes locais, desde que eles sejam densos.
c) Na escala global, os agentes operam horizontalmente, enquanto, na escala local, os agentes operam verticalmente.
d) A noção de escala global deixou de ter importância em geografia, já que o global só se revela por meio do local.
e) A globalização conferiu densidade a todos os ambientes locais, na medida em que suas forças atingem todos os lugares.

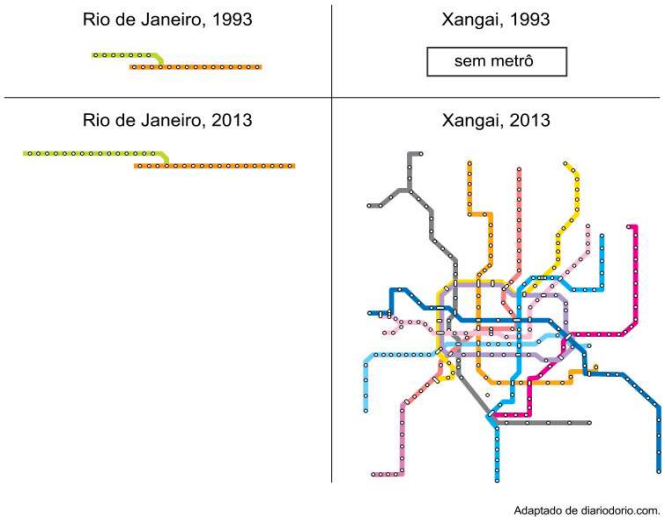
Questão 5 - (Enem 2017) A configuração do espaço urbano da região do Entorno do Distrito Federal assemelha-se às demais aglomerações urbanas e regiões metropolitanas do país, onde é facilmente identificável a constituição de um centro dinâmico e desenvolvido, onde se concentram as oportunidades de trabalho e os principais serviços, e a constituição de uma região periférica concentradora de população de baixa renda, com acesso restrito às principais atividades com capacidade de acumulação e produtividade, e aos serviços sociais e infraestrutura básica.
CAIADO, M. C. A migração intrametropolitana e o processo de estruturação do espaço da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno. In: HOGAN, D. J. et al. (Org.). Migração e ambiente nas aglomerações urbanas. Campinas: Nepo/Unicamp, 2002.

A organização interna do aglomerado urbano descrito é resultado da ocorrência do processo de

a) expansão vertical.
b) polarização nacional.

c) emancipação municipal.
d) segregação socioespacial.
e) desregulamentação comercial.

Questão 6 - (Uerj 2016) Observe a diferença entre a expansão das redes de metrô nas cidades do Rio de Janeiro e de Xangai:



As escolhas feitas pelo poder público, no que se refere às modalidades de transporte urbano, são muito importantes para a compreensão dos fenômenos sociais e ambientais verificados em cada cidade.

Caso a evolução do metrô de Xangai entre 1993 e 2013 tivesse ocorrido em proporção semelhante à do metrô carioca, uma provável consequência espacial sobre a metrópole chinesa seria:

a) supressão da inversão térmica
b) aumento da poluição atmosférica
c) redução da segregação residencial
d) crescimento da especialização comercial

Gabarito

1- B
2- B
3- B
4- A
5- D
6- B

REFERÊNCIAS

BEAULIEU, R. Cidades globais e desafios urbanos. São Paulo: Editora Global, 2016.

GOMES, E.C. Desafios da ocupação desordenada nas metrópoles. Revista de Estudos Urbanos, v. 4, p. 45-60, 2012.

IBGE. Censo Demográfico 2020. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020.

KOTKIN, J. A cidade: uma história global. Biblioteca Moderna, 2010.

MARICATO, E. O crescimento urbano e a habitação precária. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 34, p. 58-72, 2003.

MARQUES, J.A.; TORRES, R.S. A segregação socioespacial nas grandes cidades. Revista Brasileira de Geografia, v. 2, p. 72-84, 2005.

MARTINE, G. A evolução espacial da população brasileira. In: AFFONSO, R.B.A.; SILVA, P.L.B. (Org.). Desigualdades regionais e desenvolvimento (Federalismo no Brasil). São Paulo: FUNDAP/Editora UNESP, 1995.

MARTINE, G.; McGRANAHAN, G. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. In: BAENINGER, R. (Org.). População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Campinas: Núcleo de Estudos de População–Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2010.

PINHEIRO, R. A história das cidades e a urbanização no Brasil. São Paulo: Editora Brasileira, 2011.

RIBEIRO, L.A. Urbanização e a poluição sonora: um estudo das áreas metropolitanas. Revista de Estudos Ambientais, v. 5, p. 98-110, 2019.

SANTOS, A.; MOTTA, A. Desafios para a sustentabilidade no espaço urbano brasileiro. In: GRAZIA, Grazia de et al. A sustentabilidade do modelo urbano brasileiro – um desafio. Rio de Janeiro: Projeto Sustentável: FASE, 2001.

SANTOS, M. A urbanização do Brasil. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

SANTOS, M.; MOTTA, R. O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: Editora Unesp, 2001.

SILVA, A.M. Poluição e seus impactos nas grandes cidades. Revista de Meio Ambiente, v. 3, p. 34-46, 2021.

UFRGS. Urbanização e Dinâmicas Urbanas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: https://www.ufrgs.br/urbandynamics. Acesso em: 20 ago. 2024.

UFRN. Transição Demográfica no Nordeste. Imprensa, 2021. Disponível em: https://www.ufrn.br/imprensa/reportagens-e-saberes/81206/transicao-demografica-no-nordeste. Acesso em: 20 ago. 2024.

VILLAÇA, F. A cidade e a desigualdade social: reflexão sobre a mobilidade urbana. Revista de Planejamento Urbano, v. 1, p. 12-27, 1998.

WIKIPÉDIA. Urbanização. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Urbanização. Acesso em: 20 ago. 2024.

Economia Brasileira

Elementos do capítulo

- Agricultura,
- Pecuária e extrativismo vegetal e mineral.
- Indústria: evolução; indústria moderna; matérias-primas; áreas industriais.

PERÍODOS DA ECONOMIA BRASILEIRA: CICLOS ECONÔMICOS

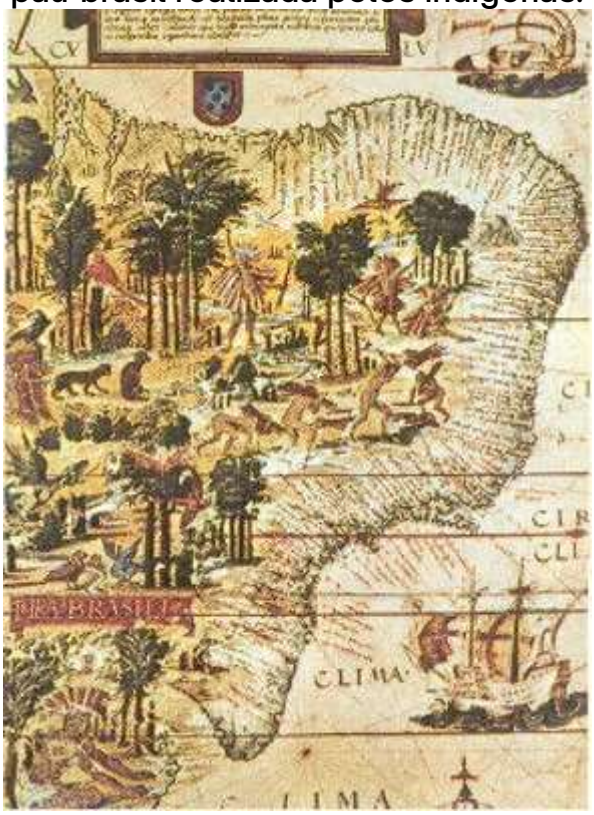
Para entender o contexto recente da economia brasileira, é interessante analisar como ocorreram os primeiros ciclos econômicos da história nacional. De início, Portugal não demonstrava grande interesse nas terras brasileiras, visto que o comércio de especiarias com as índias Orientais era o foco da Coroa portuguesa, e uma atividade bastante lucrativa. Nessa fase, um dos poucos elementos que foram explorados economicamente nas terras da América Portuguesa foi o extrativismo do pau-brasil, que era utilizado na Europa para tingir tecidos (Albuquerque, 2024).

Os ciclos econômicos do Brasil marcaram diferentes períodos da história econômica do país, caracterizados pela predominância de uma atividade produtiva específica que orientava a economia e a organização social. O primeiro grande ciclo foi o Ciclo do Pau-Brasil (1500-1530), baseado na exploração e exportação dessa madeira, marcada pela extração predatória. Seguiram-se o Ciclo da Cana-de-Açúcar (século XVI ao XVIII), centrado no Nordeste, com alto uso de mão de obra escravizada, e o Ciclo do Ouro (século XVIII), que transferiu o eixo econômico para Minas Gerais, trazendo maior urbanização e conectividade com a metrópole portuguesa (Fausto, 2012).

Com a chegada do século XIX, o Ciclo do Café destacou-se como motor da economia, com impactos significativos na urbanização e na modernização da infraestrutura, especialmente no Sudeste. No século XX,

o Brasil diversificou sua economia, entrando no Ciclo da Industrialização e no Ciclo do Agronegócio, baseados na expansão das atividades industriais e na exportação de commodities agrícolas. Esses ciclos refletem o processo de desenvolvimento econômico do país, ligado a fatores externos e internos, e moldaram a estrutura social e política brasileira ao longo do tempo (Prado Júnior, 2011).

Figura 95 - Mapa produzido no século XVI, retratando a exploração do pau-brasil realizada pelos indígenas.



Fonte: shutterstock Mapa clássico das capitanias hereditárias produzido por Luís Teixeira, em 1586.

Vale lembrar que a organização política e econômica que Portugal assumia à época levava a um perfil de uso exploratório e predatório das colônias. A coroa portuguesa era o agente econômico mais poderoso de Portugal, constantemente investindo nas navegações e no comércio pelas rotas marítimas como principal método de obtenção de riquezas. Entretanto, também tinha grandes gastos administrativos. A monarquia detinha a maior parte do poder político e econômico, o que lhe permitia

gastos extravagantes e, ao mesmo tempo, não se dedicava tanto em criar medidas de protecionismo à burguesia local, como fizeram outras nações mercantilistas. Somado a isso, para participarem das navegações, muitas pessoas abandonaram seus postos no campo e na manufatura, o que obrigava Portugal a importar diversos produtos de outras nações europeias (Albuquerque, 2024)

Portanto, a ambição em explorar mais as terras da América surgiu como solução para compensar os problemas econômicos de Portugal, não havendo importante interesse em gerar desenvolvimento econômico ou social aos habitantes da colônia. Nesse momento, para que houvesse ocupação do território de forma efetiva, foi criado o sistema de capitanias. Nele, cada "capitão" era responsável pela colonização de uma faixa de terra, tendo ali amplos poderes e autonomia para decisões de cunho político, econômico ou militar. Ainda assim, era um empreendimento arriscado, e apenas as capitanias de Pernambuco e de São Vicente lograram sucesso, através da produção e exportação de açúcar (Dantas, 2021)

De modo geral, o sistema de capitanias não foi bem-sucedido, resultado ao qual são dadas algumas explicações:

- Conflitos com populações nativas;
- Invasão por franceses, ingleses e holandeses;
- Insucesso nos empreendimentos econômicos escolhidos, a exemplo de busca por ouro ou atividades agrícolas;
- Tentativa frustrada de utilizar mão de obra indígena na produção agrícola.

O sistema de capitanias hereditárias deixou como marcas que influenciaram e ainda influenciam a realidade brasileira:

- A concentração de poder aos donos de latifúndios;
- Agricultura predominantemente em monocultura;

- Destinação dos produtos ao mercado externo;
- Estabelecimento de uma rede hierárquica de alianças, através da doação de terras (sesmarias), de modo que os donos de engenho de açúcar tinham pessoas sob sua influência e poder;
- Exploração de mão de obra escrava do continente africano.

Nessa época, a criação de gado no Brasil ocorria em prol da manutenção de outras atividades econômicas, como a açucareira, não constituindo um ciclo econômico independente. Entretanto, a expansão da atividade pecuária e as campanhas bandeirantes são associadas ao alargamento dos territórios ocupados. Logo, pode-se dizer que a pecuária contribuiu para o afastamento em relação ao litoral e interiorização do território. (Guitarrara, 2024)

No final do século XVII o contexto era de queda no preço do açúcar, o que diminuiu os lucros dos canaviais nordestinos. Além disso, Portugal devia grandes valores à Inglaterra. No intuito de angariar mais recursos, a metrópole portuguesa estabeleceu rígido monopólio sobre atividades econômicas realizadas na colônia brasileira. Foi por isso que em 1682 foi criada a Companhia do Maranhão e Pará, que monopolizava o comércio naquela região sob o controle de Portugal. Essa companhia foi extinta devido aos protestos conhecidos como Revolta de Beckman.

Revolta de Beckman

- Duração: 1684 a 1685.
- Motivos:
    - Insatisfação da elite com a economia maranhense, que era limitada ao extrativismo de itens sem grande rentabilidade;
    - Diferenças políticas e econômicas entre as cidades de Belém e São Luís, incluindo as prolongadas estadias do administrador Francisco de Sá na cidade de Belém;
    - Carência de mão de obra escrava para o campo;

    - Conflitos entre latifundiários e jesuítas, quanto ao uso de mão de obra escrava indígena;
    - Insatisfação com o autoritarismo da Companhia Geral do Comércio do Maranhão;
- Figuras históricas:
    - Manoel Beckman (condenado à forca);
    - Tomás Beckman;
    - Jorge de Sampaio;
    - Francisco Dias Deiró;
    - Francisco de Sá e Menezes;
    - Pascoal Jansen, responsável pela Companhia Geral do Comércio do Maranhão;
- Resultados:
    - Destituição de Francisco de Sá e Menezes;
    - Temporária expulsão de jesuítas do Maranhão;
    - Extinção da Companhia do Maranhão e Pará.

Maranhão no período colonial: vale informar que em um período tentou-se produzir açúcar no Maranhão, mas a experiência não foi bem-sucedida. A partir disso, a economia da região estabeleceu-se no **extrativismo e comércio das chamadas drogas do sertão** (cravo, canela, alecrim, entre outros). Posteriormente, a plantação de algodão (assim como sua exportação) ganhou destaque nesse território. (Filipe, 2007)

A pecuária desempenhou um papel essencial no Maranhão colonial, especialmente a partir do século XVII, quando a economia da região começou a diversificar-se. Inicialmente vinculada à necessidade de subsistência dos colonos, a criação de gado expandiu-se, sendo concentrada principalmente nas áreas de sertão e nas regiões menos adequadas ao cultivo de cana-de-açúcar e outras lavouras de exportação. O território maranhense oferecia condições favoráveis, como vastas áreas

de pastagem natural. Dessa forma, o espaço agrário do Maranhão e a ocupação do interior foram moldados por essa atividade, promovendo a formação de fazendas e vilas, além de influenciar a cultura e as relações sociais na região.

Após a descoberta de ouro em regiões mais centrais do Brasil, como em Minas Gerais, iniciou-se um ciclo econômico focado no extrativismo desse recurso (séculos XVII e XVIII). Esse ciclo da mineração foi importante para a consolidação de comunidades humanas mais afastadas do litoral e para a construção de ambientes urbanos mais afastados do setor agrícola.

Seguiram os ciclos de exportação de algodão, borracha e café. O ciclo do café permitiu o desenvolvimento de uma elite no oeste de São Paulo, e se diferenciou pelo emprego da mão de obra de imigrantes, principalmente italianos. Ademais, permitiu um acúmulo de capital que posteriormente financiou empreendimentos industriais. Já o ciclo da borracha possibilitou a formação de elites na região amazônica. Portanto, evidencia-se que por muito tempo a economia brasileira foi dependente do setor extrativista e de um modelo de exportação, organizando-se em função das demandas internacionais e concentrando poderes políticos e econômicos nas mãos de elites locais (Filipe, 2007).

SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA NO BRASIL

A partir do século XX iniciou-se a industrialização do país, com foco inicial no atendimento do mercado externo e, posteriormente, direcionamento dos recursos para atender as demandas industriais. Em outras palavras, foram desenvolvidas as indústrias de base (siderúrgicas, petroquímicas e de geração de energia) que proporcionam ferramentas e tecnologias para a realização de outras atividades industriais. Uma vez que a industrialização foi mais intensa na região sudeste (lembrar que os lucros obtidos pelo café financiaram esses empreendimentos), nela houve maior desenvolvimento do meio urbano, do comércio e do crescimento

populacional. A industrialização no Brasil não ocorreu de forma homogênea, por isso fluxos migratórios se tornaram fenômenos comuns (Fagundes, 2021).

Com o intuito de integrar economicamente outras regiões ao território brasileiro, a partir da década de 1970 houve uma política de desconcentração industrial, que consistia em fomentar a construção de indústrias nas periferias do país, para além da região sudeste. Tais medidas foram importantes para o desenvolvimento de novos centros urbanos e uma melhor integração entre as regiões do país, ainda que disparidades tenham permanecido (Furtado, 2007).

A política de substituição de importações foi uma estratégia econômica adotada por diversos países da América Latina, incluindo o Brasil, a partir da década de 1930. O objetivo era reduzir a dependência de produtos industrializados importados, incentivando o desenvolvimento de indústrias nacionais. Essa política ganhou força durante o governo de Getúlio Vargas, especialmente com a criação de empresas estatais como a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e a Petrobras. A industrialização foi impulsionada pela adoção de barreiras tarifárias e estímulos fiscais, que protegiam o mercado interno e fomentar a produção local de bens anteriormente importados, como têxteis, alimentos e, posteriormente, bens de capital (Furtado, 2007).

A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Como já descrito, o desenvolvimento industrial levou ao crescimento acelerado do meio urbano. Todavia o aumento da produção rural não conseguiu acompanhar esse ritmo, em um primeiro momento. Para aumentar a produtividade rural e abastecer as cidades com insumos agrícolas, o governo brasileiro investiu na agricultura através de empréstimos de dinheiro, aprimoramento em infraestrutura e estímulo à expansão da fronteira agrícola. Essas medidas beneficiaram

principalmente os grandes latifundiários, que já concentravam poder historicamente. Portanto, mais uma vez, foram reforçadas as diferenças históricas entre a produção de commodities destinadas à exportação e a agricultura familiar. (Fagundes,2021)

Com o desenvolvimento das redes de transporte e comunicação, a produção agrícola foi expandida para novas terras. Durante a chamada "**Revolução Verde**", a cadeia de produção agrícola se tornou mais complexa e organizada, incluindo desde a compra de insumos e fertilizantes até a logística de transporte e escoamento da produção. A partir de 1990 o Brasil assumiu papel ainda mais importante na exportação de commodities, dessa vez no contexto de uma economia globalizada. Contudo, muitas famílias não tinham grandes extensões de terra nem condições de arcar com investimentos em máquinas modernas ou insumos químicos. Por isso, esse avanço técnico e tecnológico privilegiou um modelo de produção baseado em commodities e na demanda do mercado externo, e deixou vulnerável o modelo de agricultura familiar.

AGRICULTURA BRASILEIRA

A agricultura é uma das principais atividades econômicas do Brasil, representando 24,8% do PIB mediante informado em uma pesquisa realizada em 2024 pela CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) constatando que esse setor econômico é primordial para o desenvolvimento do país. A diversificada cesta de produtos agrícolas brasileiros é destinada ao consumo interno e externo, incluindo commodities como soja, milho, café e cana-de-açúcar. As commodities agrícolas são produzidas em latifúndios, enquanto grande parte dos alimentos é cultivada em pequenas e médias propriedades. A estrutura fundiária brasileira é marcada pela concentração de terras, com grandes áreas pertencentes a um pequeno grupo de produtores. Essa desigual distribuição de terras na agricultura brasileira resulta em conflitos e intensa luta pela redistribuição de terras. (Guitarrara, 2024).

As diversas regiões do Brasil possuem climas diferentes, o que influencia a produção agrícola e industrial. Isso resulta em participações distintas no agronegócio de cada região do país. A agricultura brasileira está diferenciada regionalmente devido às condições climáticas e características do solo. A evolução da fronteira agrícola e os incentivos governamentais também impactam a forma como a agricultura se desenvolve em cada região. Em geral, a agricultura brasileira está dividida entre as cinco grandes regiões do país (Guitarrara, 2024).

- **Região Norte**

A região Norte do Brasil tem sido palco da expansão da fronteira agrícola, principalmente com o aumento das áreas plantadas de commodities agrícolas como a soja. Além disso, a região é grande produtora de mandioca, milho, açaí, cacau, banana e fibras. A presença do bioma amazônico é uma característica marcante, com o desafio de conciliar rentabilidade e produtividade com a preservação da floresta. No passado, a região foi importante na produção de borracha, que impulsionou o avanço das fronteiras nacionais. Atualmente, é a segunda maior produtora nacional de banana e mandioca, ocupando a última posição na produção de frutas, ficando à frente apenas da região Centro-Oeste. A região busca maneiras de manter o equilíbrio entre o desenvolvimento agrícola e a preservação ambiental (Almeida, 2017; Ibge, 2023; Santos, 2008).

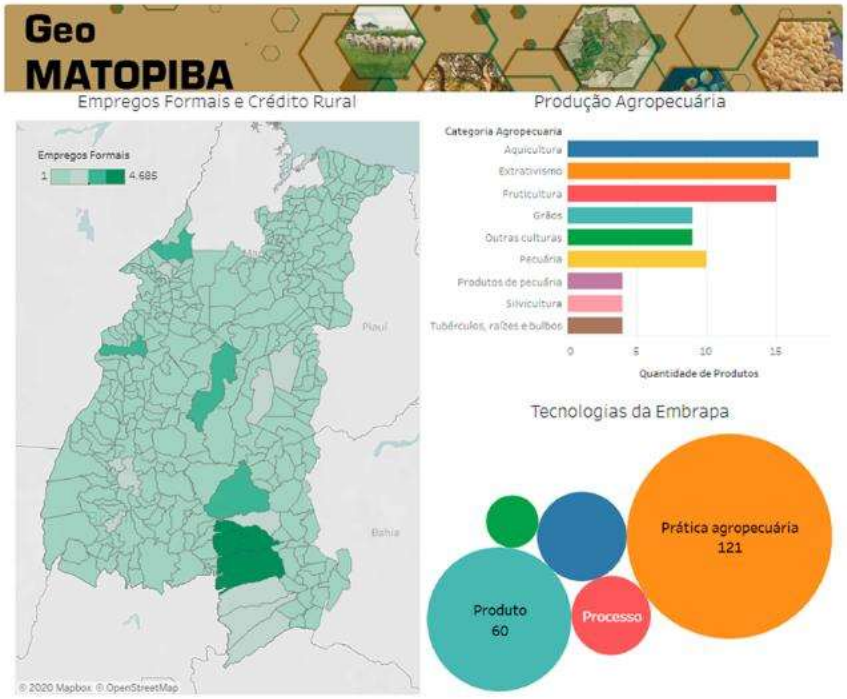
- **Região Nordeste**

A região do Nordeste brasileiro possui áreas na região agrícola do MATOPIBA, onde são produzidos soja, milho, algodão, cana-de-açúcar, cacau e diversas frutas. Cerca de 82,9% da mão de obra agrícola na região pertence à agricultura familiar. O Nordeste é o maior produtor de banana, mandioca e o segundo maior produtor de arroz no país. Além disso, ocupa o segundo lugar na produção de frutas. As estiagens prolongadas são um

grande problema na região, especialmente durante o fenômeno climático El Niño, levando ao êxodo rural e perda de produção. Medidas governamentais de emergência são tomadas para minimizar esses efeitos, como a construção de açudes e a transposição do rio São Francisco.

A Embrapa tem desempenhado um papel crucial no desenvolvimento agrícola da região do Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), aplicando tecnologias avançadas e promovendo a sustentabilidade no uso dos recursos naturais. Dessa forma, pode-se citar que essas tecnologias auxiliaram nos processos de prática de agropecuária através do apoio da infraestrutura e logística como construção de estradas, ferrovias e portos, para facilitar o escoamento da produção (Embrapa, 2024; IBGE, 2024).

Figura 96 - Região do MATOPIBA.



Fonte: Territorial, Embrapa.

- **Região Centro-Oeste**

Região Centro-Oeste é a principal região do agronegócio brasileiro, conhecida pela produção de commodities agrícolas, como soja, milho, algodão, arroz e cana-de-açúcar. Antes desconhecida, cresceu devido à exploração do cerrado e adaptação de novos cultivos. Em 2004, tornou-se

responsável por 46% da produção nacional de soja, milho, arroz e feijão. Essa região teve a maior expansão da fronteira agrícola brasileira, com crescimento de cerca de 1,5 milhão de toneladas de grãos por safra entre as décadas de 1970 e 2008, saltando de 4,2 milhões para 49,3 milhões de toneladas - um crescimento superior a 1.100% (IBGE, 2017; Canal Rural, 2020).

- **Região Sudeste**

O Sudeste brasileiro destaca-se como o maior produtor de frutas do país, representando cerca de 49,8% da produção nacional em 2004 (BRASIL, 2004). A região também é um polo importante para o setor de software voltado ao agronegócio, com 60% das empresas desses segmentos instalados ali. Em termos de exportações, o agronegócio do Sudeste ocupou a segunda posição no país em 2022, contribuindo com 36% do valor total exportado, que somou 308 bilhões de dólares (Confederação De Agricultura E Pecuária Do Brasil, 2022). Dentre os produtos mais exportados pela região, destacam-se o açúcar, café, papel e celulose, carnes e hortifrutícolas, sendo o suco de laranja um dos principais produtos desse segmento (CNA, 2022).

- **Região Sul**

O Sul do Brasil é uma região com forte presença no setor agrícola, destacando-se especialmente nas atividades cooperativas, que desempenham papel relevante na produção de commodities como avicultura e arroz irrigado. Além disso, o milho e o feijão continuam sendo cultivos de destaque. No entanto, outras culturas, como soja, trigo, cebola e batata, têm perdido espaço nas últimas décadas (IBGE, 2020; FAO, 2023).

A região é também líder mundial na produção de tabaco, sendo um dos maiores exportadores desse produto, com uma base de pequenos produtores que diversificam suas atividades para reduzir a dependência de uma única cultura. O cultivo de tabaco, em especial, tem um sistema

integrado que garante a compra total da produção pelos beneficiadores, além de oferecer assistência técnica e financeira, o que fortalece a economia agrícola local (Vargas et al., 2019).

Portanto, o Sul do Brasil combina a produção agrícola diversificada com um forte modelo cooperativo, consolidando sua importância na economia do agronegócio, especialmente com a produção de tabaco e a manutenção de culturas como milho e feijão.

1. EXTRATIVISMO

A prática do extrativismo consiste na obtenção de recursos da natureza para fins econômicos ou subsistência, dividindo-se em extrativismo animal, mineral e vegetal. Embora tenha importância histórica e econômica no Brasil, gera impactos como redução da biodiversidade, desmatamento e poluição. Antigamente, era realizada por meio do nomadismo para coleta e caça, mas evoluiu com o surgimento de atividades agrícolas e industrialização. Com o crescimento urbano e industrial, tornou-se essencial para a sociedade, contribuindo para geração de empregos e renda. O setor extrativista é fundamental para a economia mundial, fornecendo matérias-primas essenciais.

5.1 Extrativismo vegetal

O extrativismo vegetal envolve a extração de recursos naturais de origem vegetal, como frutas, madeira, raízes, folhas, resinas, ceras e seiva das plantas, usadas na produção de borracha, tintas, vernizes e cosméticos (Escola Educação, 2020).

Figura 97 - Coleta de açaí na região Norte.



Fonte: Paralaxis/Shutterstock.

- **5.2 Extrativismo mineral**

O extrativismo mineral envolve a extração de recursos minerais, pedras preciosas e rochas de solos e corpos d'água. A mineração no Norte do Brasil, especialmente no Pará, produz ferro para exportação e indústrias locais. O Extrativismo Mineral envolve a extração de minerais do ambiente, podendo ser direto, como no caso da água mineral, em que o produto mineral extraído é utilizado na sua forma natural, ou indireto, quando os minerais são destinados a indústrias para produção de produtos de maior valor agregado (Pensamento Verde, 2014).

Figura 98 - Mineração na Serra de Carajás.



Foto: T photography / Shutterstock

- **5.3 Extrativismo animal**

O extrativismo mineral é caracterizado por atividades como caça e pesca, algumas proibidas em várias regiões do mundo e no Brasil. No país, a caça de animais silvestres é ilegal, permitida apenas para povos tradicionais. A pesca de baleias foi proibida globalmente, e um exemplo brasileiro de extrativismo animal é a pesca de camarão no Rio Grande do Norte (Escola Educação, 2020).

2. PECUÁRIA

A pecuária é uma atividade econômica do setor primário que envolve a criação de animais para venda e uso de matérias-primas em outros setores produtivos, como couros, lãs e alimentos. Consiste em uma atividade econômica importante no Brasil, especialmente a pecuária bovina de corte. Entre 2019 e 2020, sua participação no PIB aumentou de 8,4% para 10%. O país possui 215 milhões de cabeças de gado, concentradas principalmente no Centro-Oeste (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) e Norte (Pará). Municípios paraenses têm grande participação nesse cenário (IBGE, 2023).

6.1 Modalidades da Pecuária

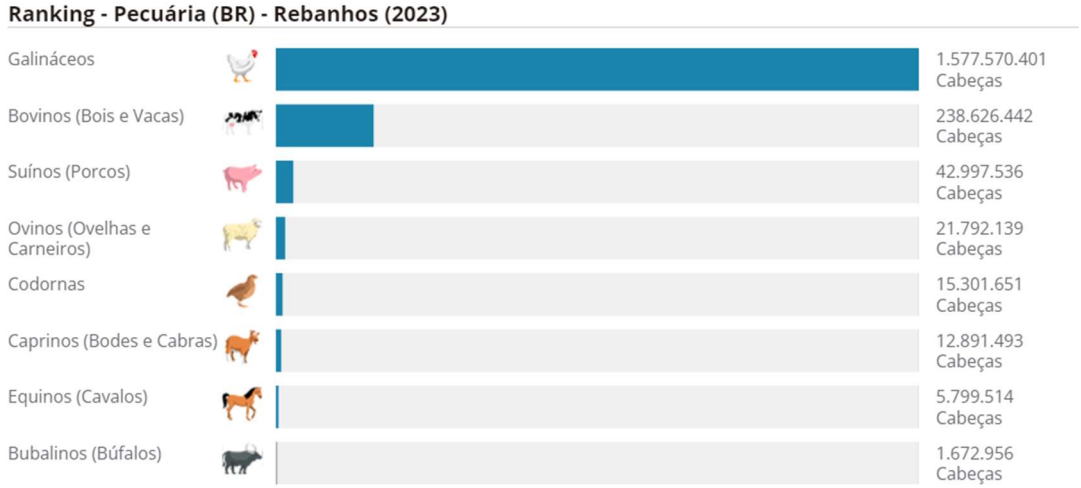
Modalidades da pecuária se referem à maneira como os animais são criados, usando espaço e técnicas de manejo.

1. A pecuária extensiva ocorre em áreas amplas, onde os animais circulam livremente e se alimentam da pastagem disponível, com baixa tecnologia e investimento.
2. Na pecuária intensiva, os animais são criados em confinamento com cuidados especiais, alimentação balanceada e alta tecnologia, resultando em maior produtividade.
3. Já o pastoreio nômade é semelhante à extensiva, voltado para a subsistência do produtor e comercialização local dos excedentes.

6.2 Produtos da pecuária brasileira

Produtos de origem animal, como leite de vaca, ovos de galinha e mel de abelha, impulsionaram a pecuária brasileira em 2022, atingindo um valor total de produção de R$ 116,3 bilhões, representando um aumento de 17,5% em relação ao ano anterior. O Brasil alcançou um recorde no número de cabeças de gado, chegando a 234,4 milhões de animais. Mato Grosso é o principal estado produtor, com 34,2 milhões de cabeças, seguido pelo Centro-Oeste como a principal região produtora. O Norte também apresentou um aumento significativo no rebanho, destacando-se Rondônia, Pará, Tocantins e Acre. Os dados fazem parte da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023).

Figura 99 - Ranking de rebanhos brasileiros.



Fonte: IBGE (2023).

- Leite

As regiões Sul e Sudeste são as maiores produtoras de leite, sendo Minas Gerais o estado com maior produção, responsável por 27,1% do total nacional. Castro, no Paraná, é o município com maior produção, com 426,6 milhões de litros (IBGE, 2023).

- Aves

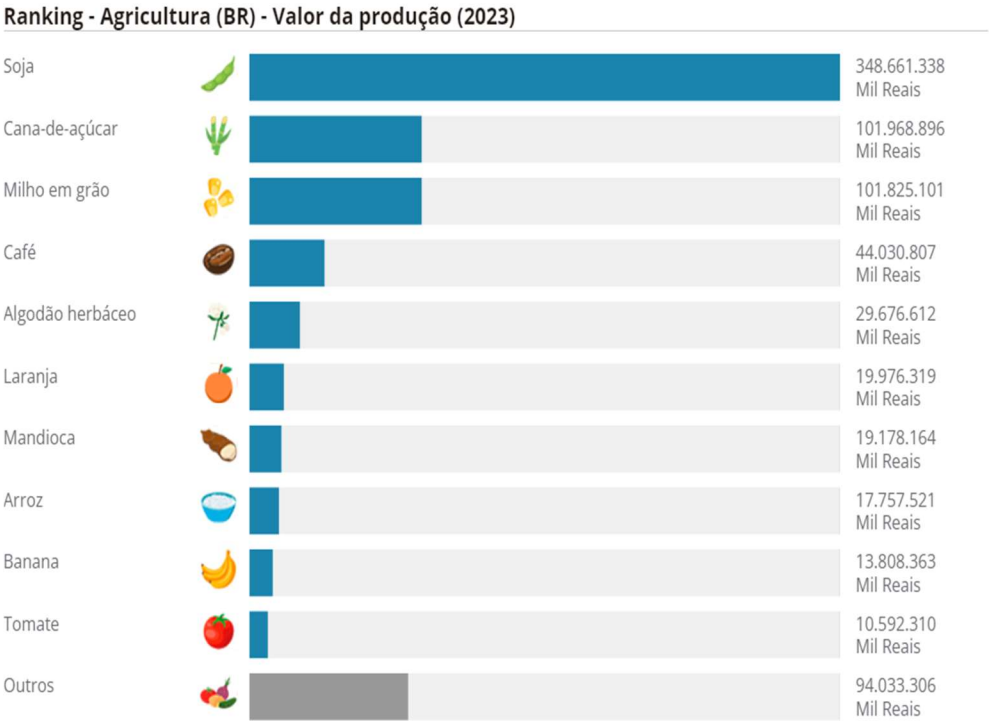
A produção de galináceos atingiu um recorde de 1,6 bilhão de cabeças em 2022, com um aumento de 3,8%. Metade desse total está

localizada na Região Sul, com destaque para o Paraná, que possui 29,7% do total nacional. Em relação à quantidade de galinhas, o Sudeste lidera, com 91,2 milhões de um total de 259,5 milhões em todo o país, sendo São Paulo responsável por 21,2% delas. A produção de ovos também alcançou recorde, com 4,9 bilhões de dúzias e um aumento de 1,3% em relação ao ano anterior. O preço dos ovos subiu 17,6% e o valor total da produção brasileira aumentou 19,1%, chegando a R$26,1 bilhões (IBGE, 2023).

- Mel

A produção de mel em 2022 atingiu 61 mil toneladas, registrando um recorde de acordo com o IBGE. Houve um aumento de 9,5% em relação a 2021, com destaque para o Nordeste, responsável por 38,7% da produção nacional. Rio Grande do Sul, Paraná e Piauí lideram o ranking estadual (IBGE, 2023).

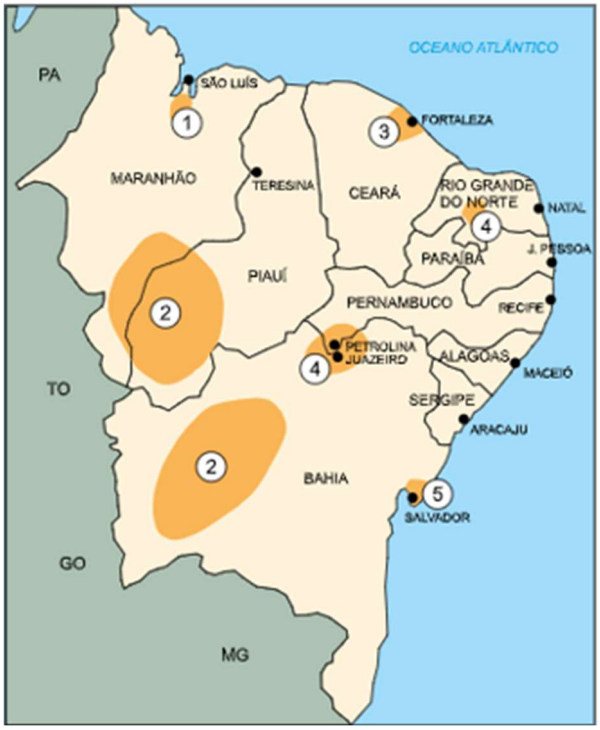
Figura 100 - Ranking de produtos agrícolas.



Fonte: IBGE (2023)

EXERCÍCIOS

Questão 1 - Uefs (2017) Focos de maior dinamismo econômico no Nordeste brasileiro, 2000.



Fonte: www.clubemundo.com.br. (Adaptado)

As áreas 2, 4 e 5 indicadas no mapa correspondem, respectivamente,

a) ao complexo mineral, à agricultura irrigada e ao polo turístico.
b) à pecuária, ao complexo metalúrgico e ao polo turístico.
c) ao polo têxtil, ao complexo mineral e ao polo petroquímico.
d) à agricultura de grãos, ao polo têxtil e ao complexo metalúrgico.
e) à agricultura de grãos, à agricultura irrigada e ao polo petroquímico.

Questão 2 - Enem (2016)

A característica fundamental é que ele não é mais somente um agricultor ou um pecuarista: ele combina atividades agropecuárias com outras atividades não agrícolas dentro ou fora de seu estabelecimento, tanto nos ramos tradicionais urbano-industriais como nas novas atividades que vêm se desenvolvendo no meio rural, como lazer, turismo, conservação da

natureza, moradia e prestação de serviços pessoais. SILVA, J. G. O novo rural brasileiro. Revista Nova Economia, n. 1, maio 1997 (adaptado).

Essa nova forma de organização social do trabalho é denominada

a) Terceirização.
b) Pluriatividade.
c) Agronegócio.
d) Cooperativismo.
e) Associativismo.

Questão 3 - UFPel (2016)

Leia o texto a seguir: "No Brasil, o setor engloba 4,3 milhões de unidades produtivas (84% do total) e 14 milhões de pessoas ocupadas, o que representa em torno de 74% do total das ocupações distribuídas em 80.250.453 hectares (25% da área total). A produção [..] se destina basicamente para as populações urbanas, locais, o que é essencial para a segurança alimentar e nutricional" (EMBRAPA, 2014).

A citação acima se refere a um setor produtivo do campo. Indique a alternativa que corresponde com os dados apresentados:

a) Plantation.
b) Agronegócio.
c) Agricultura Familiar.
d) Agronegócio familiar baseado no latifúndio.
e) Monocultura.

Questão 4 - Unesp (2012)

.A cada sopro de modernização das forças produtivas agrícolas e agroindustriais, as cidades das áreas adjacentes se tornam responsáveis pelas demandas crescentes de uma série de novos produtos e serviços, dos híbridos à mão de obra especializada, o que faz crescer a urbanização, o tamanho e o número das cidades. As casas de comércio de implementos agrícolas, sementes, grãos, fertilizantes; os escritórios de marketing, de consultoria contábil; [..] as empresas de assistência técnica, de transportes; os serviços do especialista em engenharia genética, veterinária, administração [..] se difundiram por todas as partes do Brasil agrícola moderno. (Maria Adélia de Souza (org.). Território Brasileiro: usos e abusos, 2003.)

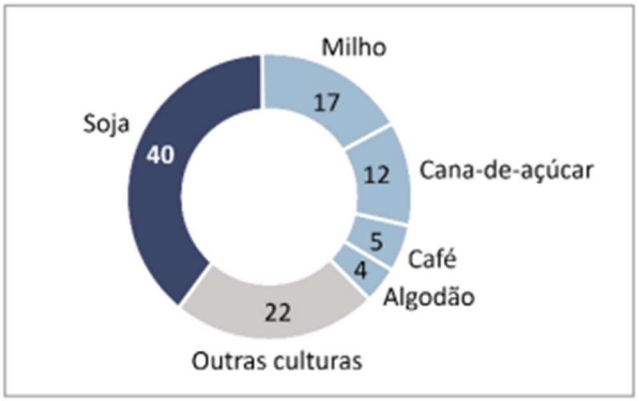
O texto faz referência a

a) Cidades globais.

b) Metrópoles nacionais.
c) Cidades do agronegócio.
d) Cidades planejadas.
e) Metrópoles conurbadas.

Questão 5 - Fuvest (2023)

Lavouras que mais utilizam fertilizantes no Brasil (%)



O Estado de São Paulo, março de 2022.

A partir do gráfico e de seus conhecimentos sobre a dinâmica do espaço agrário brasileiro, é correto afirmar que o uso de fertilizantes no Brasil ocorre, majoritariamente,

a) em lavouras intensivas, em pequenas propriedades, com baixa produtividade e pouco emprego de tecnologia, direcionadas ao mercado internacional de commodities, principalmente no Centro-Sul do país.
b) em lavouras extensivas, com elevado emprego de mão de obra, altíssima mecanização, com predomínio de adoção de práticas conservacionistas e baixo impacto ambiental, principalmente na região Norte do país.
c) em lavouras destinadas ao abastecimento do mercado interno, intensamente mecanizadas, com predomínio de grandes propriedades e com baixo impacto ambiental, principalmente na região Nordeste do país.
d) em lavouras mecanizadas, destinadas ao mercado internacional, com predomínio do emprego de mão de obra especializada, principalmente no Centro-Sul do país.
e) em lavouras extensivas, destinadas ao mercado externo, com alta mecanização e emprego de mão de obra especializada, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país.

Gabarito

1- E
2- B
3- C
4- C
5- D

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Marcos Cintra Cavalcanti. **Quatro séculos de história econômica brasileira**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 54 p. DOI https://hdl.handle.net/10438/14291. Disponível em: https://repositorio.fgv.br/items/b3231470-c10d-46a9-be4f-0ca96c1ee854. Acesso em: 1 out. 2024.

FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: Editora USP, 2012.

PRADO JÚNIOR, Caio. Formação do Brasil Contemporâneo. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

DANTAS, Jhonatan dos S.; BERTOLLO, Mait; LÖBLER, Carlos A.; et al. **Geografia Econômica**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. p.253. ISBN 9786581492540. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786581492540/. Acesso em: 25 out. 2024.

FAGUNDES, Francielly N.; MEGIATO, Érica I.; TROMBETA, Letícia R A.; et al. **Geografia do Brasil**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. p.26. ISBN 9786556902340. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556902340/. Acesso em: 25 out. 2024.

GUITARRARA, Paloma. "Agricultura brasileira"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/brasil/agricultura.htm. Acesso em 28 de outubro de 2024.

FURTADO, Celso. "Subdesenvolvimento, Dominação e Luta de Classes". Celso Furtado e o Brasil. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2007.

GUITARRARA, Paloma. "Extrativismo"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/atividade-extrativista.htm. Acesso em 28 de outubro de 2024.

GUITARRARA, Paloma. "Pecuária"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/brasil/pecuaria.htm. Acesso em 28 de outubro de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. O que é o PIB. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Brasil) (ed.). **Produto Interno Bruto - PIB**. [S. l.], 25 out. 2024. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php#:~:text=O%20PIB%20%C3%A9%20a%20soma,cidade%2C%20geralmente%20em%20um%20ano. Acesso em: 25 out. 2024.

XXIV SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 2007, São Leopoldo. **A Revolta de Beckman pelo olhar de João Felipe Betendorf e da Documentação do Conselho Ultramarino** [...]. [S. l.: s. n.], 2007. 8 p. Disponível em: https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548210413_ad5a4121f3914698b41139d387c2684c.pdf. Acesso em: 1 out. 2024.

GLOBALIZAÇÃO

A globalização pode ser definida como a massificação de diversos setores da sociedade, ora no âmbito cultural, ora no âmbito tecnológico. Dessa forma, muitos estudiosos apontam diversas origens para esse fenômeno (Carvalho, 2004).

Primeiramente, pode-se citar o início das grandes navegações no século XV como o ponto de partida para esse processo, posto que os meios de transporte e cultura foram exaustivamente desenvolvidos e disseminados nesse período, uma vez que as formas de locomoção uma das principais formas de conectar as partes do globo e reduzir a distâncias entre os países. Consequentemente, a primeira revolução industrial no século XVIII aponta também para os primórdios da globalização, visto que nessa época a produção industrial impulsionou a economia (Friedman,1999).

Entretanto, ainda que o processo de globalização promova a uniformização de culturas, línguas, tecnologias e meios de transporte, esses avanços não atingiram o mundo de forma igualitária, pois conforme o geógrafo brasileiro Milton Santos postula: a globalização é perversa. Isso se deve ao fato de que os países de terceiro mundo tiveram suas desigualdades socioeconômicas intensificadas com o avançar da globalização (Gentili, 2000).

Figura 101 - Fases da globalização.



Fonte: Elaboração própria, 2024.

Um processo intimamente ligado à geopolítica mundial e a globalização tem referência no fim da guerra fria em 1991 com a derrubada do muro de Berlim em 1989. Tal fato decorre, principalmente, da dissolução da antiga URSS (União das Repúblicas Socialistas Soviéticas), visto que esse fenômeno reverteu completamente o cenário político mundial após esse conflito ideológico entre capitalismo e comunismo (Giddens, 2002).

A priori, é imperativa destacar que esse término de e a globalização estão intimamente interligados, marcando uma nova era nas relações internacionais e na economia global, tendo em vista que a Guerra Fria foi um período de tensão política e militar entre os Estados Unidos e União Soviética, que perdurou do fim da Segunda Guerra Mundial em 1945 até o término da União Soviética em 1991. Esse período foi caracterizado pela competição ideológica entre o capitalismo e o comunismo, corrida armamentista, e conflitos indiretos como a Guerra da Coreia e a Guerra do Vietnã.

Com efeito, o grande marco responsável por findar esse acontecimento foi a Queda do Muro de Berlim (1989): Um dos eventos simbólicos que marcou o fim da Guerra Fria foi a queda do Muro de Berlim, que separava a Alemanha Oriental (comunista) da Alemanha Ocidental

(capitalista). A Rússia e outras ex-repúblicas soviéticas adotaram sistemas econômicos mais alinhados ao capitalismo e à economia de mercado.

A abertura do primeiro MCDONALD 'S em 1991 em Moscou na Rússia. A fila quilométrica para acesso ao fast food demonstra os primeiros sinais do capitalismo na antiga união soviética (Gentili,2000).

A teia social vigente na época sofreu uma integração econômica, uma vez que o fim da Guerra Fria abriu caminho para uma maior integração econômica global. Países anteriormente isolados pela Cortina de Ferro começaram a se integrar ao sistema econômico global, adotando o capitalismo e ingressando em organizações como a Organização Mundial do Comércio (OMC).

TECNOLOGIA

A globalização foi intensificada pela revolução digital e pelas tecnologias de comunicação, como a internet, que permitiram uma maior conectividade entre pessoas e empresas em todo o mundo.

CULTURA

A globalização também facilitou o intercâmbio cultural em uma escala global sem precedentes, com a propagação de ideias, estilos de vida, e produtos culturais, muitas vezes impulsionados pelos meios de comunicação de massa e pelas plataformas digitais.

COMÉRCIO

Com a diminuição das barreiras ideológicas e econômicas, houve uma explosão no comércio internacional. Empresas multinacionais expandiram suas operações em busca de novos mercados e mão de obra mais barata, resultando em cadeias de suprimentos globais.

DESAFIOS

A globalização pós-Guerra Fria também trouxe desafios significativos, como o aumento da desigualdade econômica entre e dentro dos países, questões ambientais globais, e tensões sociais e políticas resultantes da rápida mudança cultural e econômica.

BLOCOS ECONÔMICOS

O desenvolvimento do comércio sob a ótica multilateral nas últimas décadas coincidiu, antagonicamente, com um movimento de regionalização do espaço, impulsionado pela formação de grandes blocos econômicos globalmente, resultado do processo de globalização (Lanni, 1997).

Embora isso possa parecer inconsistente, a criação de amplos mercados regionais através de alianças e acordos econômicos e comerciais tornou-se uma necessidade diante do acirramento da competição internacional, que é consequência da própria expansão do capitalismo em nível global. Através da formação desses blocos econômicos, os países buscam aumentar sua participação no comércio global, especialmente por meio do incremento de suas exportações, almejando assim se tornarem mais competitivos (Gentili, 2000).

Outrossim, é válido pontuar que os acordos comerciais e econômicos firmados entre os países (redução ou mesmo eliminação das tarifas alfandegárias, uniformização de políticas monetárias e financeiras, desburocratização do setor aduaneiro etc.) procuram facilitar o fluxo e a circulação de mercadorias, serviços e capitais entre os parceiros do bloco, estratégia que atende às necessidades de acumulação de capital inerentes

à expansão das economias capitalistas. O mapa a seguir representa os principais blocos econômicos mundiais da atualidade.

Figura 102 - Blocos econômicos Mundiais.



FONTE: GIRARDI, Gisele Rosa Atlas geográfico do estudante FTD (2011).

A aceleração desses fluxos se intensificou a partir da segunda metade do século XX, especialmente com a difusão global das práticas neoliberais, que promovem o livre mercado e a redução da intervenção estatal na economia. Com o aumento das transações e a fragmentação da produção industrial, os Estados nacionais começaram a colaborar com grandes corporações, reformulando o mercado mundial por meio do fortalecimento de blocos econômicos supranacionais, como a União Europeia, o Mercosul e o Nafta (Tratado de Livre Comércio da América do Norte).

Embora pareça contraditória, essa colaboração se revelou essencial, uma vez que os Estados nacionais desempenham um papel crucial ao funcionarem como mediadores na criação de normas comerciais em nível global, especialmente ao legitimar essas regras e reconhecerem a importância de instituições como a Organização Mundial do Comércio (OMC).

Figura 103 - Níveis de relações entre blocos econômicos.

TIPO DE BLOCO ECONÔMICO	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
Zona de Livre Comércio	Eliminação ou redução de tarifas alfandegárias entre os países membros.	NAFTA (agora USMCA), Mercosul
União Aduaneira	Tarifa externa comum (TEC) para países não membros, além de uma zona de livre comércio.	Mercosul (atualmente), Comunidade Andina
Mercado Comum	Livre circulação de bens, serviços, capital e trabalho entre os países membros.	União Europeia (UE)
União Econômica	Integração econômica mais profunda, com políticas econômicas e monetárias comuns.	União Europeia (UE) antes do Brexit
União Monetária	Adoção de uma moeda única entre os países membros.	Zona do Euro
Área de Preferência Tarifária	Redução parcial de tarifas, mas sem eliminação completa entre países membros.	Sistema Geral de Preferências (SGP)
Acordo de Livre Comércio	Acordo para eliminar tarifas, mas cada país mantém sua política comercial externa.	Acordo de Livre Comércio da América do Norte

		(NAFTA)

Fonte: Os autores (2024).

EXERCÍCIOS

Questão 1

(Enem-2015) Não acho que seja possível identificar a globalização apenas com a criação de uma economia global, embora este seja seu ponto focal e sua característica mais óbvia. Precisamos olhar além da economia. Antes de tudo, a globalização depende da eliminação de obstáculos técnicos, não de obstáculos econômicos. Isso tornou possível organizar a produção, e não apenas o comércio, em escala internacional.

Um fator essencial para a organização da produção, na conjuntura destacada no texto, é a:

a) criação de uniões aduaneiras.

b) difusão de padrões culturais.

c) melhoria na infraestrutura de transportes.

d) supressão das barreiras para comercialização.

e) organização de regras nas relações internacionais.

Questão 2

(Enem-2015) No final do século XX e em razão dos avanços da ciência, produziu-se um sistema presidido pelas técnicas da informação, que passaram a exercer um papel de elo entre as demais, unindo-as e assegurando ao novo sistema uma presença planetária. Um mercado que utiliza esse sistema de técnicas avançadas resulta nessa globalização perversa.

Uma consequência para o setor produtivo e outra para o mundo do trabalho advindas das transformações citadas no texto estão presentes, respectivamente, em:

a) Eliminação das vantagens locacionais e ampliação da legislação laboral.

b) Limitação dos fluxos logísticos e fortalecimento de associações sindicais.

c) Diminuição dos investimentos industriais e desvalorização dos postos qualificados.

d) Concentração das áreas manufatureiras e redução da jornada semanal.

Questão 3

(Enem-2015) Tanto potencial poderia ter ficado pelo caminho, se não fosse o reforço em tecnologia que um gaúcho buscou. Há pouco mais de oito anos, ele usava o bico da botina para cavoucar a terra e descobrir o nível de umidade do solo, na tentativa de saber o momento ideal para acionar os pivôs de irrigação.

Até que conheceu uma estação meteorológica que, instalada na propriedade, ajuda a determinar a quantidade de água de que a planta necessita. Assim, quando inicia um plantio, o agricultor já entra no site do sistema e cadastrar a área, o pivô, a cultura, o sistema de plantio, o espaçamento entre linhas e o número de plantas, para então receber recomendações diretamente dos técnicos da universidade.

A implementação das tecnologias mencionadas no texto garante o avanço do processo de:

a) monitoramento da produção.

b) valorização do preço da terra.

c) correção dos fatores climáticos.

d) divisão de tarefas na propriedade.

e) estabilização da fertilidade do solo.

Questão 4

(Enem-2015) Um carro esportivo é financiado pelo Japão, projetado na Itália e montado em Indiana, México e França, usando os mais avançados componentes eletrônicos, que foram inventados em Nova Jérsei e fabricados na Coreia. A campanha publicitária é desenvolvida na Inglaterra, filmada no Canadá, a edição e as cópias, feitas em Nova York para serem veiculadas no mundo todo. Teias globais disfarçam-se com o uniforme nacional que lhes for mais conveniente.

A viabilidade do processo de produção ilustrado pelo texto pressupõe o uso de:

a) linhas de montagem e formação de estoques.

b) empresas burocráticas e mão de obra barata.

c) controle estatal e infraestrutura consolidada.

d) organização em rede e tecnologia de informação.

e) gestão centralizada e protecionismo econômico.

Questão 5

(UFRN - 2014) - No contexto da globalização, uma tendência crescente é a formação de blocos econômicos regionais. Estes blocos apresentam diferentes níveis de integração. Um desses níveis é a zona de livre comércio que se caracteriza pela:

a) criação de uma moeda única a ser adotada pelos países membros.

b) livre circulação de mercadorias provenientes dos países membros.

c) unificação de políticas de relações internacionais entre os países membros.

d) livre circulação de pessoas, serviços e capitais entre os países membros.

Questão 6 - (UPM 2013)

É preciso perceber três espécies de globalização, se quisermos escapar à crença de que este mundo, assim como nos é apresentado, é a única opção verdadeira: há o mundo tal como nos fazem vê-lo, com a globalização como fábula; o segundo é o mundo como ele é, com a globalização como perversidade; e o terceiro, o do mundo como ele pode ser, o da outra globalização.

De acordo com as ideias contidas no texto e os estudos de Globalização na Geografia, é correto afirmar que:

a) As novas tecnologias de informação têm permitido maior acesso das pessoas aos conteúdos de jornais, revistas, emissoras de rádio e TV. Assim, a Globalização deixa de ser uma fábula, pois esses diferentes meios de informação retratam a realidade tal como ela é.
b) A ampliação do crédito e as maiores facilidades de pagamentos proporcionaram um aumento no poder de compra de muitas pessoas. Assim, ricos e pobres se aproximaram muito em relação ao poder aquisitivo.
c) A livre circulação de pessoas entre diferentes países é uma realidade para todos. O fim do controle de fronteiras favorece as migrações internacionais sem maiores problemas de rejeição ou hostilidades aos imigrantes, principalmente entre os países mais ricos.
d) O aumento das desigualdades sociais é uma “perversidade” da Globalização. O uso das novas tecnologias de informação para uma

organização política mais justa é uma possibilidade oposta a esse processo.

e) Após o fim da Guerra Fria, o mundo tornou-se mais globalizado. As novas tecnologias de informação e o crédito tornaram isso mais evidente. Assim, o uso dos termos Primeiro, Segundo e Terceiro mundos está mais apropriado aos nossos dias do que antes.

GABARITO:

1) C
2) E
3) A
4) D
5) B
6) D

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Nuno Vieira de. Cultura urbana e globalização Rio de Janeiro, UFF: 2004. Disponível em: <www. bocc.uff.br/pag/carvalho-nuno-cultura-urbanaglobalizacao.pdf>

FRIEDMAN, Thomas L. O lexus e a oliveira: entendendo a globalização. São Paulo: Objetiva, 1999.

GENTILI, Pablo (Org.). Globalização excludente: desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial. Rio de Janeiro: Vozes, 2000

GIDDENS, Anthony. Mundo em descontrole: o que a globalização está fazendo de nós. Rio de Janeiro: Record, 2002.

IANNI, Octávio. Primeira versão: globalização e transculturação. Campinas: IFCH/Unicamp, 1997

COMÉRCIO

O comércio é uma relação no setor da economia demonstrada através da compra, também denominada de importação e venda, também denominada de exportação. Nesse sentido, pode ser definido como interno ou externo, sendo que transações entre empresas e clientes de mesmo país correspondem ao comércio interno, ao passo que relações internacionais definem o comércio externo respectivamente (Adda, 2004). Logo, a importação e exportação de produtos e serviços mediante as relações comerciais entre os países do globo podem representar as atividades comerciais mundiais (Arbix et al., 2002).

Tal atividade pode ocorrer basicamente de duas maneiras, simultaneamente: regionalizada ou bilateral, entre dois países de um mesmo bloco econômico, ou multilateral, entre países que não fazem parte de um mesmo bloco e que frequentemente é atrelado na interação de pelo menos três países. Um dos grandes dilemas do mundo globalizado é a definição do tipo de comércio que irá prevalecer no mundo contemporâneo. Nesse sentido, o comércio entre países, também conhecido como comércio internacional, é regulamentado por uma série de acordos e leis internacionais e depende de vários fatores econômicos, políticos e culturais que regem essas influências. (Arruda, 2002).

Importação e Exportação

- **Exportação:** acontece quando um país envia seus produtos, serviços e bens em troca de receita comercial para sua nação
- **Importação:** acontece quando um país compra matéria prima e outros produtos, serviços e ferramentas de outro local devido à falta deste em seu território ou baixo preço internacional

Tarifas e Barreiras Comerciais

- **Tarifas:** preço adicionado sob o valor original do bem adquirido com o fito de proteger a economia nacional
- **Barreiras Não Tarifárias:** são regulamentações e notas técnicas estabelecidas pelo país no intuito de manter a competitividade do produto interno em relação ao externo.

BALANÇA COMERCIAL

O capitalismo evoluiu de maneira a concentrar riqueza e poder nas mãos de elites, especialmente nas nações mais influentes, o que resultou no surgimento de regiões com baixo desenvolvimento econômico e industrial, designadas, a partir da segunda metade do século XX, como subdesenvolvidas.

Para analisar a performance econômica de um país pode-se fazer uso da balança comercial deste território, que nada mais é que a relação de importações e exportações feitas por uma nação durante o período analisado. Dessa forma, uma balança favorável indica superávit econômico e um número maior de exportações do de que importações, enquanto um número maior de importações indica balança comercial em déficit (Beaud, 2005).

Essa terminologia tem sido alvo de críticas, visto que muitos dos países rotulados assim foram colônias por longos períodos, e a exploração de seus recursos naturais e humanos impediu o seu progresso econômico e social. Em outras palavras, dentro de um mesmo sistema, o avanço econômico de alguns ocorreu à custa de outros (Botelho, 2008).

Nesse sentido, é válido salientar que o capitalismo se desenvolveu de forma a acumular riqueza e poder nas mãos de elites, principalmente nas nações mais ricas, gerando regiões com baixo nível de desenvolvimento econômico e industrial, que passaram a ser chamadas de subdesenvolvidas a partir da segunda metade do século XX. Essa expressão tem recebido críticas, uma vez que muitos desses países foram

colônias por longos períodos, e a exploração de seus recursos naturais e humanos dificultou seu progresso econômico e social. Em resumo, dentro de um mesmo sistema, o crescimento econômico de alguns se deu em detrimento de outros (Henderson, 1979).

Pode-se pontuar que as diferenças econômicas e sociais separam o mundo em dois grandes grupos: o dos países ricos, mais industrializados, desenvolvidos, com menores problemas sociais, e o dos países pobres, menos industrializados, que contam com inúmeros problemas sociais, demonstrando a enorme quantidade de pessoas que vivem em nefastas condições de vida.

Dessa forma, pode-se analisar que a balança comercial de um país representa o total de riquezas acumuladas em determinado período no país mediante a diferença das exportações e importações. Por conta disso, os chamados países emergentes ou subdesenvolvidos costumam ter sua balança comercial com valores menores que os países desenvolvidos.

Divisão Internacional do Trabalho (DIT)

A partir do século XX, observou-se uma transformação nos padrões de produção e comércio internacional, marcada pelo aumento da participação dos países em desenvolvimento nas exportações de produtos manufaturados. Vamos analisar como esse fenômeno se desenrolou.

No princípio do século XX, muitos países subdesenvolvidos, incluindo o Brasil, eram majoritariamente agroexportadores. Na clássica estrutura de divisão internacional do trabalho, essas economias tinham como base, em sua maioria, na exportação de matérias-primas ou produtos primários — como produtos agropecuários, minerais e extrativos — para nações mais ricas.

Em contrapartida, os países menos desenvolvidos importavam dos países desenvolvidos bens do setor secundário (industrializados) e do setor terciário (serviços, transporte, capital e tecnologia). Assim, os produtos que esses países subdesenvolvidos exportavam possuíam um

valor inferior em relação aos que eram enviados pelos países desenvolvidos.

Nesse cenário, verifica-se que os países em desenvolvimento, emergentes ou de terceiro mundo têm analisado algumas maneiras para produzirem e colocarem produtos manufaturados no comércio mundial. No entanto, em grande parte, ainda exportam produtos que agregam apenas tecnologia tradicional. Ao passo que o sucesso na economia mediante a atuação no mercado internacional, com entrada significativa de divisas, não acontece somente com e exportação de grande volume de mercadorias, posto que o que tem mais é o valor agregado à mercadoria, como fazem os países ricos que agregam alta tecnologia aos seus produtos.

Depreende-se, portanto, a possibilidade de se observar uma nova configuração na divisão internacional do trabalho entre os países na contemporaneidade, com a formação de três grupos principais: os países centrais industrializados, os semiperiféricos industrializados e as economias periféricas, que são predominantemente voltadas para a agroexportação.

Os países centrais industrializados começaram seu processo de industrialização no século XIX, criando uma indústria nacional e estabelecendo um mercado interno robusto. Hoje, eles produzem e exportam bens de alta tecnologia, principalmente nas áreas de informática, aeroespacial e outros setores avançados. Exemplos desse grupo incluem os Estados Unidos, algumas nações da Europa Ocidental (como Alemanha, França, Reino Unido, Itália, Holanda, Bélgica, Suíça e Suécia), bem como Japão e Canadá.

O conjunto das sete nações mais desenvolvidas industrialmente, que inclui Estados Unidos, Japão, Alemanha, França, Itália, Reino Unido e Canadá, é denominado G-7. Em algumas ocasiões, a Rússia se junta a esse grupo, que passa a ser conhecido como G-8.

Figura 104 -Texto abaixo exemplificado o significado de valor agregado

A banana é um recurso natural, que não sofreu nenhuma transformação. A bananada é = a banana + outros ingredientes + a energia térmica fornecida pelo fogão + o trabalho da vovó e + o conhecimento, ou tecnologia da vovó.

A bananada é um produto pronto, que eu vou chamar de riqueza. E a vovó? Bem a vovó é a dona do conhecimento, uma espécie de engenheira da culinária.

Agora, vamos supor que a banana e a bananada sejam vendidas. Um quilo de banana custa um real. Já um quilo da bananada custa cinco reais. Por que essa diferença de preços?

[...] quando nós colhemos um cacho de bananas na bananeira, criamos apenas um emprego: o de colhedor de bananas. Agora, quando a vovó, ou a indústria, faz a bananada, ela cria empregos na indústria do açúcar, da cana-de-açúcar, do gás de cozinha, na indústria de fogões, de panelas, de colheres e até na de embalagens, porque tudo isso é necessário para se fabricar a bananada.

Fonte: Os autores (2024).

EXERCÍCIOS

1) (ENEM 2012) Uma mesma empresa pode ter sua sede administrativa onde os impostos são menores, as unidades de produção onde os salários são os mais baixos, os capitais onde os juros são os mais altos e seus executivos vivendo onde a qualidade de vida é mais elevada.

No texto estão apresentadas estratégias empresariais no contexto da globalização. Uma consequência social derivada dessas estratégias tem sido

a) o crescimento da carga tributária.

b) o aumento da mobilidade ocupacional.

c) a redução da competitividade entre as empresas.

d) o direcionamento das vendas para os mercados regionais.

e) a ampliação do poder de planejamento dos Estados nacionais.

2) (ENEM 2010) A evolução do processo de transformação de matérias-primas e produtos acabados ocorreu em três estágios: artesanato, manufatura e maquinofatura. Um desses estágios foi o artesanato, em que se

a) trabalhava conforme o ritmo das máquinas e de maneira padronizada.

b) trabalhava geralmente sem o uso de máquinas e de modo diferente do modelo de produção em série.

c) empregavam fontes de energia abundantes para o funcionamento das máquinas.

d) realizava parte da produção por cada operário, com uso de máquinas e trabalho assalariado.

e) faziam interferências do processo produtivo por técnicos e gerentes com vistas a determinar o ritmo de produção.

3) (ENEM 2002) Considere o papel da técnica no desenvolvimento da constituição de sociedades e três invenções tecnológicas que marcaram esse processo: invenção do arco e flecha nas civilizações primitivas, locomotiva nas civilizações do século XIX e televisão nas civilizações modernas.

A respeito dessas invenções são feitas as seguintes afirmações:

I. A primeira ampliou a capacidade de ação dos braços, provocando mudanças na forma de organização social e na utilização de fontes de alimentação.

II. A segunda tornou mais eficiente o sistema de transporte, ampliando possibilidades de locomoção e provocando mudanças na visão de espaço e de tempo.

III. A terceira possibilitou um novo tipo de lazer que, envolvendo apenas participação passiva do ser humano, não provocou mudanças na sua forma de conceber o mundo.

Está correto o que se afirmar em:

a) I, apenas.
b) I e II, apenas.
c) I e III, apenas.
d) II e III, apenas.
e) I, II e III.

4) (ENEM 2011) Os chineses não atrelam nenhuma condição para efetuar investimentos nos países africanos. Outro ponto interessante é a venda e compra de grandes somas de áreas, posteriormente cercadas. Por se

tratar de países instáveis e com governos ainda não consolidados, teme-se que algumas nações da África se tornem literalmente protetorada.

A presença econômica da China em vastas áreas do globo é uma realidade do século XXI. A partir do texto, como é possível caracterizar a relação econômica da China com o continente africano?

a) Pela presença de órgãos econômicos internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial, que restringem os investimentos chineses, uma vez que estes não se preocupam com a preservação do meio ambiente.
b) Pela presença de órgãos econômicos internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial, que restringem os investimentos chineses, uma vez que estes não se preocupam com a preservação do meio ambiente.
c) Pela aliança com os capitais e investimentos diretos realizados pelos países ocidentais, promovendo o crescimento econômico de algumas regiões desse continente.
d) Pela presença cada vez maior de investimentos diretos, o que pode representar uma ameaça à soberania dos países africanos ou manipulação das ações destes governos em favor dos grandes projetos
e) Pela presença de um número cada vez maior de diplomatas, o que pode levar à formação de um Mercado Comum Sino-Africano, ameaçando os interesses ocidentais.

5) (UFMT 2012) A organização do espaço geográfico através de redes de comunicação eliminou a necessidade de fixar as atividades econômicas num determinado lugar. Isso vale para um grande número de serviços, que podem ser prestados a partir de qualquer lugar do mundo para qualquer outro, bastando que estes locais estejam conectados.

Sobre essas redes de comunicação, é correto afirmar que:

a) eliminaram as restrições produtivas dos diferentes espaços geográficos, criando condições de trabalho igualitárias em todos os países do mundo.

b) contribuíram, pela velocidade da informação e diversidade de serviços, para a dispersão geográfica dos processos produtivos industriais, cujas etapas estão localizadas em diferentes países.

c) possibilitaram a disseminação dos lucros das empresas multinacionais, pela interligação de sistemas industriais de produção.

d) ampliaram as trocas no comércio internacional, mas não possibilitam grandes transformações na organização do espaço geográfico mundial.

e) diminuíram, por sua ampliação, as desigualdades sociais entre os países, tendência mundial da atualidade.

GABARITO:

1) B
2) B
3) B
4) D
5) B

REFERÊNCIAS

ADDA, J. Os problemas da globalização da economia. Barueri: Manole, 2004.

ARBIX, G. et al. (Org.). Brasil, México, África do Sul, Índia e China: diálogo entre os que chegaram depois. São Paulo: Ed. da Unesp/ Edusp, 2002.

ARRUDA, J. J. Nova história moderna e contemporânea. Bauru: Edusc, 2004.

BEAUD, M. História do capitalismo de 1500 aos nossos dias. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 2005.

BONIFACE, P. Compreender o mundo. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2011.

BOTELHO, A. Do fordismo à produção flexível: o espaço da indústria num contexto de mudanças das estratégias de acumulação do capital. São Paulo: Annablume, 2008

HENDERSON, W. O. A Revolução Industrial. São Paulo: Verbo/Edusp, 1979.

HIRST, P.; THOMPSON, G. Globalização em questão: a economia internacional e as possibilidades de governabilidade. Petrópolis: Vozes, 1998.

Globalização, democracia e terrorismo. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

QUESTÃO AMBIENTAL

A Priori, pode-se destacar que a questão ambiental no mundo hodierno é uma das maiores preocupações da humanidade, dado o impacto profundo e multifacetado que as atividades humanas têm sobre o planeta. Nesse sentido, este panorama envolve uma diversidade de problemas entrelaçados que afetam todas as porções do planeta, como: saúde dos ecossistemas, a perda de biodiversidade, o clima e, consequentemente, a sobrevivência e o bem-estar da própria humanidade (Becker, 2008).

As mudanças climáticas e o aquecimento global são aspectos amplamente discutidos na questão ambiental, posto que é o aquecimento global, resultado direto do aumento das emissões de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono (CO_2) e metano (CH_4). Isso se deve em grande parte à queima de combustíveis fósseis, ao desmatamento e outras atividades industriais que intensificaram o efeito estufa, aquecendo a Terra a um ritmo sem precedentes (Bitar, 2004).

As consequências destes processos de alteração acelerada dos ciclos atmosféricos são diversas, como o aumento da temperatura média global, cuja média já aumentou cerca de 1,2°C desde o início da era industrial, levando a mudanças no clima global. Ademais, o derretimento dos glaciares e das camadas de gelo: à medida que as temperaturas aumentam, os glaciares derretem, contribuindo para a subida do nível do mar e ameaçando as comunidades costeiras (Bressan, 1996).

Além disso, a biodiversidade global está em declínio acentuado, com taxas de extinção de espécies centenas de vezes superiores ao normal devido à atividade humana. Também, pode-se citar o desmatamento, a destruição de habitats, a poluição e as alterações climáticas estão entre as principais causas deste declínio. A perda de biodiversidade não só reduz a riqueza da vida na Terra, mas também põe em perigo serviços

ecossistêmicos essenciais, como a regulação do clima e a purificação da água.

EFEITO ESTUFA

O fenômeno conhecido como efeito estufa é um processo natural e crucial para a sobrevivência da vida no nosso planeta. Tal fato decorre, sobretudo, quando gases na atmosfera, como o dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e vapor d'água, aprisionam parte da radiação infravermelha que é emitida pela superfície da Terra, evitando que essa radiação escape diretamente para o espaço. Dessa forma, esse mecanismo provoca o aquecimento da atmosfera e mantém a temperatura média do planeta em níveis que favorecem a vida. Sem o efeito estufa, a Terra teria uma temperatura média de aproximadamente -18°C, tornando-se extremamente fria e impedindo o equilíbrio vigente para a vida (Castro,1997).

Entretanto, é válido pontuar que as emissões de origem antrópica de dióxido de carbono ampliaram-se com vigor a partir de 1850 e continuaram a crescer desde então. A principal consequência disso é o aumento da quantidade de CO2 no planeta, assim como as de metano e de outros gases estufa.

AQUECIMENTO GLOBAL

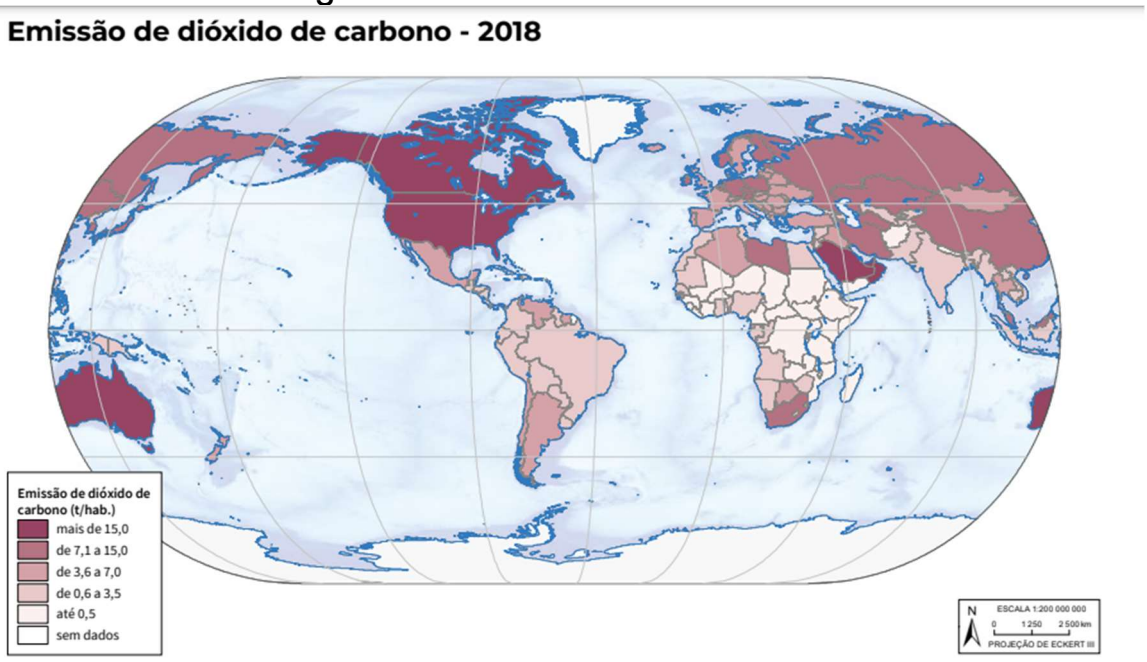
A tese do aquecimento global, formulada em 1975, previa que até 2050 haveria aumento de cerca de 3 °C na temperatura média do planeta, resultado do aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera. Mais tarde, revisada pelos cientistas, essa projeção previa um aumento de 2 °C a 6 °C na temperatura média do planeta até o final do século XXI (Clarke, 2005).

Embora as alterações nas temperaturas diárias e sazonais sejam muito maiores e significativas, um aquecimento médio de 3,5 °C alteraria de modo sensível todo o planeta desde os trópicos até as áreas polares e

as alterações climáticas aumentarão as ameaças existentes ao meio ambiente e podem criar riscos para a natureza e o homem (Claval, 2006).

Uma das consequências mais importantes do aquecimento é o degelo de massas de água no Ártico, na Antártida, na Groenlândia e em várias cordilheiras, que pode alterar a temperatura da água dos oceanos (prejudicando as espécies marinhas) e elevar o nível da água nos litorais. Os habitantes dessas áreas seriam obrigados, portanto, a migrar. As ameaças aos ecossistemas advindas do aquecimento global são distribuídas de forma desigual, sendo geralmente maiores para as pessoas desfavorecidas e para os países em desenvolvimento, que dispõem de menores recursos econômicos e sociais para enfrentar esses problemas (Claval, 2006).

Figura 105 - Emissão de CO2.



Fonte: IBGE (2023)

CHUVA ÁCIDA

Outra consequência da poluição do ar é a chuva ácida, produzida pela precipitação de gotas de água carregadas de ácidos. As indústrias, os veículos automotores e a queima de carvão liberam resíduos gasosos, como óxido de enxofre e de nitrogênio. Estes resíduos entram em reação

química com a água suspensa no ar, formando os ácidos sulfúrico ou nítrico, que precipitam em forma de chuva, neve ou neblina. Por ação dos ventos, as nuvens e o ar contaminado de ácidos podem se deslocar por muitos quilômetros e se precipitar em lugares bem distantes do local de origem da poluição (Conti, 1998).

Esse tipo de chuva afeta lagos, rios, solos e plantações, provocando a morte da vegetação e de animais e prejuízos à saúde humana, além de corroer construções e diversos materiais. Ainda que a chuva ácida em si não seja diretamente prejudicial à saúde humana, a poluição do ar que causa a chuva ácida (como partículas finas e gases tóxicos) pode agravar problemas respiratórios, como asma e bronquite, além de outras doenças cardiovasculares.

INVERSÃO TÉRMICA

Sobre esse evento pode-se citar que assim como no efeito estufa ele ocorre de forma natural, todavia é agravado pela atividade antrópica. É mais frequente durante os meses de inverno, durante os períodos de penetração de massas de ar frio. As inversões térmicas ocorrem em escala local apenas por algumas horas. São mais comuns em final da manhã e início da manhã. Por conta disso, pode-se observar que este acontecimento é um fenômeno meteorológico que ocorre quando a temperatura do ar aumenta com a altitude em vez de diminuir, como normalmente acontece. Logo, cria-se uma camada de ar mais quente acima de uma camada de ar mais frio, o que pode impedir a dispersão de poluentes e causar problemas de qualidade do ar (Corrêa,1998).

Com efeito, quando acontece uma inversão térmica, a qualidade do ar pode piorar significativamente, especialmente em cidades com muita poluição e isso afeta fisiologicamente o organismo da pessoa, quando a prolongada a altos níveis de poluentes pode agravar problemas respiratórios, como asma e bronquite (Corrêa,1998).

ILHAS DE CALOR

É um fenômeno típico das grandes metrópoles. Em razão do elevado índice de edificações e impermeabilização do solo, particularmente nas zonas centrais, ocorre maior irradiação de calor, o que eleva as temperaturas médias. Na verdade, nas grandes cidades há diversas “ilhas de calor”, sempre nas áreas mais edificadas. Essas áreas densamente urbanizadas apresentam temperaturas significativamente mais altas que as regiões rurais ao redor. Esse aumento de temperatura é causado por uma combinação de fatores relacionados ao desenvolvimento urbano. Com temperaturas mais altas, existem uma série de consequências na saúde da população e no equilíbrio do meio ambiente, visto que há um aumento na demanda por ar-condicionado e ventiladores, elevando o consumo de energia elétrica e esse calor excessivo ocasionado pode agravar problemas de saúde, como desidratação, insolação, e exacerbar condições crônicas como doenças cardiovasculares e respiratórias (Cunha,2003).

DESCARTE DE LIXO

Em grande parcela das cidades emergentes e grandes metrópoles a quantidade de lixo gerada diariamente é tão grande que formam montanhas e, em muitos casos, são depositadas em lixões a céu aberto. Esse modo de destinação final do lixo causa graves problemas ambientais: a deterioração dos materiais exala odores fortes, contamina as águas superficiais e subterrâneas pela infiltração do chorume — líquido proveniente da decomposição do lixo, sendo foco de transmissão de doenças à população do seu entorno (Drew, 1998).

A incineração do lixo, outra destinação dada ao lixo em diversas cidades, reduz entre 60% e 90% o volume dos resíduos sólidos, transformando-os em gases, calor e materiais inertes. Entretanto, polui o solo, as águas e o ar com cinzas e escórias de metal. Algumas soluções

para uma melhor destinação ao lixo, como: o aterro sanitário é um processo de redução do volume dos resíduos sólidos. Após a deposição no solo, o lixo é compactado e coberto diariamente. Uma alternativa mais consciente seria reduzir o consumo de produtos desnecessários que geram muitos resíduos nocivos ao meio ambiente, entretanto essa postura vai de encontro às políticas hodiernas apregoadas no mundo capitalista vigente.

EXERCÍCIOS

Questão 1

(Enem 2019) O efeito estufa não é um fenômeno recente e, muito menos, naturalmente maléfico. Alguns dos gases que o provocam funcionam como uma capa protetora que impede a dispersão total do calor e garante o equilíbrio da temperatura na Terra. Cientistas americanos da Universidade da Virgínia alegam ter descoberto um dos primeiros registros da ação humana sobre o efeito estufa. Há oito mil anos, houve uma súbita elevação da quantidade de CO2 na atmosfera terrestre. Nesse mesmo período, agricultores da Europa e da China já dominavam o fogo e haviam domesticado cães e ovelhas.

A atividade humana da época com maior impacto sobre a organização social e sobre o ambiente foi o começo do plantio de trigo, cevada, ervilha e outros vegetais. Esse plantio passou a exigir áreas de terreno livre de sua vegetação original, providenciadas pelos inúmeros grupos humanos nessas regiões com métodos elementares de preparo do solo, ainda hoje, usados e condenados, em razão dos problemas ambientais decorrentes.

Aquecimento global e a nova geografia de produção no Brasil.

Segundo a hipótese levantada pela pesquisa sobre as primeiras atividades humanas organizadas, o impacto ambiental mencionado foi decorrente

a) da manipulação de alimentos cujo cozimento e consumo liberam grandes quantidades de calor e gás carbônico.

b) da queima ou da deterioração das árvores derrubadas para o plantio, que contribuíram para a liberação de gás carbônico e poluentes em proporções significativas.

c) do início da domesticação de animais no período mencionado, a qual contribuiu para uma forte elevação das emissões de gás metano.

d) da derrubada de árvores para a fabricação de casas e móveis, que representou o principal fator de liberação de gás carbônico na atmosfera naquele período.

e) do incremento na fabricação de cerâmicas que, naquele período, contribuíram para a liberação de material particulado na atmosfera.

Questão 2

(Enem 2014) O uso intenso das águas subterrâneas sem planejamento tem causado sérios prejuízos à sociedade, ao usuário e ao meio ambiente. Em várias partes do mundo, percebe-se que a exploração de forma incorreta tem levado a perdas do próprio aquífero.

No texto, apontam-se dificuldades associadas ao uso de um importante recurso natural. Um problema derivado de sua utilização e uma respectiva causa para sua ocorrência são:

a) Contaminação do aquífero — Contenção imprópria do ingresso direto de água superficial.

b) Intrusão salina — Extração reduzida da água doce do subsolo.

c) Superexploração de poços — Construção ineficaz de captações subsuperficiais.

d) Rebaixamento do nível da água — Bombeamento do poço equivalente à reposição natural.

e) Encarecimento da exploração sustentável — Conservação da cobertura vegetal local.

Questão 3 (ENEM 2005)

Os plásticos, por sua versatilidade e menor custo relativo, têm seu uso cada vez mais crescente. Da produção anual brasileira de cerca de 2,5 milhões de toneladas, 40% destinam-se à indústria de embalagens. Entretanto, este crescente aumento de produção e consumo resulta em lixo que só se reintegra ao ciclo natural ao longo de décadas ou mesmo de séculos.

Para minimizar esse problema uma ação possível e adequada é

a) proibir a produção de plásticos e substituí-los por materiais renováveis como os metais.
b) incinerar o lixo de modo que o gás carbônico e outros produtos resultantes da combustão voltem aos ciclos naturais.
c) queimar o lixo para que os aditivos contidos na composição dos plásticos, tóxicos e não degradáveis sejam diluídos no ar.

d) estimular a produção de plásticos recicláveis para reduzir a demanda de matéria prima não renovável e o acúmulo de lixo.
e) reciclar o material para aumentar a qualidade do produto e facilitar a sua comercialização em larga escala.

Questão 4 (ENEM PPL 2022)

As inovações no preparo do solo e na engenharia genética (variedades adaptadas ao clima do Cerrado) permitiram incorporar o pacote técnico herdado da Revolução Verde a um ambiente até então considerado hostil para a atividade. Dessa forma, o Cerrado apenas foi incorporado à dinâmica do agronegócio na medida em que os processos produtivos existentes não precisavam passar por modificações substanciais para serem reproduzidos nesse novo ambiente.

Essas inovações produtivas tiveram como consequência a:

a) Expansão das áreas de cultivo.
b) Manutenção da empregabilidade rural.
c) Priorização da adubação orgânica.
d) Preservação das nascentes de rios.
e) Estagnação da mecanização agrícola.

Questão 5 (ENEM 2021)

As atividades mineradoras têm criado conflitos com extrativistas, quilombolas, pequenos agricultores, ribeirinhos, pescadores artesanais e povos indígenas. Em geral, estes sujeitos têm encontrado grande dificuldade de reproduzir suas dinâmicas territoriais depois da instalação da atividade mineradora, nem sempre com reconhecimento do impacto ao seu território pelo Estado e pela empresa, ficando sem qualquer tipo de compensação econômica. Em outros casos, nem a compensação econômica tem sido capaz de evitar o esgarçamento das relações sociais destes grupos que sofrem com a reconstrução abrupta das suas identidades e de suas dinâmicas territoriais.

O texto apresenta uma relação entre atividade econômica e organização social marcada pelo(a)

a) escassez de incentivo cultural.
b) rompimento de vínculos locais.
c) carência de investimento financeiro.
d) estabelecimento de práticas agroecológicas.
e) enriquecimento das comunidades autóctones.

Questão 6 (ENEM PPL 2021)

Os anos 1960 e início dos 1970 foram anos de muitas dificuldades para os povos africanos habitantes, principalmente, das áreas que bordejam o

deserto do Saara — Sahel — devido ao período de acentuada seca que se abateu sobre a região. Não descartando as implicações de ordem natural daquele fenômeno, deve-se observar que o aumento de seres humanos e suas manadas passou a pressionar muito fortemente o frágil ecossistema local e regional, o que resultou na considerável expansão anual do deserto sobre aquelas regiões.

O problema socioambiental apresentado emergiu como resultado da interação entre

a) relevo e extração mineral.
b) bioma e atividade turística.
c) paisagem e ocupação territorial.
d) preservação e mercado consumidor.
e) migração e desenvolvimento industrial.

Questão 7 (ENEM PPL 2021)

A agropecuária é uma das atividades humanas que causam maior impacto sobre o ambiente natural, alterando o equilíbrio ecológico e diminuindo a biodiversidade nos biomas. Dos seis biomas encontrados em território nacional, o que mais sofre pressão dessa atividade é o Pampa, que tem 71% da sua área ocupada com estabelecimentos agropecuários.

Um impacto ambiental que vem se processando no Sul do Brasil em função dos excessos praticados pela atividade econômica descrita é a

a) uniformização da cobertura vegetal.
b) arenização dos solos regionais.
c) alteração da incidência solar.
d) eutrofização dos cursos de água.
e) ampliação das queimadas controladas.

Questão 8 (ENEM 2011 - 2 APLICAÇÃO)

A problemática ambiental surgiu nas últimas décadas do século XX como uma crise de civilização, questionando a racionalidade econômica e tecnológica dominantes. Com isso, novas organizações da sociedade civil despontaram, interessadas em um alternativo de relação sociedade e natureza.

Os movimentos sociais, em especial o movimento ambientalista, têm participado de forma decisiva na mudança de postura por parte das grandes empresas, principalmente no que diz respeito:

a) Ao sistema produtivo, que considera os custos ambientais, já que muitos recursos são retirados da natureza e apresentam um meio adequado de reposição.
b) Á observação dos direitos civis, que são conquistas do poder público e resultam na observação de toda a legislação ambiental existente nos países.
c) À diminuição da poluição emitida, porque essas empresas detêm grande parte da riqueza e tecnologia e utilizam cada vez menos recursos naturais.
d) Ao final da produção, quando os dejetos são devolvidos ao meio ambiente após a verificação dos efeitos negativos que poderiam causar ao longo do tempo.
e) A adoção de medidas sustentáveis, a fim de que essas empresas atuem com responsabilidade nos locais em que estão instaladas.

Questão 9 (ENEM 2014)

A distribuição espacial de madeira para papel e celulose no Brasil possui uma estratégia logística que resulta na:



a) região produtiva contínua de perfil litorâneo.
b) integração intermodal entre Sul, Sudeste e Norte do país.
c) construção de eixos rodoviários entre as zonas produtoras.
d) organização da produção próxima às áreas de escoamento.
e) localização do setor nos limites das unidades político-administrativas.

Questão 10 (ENEM PPL 2014)

O uso intenso das águas subterrâneas sem planejamento tem causado sérios prejuízos à sociedade, ao usuário e ao meio ambiente. Em várias partes do mundo, percebe-se que a exploração de forma incorreta tem levado a perdas do próprio aquífero.

No texto, apontam-se dificuldades associadas ao uso de um importante recurso natural. Um problema derivado de sua utilização e uma respectiva causa para sua ocorrência são:

a) Contaminação do aquífero — Contenção imprópria do ingresso direto de água superficial.
b) Intrusão salina — Extração reduzida da água doce do subsolo.
c) Superexploração de poços — Construção ineficaz de captações subsuperficiais.
d) Rebaixamento do nível da água — Bombeamento do poço equivalente à reposição natural.
e) Encarecimento da exploração sustentável — Conservação da cobertura vegetal local.

Questão 11 (ENEM PPL 2014)

A principal forma de relação entre o homem e a natureza, ou melhor, entre o homem e o meio, é dada pela técnica — um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço.

SANTOS, M. A natureza do espaço. São Paulo: Edusp, 2002 (adaptado).

A relação estabelecida no texto, associada a uma profunda degradação ambiental, é verificada na:

Alternativas

a) racionalização do uso de recursos hídricos para fins de abastecimento residencial.
b) apropriação de reservas extrativistas para atender à demanda de subsistência.
c) retirada da cobertura vegetal com o intuito de desenvolver a agricultura intensiva.
d) ampliação da produção de alimentos orgânicos para minimizar problemas da fome.
e) reordenação do espaço rural para favorecer o desenvolvimento do ecoturismo.

GABARITO:

1-B

2-A

3-D

4-A

5-B

6 -C

7 -B

8 -E

9 -D

10-A

11-C

REFERÊNCIAS

BECKER, B. K.; STENNER, C. Um futuro para a Amazônia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. (Série inventando o futuro).

BITAR, O. Y. Meio ambiente e Geologia. São Paulo: Senac, 2004.

BRESSAN, D. Gestão racional da natureza. São Paulo: Hucitec, 1996. (Geografia: teoria e realidade).

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. Biogeografia. Ribeirão Preto: FUNPEC,

CASTRO, I. E. et al. (Org.). Explorações geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

CLARKE, R.; KING, J. O atlas da água. São Paulo: Publifolha, 2005.

CLAVAL, P. História da Geografia. Lisboa: Edições 70, 2006.

CONTI, J. B. Clima e meio ambiente. São Paulo: Atual, 1998. (Meio ambiente).

CORRÊA, R. L. Região e organização espacial. São Paulo: Ática, 1998.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org.). A questão ambiental. Diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

DREW, D. Processos interativos homem-meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

APÊNDICE

Para saber mais:

Figura 106 - Escalas geológicas da terra



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 107 - Navegação interativa pelas eras geológicas



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 108 - Temas geológicos para educação ambiental



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 109 - Planeta terra – SGB



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 110 - Águas – SGB



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 111 - SGB EDUCA



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 112 - Instituto Água – Instagram



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 113 - Mudanças Climáticas



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 114 - Atlas geográfico IBGE



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 115 - Desenvolvimento sustentável



Fonte: Os autores, 2024.

Figura 116 - Aprenda mais sobre os biomas brasileiros – IBGE.



Fonte: Os autores, 2024.



EDITORA
UEMASUL

ais do que um compilado de conceitos, a **Apostila de Geografia – Coleção Educação Transforma** é um instrumento de acesso e transformação. Desenvolvida para o cursinho popular da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), esta obra reflete o compromisso com a democratização do ensino e a inclusão social, preparando jovens e adultos para os desafios do ingresso no ensino superior.

Além de abordar os conteúdos essenciais da Geografia, a apostila promove uma compreensão crítica dos processos que moldam a sociedade, conectando o conhecimento acadêmico às realidades vividas pelos estudantes. Com uma abordagem acessível e didática, o material não apenas capacita para as provas, mas fortalece a cidadania e o pensamento reflexivo.

A UEMASUL reafirma, assim, sua missão pública, tornando a educação um caminho para a construção coletiva de um futuro mais justo e igualitário.

