

1^a

Série

Geografia

**MATERIAL
DIGITAL**

Principais biomas do planeta Terra

**1º bimestre
Aula 12**

**Ensino
Médio**

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Definição de bioma;
- Principais biomas da Terra.

Objetivos

- Relembrar o conceito de bioma e suas principais características;
- Caracterizar os principais biomas da Terra;
- Reconhecer a importância dos biomas para o equilíbrio ambiental e os principais impactos das atividades humanas sobre eles.

Para começar

5 minutos



VIREM E CONVERSEM

1. O que essas paisagens têm em comum e o que as diferencia?
2. Como o clima influencia a vegetação que aparece em cada imagem?



Definição de bioma

“

Bioma é um conjunto de vida vegetal e animal constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes, e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria.”

(IBGE, [s.d.])

- Na Geografia, o estudo pauta-se nas formações vegetais em vez de biomas, e está fundamentado em princípios da ecologia e da geografia física, que destacam a importância de compreender as **interações entre a vegetação e os fatores ambientais locais**.

Principais formações vegetais da Terra

Para compreender as formações vegetais, é preciso entender que a **vegetação se relaciona de forma direta com o clima**, ou seja, com a variação de umidade e temperatura, além da altitude e latitude.

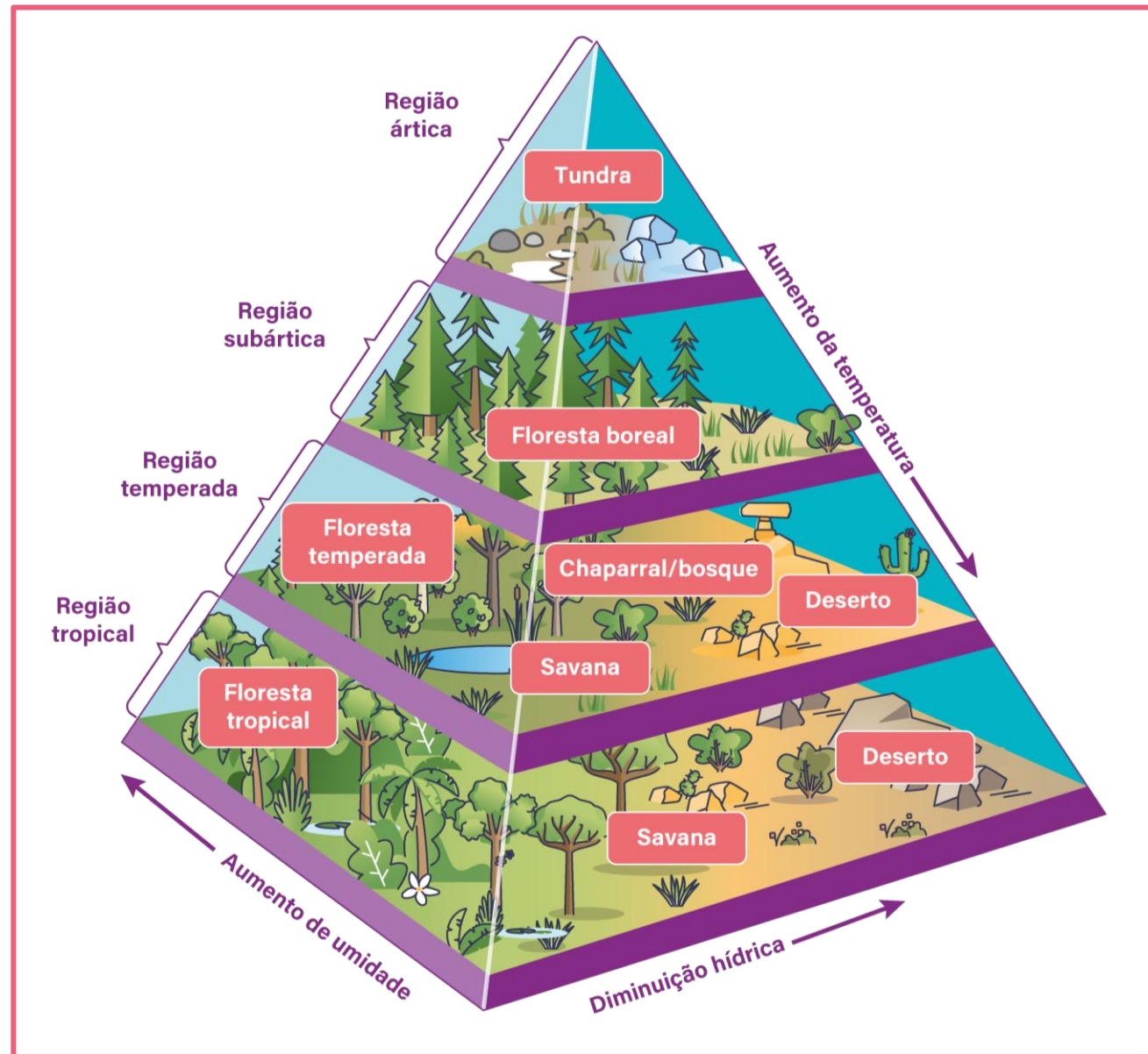


Gráfico – bioma x clima

Foco no conteúdo



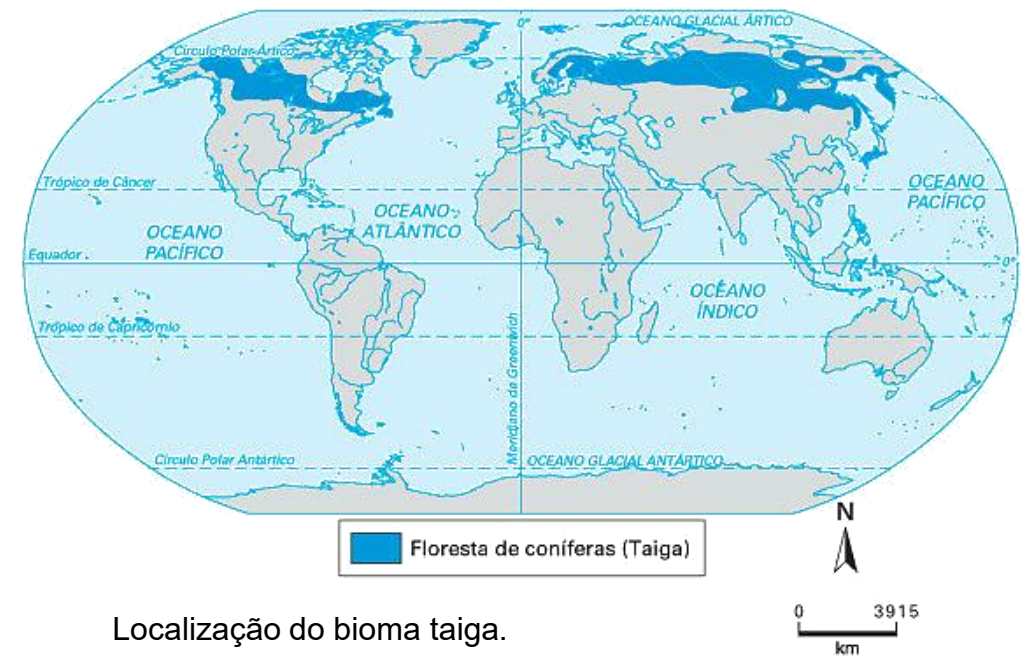
Formações vegetais
na Terra

Reprodução –
FERREIRA, 2019. p. 22.

Taiga

- Ocorre próximo ao Círculo Polar Ártico, entre 45° e 70° de latitude, fazendo fronteira com a tundra. **O clima é subpolar, com invernos longos e rigorosos e verões curtos e frescos.** A vegetação é composta por coníferas de tronco linear, folhas perenes e pontiagudas, em solos pouco férteis e ácidos.
- **Impactos:** exploração de madeira, celulose e mineração. Menos de 10% da área possui proteção legal, embora ainda abrigue a maior extensão de florestas remanescentes intactas.

Taiga na Finlândia
© Getty Images



Localização do bioma taiga.

Reprodução – GIRARDI; ROSA, 2016. p. 164.



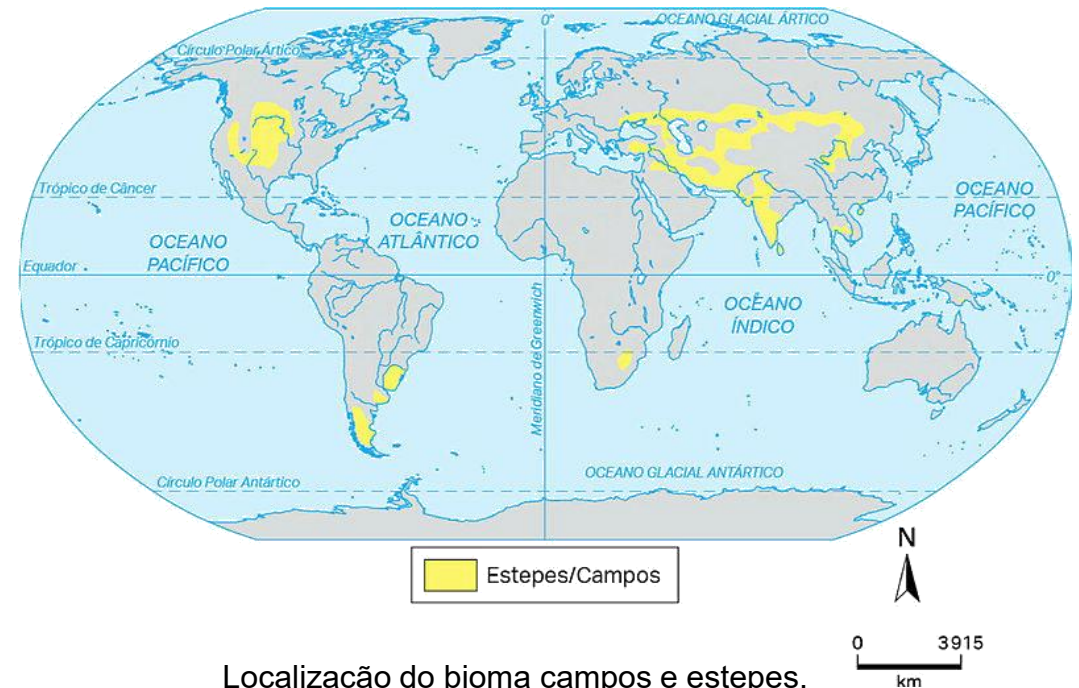
Campos e estepes

- Localizados na América, Ásia e África do Sul, em áreas de clima subtropical ou temperado. **Possuem solos areníticos e vegetação formada principalmente por gramíneas, com poucos arbustos ou árvores.**
- **Impactos:** alta suscetibilidade à erosão e degradação pelo uso agrícola e pecuário, que causa destruição da vegetação e compactação dos solos remanescentes intactos.



FICA A DICA

Também conhecidos como **Veld** na África do Sul; **Pradaria** na América do Norte; e **Pampas** na América do Sul.



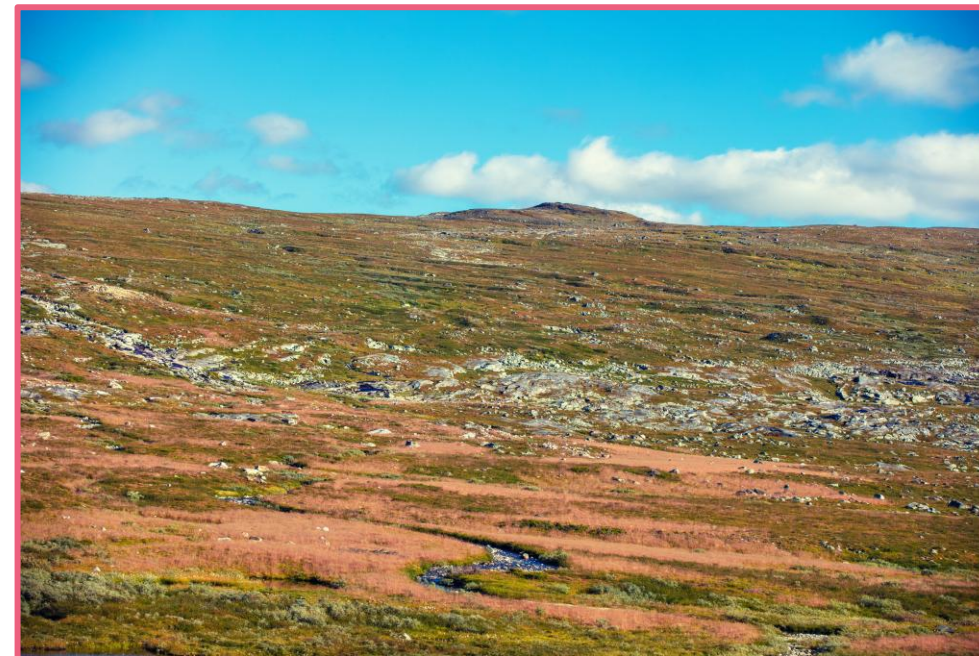
Localização do bioma campos e estepes.

Tundra

- Localizada na Zona Polar Ártica, apresenta clima polar com invernos longos e frios e verões curtos. O solo é permanentemente congelado, chamado de permafrost, o que limita a vegetação a musgos e líquens.
- **Impactos:** apesar de pouco frequente, pode ocorrer degradação a partir da mineração e de disputas por recursos energéticos.

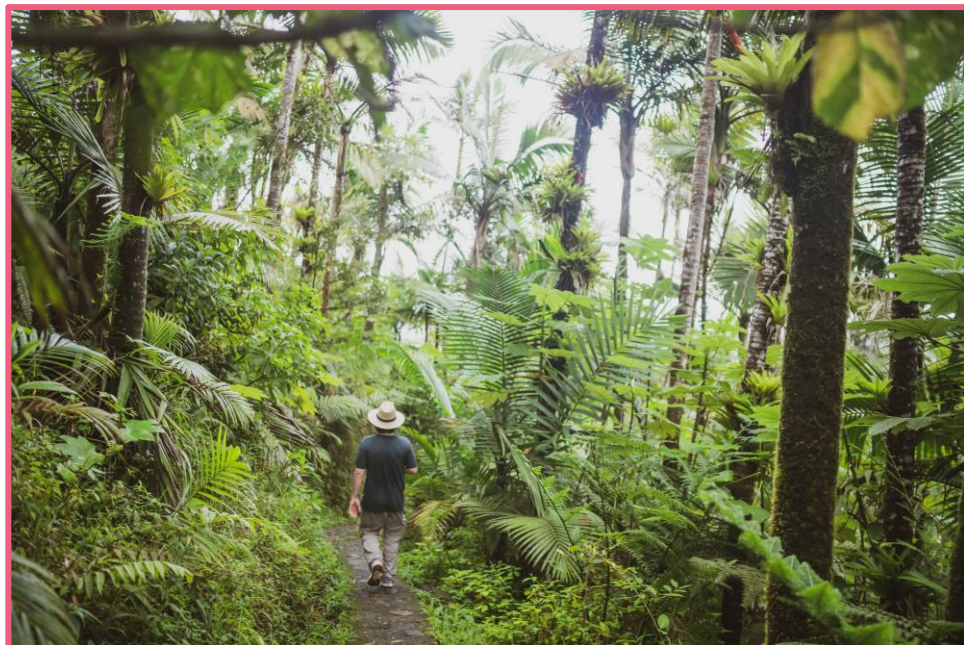
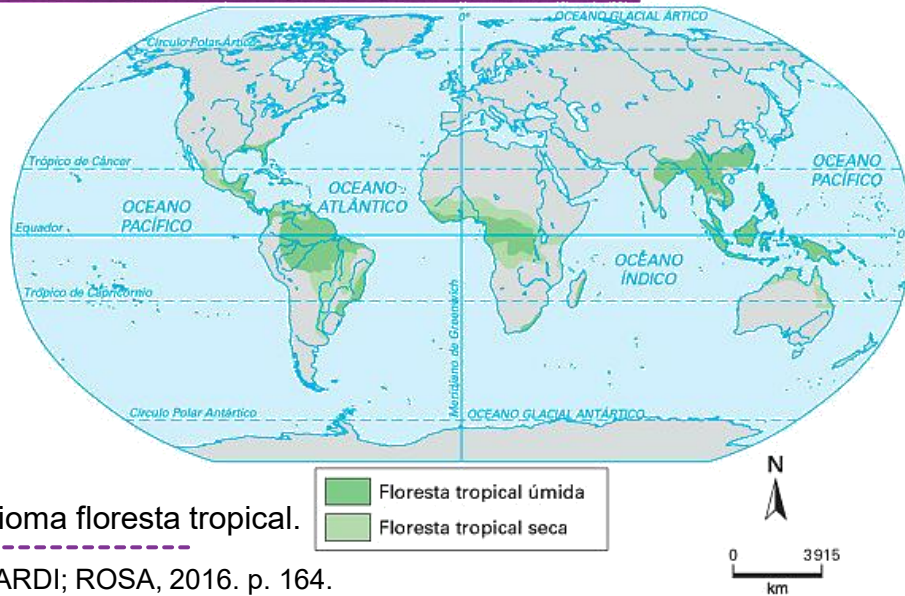
Localização do
bioma Tundra

Reprodução – NERC
– Arctic Office.
Disponível em:
<http://www.arctic.ac.uk/maps/2012/07/19/tundra-extentmap/>.
Acesso em 5 set.
2025.



Tundra da Noruega

© Getty Images



Floresta tropical El Yunque, em Porto Rico

© Getty Images

Floresta tropical ou equatorial

- Localizada na América, África e Ásia. O clima é **tropical, úmido e quente**. A **vegetação é densa e de vários extratos**, com folhas largas, conhecidas como latifoliadas ou heliófilas.
- **Impactos:** exploração ilegal de madeira, queimadas, mineração e urbanização, contabilizando uma perda entre 3 a 4 milhões de hectares de floresta por ano.



Pause e responda

Entre os biomas estudados acima, qual apresenta clima tropical úmido e quente, vegetação densa de vários estratos e sofre com impactos como desmatamento, queimadas e mineração, perdendo milhões de hectares por ano?

Tundra

Campos e estepes

Floresta tropical

Taiga



Entre os biomas estudados acima, qual apresenta clima tropical úmido e quente, vegetação densa de vários estratos e sofre com impactos como desmatamento, queimadas e mineração, perdendo milhões de hectares por ano?



Tundra

Campos e estepes



Floresta tropical

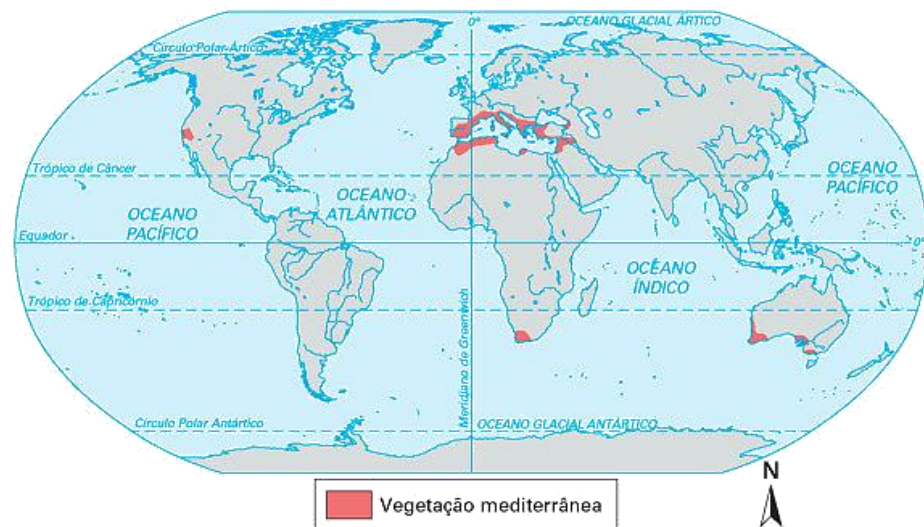
Taiga





Vegetação mediterrânea
em Sardenha, na Itália

© Getty Images



Localização do bioma vegetação mediterrânea.

Reprodução – GIRARDI; ROSA, 2016. p. 164.

Vegetação mediterrânea

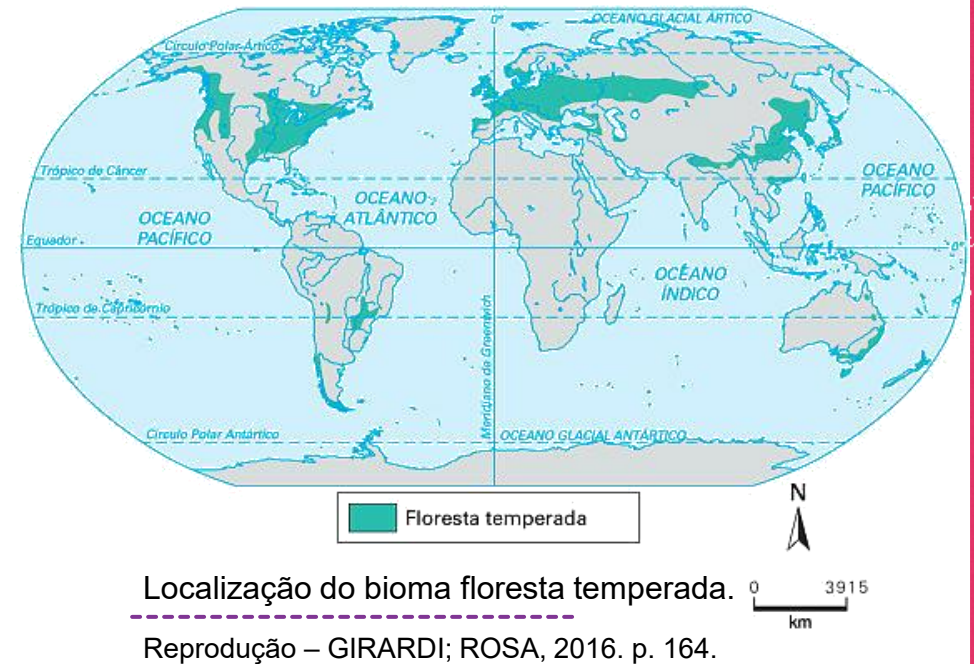
- Ocorre na Califórnia, sul da Europa, extremos da África e sudoeste da Austrália. O clima mediterrâneo tem verões secos e invernos chuvosos. A vegetação é formada por arbustos espaçados.
- **Impactos:** restam menos de 5% da cobertura original, devido à alteração dos ciclos de chuva, à agricultura e à urbanização.

Floresta temperada

- Ocorre na América do Norte e do Sul, Europa Ocidental, leste da Ásia e sul da Austrália. Apresenta **clima temperado, com quatro estações bem definidas** e precipitação entre 750 e 1.500 mm anuais. A vegetação é abundante, formada por espécies caducifólias, **que perdem as folhas no inverno**.
- **Impactos:** assim como a vegetação mediterrânea, restam apenas cerca de 5% da cobertura original, pois grande parte das áreas foi destinada à urbanização, agricultura e indústrias.

Floresta temperada nos EUA

© Getty Images



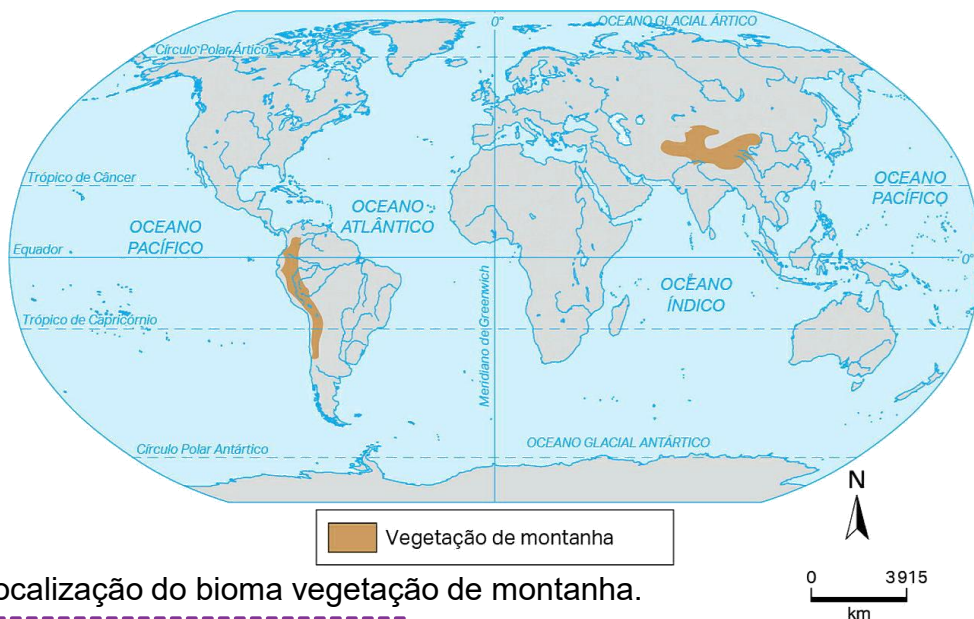


Vegetação de montanha nos Andes.

© Getty Images

Vegetação de montanha

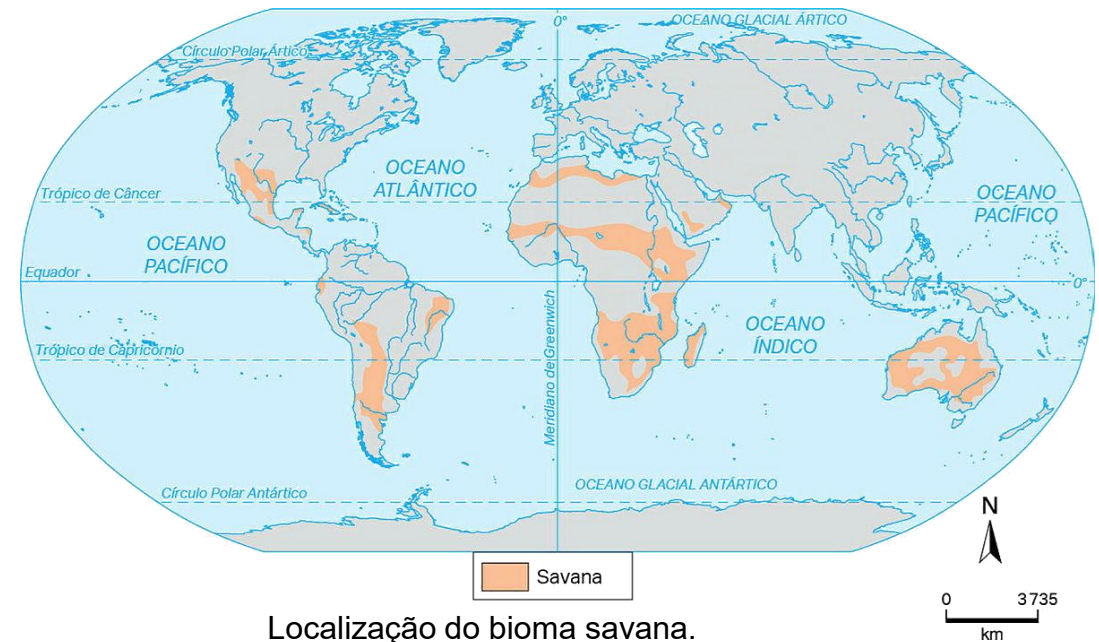
- Ocorre em áreas de **altitude elevada**, como os Andes (América do Sul) e o Himalaia (Ásia). **O clima é frio devido à altitude, e a vegetação é pouco diversificada**, composta por gramíneas, arbustos, musgos e líquens.
- **Impactos:** ameaçada pelo aquecimento global, que favorece o surgimento de espécies invasoras, além da degradação causada por agricultura e mineração.



Localização do bioma vegetação de montanha.

Savanas

- Localizam-se na América, África e Austrália, cobrindo cerca de 20% da superfície terrestre. O clima apresenta **estação úmida no verão e seca no inverno**. A vegetação é composta por arbustos e árvores de médio e pequeno porte, com raízes profundas, **folhas grossas e troncos retorcidos**, adaptados à estiagem e ao fogo.
- Impactos:** sofrem erosão natural (laterização, lixiviação, assoreamento) e degradação pelo uso da madeira, além da pecuária sem conservação do solo, que compromete a paisagem.

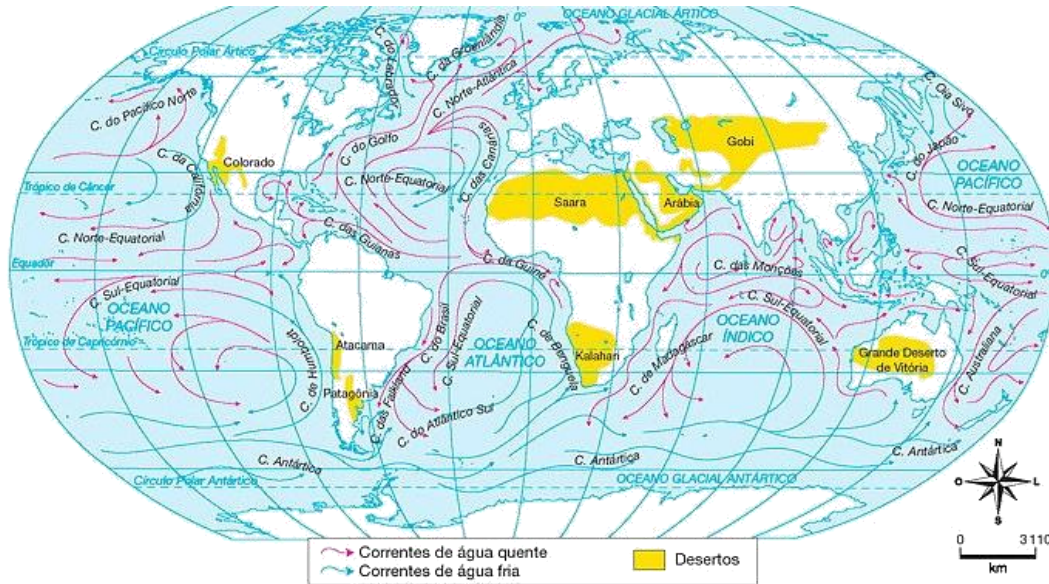


Reprodução – GIRARDI; ROSA, 2016. p. 164.

Savana na Tanzânia

© Getty Images





Localização do bioma deserto.

Reprodução – GIRARDI; ROSA, 2016. p. 164.



Deserto de Gobi após tempestade, Mongólia.

© Getty Images

- Ocorre em áreas intertropicais e temperadas da Ásia, África, Oceania e América. Apresenta **clima árido ou desértico, com baixa umidade e chuvas irregulares**. A vegetação é formada por **arbustos e cactos, espécies xerófitas** adaptadas à escassez de água e às grandes variações de temperatura.
- **Impactos:** os desertos são ambientes inóspitos, marcados pela escassez de água e temperaturas extremas, o que limita a ocupação humana e as atividades produtivas.



Infográfico dos biomas

- Em grupo, escolham um dos principais biomas do planeta discutidos na aula.
- Após a escolha do bioma, criem um infográfico, destacando as suas principais características, como localização, clima, vegetação, fauna, impactos humanos e medidas de preservação.
- No centro do infográfico, incluam uma pequena imagem que represente esse bioma.

Correção

- Em grupo, escolham um dos principais biomas do planeta discutidos na aula;
- Após a escolha do bioma, criem um infográfico, destacando as suas principais características, como sua localização, clima, vegetação, fauna, impactos humanos e medidas de preservação;
- No centro do infográfico, incluam uma pequena imagem que represente esse bioma.



Encerramento



COM SUAS PALAVRAS



5 minutos

1. Por que os biomas são fundamentais para o equilíbrio ambiental do planeta e quais consequências podem surgir caso eles sejam destruídos?
2. Entre os biomas estudados hoje, qual você considera mais vulnerável às ações humanas e por quê?

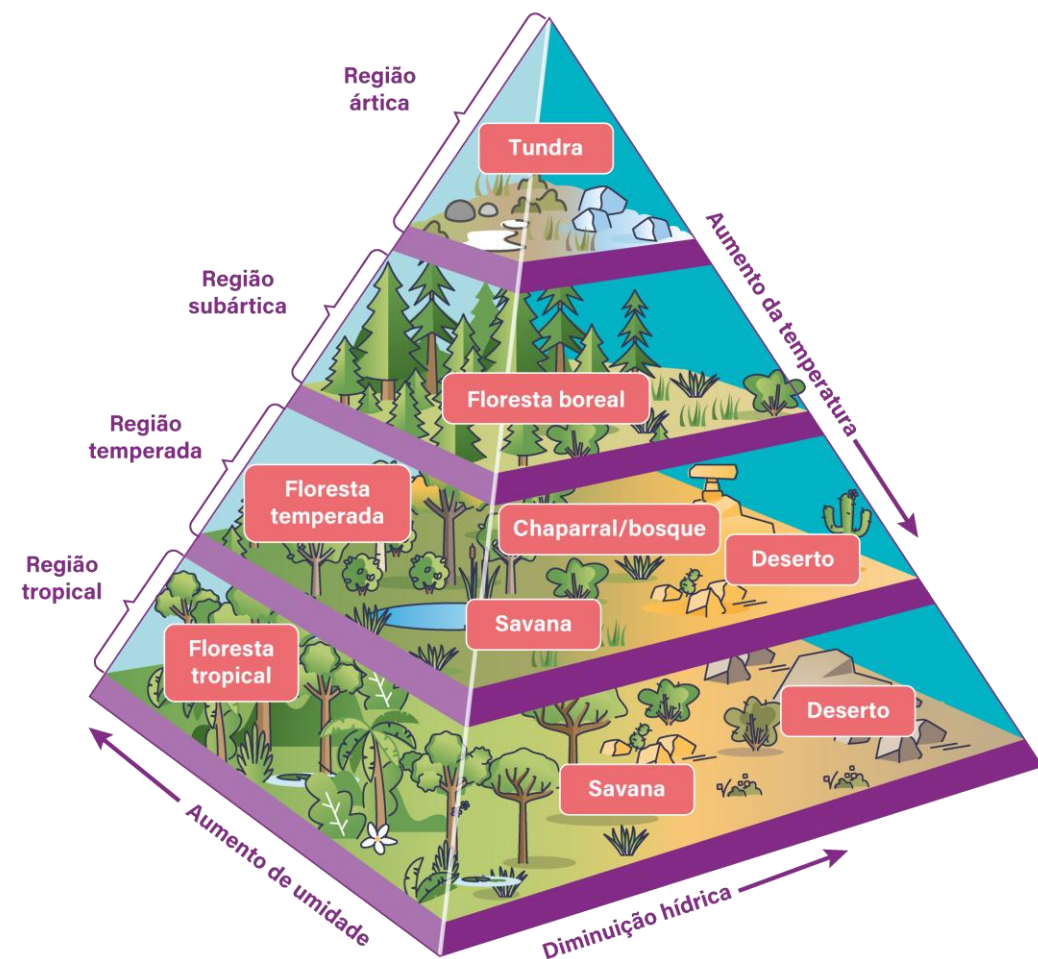


Gráfico Bioma x Clima

Fonte: HANSEN, [s.d.]. Produzido pela SEDUC-SP. // HANSEN, C. Vegetação mundial em Geografia. Descomplica, [s.d.].

<https://descomplica.com.br/d/vs/aula/vegetacao/> Acesso em: 17 ago. 2025.

Referências

ALMEIDA, J. C. S. L. de. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Ática, 2003.

ASSOCIAÇÃO DOS GEÓGRAFOS BRASILEIROS (AGB). **Página inicial**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.geografia.org.br>. Acesso em: 17 ago. 2025.

CARBON CREDITS CONSULTING. **A importância dos biomas**, 11 nov. 2022. Disponível em: <https://carboncreditsconsulting.com/pt-br/a-importancia-dos-biomas/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

FERREIRA, A. S.; GUEDES, A. F. P. **A vegetação do Brasil**. São Paulo: Edusp, 2004.

FERREIRA, G. M. L. **Atlas geográfico: espaço mundial**. São Paulo: Moderna, 2019.

GIRARDI, G.; ROSA, J. V. **Atlas geográfico do estudante**. São Paulo: FTD, 2016.

HANSEN, C. **Vegetação mundial em Geografia**. Descomplica, [s.d.]. Acesso em: 17 ago. 2025. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/vegetacao/>. Acesso em: 11 set. 2025

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Atlas geográfico escolar**. IBGE, 2012. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/>. Acesso em: 11 set. 2025

Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Conheça o Brasil** – Território: Biomas brasileiros, [s.d.]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html>. Acesso em: 17 ago. 2025.

LEMOV, D. **Aula nota 10**: 49 técnicas para ser um professor campeão de audiência / Doug Lemov; tradução: Daniel Vieira, Sandra Maria Mallmann da Rosa; revisão técnica: Fausta Camargo, Thuinie Daros. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2023.

MAGALHÃES, L. Biomas do Mundo. **Toda Matéria**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/biomas-do-mundo/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

MENDES, J. de A. **Geografia física**: uma introdução. São Paulo: Atual, 2010.

QUINELATO, R. **Impactos ambientais nos desertos**. VestibulandoWeb, 25 jul. 2024. Disponível em: <https://www.vestibulandoweb.com.br/geografia/impactos-ambientais-nos-desertos/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

ROSENSHINE, B. Principles of instruction: research-based strategies that all teachers should know. **American Educator**, v. 36, n. 1, Washington, 2012. p. 12-19. Disponível em: <https://www.aft.org/ae/spring2012>. Acesso em: 27 mar. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**: etapa Ensino Médio, 2019. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/CURR%C3%8DCULO-PAULISTA-etapa-Ensino-M%C3%A9dio_ISBN.pdf. Acesso em: 12 ago. 2024.

Referências

SILVA, J. A. S. E. **Ecologia**: o que é? São Paulo: Brasiliense, 2002.

SILVA, T. O. Biomas do mundo. **Brasil Escola**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/principais-biomas-mundo.htm>. Acesso em: 17 ago. 2025.

TERRA. **Biomas mundiais**: conheça quais são eles, 19 abr. 2024. Disponível em: <https://www.terra.com.br/planeta/biomas-mundiais-conheca-quais-sao-eles,6416e44f1f6e16033743c250d5309bf4l35guzid.html>. Acesso em: 17 ago. 2025.

Identidade visual: imagens © Getty Images

Para professores

Slide 2



Habilidade: (EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

Slide 3



Tempo: 5 minutos.



Dinâmica de condução: projete o slide com as imagens de diferentes paisagens (floresta tropical, tundra e savana) e convide os estudantes a observarem atentamente os elementos da paisagem: vegetação, clima aparente e características físicas. Em seguida, leia as duas perguntas com a turma, explicando que este é o ponto de partida para compreender como a diversidade de climas e vegetações no planeta dá origem aos biomas. Estimule a curiosidade com perguntas complementares como: “Essas paisagens poderiam existir no mesmo lugar do planeta? Por quê?”, “Qual dessas paisagens parece mais favorável à ocupação humana?” Conduza a conversa destacando que os diferentes tipos de clima e o solo determinam a cobertura vegetal e a fauna, formando grandes unidades chamadas de biomas.



Expectativas de respostas:

- Na primeira pergunta, espera-se que os estudantes identifiquem semelhanças, como a presença de um rio na floresta tropical e na tundra, árvores na floresta tropical e na savana, vegetação em região plana, presença de uma montanha ao fundo na tundra e na savana, etc. Como diferenças marcantes, citem itens como a densidade da vegetação, presença ou ausência de água, cores da paisagem e condições climáticas aparentes.
- Na segunda pergunta, os estudantes devem relacionar o clima às características da vegetação: florestas em áreas quentes e úmidas; vegetação rasteira ou esparsa em ambientes áridos; gramíneas e musgos em regiões frias; variação de espécies adaptadas a cada condição, etc.

Slide 4

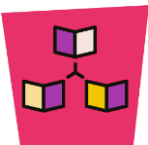


Dinâmica de condução: projete o slide com a definição de bioma e leia coletivamente com a turma, destacando trechos-chave como “agrupamento de tipos de vegetação” e “interações entre a vegetação e os fatores ambientais locais”. Pergunte aos estudantes: “Por que vocês acham que diferentes regiões do planeta apresentam conjuntos de vegetação tão distintos?”, “Que fatores ambientais podem explicar a diversidade entre biomas, mesmo em áreas de mesma latitude?”. Relacione com conteúdos já vistos sobre clima, relevo e solos, reforçando que o conceito de bioma envolve a combinação de condições naturais e adaptações da fauna e da flora. Incentive-os a darem exemplos de biomas conhecidos por eles (como Amazônia, Cerrado, Deserto do Saara, Savanas africanas). Finalize a condução mostrando que o conceito de bioma é fundamental para compreender como os elementos da natureza se organizam em grandes unidades ecológicas.



Aprofundamento: para explorar mais sobre o conceito e a classificação de biomas no Brasil e no mundo, sugerir aos estudantes:

IBGE. **Biomas brasileiros**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia coletivamente o texto com a turma, chamando a atenção para a frase “a vegetação se relaciona de forma direta com o clima”. Em seguida, direcione o olhar dos estudantes para o gráfico em forma de pirâmide, destacando como a temperatura e a umidade variam em diferentes regiões do planeta e como isso influencia os tipos de formações vegetais. Estimule a turma com perguntas investigativas: “O que acontece com a vegetação quando aumenta a temperatura?”, “E quando diminui a disponibilidade de água?”, “Por que a floresta tropical aparece na base e a tundra no topo da pirâmide?”. Relacione o conteúdo com exemplos do cotidiano dos estudantes:

“No Brasil, qual bioma está mais associado às áreas tropicais úmidas?”

“E qual bioma aparece em regiões mais secas, como no interior do Nordeste?”

Finalize reforçando que compreender a relação entre clima e vegetação é essencial para interpretar a distribuição dos biomas no planeta.



Aprofundamento: para ampliar o estudo sobre a relação entre clima e vegetação, sugerir aos estudantes:

DESCOMPLICA. **Vegetação mundial em geografia.** Disponível em:
<https://descomplica.com.br/d/vs/aula/vegetacao/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

Slide 6



Dinâmica de condução: projete o mapa e convide os estudantes a observarem atentamente as diferentes cores que representam os tipos de formações vegetais. Pergunte: “Quais formações vegetais aparecem em maior proporção no planeta?”, “Quais estão concentradas nas regiões tropicais? E nas regiões frias?”, “Vocês percebem algum padrão de distribuição em relação às linhas imaginárias (Equador, Trópicos e Círculos Polares)?”

Estimule comparações:

Entre continentes (ex.: por que a África apresenta tantas áreas de savana e deserto?).

Entre hemisférios (ex.: por que há mais tundra no Hemisfério Norte?).

Conduza a reflexão mostrando que a distribuição das formações vegetais está diretamente relacionada ao clima global e também às condições geográficas locais (altitude, latitude, regime de chuvas). Reforce a ligação com o gráfico em pirâmide do slide anterior, consolidando a ideia de que vegetação e clima estão interligados.



Aprofundamento: para ampliar o estudo, acesse o link:

DESCOMPLICA. **Vegetação mundial em geografia.** Disponível em:
<https://descomplica.com.br/d/vs/aula/vegetacao/>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia o texto em conjunto com os estudantes, destacando a frase “O clima é subpolar, com invernos longos e rigorosos e verões curtos e frescos”. Mostre o mapa de localização da taiga e pergunte: “Por que esse bioma aparece predominantemente no Hemisfério Norte?”, “Como o clima rigoroso influencia o tipo de vegetação encontrada na taiga?”, “Vocês percebem semelhanças entre a taiga e a tundra, que vimos anteriormente?” Peça que eles observem a imagem da floresta de coníferas e discutam como as características físicas das árvores (troncos retos, folhas perenes e em forma de agulha) são adaptações ao clima frio. Conduza a reflexão final sobre os impactos: exploração de madeira, celulose e mineração. Estimule os estudantes a pensarem: “Quais podem ser as consequências ambientais do desmatamento em regiões frias?”, “Por que menos de 10% de proteção legal é preocupante para esse bioma?”



Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia o texto em conjunto com a turma, destacando a frase “possuem solos areníticos e vegetação formada principalmente por gramíneas”. Em seguida, mostre o mapa de localização global e incentive a turma a observar onde esses biomas aparecem com maior frequência (América do Sul, América do Norte, Ásia e África). Estime perguntas para estimular a análise: “Por que vocês acham que nesses ambientes predominam gramíneas e não grandes árvores?”, “Que vantagens as gramíneas oferecem em regiões sujeitas à seca e ao vento?”, “Por que a agricultura e a pecuária intensiva podem causar tanta degradação nesses solos?” Conduza a reflexão conectando com exemplos próximos: Pampas no Brasil e Argentina, Pradarias na América do Norte e Veld na África do Sul, mostrando a importância econômica dessas áreas, mas também sua vulnerabilidade ambiental. Finalize apontando que esses biomas estão entre os mais alterados pela ação humana, especialmente pela expansão agrícola e pecuária, o que torna a conservação ainda mais desafiadora.



Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.

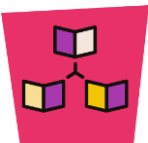


Dinâmica de condução: projete o slide e leia o texto coletivamente com a turma, destacando os termos-chave “clima polar” e “permafrost”. Mostre o mapa de localização e incentive os estudantes a observarem em que regiões do planeta a tundra se concentra (América do Norte, Groenlândia, Rússia e Escandinávia). Faça perguntas para estimular a reflexão: “Por que o solo congelado (permafrost) limita o desenvolvimento da vegetação?”, “Quais adaptações a vegetação e a fauna precisam ter para sobreviver nesse ambiente?”, “Se o gelo do Ártico derreter com o aquecimento global, que consequências podem surgir para o planeta?” Peça a eles que observem a foto e descrevam o que veem, comparando com outros biomas já estudados (por exemplo, taiga e desertos frios). Finalize reforçando que, embora a vegetação da tundra seja escassa, o bioma tem importância global para o equilíbrio climático, armazenando grandes quantidades de carbono no permafrost.



Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia o texto com a turma, destacando os pontos principais: “clima tropical úmido e quente” e “vegetação densa e de vários extratos”. Mostre o mapa e peça aos estudantes que identifiquem onde se concentram as principais florestas tropicais (Amazônia, Congo, Sudeste Asiático). Estimule a turma com perguntas reflexivas: “Por que as florestas tropicais apresentam tanta biodiversidade?”, “Quais características das folhas (largas e latifoliadas) ajudam as plantas a sobreviver em regiões quentes e úmidas?”, “Vocês conseguem relacionar a localização das florestas tropicais com a linha do Equador?” Na sequência, destaque os impactos ambientais: desmatamento, queimadas, mineração e urbanização. Pergunte: “Quais podem ser as consequências globais da destruição da floresta Amazônica, por exemplo?”, “Como a perda desse bioma afeta o clima e a disponibilidade de recursos naturais?”. Finalize reforçando que as florestas tropicais são essenciais para o equilíbrio climático do planeta, por sua capacidade de absorção de carbono e manutenção do ciclo da água.



Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.

Slides 11 e 12



Tempo: 1 minuto.



Dinâmica de condução: apresente o slide com a questão e leia em voz alta para a turma. Peça que os estudantes relembrem as características dos biomas estudados, observando clima, vegetação e impactos. Oriente-os a lerem com atenção as alternativas e discutam em duplas ou trios qual consideram correta. Após a votação, revele a resposta certa (Floresta Tropical) e comente brevemente cada alternativa, destacando os acertos e equívocos. Relacione as falas com os conceitos vistos em aula, como diversidade vegetal, adaptação ao clima e pressões antrópicas.



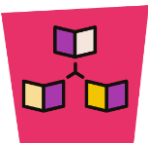
Expectativas de respostas:

Tundra – (Incorreta): localizada em clima polar, com permafrost e vegetação restrita a musgos e líquens, não corresponde ao clima tropical úmido.

Campos e Estepes – (Incorreta): predominância de gramíneas e solos areníticos, presentes em climas temperados ou subtropicais, não tropicais úmidos.

Floresta Tropical – (Correta): apresenta clima quente e úmido, vegetação densa e estratificada, sendo um dos biomas mais ameaçados pela ação humana (desmatamento, mineração, agronegócio).

Taiga – (Incorreta): ocorre em clima subpolar, formada por coníferas adaptadas ao frio intenso, não ao clima tropical.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia o texto em conjunto com os estudantes, destacando os termos-chave “verões secos e invernos chuvosos”. Mostre o mapa e peça à turma que identifique em quais regiões do planeta ocorre esse tipo de vegetação (Califórnia, sul da Europa, extremos da África, sudoeste da Austrália). Incentive a análise com perguntas reflexivas: “Por que vocês acham que nesse tipo de clima a vegetação é formada por arbustos espaçados e não por grandes florestas?”, “Que adaptações as plantas precisam ter para sobreviver aos verões secos?”, “Como o clima mediterrâneo influencia diretamente a agricultura dessas regiões?” Conecte o conteúdo com a realidade dos estudantes, lembrando que a vegetação mediterrânea é uma das mais alteradas do mundo, restando menos de 5% da cobertura original. Questione: “Quais podem ser as consequências ambientais e sociais da substituição dessa vegetação pela agricultura e urbanização?”. Finalize reforçando que a vegetação mediterrânea, apesar de restrita, é muito valorizada historicamente e está ligada à ocupação humana desde a Antiguidade.



Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia o texto em conjunto com os estudantes, destacando os trechos “clima temperado, com quatro estações bem definidas” e “espécies caducifólias, que perdem as folhas no inverno”. Mostre o mapa e peça aos estudantes que localizem os principais núcleos de floresta temperada (América do Norte e do Sul, Europa Ocidental, leste da Ásia, sul da Austrália). Faça perguntas investigativas para envolver a turma: “Por que a floresta temperada tem menos biodiversidade do que a floresta tropical, mas ainda assim é considerada abundante?”, “Que vantagens evolutivas as árvores caducifólias têm ao perderem suas folhas no inverno?”, “Como as quatro estações bem definidas influenciam a vegetação e a fauna desses ambientes?” Conduza a reflexão final sobre os impactos: a cobertura atual é reduzida a apenas 5% do total original, principalmente por causa da urbanização, agricultura e industrialização. Pergunte: “Que consequências o desmatamento das florestas temperadas pode trazer para o equilíbrio climático regional?”, “Vocês conseguem identificar exemplos de regiões no mundo em que esse bioma foi substituído por cidades e áreas agrícolas?”



Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia o texto em conjunto com os estudantes, enfatizando os termos “altitude elevada” e “clima frio devido à altitude”. Mostre o mapa e peça que identifiquem as principais regiões onde a vegetação de montanha ocorre (Andes na América do Sul, Himalaia na Ásia, Alpes na Europa). Estimule a turma com perguntas investigativas: “Por que a altitude influencia tanto a temperatura e, consequentemente, a vegetação?”, “Quais adaptações vocês percebem em plantas de áreas frias e de difícil acesso, como os Andes?”, “Como a vida animal e humana se organiza em regiões de montanha?”. Relacione o tema com o impacto do aquecimento global, destacando que ele pode alterar a dinâmica desse bioma, favorecendo o surgimento de espécies invasoras e ameaçando as nativas. Incentive a reflexão: “Se a temperatura média das montanhas aumentar, o que pode acontecer com espécies adaptadas ao frio intenso?”, “Que atividades humanas, como mineração e agricultura, podem agravar ainda mais a vulnerabilidade desses ecossistemas?”. Finalize reforçando que, apesar de sua vegetação pouco diversificada, a montanha desempenha papel essencial no fornecimento de água e na regulação climática de grandes regiões.



Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia coletivamente com os estudantes, destacando a frase “estação úmida no verão e seca no inverno”. Mostre o mapa e peça à turma que observe em quais continentes as savanas se concentram (América, África e Austrália). Incentive a análise com perguntas reflexivas: “Por que a vegetação da savana apresenta folhas grossas, troncos retorcidos e raízes profundas?”, “Como o regime de chuvas alternado (úmido e seco) influencia diretamente a paisagem e a biodiversidade?”, “Vocês conseguem identificar o Cerrado brasileiro como um exemplo de savana? Quais semelhanças e diferenças em relação à savana africana?” Conduza a reflexão final sobre os impactos: erosão natural (laterização, lixiviação, assoreamento) e degradação pelo uso da madeira e pecuária. Questione: “Por que a pecuária sem práticas de conservação do solo pode comprometer tanto a savana?”, “Quais seriam as consequências ambientais e sociais se esse bioma fosse totalmente destruído?”



Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide e leia coletivamente com a turma, destacando a frase “clima árido ou desértico, com baixa umidade e chuvas irregulares”. Mostre o mapa e peça que os estudantes identifiquem os principais desertos no mundo (Saara, Kalahari, Gobi, Atacama, Deserto da Austrália). Estimule a análise com perguntas: “Por que os desertos estão concentrados em algumas áreas específicas do planeta?”, “Que características ajudam plantas como os cactos a sobreviverem em ambientes de baixa disponibilidade de água?”, “O que significa uma espécie ser xerófita?”. Peça que os estudantes observem a imagem do Deserto de Gobi e relacionem com a ideia de que até nos desertos há eventos naturais que transformam a paisagem, como tempestades ocasionais. Finalize destacando os impactos ambientais: mudanças climáticas, expansão da agricultura, uso de fertilizantes e mineração. Pergunte: “Como a ação humana pode intensificar a desertificação?”, “Que regiões do Brasil sofrem risco de desertificação e por quê?”

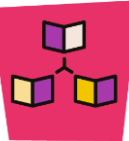


Aprofundamento: para ampliar os estudos sobre os biomas, acesse:

- WIKIPEDIA. **Bioma**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Bioma>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- PROF. GUILHERME GOULART – BIOLOGIA. Biomas do mundo – Aula 14 – Módulo VIII: Ecologia | Prof. Gui. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PzT3bzxT3pw>. Acesso em: 17 ago. 2025.
- BRASIL ESCOLA OFICIAL. Biomas do mundo – Brasil Escola. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qljfKi64a6s>. Acesso em: 17 ago. 2025.



Tempo: 12 minutos.



Dinâmica de condução: separe a turma em grupos de até 5 pessoas. Leia o enunciado da atividade, destacando que o objetivo é organizar informações de forma visual, transformando o conhecimento sobre os biomas em um infográfico criativo e sintético. Reforce que cada grupo deve escolher um bioma e representar suas principais características (localização, clima, vegetação, fauna, impactos humanos e medidas de preservação), incluindo uma imagem ilustrativa no centro. Incentive os estudantes a trabalharem de maneira colaborativa, distribuindo funções dentro do grupo (pesquisa, síntese, desenho, organização do layout). Circule pela sala, orientando e estimulando os grupos a resumirem informações e a fazerem conexões entre os aspectos naturais e os impactos humanos. Após o tempo de produção, peça para cada grupo apresentar rapidamente seu infográfico. Use o slide de correção (com o modelo da Tundra) como referência para sistematizar o que foi esperado em termos de conteúdo e organização visual.



Expectativas de respostas: espera-se que os estudantes consigam selecionar informações essenciais de cada bioma e organizá-las em um formato claro, conciso e visual. A atividade busca desenvolver a capacidade de:

- identificar e destacar características-chave dos biomas (clima, vegetação, fauna, localização, impactos e preservação);
- relacionar as ações humanas aos impactos ambientais em diferentes contextos;
- utilizar a linguagem visual (imagens, ícones, esquemas) como forma de comunicar informações geográficas;
- mais do que a exatidão completa dos dados, o foco está na habilidade de sistematizar o conteúdo e reconhecer o papel dos biomas no equilíbrio ambiental.



Tempo: 5 minutos.



Dinâmica de condução: projete o slide de encerramento e leia em voz alta as perguntas com a turma. Estimule uma conversa aberta, incentivando os estudantes a refletirem sobre a importância dos biomas para o equilíbrio ambiental do planeta e os riscos de sua destruição. Incentive-os a relacionar os conteúdos estudados com exemplos concretos, como o desmatamento da Amazônia, a degradação do Cerrado ou a desertificação no semiárido brasileiro. Peça voluntários para compartilhar suas opiniões e, se possível, anote no quadro os pontos mais citados pelos estudantes. Relacione as respostas com os temas discutidos durante a aula, como impactos das atividades humanas, vulnerabilidade dos biomas e necessidade de conservação. Finalize destacando que compreender a diversidade de biomas e seus desafios é essencial para pensar soluções locais e globais.



Expectativas de respostas: espera-se que os estudantes:

- reconheçam o papel dos biomas na manutenção da biodiversidade, do clima e dos recursos naturais;
- reflitam sobre as consequências da destruição dos biomas, como perda de espécies, alterações climáticas e escassez de recursos;
- identifiquem quais biomas estão mais ameaçados pelas ações humanas e justifiquem suas escolhas;
- demonstrem capacidade de aplicar os conceitos discutidos em aula em análises críticas, apontando a necessidade de conservação, políticas públicas, uso sustentável dos recursos e conscientização socioambiental.

Caderno de exercícios

Para esta aula, é indicado o exercício **14** do bloco **Biomass e unidades de conservação**. Esse exercício pode ser feito em casa de forma autônoma pelos estudantes ou você pode selecioná-lo para trabalhar em sala de aula. O exercício apresenta dificuldade média.



- Para complementar o conteúdo proposto nessa aula, você pode utilizar tanto os textos quanto as atividades do capítulo 1 do livro **Moderna Plus Geografia** ou mesmo indicá-lo para estudo autônomo de seus estudantes.



Tempos da natureza e ação humana

Do meio natural ao meio técnico

O conhecimento sobre o meio em que vive possibilitou ao ser humano controlar alguns processos naturais em seu benefício. No entanto, associado a uma lógica predatória, o desenvolvimento técnico causou degradação socioambiental.

As informações sobre as transformações naturais possibilitam o reconhecimento de diferentes tempos. Com o estudo das rochas, por exemplo, foi possível o estabelecimento de uma cronologia dos eventos naturais. A alternância do dia e da noite e a variação da temperatura no decorrer do ano fundamentam a ideia de tempo cíclico.

A interferência crescente dos seres humanos na natureza, por sua vez, resulta na ideia de tempo social, que se expressa no domínio das técnicas. Ao longo deste capítulo, você compreenderá que, para promover a sustentabilidade ambiental, é necessário o reconhecimento dos impactos causados pelo ser humano no ritmo dos ciclos naturais e entenderá a importância de utilizar os elementos naturais essenciais à vida sem esgotá-los, para que estejam disponíveis no futuro.

Desde o surgimento do gênero *Homo*, há cerca de 2,5 milhões de anos, a intervenção humana no **meio natural** tem sido cada vez mais intensa. Calcula-se que os sedimentos lançados pelos rios nos oceanos chegavam a 10 bilhões de toneladas por ano antes do aparecimento da espécie humana. Hoje, com a prática da agricultura intensiva, essa quantidade alcança 25 bilhões de toneladas anuais.

Foi a partir do final do século XVIII, com a Revolução Industrial, que, em razão do desenvolvimento de sua capacidade produtiva, o ser humano passou a transformar extensa e profundamente a superfície terrestre. A atividade industrial proporcionou a substituição do uso da energia humana ou animal pela energia mecânica movida pela combustão do carvão mineral. Com a máquina a vapor, o ser humano expandiu sua capacidade produtiva e criou a possibilidade de conexão de diversas regiões do planeta, formando um extenso **meio técnico**, caracterizado por concentrações industriais, campos agrícolas, cidades e infraestruturas de circulação. Em grande parte dos países europeus, o final do século XVIII foi marcado pela intensificação do processo de intervenção humana nas paisagens e pelos impactos ambientais dele resultantes. Nesse contexto, a noção de progresso, desenvolvimento ou crescimento econômico passou a ser cada vez mais associada à ideia de destruição e degeneração do meio natural.

A implantação e a expansão de áreas urbanas, agrícolas e de exploração mineral e florestal revelam parte das ações humanas no meio ambiente. Como resultado, ocorrem alterações no relevo e no fluxo dos rios, com canalizações e retificações de calhas fluviais, formação de crateras superficiais e subterrâneas para a construção de túneis e redes de metrô, construção de aterros, pontes e rodovias, entre outras transformações.



Construção de estrada no município de Ilhéus, estado da Bahia. Fotografia de 2022. A superfície terrestre é intensamente modificada pelas atividades humanas.

