

Biociclos e biomas

Teoria

Biociclos

Os biociclos são subdivisões da Biosfera onde se distribuem os seres vivos. No que se refere aos níveis de organização em biologia, estariam acima de ecossistemas. São divididos em Talassociclo, Limnóciclo (ambos ambientes aquáticos) e Epinóciclo (ambiente terrestre).

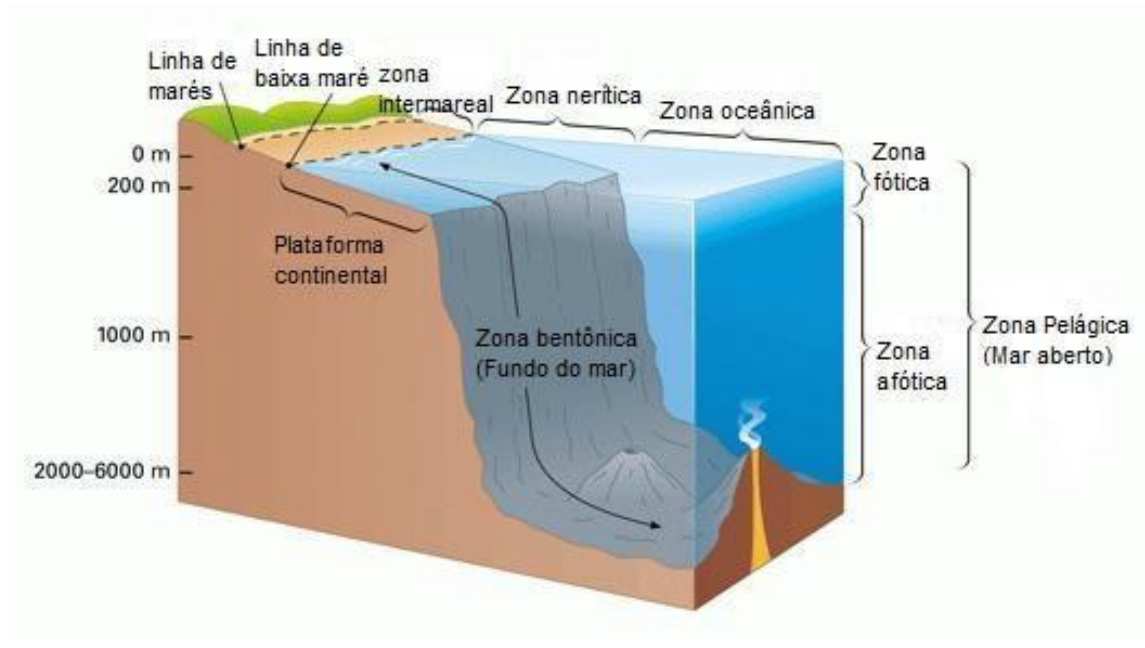
Ambientes aquáticos

Os organismos que vivem em **ambientes aquáticos** podem ser classificados de acordo com sua capacidade de locomoção

- **Plâncton**: seres que se deslocam passivamente na água, arrastados pelas ondas e correntes marinhas. Isso significa que eles não têm capacidade de natação própria. Podem ser heterotróficos (**zooplâncton**) ou autotróficos (**fitoplâncton**). Ex.: protozoários, algas microscópicas, microcrustáceos e larvas de vários animais.
- **Nécton**: seres que se deslocam ativamente pela coluna d'água. Ou seja, conseguem nadar ativamente pela água, contra ou a favor da correnteza. Ex.: tartarugas, peixes, golfinhos.
- **Bentos**: seres que vivem associados ao fundo do mar ou substratos marinhos. Podem ser fixos (sésseis) ou móveis. Eles podem estar fixos no substrato, como as macroalgas, as esponjas e as cracas, ou se moverem no fundo como as estrelas-do-mar, caranguejos e caramujos.

O **Talassociclo** é caracterizado por ser os ambientes de água salgada do planeta, como mares e oceanos. É o maior biociclo da Terra, cobrindo cerca de 70% do globo terrestre. As duas principais divisões do talassociclo são a **zona pelágica** (que é toda a coluna d'água) e a **zona bentônica** (que inclui o fundo do oceano e as costas, corais e litorais).

A profundidade da água também é uma forma de dividir as regiões do oceano. A **zona fótica** ocorre de 0 a 100 ou 200 metros de profundidade, e é onde há entrada de luz e ação de seres fotossintetizantes. Quando há pouco ou nenhum tipo de entrada de luz, podemos dividir essa região em dois tipos: a **zona disfótica**, que ocorre entre 200 a 1000m de profundidade, e penetrando cerca de apenas 5% da luz solar; e a **zona afótica**, onde não há entrada de luz, que ocorre a partir dos 1000m de profundidade. Esta zona também pode ter mais subdivisões, sendo chamada de batipelágica (entre 1.000 e 4.000m), abissopelágica (4.000 a 6.000m) e hadopelágica (mais profundo que 6.000m).



Esquema mostrando as principais divisões das zonas oceânicas.

Fonte: PaperBlog. Disponível em: <https://www.batepapocomnetuno.com/post/divis%C3%B5es-oceanogr%C3%A1ficas>. Acesso em 13/07/2022.

O **Limnóciclo** é o conjunto de ecossistemas de água doce. É o menor dos biociclos e pode ser dividido em ambiente **lêntico**, que são os ambientes de águas paradas, como lagos e lagoas; ou **lótico**, quando há o movimento de águas com correnteza, como rios e córregos. Os ambientes lênticos, por sua vez, podem ser divididos em zona pelágica (também podendo ser chamada de zona limnética) que são a parte do corpo d'água do lago e em zona bentônica, região do fundo do lago.



Imagem de um lago (limnóciclo lêntico), à esquerda e de uma cachoeira (limnóciclo lótico), à direita.

Fonte: Maysam Yabandeh. Disponível em <https://pixnio.com/pt/media/floresta-beira-do-lago-costa-agua-paisagem> e <https://pixnio.com/pt/media/cascata-fluxo-fluxo-paisagem-canal>. Acesso em 13/07/2022.

Ambientes terrestres

O **Epinóciclo** corresponde aos ambientes de terra firme, ou seja, são os continentes e as ilhas, por exemplo. Possui a maior biodiversidade de espécies, assim como a maior variedade climática e presença de barreiras geográficas. Essa diversidade de barreiras geográficas, principalmente em

comparação aos outros biociclos, permite que se tenham mais características e variações climáticas, contribuindo, assim, para uma grande biodiversidade.



Imagem do planeta Terra. Em verde, as regiões continentais e de ilhas que fazem parte do epinociclo.

Fonte: Public Domain Pictures. Disponível em <https://www.publicdomainpictures.net/pt/view-image.php?image=212927&picture=planeta-terra>. Acesso em 13/07/2022.

O Epinociclo pode ser dividido em diferentes **biomas**, que são ecossistemas terrestres com características comuns e com condições ambientais, fauna e flora estáveis e constantes. Ambientes de transição entre as diferentes comunidades do epinociclo são chamados de **ecótonos**. Fatores como latitude, pluviosidade, temperatura e tipo de solo, por exemplo, influenciam os tipos de organismos característicos de cada bioma, e estes devem possuir adaptações que garantam a sua sobrevivência. Os biomas internacionais podem ser:

- **Campos:** são áreas abertas com predomínio de gramíneas e arbustos de pequeno porte, encontrados em regiões tropicais e temperadas. As savanas são um exemplo de campos internacionais.
- **Desertos:** áreas com baixa pluviosidade e baixa umidade do ar. Durante o dia, as temperaturas são altas e durante a noite as temperaturas podem cair muito. É composta de gramíneas e cactos, que apresentam adaptações para períodos de seca (folhas reduzidas, capacidade de armazenamento de água e metabolismo fotossintético CAM). Animais desta região também possuem adaptações para evitar o calor e a desidratação, como hábitos noturnos, ausência de glândulas sudoríparas, economia de água na urina e também comportamento de estivação (comportamento onde há redução do metabolismo geral quando as condições do ambiente

são extremamente secas, e os animais retornam às atividades quando entram em contato com a água novamente).

- **Florestas tropicais:** possuem altos índices de chuvas e temperaturas elevadas. Apresentam vegetação verde abundante e que nunca perdem as folhas de uma só vez em uma estação específica. As árvores são geralmente grandes e a fauna é rica e diversa. Algumas florestas tropicais internacionais são a floresta do Congo e as florestas tropicais da Malásia.



Foto de uma savana (esquerda), de um deserto (centro) e de uma floresta tropical internacional (direita).

Fonte: PXHere. Disponível em: <https://pxhere.com/pt/photo/1231038>, <https://pxhere.com/pt/photo/354593>. Fonte: Congo Travel and Tours. Disponível em: <https://conhecimentocientifico.r7.com/floresta-do-congo/>. Acesso em 14/07/2022.

- **Florestas temperadas:** características de clima temperado com quatro estações bem definidas. As árvores de florestas temperadas são decíduas ou caducifólias (suas folhas adquirem coloração amarelada ou alaranjada e começam a cair nas estações frias). Animais desta região podem ser migratórios, mas também têm adaptações para sobreviver ao inverno, como reduzir o metabolismo ou ter maior quantidade de pelos e gordura.
- **Taiga:** também conhecida como floresta de coníferas, está localizada ao sul da tundra. Posicionada abaixo da linha do equador, a taiga recebe maior quantidade de luz solar que a tundra. A vegetação é formada por gramas, arbustos e gimnospermas (como os pinheiros). Os animais aqui também são migratórios, ou com capacidade de hibernar.
- **Tundra:** presente nas regiões do pólo norte, que permanece gelada a maior parte do tempo (permafrost). Apenas durante o verão, a neve derrete e possibilita o surgimento de uma vegetação rasteira constituída de musgos, líquens e capins. Animais são raros nestas regiões, e tendem a ser migratórios, como algumas aves, ou extremamente adaptados para clima frio, como o urso polar.

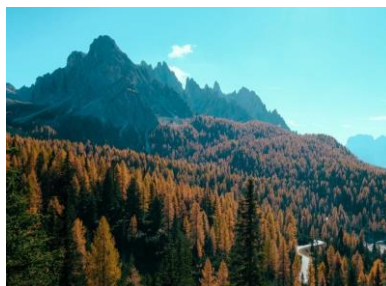
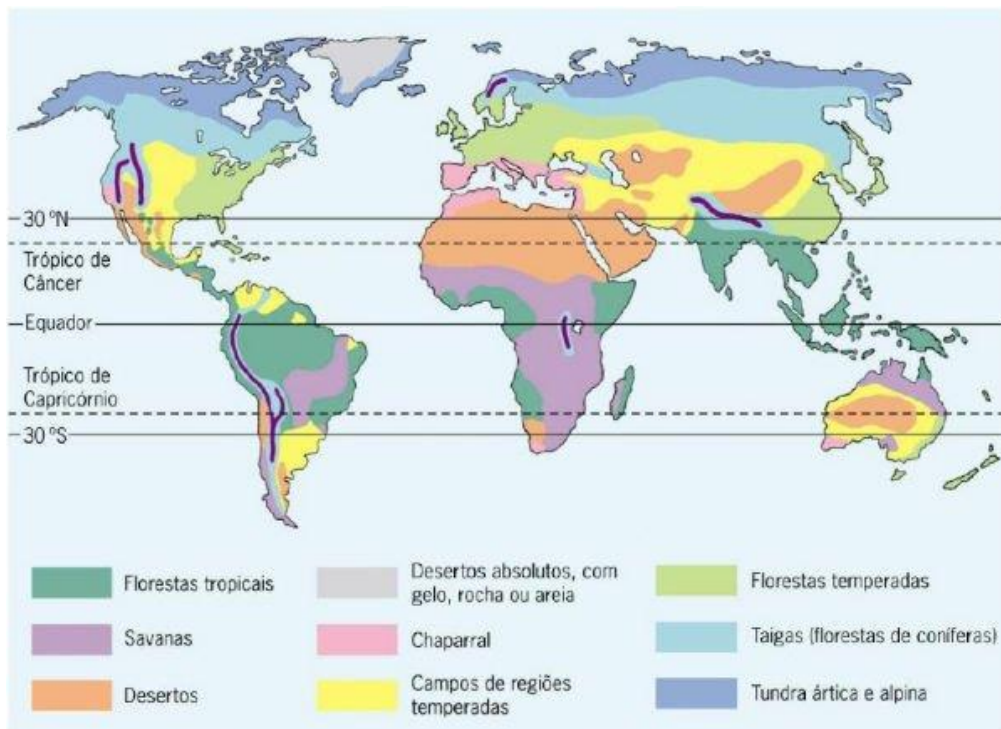


Foto de uma floresta temperada (esquerda), taiga (centro) e tundra (direita).

Fonte: PXHere. Disponível em: <https://pxhere.com/pt/photo/839465>, <https://pxhere.com/pt/photo/1544991>, <https://pxhere.com/pt/photo/32711>. Acesso em 14/07/2022.



Distribuição dos biomas no globo.

Fonte: Toda Matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/biomas-do-mundo>. Acesso em 14/07/2022.

Dos biomas brasileiros, temos:



Distribuição dos biomas no Brasil.

Disponível em QD [aqui](#).

- **Caatinga:** pode ser comparada a um deserto, sendo um bioma seco e quente. Apesar disso, é um bioma exclusivo do território brasileiro, sendo sua biodiversidade altamente endêmica, com grande importância biológica. A vegetação é tipicamente xerófila, com adaptações para o clima quente e a baixa umidade (ex.: parênquimas aquíferos, que são tecido de armazenamento de água desenvolvidos; folhas reduzidas em espinhos; e metabolismo de fotossíntese CAM). O bioma também apresenta alta diversidade de insetos, incluindo abelhas, que são de extrema

importância para a polinização e preservação da flora. A ararinha-azul, que era típica da região, foi extinta da natureza no ano de 2000, entretanto, em 2022, a partir de estudos de conservação, 8 espécimes foram soltas na natureza para a reintrodução da espécie na Caatinga.

- **Cerrado:** apresenta grande extensão no território brasileiro e pode ser considerado um tipo de Savana. Apresenta áreas com vegetações florestais (área de mata) e formações campestres (áreas abertas). Os caules das árvores costumam ser tortos devido a toxicidade do solo, com altas concentrações de alumínio. A vegetação nas áreas fechadas pode atingir uma maior altitude, porém, no geral, as árvores e arbustos são baixos e com caules tortuosos. A vegetação apresenta parte do caule subterrâneo, para proteção contra as queimadas naturais, e folhas com uma cutícula grossa e tricomas (projeções da epiderme) também para proteção. Apresenta uma grande biodiversidade exclusiva, seja de vegetais, como o pequi, o cajuzinho-do-Cerrado e a aroeira-do-Cerrado, e animais, como o lobo-guará, o tamanduá-bandeira e a onça-parda.



Imagem de uma região da Caatinga (à esquerda) e do Cerrado (à direita).

Fonte: ArturAlvees. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CAATINGA_bioma_brasileiro.jpg. Fonte: Mata Nativa. Disponível em: <https://www.matanativa.com.br/inventario-no-cerrado/>. Acesso em 15/07/2022.

- **Mata dos Cocais:** zona ecótona, transição entre Caatinga e Amazônia no nordeste do Brasil. As palmeiras são plantas bastante típicas da região, e em especial o babaçu e a carnaúba, que são fonte de diversos produtos para a população local e com grande importância comercial.
- **Floresta Amazônica:** maior floresta tropical do mundo, com a maior parte localizada no Brasil. Apresenta uma vegetação densa e alta biodiversidade, por conta do clima úmido e quente, vantajoso tanto para animais ectotérmicos, quanto endotérmicos. Possui uma região de mata firme, mata de várzea e mata de igapó. A mata firme é a floresta de áreas secas, que não sofre alagamentos, e apesar do solo pobre em nutrientes, a grande camada de folhas que caem e formam uma camada de matéria orgânica (serrapilheira) é o que ajuda na nutrição dos vegetais. A mata de várzea é a área de transição entre as áreas alagadas e as áreas secas, e permanece inundada durante os períodos de chuva. Já a mata de igapó é a região de vegetação permanentemente alagada.

Existem animais terrestres típicos dessa região, como a onça-pintada e a arara-azul, além de uma fauna aquática diversa, como o boto-cor-de-rosa, o peixe-boi e peixes diversos, como o pirarucu, um dos maiores peixes do Brasil. A vegetação é densa nas regiões secas, com raízes tabulares auxiliando na sustentação, como a de Samaúma. As plantas da área de várzea

apresentam raízes aéreas para ajudar na fixação, e a vegetação dos igapós, como as vitórias-régias, apresentam raízes aquáticas.



Foto de uma mata de cocais (à esquerda) e mata de igapó da floresta amazônica (à direita).

Fonte: Conhecimento Científico. Disponível em: <https://conhecimentocientifico.r7.com/mata-dos-cocais-o-que-e-onde-fica-saiba-tudo-sobre-a-vegetacao>. Fonte: Organic News Brasil. Disponível em: <https://organicsnewsbrasil.com.br/meio-ambiente/governo-destinara-r-500-milhoes-para-proteger-mata-nativa-da-amazonia/>. Acesso em 15/07/2022.

- **Mata Atlântica:** é a vegetação de mata localizada na costa do Brasil. Infelizmente, hoje temos menos de 10% da cobertura vegetal original, sendo um bioma extremamente ameaçado, assim como as espécies que o compõem. A biodiversidade é alta pelos mesmos motivos da Amazônia: altas temperaturas e umidade, mas também por conta de sua abrangência geológica diversa, como cadeias de montanhas, platôs, vales e planícies. Pode-se citar alguns animais típicos, como o mico-leão-dourado, tucanos, cobras-corais, mas a diversidade é ainda maior, incluindo até onças-pintadas. A vegetação é composta por árvores de médio e grande porte, com grande altitude. São muito comuns plantas do tipo epífitas e trepadeiras.
- **Manguezal:** é considerado um ecótono, transição entre o ambiente terrestre, o de água doce e o marinho. Apresenta um solo lodoso e encharcado. Suas árvores possuem raízes aéreas e pneumatóforos, para fixação e respiração dessa região na planta. Por conta da alta salinidade, as folhas têm glândulas de sal, por onde expulsam cristais salinos, formados pelo acúmulo de sal na seiva. As raízes das plantas servem como berçário para diversos animais, como peixes e crustáceos, que vão para o mangue desovar. As larvas e filhotes passam os primeiros estágios de vida nessa região, que, devido à chegada de rios de água doce trazendo matéria orgânica, também apresenta nutrientes.



Foto da floresta de mata atlântica (à esquerda) e manguezal (à direita).

Fonte: PXXhere. Disponível em: <https://pxhere.com/pt/photo/1011930>, <https://pxhere.com/pt/photo/1080232>. Acesso em 15/07/2022.

- Pantanal:** é uma região alagada na região Central, ocupando uma pequena área do país. Apresenta épocas de seca e de chuvas, que alagam as planícies sazonalmente. É uma região onde várias espécies migratórias passam, desde animais terrestres e aquáticos. Muitos peixes se reproduzem na época de chuvas, colocando os ovos, e migrando para outras regiões na época de secas. Os ovos ficam nas planícies secas e, ao se iniciar a época de chuvas novamente, eles eclodem. Animais típicos da região são o tuiuiú e o jacaré-do-pantanal, além da onça-pintada. A vegetação é muito diversificada, mas a parte mais característica são os campos inundáveis, ou brejos. Na área onde há alagamentos é possível encontrar plantas aquáticas, muitas com parênquima aerífero (tecido de armazenamento de ar) desenvolvido.



Foto de uma região do pantanal.

Fonte: Filipe Frazao. Disponível em: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Pantanal,_Mato_Grosso,_Brasil.jpg. Acesso em 15/07/2022.

- Mata de Araucárias:** localizada na região de transição da mata atlântica do Sudeste para o Sul do país, caracteriza-se pela presença de pinheiros, principalmente o pinheiro-do-paraná, também conhecido como Araucária. Aves e roedores, típicos da região, são importantes para dispersão de sementes, mas também podemos encontrar animais como serpentes, capivaras, jaguatirica e mico-leão-dourado.



Foto da mata de Araucárias.

Fonte: Webysther Nunes. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Webysther_20190413132108_-_Arauc%C3%A1ria_\(Araucaria_angustifolia\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Webysther_20190413132108_-_Arauc%C3%A1ria_(Araucaria_angustifolia).jpg). Acesso em 15/07/2022.

- **Pampa:** é um bioma que se localiza nos campos sulinos do país, com uma geografia bastante plana. Dentre os animais da região, vemos uma alta diversidade de aves e insetos, mas também uma grande variedade de outros animais endêmicos e/ou infelizmente ameaçados, como o veado-campeiro. A vegetação é uniforme, sendo formada principalmente por gramíneas, herbáceas baixas e arbustos.



Foto evidenciando uma parte do pampa.

Fonte: Instituto brasileiro de Florestas. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-pampa>. Acesso em 15/07/2022.

Exercícios de fixação

1. Qual característica é típica de florestas tropicais?
 - (A) Clima quente e seco.
 - (B) Árvores baixas.
 - (C) Solos alagados.
 - (D) Clima quente e úmido.

 2. Qual é uma característica exclusiva do Cerrado?
 - (A) Localiza-se na região dos trópicos.
 - (B) Apresenta solo com altas taxas de alumínio.
 - (C) As folhas são modificadas em espinhos.
 - (D) É possível encontrar grandes quantidades de epífitas.

 3. Um cientista quer estudar a migração de peixes. Qual o melhor local para ele realizar este experimento?
 - (A) Mata atlântica.
 - (B) Cerrado.
 - (C) Caatinga.
 - (D) Pantanal.

 4. Organismos que nadam ativamente em um rio e aqueles que vivem fixos no fundo são denominados, respectivamente:
 - (A) Bentônicos e planctônicos.
 - (B) Nectônicos e planctônicos.
 - (C) Bentônicos e nectônicos.
 - (D) Nectônicos e bentônicos.

 5. Descreva as características de um ambiente ecótono do território brasileiro.
-

Exercícios de vestibulares



1. (Enem, 2013) [...] Então, a travessia das veredas sertanejas é mais exaustiva que a de uma estepe nua. Nesta, ao menos, o viajante tem o desafogo de um horizonte largo e a perspectiva das planuras francas. Ao passo que a outra o afoga; abrevia (fácil) [...] Então, a travessia das veredas sertanejas é mais exaustiva que a de uma estepe nua. Nesta, ao menos, o viajante tem o desafogo de um horizonte largo e a perspectiva das planuras francas. Ao passo que a outra o afoga; abrevia-lhe o olhar; agride-o e estonteia-o; enlaça-o na trama espinescente e não o atrai; repulsa-o com as folhas urticantes, com o espinho, com os gravetos estalados em lanças, e desdobra-se-lhe na frente léguas e léguas, imutáveis no aspecto desolado; árvore sem folhas, de galhos estorcidos e secos, revoltos, entrecruzados, apontando rijamente no espaço ou estirando-se flexuosos pelo solo, lembrando um bracejar imenso, de tortura, da flora agonizante [...]

CUNHA, E. Os sertões. Disponível em <http://pt.scribd.com>. Acesso em: 02 junho, 2012.

Os elementos da paisagem descritos no texto correspondem a aspectos biogeográficos presentes na

- (A) composição de vegetação xerófila.
 - (B) formação de florestas latifoliadas.
 - (C) transição para mata de grande porte.
 - (D) adaptação à elevada salinidade.
 - (E) homogeneização da cobertura perenifólia.
2. (Enem PPL, 2022) A Floresta Amazônica é uma “bomba” que suga água do ar vindo do oceano Atlântico e do solo, e a faz circular pela América do Sul, causando, em regiões distantes, as chuvas pelas quais os paulistas desejavam em 2014.

GUIMARÃES, M. Dança da chuva: a escassez de água que alarma o país tem relação íntima com as florestas. Pesquisa Fapesp, n. 226, dez. 2014 (adaptado).

O desmatamento, compromete essa função da floresta, pois sem árvores

- (A) diminui o total de água armazenada nos caules.
 - (B) diminui o volume de solos ocupados por raiz.
 - (C) diminui a superfície total de transpiração.
 - (D) aumenta a evaporação de rios e lagos.
 - (E) aumenta o assoreamento dos rios.
-

3. (Enem PPL, 2020) As leis brasileiras de regulamentação das atividades pesqueiras destacam a importância da preservação de vegetais hidróbios pertencentes ao fitoplâncton. Esses organismos raramente são citados quando o assunto é a preservação da biodiversidade, mas desempenham papel ecológico fundamental.

ICMBIO. Disponível em: www.icmbio.gov.br. Acesso em: 19 out. 2015 (adaptado).

Esses organismos devem ser preservados porque

- (A) transferem O₂ do ar para a água.
 - (B) mantêm a temperatura da água estável.
 - (C) competem com algas que são tóxicas para os peixes.
 - (D) aceleram a decomposição de matéria orgânica na água.
 - (E) estabelecem a base da cadeia alimentar de ambientes aquáticos.
4. (Enem, 2013 – 2ª aplicação) A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro, ocupando cerca de 7% a 10% do território nacional. Nesse ambiente seco, mesmo quando chove, não há acúmulo de água, pois o solo é raso e pedregoso. Assim, as plantas desse bioma possuem modificações em suas raízes, caules e folhas, que permitem melhor adaptação a esse ambiente, contra a perda de água e de nutrientes. Geralmente, seus caules são suculentos e suas folhas possuem forma de espinhos e cutículas altamente impermeáveis, que apresentam queda na estação seca.

Disponível em: www.ambientebrasil.com.br. Acesso em: 21 maio 2010 (adaptado).

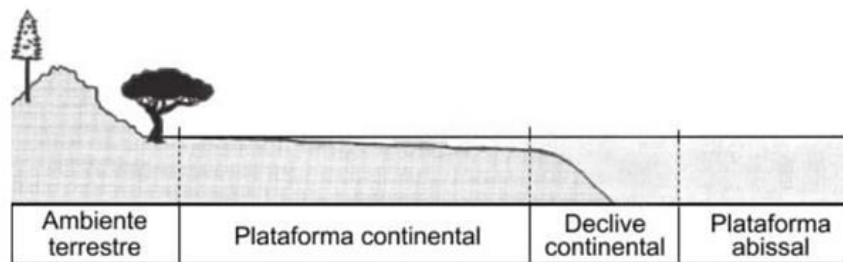
Considerando as adaptações nos órgãos vegetativos, a principal característica das raízes dessas plantas, que atribui sua maior adaptação à Caatinga, é o(a)

- (A) armazenamento de nutrientes por um sistema radicular aéreo.
 - (B) fixação do vegetal ao solo por um sistema radicular do tipo tuberoso.
 - (C) fixação do vegetal ao substrato por um sistema radicular do tipo sugador.
 - (D) absorção de água por um sistema radicular desenvolvido e profundo.
 - (E) armazenamento de água do solo por um sistema radicular do tipo respiratório.
-

5. (Enem, 2016) A vegetação apresenta adaptações ao ambiente, como plantas arbóreas e arbustivas com raízes que se expandem horizontalmente, permitindo forte ancoragem no substrato lamacento; raízes que se expandem verticalmente, por causa da baixa oxigenação do substrato; folhas que têm glândulas para eliminar o excesso de sais; folhas que podem apresentar cutícula espessa para reduzir a perda de água por evaporação. As características descritas referem-se a plantas adaptadas ao bioma:
- (A) Cerrado.
 - (B) Pampas.
 - (C) Pantanal.
 - (D) Manguezal.
 - (E) Mata de Cocais.



6. (Unicamp, 2020) Em um estudo, foram avaliadas quatro amostras encontradas em diferentes locais, representados na figura abaixo.



(Adaptado de http://wiki.aapg.org/Temporal_and_environmental_distribution_of_microfossils. Acessado em: 15/05/2019.)

Amostra A: há foraminíferos, algas e dinoflagelados.

Amostra B: há pólen e não existem seres marinhos.

Amostra C: há grande concentração de plâncton.

Amostra D: há grande concentração de bentos.

Assinale a alternativa que associa corretamente o local de coleta com a característica da amostra.

- (A) A **amostra A** contém seres típicos da plataforma abissal, onde há menor concentração de sal e não há luz solar.
- (B) A **amostra B** foi encontrada em plataforma abissal, sendo que ventos teriam levado pólen até essa área, onde não há seres vivos.
- (C) A **amostra C** foi retirada da plataforma continental, já que contém seres que se movimentam ativamente e vivem entre ambientes terrestre e marinho.
- (D) A **amostra D** contém espécies encontradas no declive continental, que se fixam no substrato dos ecossistemas aquáticos.
- (E) Nenhuma das alternativas descreve a característica correta do local de amostra.

7. (Enem, 2017) A Mata Atlântica caracteriza-se por uma grande diversidade de epífitas, como as bromélias. Essas plantas estão adaptadas a esse ecossistema e conseguem captar luz, água e nutrientes mesmo vivendo sobre as árvores.

Disponível em: www.ib.usp.br. Acesso em: 23 fev. 2013 (adaptado).

Essas espécies captam água do(a):

- (A) Organismo das plantas vizinhas.
- (B) Solo através de suas longas raízes.
- (C) Chuva acumulada entre suas folhas.
- (D) Seiva bruta das plantas hospedeiras.
- (E) Comunidade que vive em seu interior.

8. (Enem, 2014) Uma região de Cerrado possui lençol freático profundo, estação seca bem marcada, grande insolação e recorrência de incêndios naturais. Cinco espécies de árvores nativas, com as características apresentadas no quadro, foram avaliadas quanto ao seu potencial para uso em projetos de reflorestamento na região.

Característica	Árvore 1	Árvore 2	Árvore 3	Árvore 4	Árvore 5
Superfície foliar	Coberta por tricomas	Coberta por cera	Coberta por cera	Coberta por espinhos	Coberta por espinhos
Profundidade das raízes	Baixa	Alta	Baixa	Baixa	Alta

Qual é a árvore adequada para o reflorestamento da região?

- (A) 1.
- (B) 2.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 5.

9. (Enem, 2012) Muitas espécies de plantas lenhosas são encontradas no cerrado brasileiro. Para a sobrevivência nas condições de longos períodos de seca e queimadas periódicas, próprias desse ecossistema, essas plantas desenvolveram estruturas muito peculiares. As estruturas adaptativas mais apropriadas para a sobrevivência desse grupo de plantas nas condições ambientais do referido ecossistema são:
- (A) Cascas finas e sem sulcos ou fendas.
 - (B) Caules estreitos e retilíneos.
 - (C) Folhas estreitas e membranosas.
 - (D) Gemas apicais com densa pilosidade.
 - (E) Raízes superficiais, em geral, aéreas.
10. (FUVEST, 2021) Na transição do Cerrado para a Mata Atlântica, ocorre uma substituição da vegetação, que resulta em mudanças na frequência de certas características das plantas. Identifique duas mudanças decorrentes dessa transição.
- (A) Aumento da frequência de caules e galhos tortuosos; aumento da frequência de plantas que apresentam folhas largas.
 - (B) Aumento da frequência de plantas que germinam e crescem melhor sob a luz direta do sol; diminuição da frequência de plantas que apresentam folhas largas.
 - (C) Diminuição da frequência de caules e galhos tortuosos; aumento da frequência de plantas que apresentam folhas largas.
 - (D) Diminuição da frequência de plantas epífitas; diminuição da frequência de plantas com adaptações a queimadas.
 - (E) Diminuição da frequência de plantas que germinam e crescem melhor sob a luz direta do sol; aumento da frequência de plantas com adaptações a queimadas.

Se liga!

Sua específica é Naturezas e quer continuar estudando esse assunto?
Clique [aqui](#) para fazer uma lista de exercícios extras.

Gabaritos

Exercícios de fixação

1. **D**

Florestas tropicais de todo o mundo apresentam clima quente e úmido.

2. **B**

O cerrado apresenta o solo com altas taxas de alumínio, o que faz com que as árvores deste bioma tenham tronco e galhos tortos.

3. **D**

O pantanal apresenta uma variação anual de chuva e seca muito intensa, havendo alagamento de rios e lagoas apenas em determinadas épocas do ano. Isso faz com que grande parte das espécies que vivem neste ambiente, principalmente as aquáticas, tenham capacidade de migração, para nadar até outros corpos de água durante o período de seca.

4. **D**

Organismos que nadam ativamente são considerados nectônicos, já aqueles que vivem fixos ou rastejantes no fundo do ambiente aquático são considerados bentônicos.

5. O ambiente descrito pode ser o mangue ou a mata de cocais. O mangue é ecótono entre os três biociclos, com vegetação adaptada para o solo encharcado e salino, além de árvores com raízes que servem para proteger filhotes de diversas espécies. A mata de cocais é ecótono entre caatinga e amazônia e apresenta coqueiros como vegetação característica, além de clima quente.

Exercícios de vestibulares

1. **A**

Os sertões, de Euclides da Cunha, retrata o bioma da caatinga, característica por apresentar vegetais com adaptação aos ambientes secos, conhecidas como xerófilas.

2. **C**

A Amazônia apresenta um clima quente e úmido. Por conta da elevada temperatura, os vegetais perdem muita água na forma de vapor (evapotranspiração) para o ambiente, contribuindo para a umidade do local. Dessa forma, massas de ar são formadas e transportadas por toda a América do Sul. O desmatamento desse bioma acarreta a diminuição de água na atmosfera e, consequentemente, redução de chuvas e aumento de secas.

3. B

O fitoplâncton é um importante grupo de organismos pois, por serem autotróficos, são os produtores da cadeia alimentar em ambientes aquáticos.

4. D

A caatinga possui característica de chuvas irregulares e escassas, havendo grande período de seca. Por isso, as plantas desse bioma apresentam diversas adaptações para sobreviver a esse ambiente, como sistema radicular bem desenvolvido e profundo, capaz de absorver água e íons do solo.

5. D

A partir das características citadas da vegetação (raízes de ancoragem em solo lamacento e folhas com glândulas que eliminam excesso de sais), concluímos que a questão se refere Manguezal, um ecótono formado por ambiente marinho, terrestre e dulcícola de regiões tropicais e subtropicais.

6. D

A plataforma continental está exemplificada na amostra A, em que algas; já na amostra B, o ambiente terrestre (plantas e grãos de pólen); o ambiente C apresenta plânctons; a amostra D apresenta seres classificados como bentos: se fixam ao substrato marinho.

7. C

Plantas epífitas não causam prejuízos às outras plantas, pois o epifitismo é uma relação harmônica (+/0). Por conta do formato de suas folhas, as bromélias captam a água da chuva, e não da planta onde ela está estabelecida.

8. B

As plantas com raízes mais fundas irão conseguir alcançar o lençol freático, podendo absorver água e sais minerais. Já a superfície da folha coberta com cera evita a perda excessiva de água, além de proteger contra a dessecação e contra os incêndios naturais.

9. D

A alta pilosidade protege as gemas apicais contra o fogo. Queimadas são comuns no Cerrado, e as plantas são adaptadas a esse ambiente. Se ocorrer uma queimada, os pelos queimam, mas não a gema apical, que permanece intacta.

10. C

A transição está ocorrendo do Cerrado para a Mata Atlântica. Logo, teremos uma mudança de vegetação característica do cerrado para uma vegetação característica da mata atlântica. No Cerrado, encontramos plantas com caules e galhos tortos, tronco grosso e folhas com cutícula espessa. Já na Mata Atlântica encontramos plantas de grande porte, com folhas largas, finas e grande quantidade de epífitas.
