

CORAIIS DA AMAZÔNIA

Paulo Jubilut
2018

Biologia 
Prof. Paulo Jubilut
Total



OS CORAIS DA AMAZÔNIA



© greenpeace

25% das espécies marinhas habitam em áreas de corais, incluindo mais da metade dos peixes do oceano.

CORAI

Os corais pertencem ao mesmo filo que as águas-vivas, o filo dos Cnidários, por mais que em um primeiro olhar eles não sejam tão semelhantes. A diferença entre os dois animais é o estilo de vida: corais não se movimentam e vivem fixos em rochas, capturando o alimento através dos seus tentáculos. Já as águas-vivas são animais de vida livre. Mesmo sésseis, os corais são fundamentais para a manutenção da biodiversidade em um ambiente marinho.

Pertencentes à Classe Anthozoa, da qual também fazem parte as anêmonas-do-mar, os corais apresentam esqueleto calcário e podem formar grandes colônias com centenas de quilômetros de altura e extensão. As longas barreiras formadas, todas com muitas reentrâncias, são chamadas de bancos ou recifes de corais. Para muitos animais, os recifes são ambientes perfeitos para reprodução, alimentação e refúgio. Estima-se que 1 a cada 4 espécies marinhas habitam as áreas de corais, incluindo 65% dos peixes.

Apesar de corais serem animais carnívoros, que se alimentam de outros animais como crustáceos,

peixes, larvas de inseto, etc, eles também utilizam a fotossíntese para a sua sobrevivência. O processo ocorre por conta da simbiose com algas do gênero *Symbiodinium* (zooxantelas). Estas algas se alojam nos pequenos poros dos corais, o que facilita a absorção da luz solar que penetra nas águas do mar. A interação encontrada entre os dois indivíduos corresponde a um mutualismo, já que as algas transferem toda a energia excedente da fotossíntese para os corais, enquanto que estes fornecem para elas os sais minerais e o gás carbônico necessário para a sua sobrevivência. Além de importantes para o processo de fotossíntese, as zooxantelas são as responsáveis por colorir os corais, deixando eles tão bonitos!

No ambiente marinho, os corais são considerados tão importantes quanto as florestas tropicais em um ambiente terrestre. Eles também absorvem o gás carbônico presente no oceano, e fixam-no em sua estrutura física. Esta ação impede que mais gás carbônico seja lançado na atmosfera, contribuindo para uma diminuição do aquecimento global.



Os corais da Amazônia

Em 2016, pesquisadores descobriram um novo ecossistema na foz do rio Amazonas, um extenso recife de corais de 9.500 km² que se estende da costa do Maranhão à Guiana Francesa.

Os corais da Amazônia estão localizados onde o maior rio do mundo – rio Amazonas – deságua no oceano, o que resulta em águas turvas, com pouca luminosidade, cheias de sedimentos, matéria orgânica e nutrientes. A descoberta foi considerada

bastante inesperada, já que recifes de corais não se desenvolvem perto de grandes rios, e só vivem bem em águas cristalinas, rasas e com grande luminosidade, já que os corais utilizam a luz solar para produzir o seu alimento através da fotossíntese.

A bordo do navio Esperanza, o Greenpeace esteve no local e registrou essa incrível descoberta. Mesmo com a pouca luminosidade da região, muitas formas de vida foram observadas:



Os recifes foram encontrados entre 95 e 120 metros de profundidade, em duas áreas estudadas. A equipe do Greenpeace busca mais informações a respeito desse bioma único, que eles acreditam fazer parte do bioma amazônico. Apesar da profundidade, corais, peixes, crustáceos, equinodermos e esponjas foram observados.

CORAIS DA AMAZÔNIA

No local também podem ser encontradas esponjas com mais de 2 metros de altura e algas calcárias (rodolitos), adaptadas às águas escuras da foz do Amazonas. Por conta da baixa luminosidade, estas algas utilizam compostos orgânicos como o ferro, nitritos e enxofre para gerar a energia necessária para a sua sobrevivência.

Toda essa riqueza em biodiversidade representa apenas 5% do recife amazônico, ou seja, conhecemos apenas 5% deste ecossistema. Já foram identificadas 40 espécies de corais, 60 espécies de esponjas (sendo que 29 delas eram desconhecidas) e 73 espécies típicas de recifes (entre peixes, lagostas e estrelas-do-mar), e mais trabalhos serão realizados na região.

Acidentes com petróleo

Apesar de pouco conhecidos, os corais da Amazônia já estão ameaçados pela exploração de petróleo, já que pelo menos três empresas solicitaram licença para perfurar poços na bacia da foz do Amazonas.

Segundo pesquisadores e ativistas, um vazamento de petróleo nessa região poderia ter consequências desastrosas para este ecossistema tão único e pouco conhecido. Além de ameaçar os corais e os animais que os utilizam como base para a sua sobrevivência, os rodolitos são bastante vulneráveis às mudanças ambientais. Por serem uma grande fábrica de carbonato de cálcio, sua degradação poderia



liberar quantidades enormes de carbono no meio ambiente, trazendo consequências desastrosas.

A atividade petrolífera poderá ainda impactar na vida dos pescadores que dependem dos recursos marinhos para a sua sobrevivência, nos grandes manguezais existentes na região, na fauna (baleias, golfinhos, tartarugas-marinhas e peixes-bois) e nas

unidades de conservação do local. A área é sensível e altamente vulnerável a qualquer acidente que possa acontecer.



Branqueamento dos corais

Os corais ainda sofrem graves consequências devido às grandes quantidades de gases do efeito estufa (gás carbônico) liberadas no meio ambiente e das altas temperaturas do oceano, que são consequência do aquecimento global. Em regiões mais quentes, as zooxantelas começam a produzir substâncias químicas tóxicas ao coral, que para se defender, expulsa as algas. A perda

das zooxantelas, as responsáveis pela coloração dos corais, faz com que eles fiquem brancos e incapazes da realização da fotossíntese. Se a temperatura oceânica não diminuir, os corais não conseguem reestabelecer suas estruturas e acabam morrendo. Esse é um dos mais visíveis e preocupantes resultados das mudanças climáticas nos oceanos mundiais.





EXERCÍCIOS

1. (UFSC) Os recifes coralíferos são muitas vezes comparados às florestas tropicais em termos de biodiversidade. Basta escolher qualquer grupo e os resultados são inacreditáveis. Certa vez, um pesquisador australiano abriu um pedaço de coral do tamanho de uma bola de vôlei e descobriu, vivendo no seu interior, mais de 1.400 vermes poliquetas de 103 espécies diferentes. Mais recentemente, pesquisadores americanos abriram nacos de coral em busca de crustáceos e encontraram mais de cem espécies.

KOLBERT, E. *A sexta extinção, uma história não natural*. 1. ed. Tradução de M. Pinheiro. Rio de Janeiro: Intrínseca, p. 148. [Adaptado].

Sobre os assuntos relacionados ao texto, é correto afirmar que:

- 01) os vermes poliquetas pertencem ao mesmo filo dos crustáceos.
- 02) recifes de coral são construídos pela ação dos poliquetas e dos crustáceos.
- 04) recifes de coral são formações que ocorrem em diferentes ambientes marinhos, incluindo águas tropicais, polares e regiões abissais.
- 08) recifes de coral são restritos às regiões costeiras dos continentes.
- 16) os corais suportam grandes variações na temperatura da água, justamente por viverem e se desenvolverem em águas tropicais.
- 32) nas formações coralíferas, existe uma relação simbiótica entre cnidários e algas zooxantelas.
- 64) os recifes coralíferos são locais de alimentação, reprodução e desenvolvimento de várias espécies do ecossistema marinho.

2. (PUCRJ) Corais em todo o mundo estão sofrendo de um fenômeno conhecido como branqueamento, que consiste na perda de algas unicelulares que vivem no interior dos tecidos, podendo ocasionar a morte desses animais. Sobre o tipo de interação entre os corais e as algas é correto afirmar que:

- a) é uma interação de parasitismo, pois as algas vivem no interior dos corais.
- b) é uma relação desarmônica interespecífica, pois os corais predam as algas.
- c) é uma relação harmônica intraespecífica, pois animais e algas formam colônias.
- d) é uma interação de mutualismo onde as algas fornecem gás carbônico para os corais e estes fornecem glicose para as algas.

- e) é uma interação de mutualismo, onde as algas fornecem boa parte do alimento para os corais e estes fornecem sais minerais e gás carbônico.

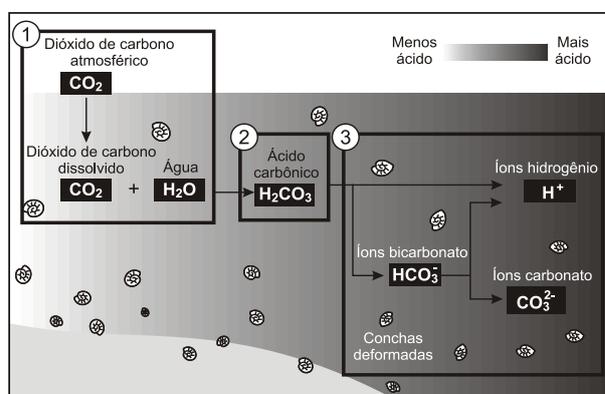
3. (CFTMG) A maioria dos recifes de coral em climas temperados consegue suportar temperaturas de até 29°C antes de branquearem – processo em que corais expelem as algas simbióticas que vivem em seus tecidos, tornando-se vulneráveis a doenças e morte. Corais nos recifes do Golfo Pérsico, no entanto, tipicamente toleram temperaturas de até 36°C durante o verão, já que possuem mecanismos genéticos que os ajudam a sobreviver a essas temperaturas extremas.

Disponível em: <<http://www2.uol.com.br>>. (Adaptado). Acesso em: 08 set. 2015.

Um alerta de um evento global de branqueamento devido ao aquecimento das águas fez com que cientistas discutissem a reprodução cruzada de corais do Golfo com aqueles de climas temperados, uma vez que esse método poderia

- a) reverter o aquecimento das águas.
- b) produzir descendentes termorresistentes.
- c) substituir os corais de climas temperados.
- d) transferir características entre um coral e outro.

4. (ENEM) Parte do gás carbônico da atmosfera é absorvida pela água do mar. O esquema representa reações que ocorrem naturalmente, em equilíbrio, no sistema ambiental marinho. O excesso de dióxido de carbono na atmosfera pode afetar os recifes de corais.



Disponível em: <http://news.bbc.co.uk>. Acesso em: 20 maio 2014 (adaptado).

O resultado desse processo nos corais é o(a)

- a) seu branqueamento, levando à sua morte e extinção.



- b) excesso de fixação de cálcio, provocando calcificação indesejável.
- c) menor incorporação de carbono, afetando seu metabolismo energético.
- d) estímulo da atividade enzimática, evitando a descalcificação dos esqueletos.
- e) dano à estrutura dos esqueletos calcários, diminuindo o tamanho das populações.

5. (UEMA) A Grande Barreira de Corais da Austrália é a maior faixa de corais do mundo com 2.300 quilômetros de comprimento e largura variando de 20 a 240 quilômetros, podendo ser vista do espaço. É a maior estrutura do mundo feita unicamente por milhões de organismos vivos. É situada entre as praias do nordeste da Austrália e Papua – Nova Guiné. A Barreira de Corais da Austrália comporta uma grande biodiversidade e é considerada um dos patrimônios mundiais da humanidade.

Disponível em: <http://kabanamaster.com/os-10-lugares-mais-lindos-do-mundo/>. Acesso em: 20 set. 2013. (adaptado)

- a) Para a formação deste magnífico ecossistema, é necessária a importante participação de que invertebrados polipoides?
- b) Explique como ocorre o processo de construção dessas barreiras.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

O vazamento de petróleo no Golfo do México, em abril de 2010, foi considerado o pior da história dos EUA. O vazamento causou o aparecimento de uma extensa mancha de óleo na superfície do oceano, ameaçando a fauna e a flora da região. Estima-se que o vazamento foi da ordem de 800 milhões de litros de petróleo em cerca de 100 dias.

6. (UNICAMP) Os corais, espalhados por grande extensão de regiões tropicais dos oceanos e mares do globo terrestre, formam os recifes ou bancos de corais e vivem em simbiose com alguns tipos de algas. No caso do acidente no Golfo do México, o risco para os corais se deve

- a) às substâncias presentes nesse vazamento, que matariam vários peixes que serviriam de alimento para os corais.
- b) ao branqueamento dos corais, causado pela quantidade de ácido clorídrico liberado juntamente com o óleo.
- c) à redução na entrada de luz no oceano, que diminuiria a taxa de fotossíntese de algas, reduzindo a liberação de oxigênio e nutrientes que seriam usados pelos pólipos de corais.
- d) à absorção de substância tóxica pelos pólipos dos cnidários, formados por colônias de protozoários que se alimentam de matéria orgânica proveniente das algas.

7. (UFPR) **Leia o texto a seguir sobre os recifes de coral.**

Afetados por mudanças climáticas, poluição, introdução de espécies invasoras e pesca predatória, muitos corais estão em perigo. Um terço dos recifes de corais de todo o planeta está ameaçado de extinção. A região do Caribe é a que apresenta a mais alta concentração de corais ameaçados. É o que revela o primeiro levantamento global para determinar o seu status de conservação. Os resultados do estudo foram publicados pela revista “Science”. Construídos ao longo de milhões de anos, os recifes de corais são o habitat de mais de 25% das espécies marinhas, configurando-se como o ecossistema marinho com maior diversidade biológica. Os corais constroem recifes em águas rasas tropicais e subtropicais e têm-se mostrado altamente sensíveis a mudanças em seus ambientes. Milhões de pessoas em todo o planeta dependem desses ecossistemas para o seu sustento, seja através da pesca ou do turismo. Os pesquisadores apontaram como principais ameaças aos corais o aquecimento global e alterações locais decorrentes da pesca predatória, a introdução de espécies invasoras e o declínio na qualidade das águas por causa da poluição e da ocupação desenfreada da zona costeira.

(Marcados para Morrer. *Jornal da Ciência* nº 3552, de 11 de julho de 2008 – Adaptado.)

Sobre o impacto sofrido pelos recifes de corais, identifique as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () As mudanças climáticas podem aumentar a temperatura da água e a intensidade da radiação solar, o que leva à descoloração dos corais e a doenças que podem acarretar a sua mortalidade.
- () Com o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera, os oceanos absorvem volumes cada vez maiores desse gás, levando a um aumento



da acidez e diminuição do pH, o que prejudica gravemente a capacidade dos corais de construir seus esqueletos, os quais formam as fundações dos recifes.

() A pesca de arrasto, utilizando bombas ou cianeto para captura de espécie ornamentais, é exemplo de pesca que prejudica bastante os recifes de corais, uma vez que, além das espécies capturadas, destroem o ecossistema.

() A introdução de espécies invasoras pode se dar, por exemplo, pelo despejo de água de lastro ou sultura de espécies exóticas no ambiente natural.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – F – V – F.
- b) V – V – F – V.
- c) F – F – V – V.
- d) V – V – V – F.
- e) V – V – V – V.

8. (UFPEL) Recifes, ou arrecifes, são verdadeiros paredões naturais, largos e, às vezes profundos, que ocorrem no mar. Os recifes podem ser formados pelos esqueletos de corais ou por acúmulo de produtos das rochas e dos solos, como o arenito, com participação da atividade de alguns organismos, podendo ocorrer até mesmo a presença de corais.

Existem, assim, dois tipos de recifes: os de corais, chamados também de recifes coralíneos, e os de pedra. Esse último tipo, recifes de pedra, pode ser observado em praticamente toda a costa nordeste do Brasil, tendo dado origem ao nome da capital do estado de Pernambuco.

LAURENCE, J. "Biologia. Vol. Único" [adapt.].

Baseado no texto e em seus conhecimentos, assinale a alternativa que indica o Filo e a Classe dos indivíduos que constituem um recife.

- a) Filo 'Ctenophora' - Classe 'Cnidaria'
- b) Filo 'Anthozoa' - Classe 'Hydrozoa'
- c) Filo 'Cnidária' - Classe 'Scyphozoa'
- d) Filo 'Ctenophora' - Classe 'Anthozoa'
- e) Filo 'Cnidária' - Classe 'Anthozoa'

9. (UFU) Os recifes de corais são as áreas de maior concentração de vida nos oceanos. Só é possível compará-los, em termos de biodiversidade, às florestas tropicais em terra firme. Esses recifes são compostos basicamente de camadas muito finas de carbonato de cálcio, oriundos principalmente de esqueletos de animais e algas coralinas, depositados ao longo de milhares de anos.

Sobre os recifes de corais, pode-se afirmar que:

I - os principais animais formadores dos recifes são os corais pétreos, também denominados corais verdadeiros, que pertencem ao grupo dos hidrozoários.

II - os recifes de corais ocorrem em águas claras, com boa oxigenação e temperaturas relativamente altas durante todo ano.

III - os pólipos de corais formadores dos recifes, embora sejam heterótrofos, dependem também do alimento produzido pelas zooxantelas.

IV - um dos impactos ambientais sofridos pelas áreas de recifes de corais é o branqueamento dos pólipos, que perdem a capacidade de secretar pigmentos devido à poluição dos mares.

São corretas apenas as afirmativas:

- a) III e IV.
- b) I e II.
- c) II e III.
- d) II e IV.

10. (PUCCAMP) Considere o texto a seguir.

"Os corais pétreos, ou corais verdadeiros, são os principais organismos formadores dos recifes coralíneos, comuns na região do Caribe e na Austrália. Possuem um exoesqueleto de carbonato de cálcio secretado pela epiderme do corpo, produzindo uma taça esquelética dentro da qual o organismo se aloja."

O texto refere-se a

- a) poríferos com esqueleto calcáreo.
- b) cnidários hidrozoários.
- c) moluscos gastrópodes.
- d) poríferos com esqueleto silicoso.
- e) cnidários antozoários.

11. (UEM) Pesquisas têm mostrado que aproximadamente 80% dos recifes de corais do Brasil estão ameaçados de extinção devido à extração, ao aquecimento global (que causa o aumento da temperatura média dos oceanos) e às poluições doméstica e industrial. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

01) O aumento da temperatura da água dos oceanos causa o branqueamento dos corais, resultado da expulsão das zooxantelas.

02) Os pólipos dos corais formadores dos recifes, embora sejam heterótrofos, dependem também do alimento produzido pelas zooxantelas.



GABARITO

1. $32 + 64 = 96$.

[01] Incorreta. Os vermes poliquetas pertencem ao filo Anelídeos. os crustáceos estão agrupados no filo Artrópodes.

[02] Incorreta. Os recife de corais são construídos pela ação de cnidários das classe Antozoários.

[04] Incorreta. Os corais somente proliferam em águas litorâneas tropicais aquecidas e iluminadas.

[08] Incorreta. Os corais crescem além das regiões costeiras dos continentes.

[16] Incorreta. Os corais não se desenvolvem em ambientes aquáticos com grandes variações de temperatura.

2. [E]

A interação entre algas e corais é de mutualismo, uma interação harmônica interespecífica onde as algas fornecem boa parte do alimento para os corais e estes fornecem sais minerais e gás carbônico para as algas.

3. [B]

Os cruzamentos direcionados de corais de climas temperados com as variedades do Golfo Pérsico têm a finalidade de produzir descendentes termorresistentes.

4. [E]

A redução do pH das águas marinhas pode causar danos à estrutura dos exoesqueletos calcários de moluscos e cnidários formadores dos recifes de coral, reduzindo o tamanho dessas populações oceânicas.

5. a) Pólipos de Cnidários pertencentes à classe Antozoários.

b) A formação das colônias de corais ocorre assexuadamente por brotamento e também pela colonização de organismos resultantes de respiração sexuada.

6. [C]

O petróleo derramado forma uma película opaca na superfície oceânica. Esse fato dificulta a passagem da luz necessária para que as algas associadas aos corais realizem a fotossíntese que produz alimento e oxigênio para si e para os corais. A deficiência de alimento e oxigênio provoca a morte dos pólipos de corais.

7. [E]

Todas as afirmativas são verdadeiras e correlacionadas com o texto.

8. [E]

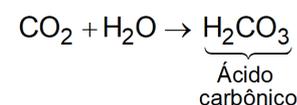
9. [C]

10. [E]

11. $01 + 02 + 04 = 07$.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

[04] Correta.



[08] Incorreta. O carbonato de cálcio (CaCO_3) é um composto iônico inorgânico.

[16] Incorreta. De acordo com muitos cientistas a produção de CO_2 na queima de combustíveis e nas queimadas provoca o aumento desse gás na atmosfera, aumentando o efeito estufa, com consequente elevação da temperatura média do planeta.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

[16] Incorreta: A produção de dióxido de carbono na queima de combustíveis e queimadas provoca a intensificação do efeito estufa e, conseqüentemente, o aumento da temperatura média do planeta.

INTENSIVO

enem

CIÊNCIAS DA NATUREZA

10 SEMANAS
DE CONTEÚDO
de ciências da natureza

COM EXERCÍCIOS,
MATERIAIS EM PDF
e simulados semanais



<http://bit.ly/intensivoenem2018>

Biologia 
Prof. Paulo Jubilut
Total

Biologia

Prof. Paulo Jubilut

Total

 contato@biologiatotal.com.br

 [/biologiajubilut](https://www.facebook.com/biologiajubilut)

 [Biologia Total com Prof. Jubilut](https://www.youtube.com/Biologia%20Total%20com%20Prof.%20Jubilut)

 [@paulojubilut](https://www.instagram.com/paulojubilut)

 [@Prof_jubilut](https://twitter.com/Prof_jubilut)

 [biologiajubilut](https://www.pinterest.com/biologiajubilut)