



BIOLOGIA

com Arthur Jones

Poríferos, cnidários e platelmintos

PORÍFEROS, CNIDÁRIOS E PLATELMINTOS

FILO PORIFERA

Os poríferos, mais conhecidos como esponjas, fazem parte do filo *Porifera* (nome que vem do grego “porus”, que significa poro, e “phorus”, que quer dizer portador). Esses bichinhos aquáticos são extremamente simples. E quando digo simples, quero dizer que eles não têm órgãos, sistemas ou sequer tecidos verdadeiros. As células das esponjas ficam meio “soltas” por ali, sem formar estruturas definidas, e trabalham de forma quase independente, com pouca especialização e coordenação entre si. Em resumo, são como uma “colônia celular” onde cada célula faz o seu trabalho de forma relativamente autônoma.



Fonte:realizeeducacao

Por causa dessas características únicas, principalmente na forma como se desenvolvem desde o **embrião**, os poríferos seguem uma linha evolutiva bem diferente daquela que deu origem aos outros animais. Por isso, eles são chamados de **“parazoários”**, que significa algo como “ao lado dos animais”. Dentro do reino Animalia, eles estão sozinhos no sub-reino Parazoa, enquanto todos os outros animais pertencem ao sub-reino Eumetazoa, que inclui organismos com organização tecidual, ou seja, animais com tecidos de verdade.

Hoje, o filo Porifera é composto por cerca de **7 mil espécies, todas aquáticas** – a maioria é marinha, mas existem algumas que vivem em água doce. E aqui vai uma curiosidade: não existem esponjas terrestres, já que elas dependem completamente da água para se alimentar e respirar.

As esponjas são animais **sésseis**, o que quer dizer que elas vivem **fixas no fundo do mar**, muitas vezes cobrindo grandes áreas de rochas junto a corais e algas, principalmente em águas rasas e quentes. Muitas espécies de esponjas formam grandes camadas de cores variadas sobre essas rochas, que ficam cobertas de pequenos poros por onde a água entra.

E como elas se alimentam? Bem, as esponjas são especialistas em **filtrar a água ao seu redor**. Esse processo começa com a movimentação de flagelos, estruturas parecidas com pequenos “rabinhos” que fazem parte das células chamadas coanócitos. Os flagelos batem sem parar e criam uma corrente de água que entra pelos poros da esponja, percorre canais internos, passa por câmaras de filtragem e chega ao átrio, uma cavidade geral no centro da esponja, antes de sair por uma abertura maior no topo. Durante esse trajeto, os coanócitos capturam partículas alimentares e pequenos organismos que vêm junto com a água, alimentando a esponja. Além disso, a água traz oxigênio que é diretamente difundido para todas as células, enquanto o gás carbônico e outros resíduos são eliminados pelo mesmo caminho.

CARACTERÍSTICAS GERAIS:

- Animais com inúmeros poros pelo corpo;
- São animais filtradores;
- Acelomados;
- Assimétricos ou com simetria radial;
- São isolados ou coloniais;
- Podem ser marinhos ou de água doce;
- Fixos ou sésseis;
- Reprodução assexuada ou sexuada;

IMPORTÂNCIA:

As esponjas, além de seres vivos bem curiosos, têm uma importância econômica que vai além da biologia marinha. Algumas espécies são usadas como **esponjas de banho**, graças ao seu esqueleto macio feito de uma proteína chamada **espongina**. Esse tipo de esponja natural já foi

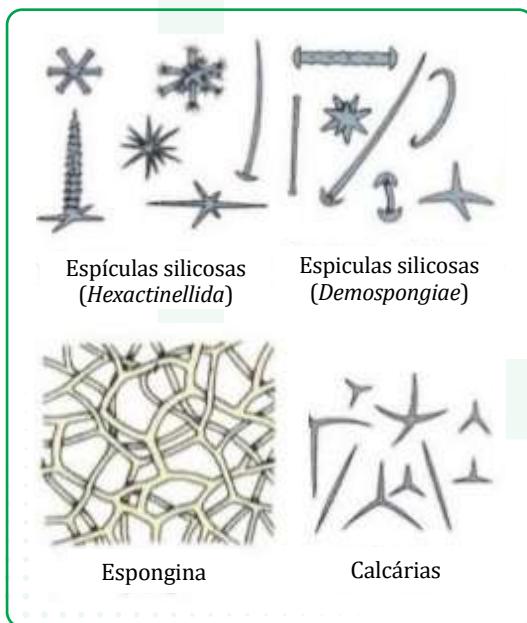
muito popular, mas a chegada das esponjas plásticas acabou reduzindo sua utilização. Mesmo assim, elas ainda são procuradas por pessoas que preferem materiais naturais. Porém, com a pesca predatória e a redução dos estoques naturais, a quantidade de esponjas naturais de banho extraídas não consegue atender à demanda do mercado.



Fonte: segundocientista

Historicamente, as esponjas tinham usos bem variados. Na Europa Antiga, por exemplo, elas não serviam só para o banho. Eram usadas também para fabricar esfregões, protegiam capacetes de guerra e até ajudavam a beber vinho! Sim, esponjas encharcadas de vinho eram espremidas para soltar o líquido... Parece inusitado, não é?

Agora, quando falamos de importância médica, as esponjas também têm um papel muito interessante. Elas produzem várias **substâncias tóxicas para se defender de predadores**. Além disso, algumas espécies possuem **espículas de silício ou calcário** – estruturas minúsculas e pontiagudas – que podem penetrar na pele e causar irritações bem sérias.



Fonte: poriferoscnidarios

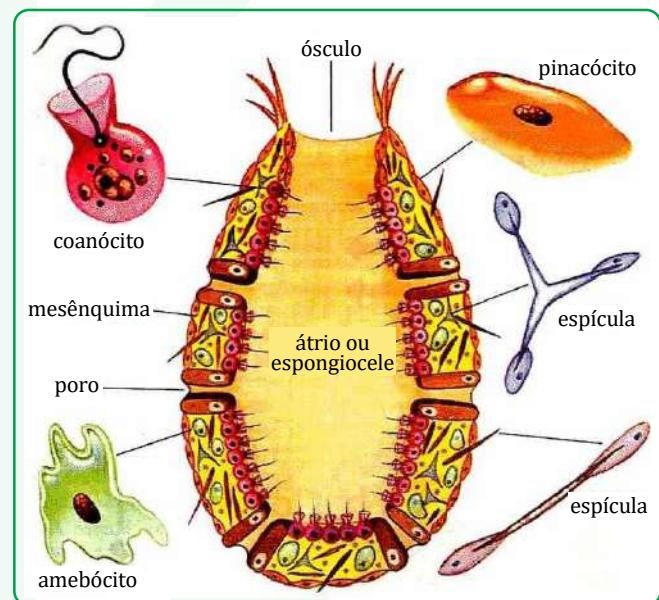
E não pense que é brincadeira: se alguém toca em uma esponja dessas, pode acabar com a pele cheia de pequenas bolhas (v esículas), elevações sólidas (pápulas) e, às vezes, até bolhas maiores. Normalmente, a pessoa sente muita

coceira (prurido) e dor local. Se isso acontecer, o jeito é usar fita adesiva para retirar as espículas e, em seguida, aplicar vinagre para neutralizar as toxinas. No Brasil, esses acidentes são raros, mas é sempre bom ter cuidado.

Apesar de parecer que as esponjas só trazem problemas, elas também são fontes de soluções! As toxinas produzidas por esses animais estão sendo cada vez mais estudadas por cientistas, que descobriram que algumas delas têm potencial farmacológico, ou seja, podem ser usadas na produção de medicamentos. Imagine só, o próximo remédio inovador pode vir diretamente do fundo do mar!

TIPOS CELULARES EM ESPONJAS

As esponjas podem até parecer simples, mas elas têm uma “equipe” de células super especializadas, cada uma com um papel importante para garantir que tudo funcione bem no corpo desses animais. Vamos conhecer alguns desses “trabalhadores” microscópicos!



Fonte: poriferoscnidarios

► **Pinacócitos: A camada Protetora.** Os pinacócitos (do grego *pinna*, que significa “em forma de prancha”) são células achadas que formam a camada externa do corpo das esponjas, uma espécie de “pele” que protege o animal. Essa camada é chamada de pinacoderme e funciona como um revestimento que separa o ambiente externo do interior da esponja. Pense neles como os “tijolos” que fazem a estrutura da esponja.

► **Coanócitos: Os Filtros com “Coleira”.** Os coanócitos (do grego *coano*, que significa “funil”) são células exclusivas das esponjas e são fundamentais para sua alimentação. Eles têm um conjunto de microvilosidades, que formam um “colarinho” ao redor de um flagelo (uma estrutura parecida com um chicote longo). Quando o flagelo bate, ele cria uma corrente de água que circula por toda a esponja. As microvilosidades do colarinho capturam partículas de alimento que chegam junto com a água, e essas partículas são então englobadas por pinocitose (uma espécie de “engolir” celular). Dentro dos coanócitos, ocorre a digestão do alimento em vacúolos digestivos, assim como acontece em

alguns protozoários. Então, basicamente, os coanócitos são os responsáveis por manter a "cozinha" da esponja funcionando.

► **Porócitos: Os Guardiões dos Portais.** Os porócitos são células tubulares que funcionam como "portas" entre o ambiente externo e o átrio (a cavidade interna da esponja). Essas células formam canais por onde a água entra e sai, trazendo alimento e oxigênio para dentro e eliminando resíduos. Os porócitos são formados a partir de pinacócitos que se alongam, criando esses "túneis" que permitem a passagem de substâncias.

► **Miócitos: Os "Músculos" das Esponjas.** Os miócitos são células ricas em miofibrilas contráteis, o que significa que têm a capacidade de se contrair e relaxar. Eles formam esfíncteres nos poros e ósculos (as aberturas maiores das esponjas), controlando o fluxo de água e a passagem de substâncias para dentro e fora do átrio. Eles funcionam como uma espécie de "portão" que pode abrir e fechar conforme necessário.

► **Amebócitos: Os "Tudo-Faz".** Os amebócitos são células super versáteis com formato ameboide (parecem pequenas amebas) que se movem pelo meso-hilo, uma espécie de "gelatina" que preenche o corpo da esponja. Eles têm várias funções, mas uma das principais é distribuir o alimento pelas outras células da esponja. Os coanócitos capturam o alimento com seus colarinhos e, depois, se transformam em amebócitos para se moverem pelo meso-hilo, compartilhando o alimento digerido com todas as outras células. Além disso, os amebócitos têm uma função defensiva importante, englobando e destruindo possíveis invasores por fagocitose, ou seja, "comendo" células estranhas.

Se liga, mamífero

► **Tipos Especiais de Amebócitos:** dependendo da função, os amebócitos podem receber nomes diferentes:

- **Arqueócitos:** São como "coringas" da esponja, pois são totipotentes – ou seja, podem se transformar em qualquer outro tipo celular. Eles são fundamentais para a regeneração e a formação de gametas (células reprodutivas).
- **Espangioblastos ou Espangiócitos:** São os produtores de espongina, uma proteína semelhante ao colágeno, que forma parte do esqueleto das esponjas.
- **Escleroblastos ou Esclerócitos:** São responsáveis pela formação das espículas de sílica ou calcário, que também fazem parte do esqueleto de certas esponjas.
- **Gonócitos ou Tocócitos:** São células especializadas na produção de gametas.

pulmão, fígado) nem sistemas complexos (como o sistema circulatório ou nervoso). Parece estranho, mas, na verdade, as esponjas têm um jeitinho único de funcionar.

► **Respiração e Excreção por Difusão: Simples e Eficiente!**

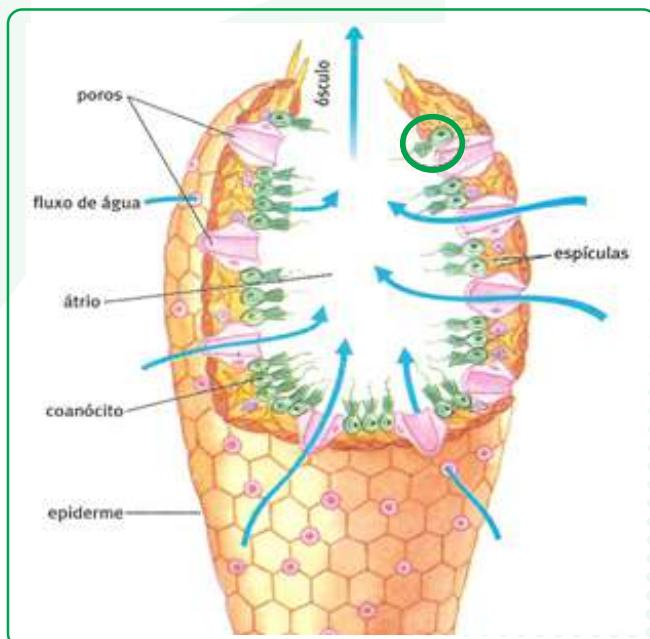
Como as esponjas não têm pulmões ou brânquias, a respiração acontece de uma forma bem simples: por difusão. A difusão é um processo físico em que moléculas se movem de um lugar com alta concentração para um com baixa concentração. No caso das esponjas, o oxigênio dissolve na água e entra diretamente pelas células da superfície, enquanto o gás carbônico (um resíduo da respiração) é eliminado para o meio externo. Por isso, não faz sentido falar em "respiração cutânea" para as esponjas, já que elas não têm pele – que é um órgão!

► **Distribuição de Substâncias sem Sistema Circulatório:**

Como as esponjas não têm um sistema circulatório (nada de sangue ou vasos sanguíneos), a distribuição de nutrientes e oxigênio para as células também acontece por difusão. Os amebócitos, aquelas células amebóides que se movem livremente no corpo da esponja, têm um papel fundamental aqui, ajudando a transportar nutrientes e outras substâncias importantes de um lado para o outro.

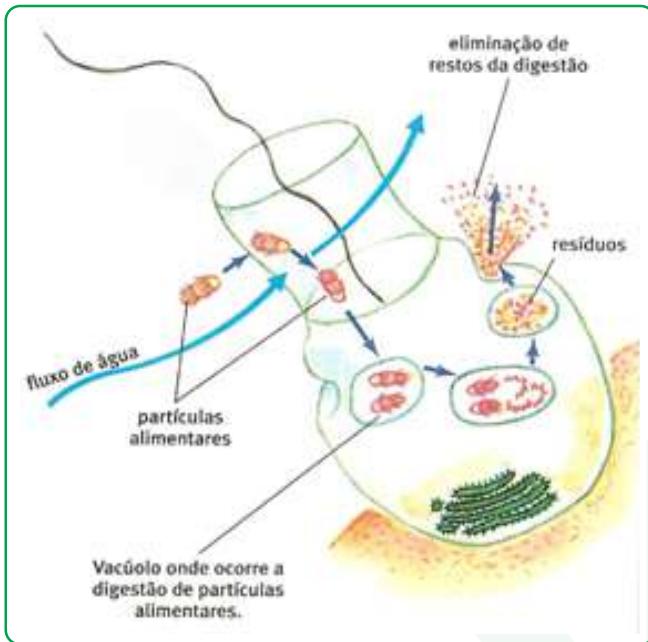
► **Nutrição por Filtração: Uma Cozinha Interna!**

As esponjas se alimentam de partículas microscópicas, como plâncton e matéria orgânica que flutua na água. Esse processo de nutrição ocorre por filtração: os coanócitos, aquelas células com "colarinho" e flagelo, capturam as partículas de alimento da água que entra pelos poros da esponja. Essas partículas ficam retidas nas microvilosidades do colarinho dos coanócitos. Depois, a digestão ocorre inteiramente dentro dessas células, em pequenas organelas chamadas lisossomos, que funcionam como uma espécie de "estômago celular". Como a digestão é totalmente intracelular, o alimento precisa ser bem pequeno para ser absorvido.



FISIOLOGIA:

As esponjas são animais bem diferentes dos que a gente costuma imaginar quando pensa em "animais". Eles não têm tecidos verdadeiros, e isso significa que não têm órgãos (como coração,



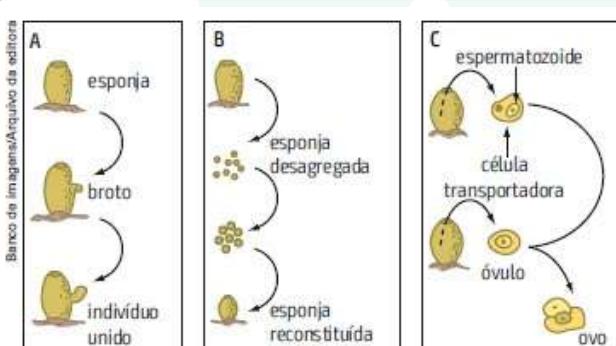
Fonte: sobiologia

Nada de Sistema Nervoso!: Outra coisa curiosa é que as esponjas não têm sistema nervoso. Na verdade, elas nem sequer têm células nervosas, os famosos neurônios! Isso significa que elas não têm uma rede de comunicação rápida para responder ao ambiente. Então, como elas sobrevivem? As esponjas respondem a estímulos de maneira bem simples e local. Por exemplo, quando uma substância tóxica ou um predador se aproxima, elas podem fechar seus poros e ósculos (aberturas maiores) para evitar danos. Mas essas respostas são bem lentas e não têm nada a ver com o reflexo rápido de animais mais complexos.

REPRODUÇÃO

Reprodução assexuada

As esponjas, esses seres tão simples e fascinantes, têm algumas maneiras de se reproduzir sem precisar de um parceiro. Elas fazem isso por três processos principais: **fragmentação (regeneração)**, **brotamento (gemiparidade)** e **gemulação**. Vamos entender cada um deles!



A- Brotamento, B- Fragmentação, C- Reprodução sexuada.

Fonte: blogdoenem

► **Brotamento (Gemiparidade): Nascendo um Novo Ser de Um Broto!** Outra maneira que as esponjas têm para se reproduzir é o **brotamento**, também conhecido como **gemiparidade**. Neste processo, uma pequena protuberância, ou broto, começa a se formar no corpo da esponja. Esse broto é feito de células indiferenciadas (aqueles que ainda podem virar qualquer tipo de célula). Com o tempo, o broto cresce, se desenvolve e se transforma em um novo indivíduo, que eventualmente se destaca e passa a viver de forma independente. É como se a esponja desse origem a um “filhote” que depois se solta e segue sua própria vida!

► **Fragmentação: Crescendo a partir de um pedaço!** A **fragmentação** é quando a esponja se regenera a partir de um pedaço que foi arrancado de seu corpo. Imagina que um pedacinho da esponja é cortado, seja por um predador ou por algum acidente. Pois bem, tanto o pedaço arrancado quanto a parte que ficou podem regenerar o que faltava e se tornar dois indivíduos completos! Essa capacidade de regeneração acontece porque as esponjas têm células especiais, chamadas **amebócitos ou arqueócitos**, que são como células embrionárias – ainda não se decidiram no que vão se transformar, então podem virar qualquer célula que o corpo da esponja precise para se reconstruir. O mais interessante é que esse processo de fragmentação não depende da vontade da esponja. Ela simplesmente tem essa habilidade incrível de regenerar partes do corpo quando algo as tira dela.

► **Gemulação: Uma Estratégia para Sobreviver em Tempos Difícies!** Agora, a **gemulação** é um truque especial que algumas esponjas, especialmente as de água doce, usam para sobreviver quando as condições ficam difíceis, como durante uma seca prolongada. Quando a água do lago ou rio desaparece, essas esponjas enfrentam um problema sério: sem água, não conseguem filtrar nutrientes e, assim, morrem.

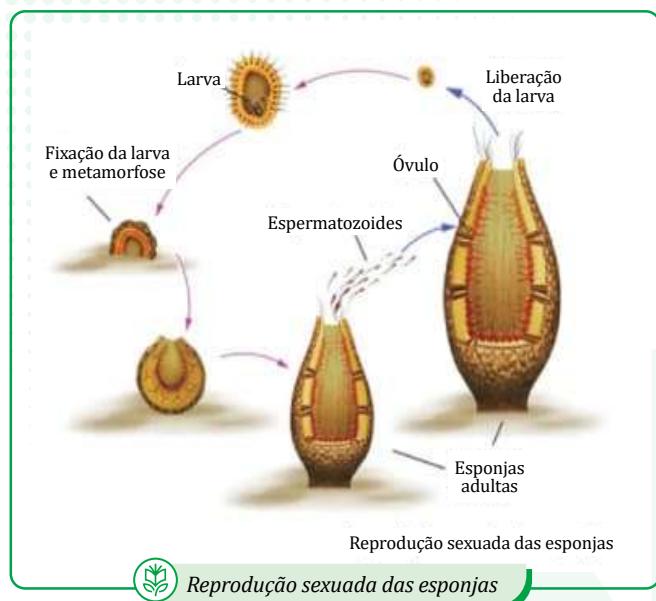
Para evitar que a espécie desapareça, essas esponjas formam estruturas chamadas **gêmulas**. Pense nas gêmulas como pequenos pacotes de sobrevivência! Esses pacotinhos são formados por espículas (estruturas rígidas) e uma proteína impermeabilizante parecida com a espongina. Dentro dessas gêmulas, ficam protegidos os arqueócitos, aquelas células embrionárias capazes de se transformar em qualquer tipo de célula da esponja.

As gêmulas ficam escondidas na areia durante a seca, e quando a estação das chuvas chega e o lago ou rio volta a se encher, as gêmulas “acordam”. Os arqueócitos começam a se diferenciar e formam uma nova esponja que emerge pela abertura da gêmula, chamada de **micrópila**. Assim, a esponja garante sua sobrevivência mesmo nos tempos mais difíceis!

Reprodução sexuada:

Quando falamos de reprodução sexuada, algumas esponjas são **díóicas** (isso significa que existem esponjas “macho” e “fêmea”, ou seja, os sexos são separados), enquanto outras são **monóicas**, ou seja, são **hermafroditas** – uma mesma esponja produz tanto óvulos quanto espermatózoides. Mas calma! Mesmo sendo hermafroditas, as esponjas têm um truque para evitar a autofecundação: seus espermatózoides e óvulos amadurecem em momentos

diferentes. Dessa forma, os óvulos de uma esponja são fertilizados pelos espermatozoides de outra esponja da mesma espécie.



Fonte: <https://beduka.com/blog/materias/biologia/o-que-sao-poriferos/>

Os espermatozoides e óvulos das esponjas são formados a partir de células chamadas **amebócitos** (ou, em alguns casos, **coanócitos**). Os amebócitos também podem ser chamados de **gonócitos** quando estão atuando na produção de gametas. Quando os espermatozoides estão prontos para “partir”, eles são liberados pelo ósculo (a abertura maior da esponja) junto com a água que sai da esponja. Esses espermatozoides então são levados pela corrente de água e podem ser “capturados” pela corrente de entrada de uma esponja vizinha.

Quando os espermatozoides entram na nova esponja pelos seus poros, eles são capturados pelos coanócitos, que são aquelas células com flagelos e colarinhos que ajudam na alimentação. Esses coanócitos, depois de capturarem os espermatózoides, se transformam em amebócitos e começam a se mover pelo meso-hilo (a parte gelatinosa do corpo da esponja) até encontrarem os óvulos. A fecundação, portanto, é interna na maioria das esponjas. Aliás, apenas uma espécie de esponja conhecida realiza fecundação externa, onde os gametas são liberados diretamente na água.

Após a fecundação, ocorre o desenvolvimento indireto. Isso significa que o zigoto (a célula formada pela união do espermatózide com o óvulo) se divide várias vezes até formar uma larva ciliada, chamada de **aniflástula** ou **parenquímula**. Essa larva é capaz de nadar livremente por um tempo, antes de encontrar um local adequado para se fixar. Depois que se fixa, essa larva começa a se transformar em uma esponja jovem, chamada de olinto, que crescerá até se tornar um adulto completo.

CLASSIFICAÇÃO ESTRUTURAL:

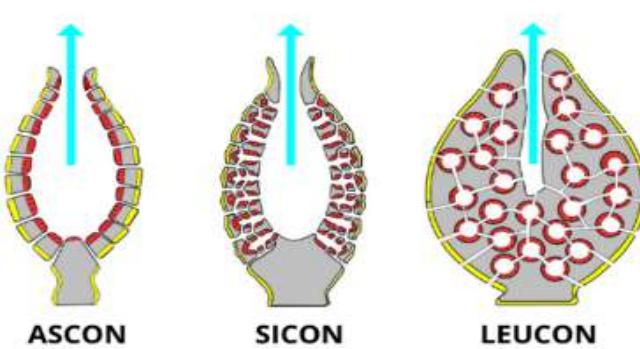
As esponjas podem ter três tipos principais de organização estrutural: **áscon**, **sícon** e **lêucon**. Vamos entender o que caracteriza cada um desses tipos e como essa diferença afeta sua forma de vida.

► **Tipo Áscon: Simples e Direto!** O tipo mais simples de esponja é o **áscon**, que tem um formato tubular com paredes retas. Imagine um tubo bem básico! Essas esponjas são limitadas em tamanho, chegando no máximo a cerca de 10 cm. Por que tão pequenas? Se crescessem muito, teriam uma relação superfície/volume desfavorável, o que significa menos coanócitos (aqueles células que movimentam a água e capturam nutrientes) para mover a água no átrio (a cavidade interna). Com menos coanócitos, a filtração e a nutrição ficariam prejudicadas, então, a simplicidade estrutural das áscon limita o tamanho que elas podem atingir.

► **Tipo Sícon: Melhorando com Ondulações!** O próximo tipo, o **sícon**, ainda é tubular, mas com paredes onduladas. Essas ondulações criam canais radiais que aumentam a área de superfície da esponja, o que, por sua vez, aumenta a quantidade de coanócitos para o mesmo volume de átrio. Mais coanócitos significa uma circulação de água mais eficiente, resultando em melhor filtração e nutrição. Aqui, os coanócitos ficam restritos aos canais radiais, e a cavidade interna, chamada de espongiocite, é menor e revestida por endopinacócitos (um tipo especial de célula de revestimento).

► **Tipo Lêucon: O Mecanismo Mais Eficiente!** Por último, temos as esponjas do tipo **lêucon**, que têm uma organização muito mais complexa e eficiente. Essas esponjas possuem um formato esférico e não têm um átrio (cavidade interna) bem definido. Em vez disso, o átrio é substituído por uma rede complicada de canais e várias câmaras pequeninas revestidas de coanócitos, chamadas de **câmaras vibráteis** ou **flageladas**. O caminho que a água percorre é bem mais intrincado: ela entra pelos poros, passa por canais inalantes (ou aferentes), chega nas câmaras vibráteis, segue por canais exalantes (ou eferentes), e finalmente sai pelo(s) ósculo(s).

Essa complexidade é vantajosa porque a rede de canais reduz muito o volume da cavidade interna, o que aumenta a relação superfície/volume mais do que qualquer outro tipo de esponja. Isso significa que as esponjas lêucon têm a circulação de água mais eficiente, com a melhor filtração e nutrição de todas. Para ter uma ideia, um pedaço minúsculo de apenas 1 cm³ de esponja lêucon pode filtrar de 10 a 20 litros de água em apenas 24 horas! Não é à toa que a maioria das esponjas possui essa estrutura leuconoide e pode atingir tamanhos bem grandes.



Representação dos tipos de esponjas

Fonte: <https://www.bioicos.org.br/post/porfíferos-simples-mas-nem-tanto>

FILO CNIDARIA OU CELENTERATA

Os **cnidários** (ou *Cnidaria* para os íntimos) são um grupo de animais aquáticos que têm uma característica bem marcante: **cnidócitos**, que são células especiais cheias de veneno. Essas células são como pequenas armas de defesa. Quando um cnidário sente uma ameaça, os cnidócitos disparam suas **neurotoxinas** que podem causar queimaduras na pele. E em alguns casos mais graves, o veneno pode até causar parada respiratória e cardíaca!



Fonte: biodiversity4all

Um exemplo bem conhecido é a **vespa-do-mar** (*Chironex fleckeri*), uma água-viva que vive na Austrália. Ela tem um veneno tão potente que é responsável por mais acidentes fatais do que tubarões na região. O veneno dela é um dos mais fortes de todos os animais!

lado, há também medusas enormes que podem medir vários metros de comprimento e nadam livremente em alto-mar.

IMPORTÂNCIA:



Vespa-do-mar australiana

Fonte: infoescola

Os **cnidários**, com suas impressionantes toxinas, têm uma importância médica significativa. Embora esses animais possam causar lesões leves a acidentes graves, é bom saber que, no Brasil, nenhuma medusa é tão perigosa quanto a temida **vespa-do-mar australiana**.

O que são os Celenterados? O nome **celenterados** vem de palavras gregas que significam “cavidade” e “intestino”. Esse nome é uma referência à **cavidade gastrovascular (CGV)** que esses animais têm. Ela funciona tanto como um estômago quanto como um intestino, onde ocorre a digestão.

Os celenterados são considerados um dos primeiros grupos de animais a ter uma cavidade digestiva, o que marca um avanço importante na evolução. Na verdade, o termo “celenterados” inclui dois filos: o *Cnidaria* e o *Ctenophora*. O segundo grupo, os ctenóforos, é menos estudado, então aqui vamos focar mais nos cnidários.

Portanto, quando falamos em celenterados e cnidários, estamos basicamente falando do mesmo grupo de animais. Esses seres têm um sistema digestivo primitivo, mas suas adaptações, como os cnidócitos, fazem deles criaturas realmente fascinantes e, às vezes, perigosas!

Na verdade, a toxina das águas-vivas não causa queimaduras reais, mas sim uma sensação de queimação. Isso acontece porque a toxina afeta o sistema nervoso e pode provocar uma inflamação. O maior perigo é a dor intensa que pode deixar um nadador tão desconfortável que ele pode até acabar se **aflogando**. No caso de medusas como a vespa-do-mar, o veneno é tão potente que pode levar a parada cardíaca ou respiratória.

Outros sintomas das toxinas incluem sudorese intensa, náuseas, vômitos e até reações alérgicas. No litoral brasileiro, quatro espécies de medusas são conhecidas por causar acidentes: a *Tamoya haplonema*, a *Chiropsalmus quadrumanus*, a *Olindias sambaquiensis* (ou “reloginho”) e a **caravela** (*Physalia physalis*). As lesões causadas por essas criaturas podem incluir erupções cutâneas, vesículas (pequenas bolhas), pápulas (elevações sólidas), vermelhidão e, às vezes, necrose, além de uma dor bastante intensa.

Se você sofrer uma picada, o tratamento é simples. Aplique compressas de água do mar gelada para aliviar a dor e evitar que os cnidócitos que ainda não dispararam liberem mais veneno (água doce pode causar a ruptura dos cnidócitos, liberando ainda mais toxina). Além disso, use vinagre, pois o ácido acético pode ajudar a neutralizar o veneno. Para dor intensa, analgésicos podem ser aplicados via intramuscular.

DIVERSIDADE E HABITATS:

O **filo Cnidaria** é um grupo vasto que conta com cerca de 11 mil espécies de animais, todos vivendo na água. A maioria deles habita os mares e oceanos, mas alguns podem ser encontrados em água doce. No entanto, não existe nenhum cnidário que viva em terra firme.



Anêmonas do mar.

Fonte: infoescola

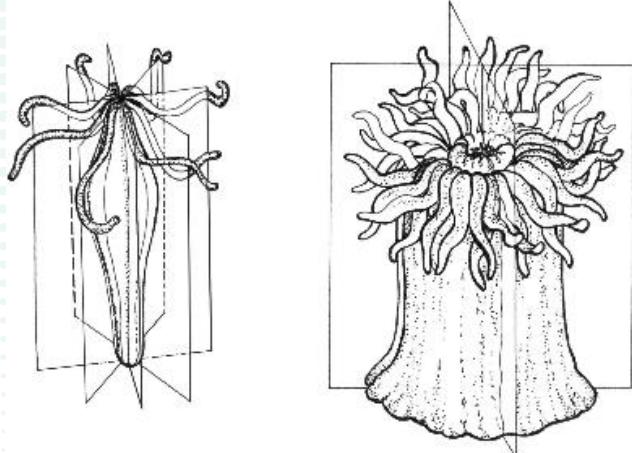
Dentro dos cnidários, você pode encontrar uma grande variedade de estilos de vida. Alguns são **sésseis**, ou seja, ficam fixos no fundo do mar, como as **anêmonas-do-mar** e os **corais**. Outros são mais **vágeis**, ou seja, se movem livremente pela água, como as hidras e as medusas.

Quando se trata de tamanho, a diversidade é incrível. Existem cnidários bem pequenos, como algumas medusas microscópicas e as hidras de água doce, que têm apenas 1 a 2 mm. Por outro

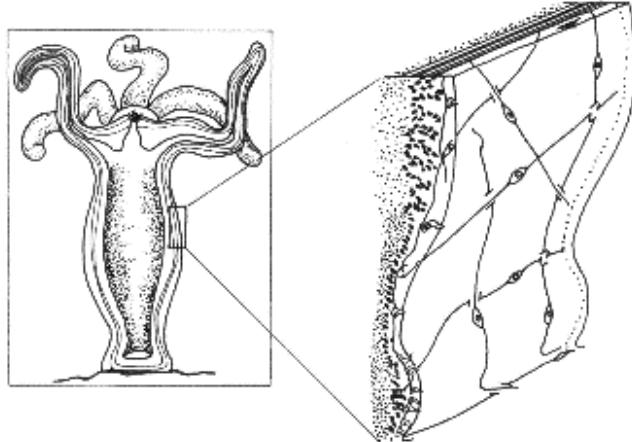
CARACTERÍSTICAS GERAIS:

Os cnidários são um grupo muito interessante de animais e têm várias características marcantes:

- 1. Simetria Radial:** A maioria dos cnidários tem simetria radial, o que significa que seu corpo pode ser dividido em partes iguais ao longo de vários planos, como uma pizza. No entanto, algumas anêmonas do mar, quando adultas, mostram uma simetria bilateral, ou seja, têm um lado direito e um lado esquerdo mais definidos.

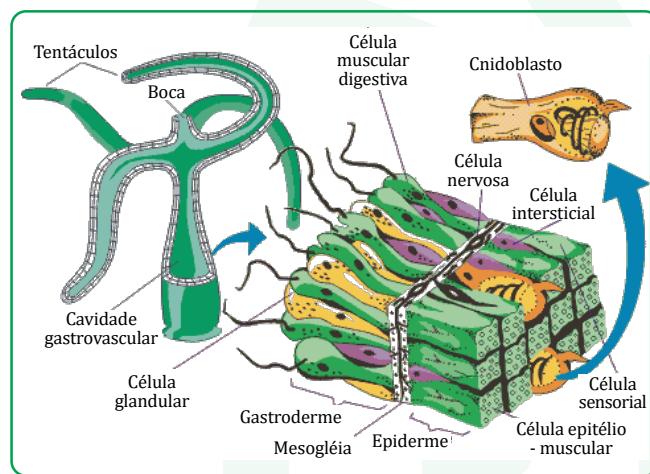


Fonte: canal.cecierj.edu.br



Fonte: canal.cecierj.edu.br

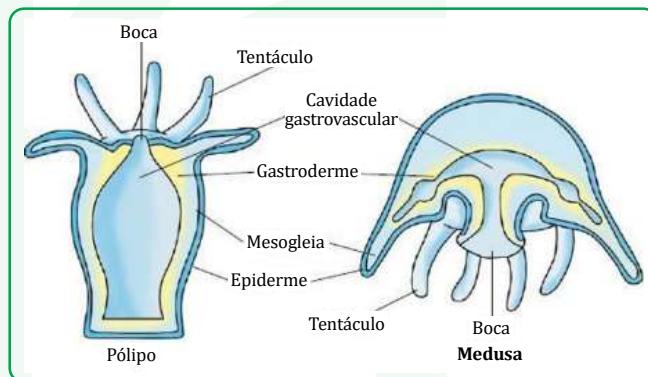
2. Tubo Digestivo Incompleto: Eles são os primeiros animais a ter um tubo digestivo, mas é um pouco diferente do nosso. Esse tubo tem apenas uma abertura que funciona como boca e ânus ao mesmo tempo. A digestão pode ocorrer fora das células, no espaço da cavidade gastrovascular.



Fonte: sobiologia

TIPOS MORFOLÓGICOS:

Os cnidários são bastante variados e podem ter duas formas principais:



Fonte: static.wixstatic

1. Pólilos:

- Forma e Estrutura:** Os pólilos têm um corpo em formato cilíndrico. Eles têm tentáculos ao redor da boca, que fica na parte superior do corpo. A extremidade oposta, chamada de "pé", está fixada ao substrato, como o fundo do mar ou uma rocha.
- Movimento:** Muitos pólilos são fixos e não se movem muito, como as anêmonas-do-mar e os corais. No entanto, alguns pólilos podem se mover lentamente, como as hidras.
- Função:** O formato dos pólilos é ideal para viver fixo em um lugar, capturando alimentos que passam pela água.

2. Medusas:

- Forma e Estrutura:** As medusas têm uma forma mais parecida com um guarda-chuva ou uma calota esférica. Seus tentáculos estão localizados nas bordas da estrutura, e a boca está voltada para baixo. A parte oposta à boca é chamada de "face aboral".
- Movimento:** As medusas são livres e nadam ativamente na água. Elas têm uma estrutura que permite se mover de forma mais eficiente, nadando para capturar alimento.

3. Organização Tecidual: Os cnidários são os primeiros animais que têm uma organização tecidual. Isso significa que seus corpos são formados por tecidos, mas ainda não têm órgãos ou sistemas complexos, como um sistema digestivo ou circulatório.

4. Diblásticos: Eles são os primeiros animais a ter apenas dois tipos de camadas germinativas durante o desenvolvimento: a ectoderme (que forma a parte externa) e a endoderme (que forma o interior). Não possuem mesoderme, que é a terceira camada encontrada em animais mais complexos.

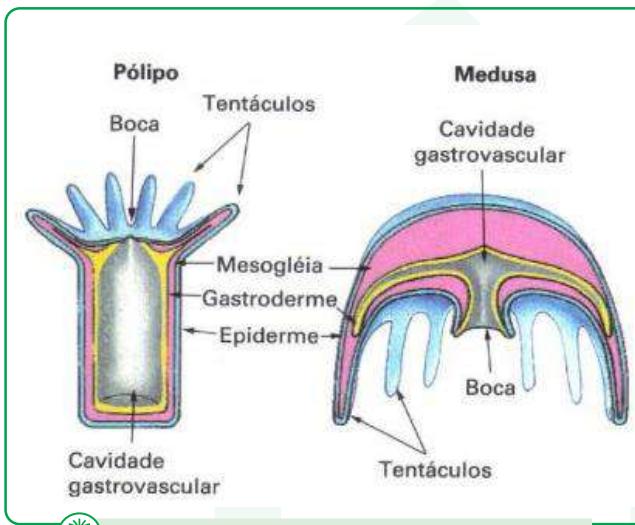
5. Habitat Aquático: Todos os cnidários vivem na água, seja no mar ou em ambientes de água doce. Não existem cnidários terrestres.

6. Primeiros Animais com Células Nervosas: Eles foram os primeiros a desenvolver células nervosas, o que lhes permite ter uma forma simples de coordenação e resposta ao ambiente, mesmo sem um sistema nervoso centralizado.

- Função:** A forma das medusas é adequada para a vida no meio aquático, permitindo que se movam e caçem enquanto nadam.

► **Transformação Entre Formas:** Em algumas espécies de cnidários, pode haver uma mudança de forma entre pólipos e medusa. Por exemplo, um pólio pode se transformar em uma medusa, e vice-versa. Essa transformação envolve a inversão da posição da boca:

- Pólio para Medusa:** O pólio pode se transformar em uma medusa quando sua boca se volta para baixo e a estrutura corporal se modifica.
- Medusa para Pólio:** Da mesma forma, uma medusa pode se transformar em um pólio quando sua boca se volta para cima e a estrutura corporal muda.

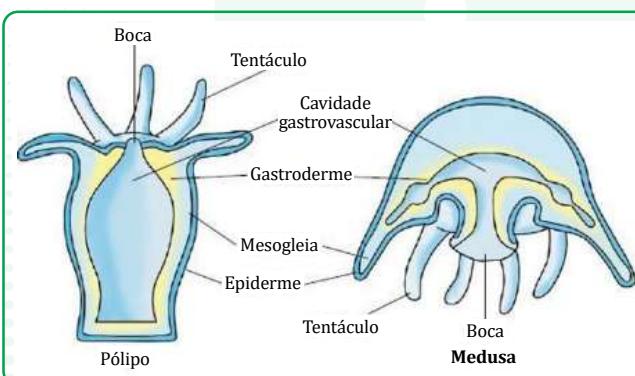


A tricolina biologia: Celenterados ou Cnidários

Fonte: <http://atricolinabiologia.blogspot.com/2019/04/celenterados-ou-cnidarios.html>

ORGANIZAÇÃO CORPORAL:

Tanto os pólipos quanto as medusas dos cnidários têm uma estrutura corporal bastante simples, com apenas duas camadas de células. Vamos dar uma olhada em cada uma dessas camadas e no material que fica entre elas:



Fonte: static.wixstatic

1. Epiderme:

- Localização:** É a camada mais externa do corpo.
- Origem:** Deriva da **ectoderme**, que é uma das duas camadas germinativas que formam o corpo dos cnidários.
- Função:** A epiderme protege o corpo e pode conter células especializadas, como os cnidócitos, que são responsáveis pela defesa e captura de alimento.

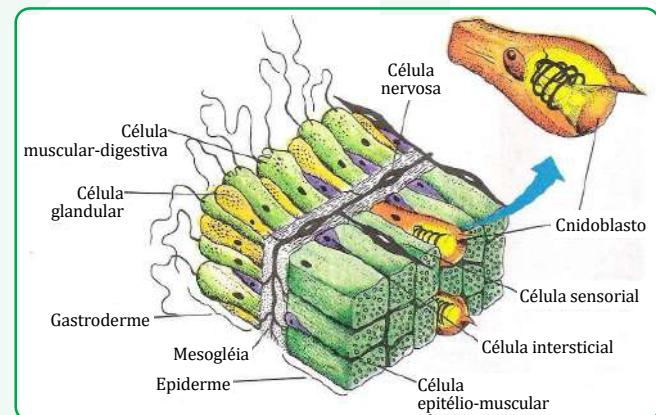
2. Gastroderme:

- Localização:** É a camada mais interna do corpo, que reveste a cavidade gastrovascular (ou cavidade digestiva).
- Origem:** Deriva da **endoderme**, a segunda camada germinativa dos cnidários.
- Função:** A gastroderme participa da digestão dos alimentos que entram na cavidade gastrovascular. Ela ajuda a absorver os nutrientes digeridos.

3. Mesogleia:

- Localização:** Fica entre a epiderme e a gastroderme.
- Composição:** É um material gelatinoso e transparente.
- Função:** A mesogleia dá suporte estrutural e ajuda a manter a forma do corpo. Apesar de ser uma substância gelatinosa, ela desempenha um papel importante na estrutura dos cnidários, mantendo as camadas celulares juntas e contribuindo para a elasticidade do corpo.

TIPOS CELULARES EM CNIDÁRIOS



Fonte: conhecimentocientífico

Células da epiderme

As **células epitélio-musculares** dos cnidários são como a pele desses animais, revestindo o corpo por fora. Além de atuar como uma camada protetora, essas células também têm a função de se contrair, ajudando o cnidário a se movimentar um pouco. Apesar de se parecerem com células musculares, elas não são exatamente iguais. Isso porque, nos cnidários, que são animais com apenas dois tipos de tecidos (ectoderme e endoderme), não existe a mesoderme, que é onde as células musculares verdadeiras se desenvolvem em outros animais.

Já as **células sensoriais** dos cnidários são responsáveis por perceber o ambiente ao redor. Como os cnidários não têm órgãos sensoriais complexos, essas células fazem um trabalho bem básico. Elas podem detectar luz, o que ajuda os cnidários a entenderem se estão em áreas mais iluminadas ou escuras. Também percebem substâncias químicas na água, mudanças na pressão e até como a gravidade age sobre eles (o que pode ser meio complicado na água).

As **células glandulares** da epiderme têm uma função bem prática: elas produzem muco que facilita a natação em cnidários que se movem livremente, ou substâncias pegajosas para ajudar na fixação ao substrato para aqueles que ficam parados em um lugar.

Agora, as estrelas do show são os **cnidoblastos**. Essas células são essenciais para a defesa e a captura de presas. Imagine pequenas bolsas cheias de um filamento enrolado. Quando o cnidoblasto é ativado, o filamento é disparado e injeta uma neurotoxina poderosa no corpo da presa. Essa toxina pode causar reações severas, desde queimaduras leves até problemas graves como parada respiratória ou cardíaca. É por isso que medusas e caravelas, que têm muitos cnidoblastos em seus tentáculos e filamentos, podem ser perigosas para quem entra em contato com elas. No Brasil, alguns acidentes com caravelas e outras medusas são bastante comuns.

Em termos técnicos, os cnidoblastos são células que ainda não estão completamente desenvolvidas e são chamadas de **cnidócitos** quando maduras. Dentro do cnidócito, há uma organela especial chamada **cnida**, que é derivada de uma modificação do complexo de Golgi e que fabrica a toxina do cnidário. O tipo mais conhecido de cnida é o **nematocisto**. Ele funciona como uma cápsula que armazena o veneno e um filamento urticante. O nematocisto tem uma tampa, chamada opérculo, e um "gatilho" chamado cnidocílio. Quando algo toca o cnidocílio, a tampa se vira ao avesso e o filamento é disparado, penetrando na pele da vítima e injetando o veneno.

CÉLULAS DA GASTRODERME

As células **nutritivo-musculares** desempenham um papel crucial no revestimento interno do corpo dos cnidários, cobrindo a cavidade gastrovascular. Elas são responsáveis pela produção de enzimas digestivas, essenciais para a digestão e absorção dos nutrientes. Além disso, essas células possuem dois flagelos, cujos movimentos ajudam a misturar o alimento com as enzimas digestivas, aumentando a eficiência do processo digestivo. Assim como as células epitélio-musculares, as células nutritivo-musculares também têm uma função contrátil. No entanto, elas não são consideradas células musculares verdadeiras, pois se originam da endoderme, e não da mesoderme, que está ausente nesse grupo de animais.

As **células glandulares** da gastroderme são responsáveis pela produção de muco. Esse muco tem a função de proteger a cavidade gastrovascular da ação das próprias enzimas digestivas, evitando que essas enzimas causem danos ao corpo do cnidário.

Além disso, as **células intersticiais** são células indiferenciadas, ou seja, não são especializadas em uma função específica. Elas têm a capacidade de se transformar em qualquer outro tipo de célula no corpo do cnidário. Por isso, são fundamentais para a regeneração do animal e para a reposição das células que foram desgastadas ou danificadas.

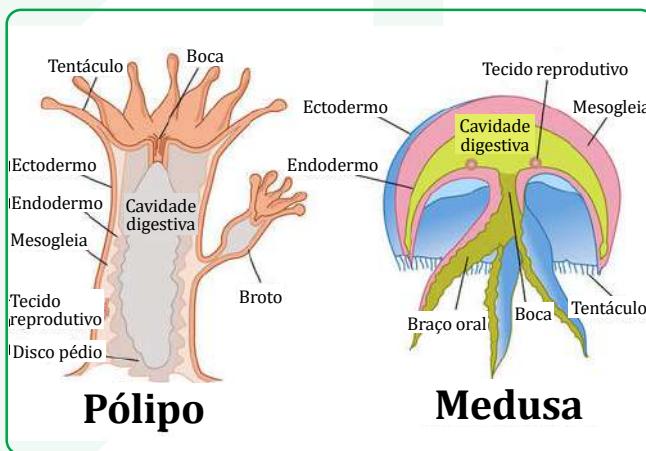
FISIOLOGIA

Os cnidários são **pioneiros na escala evolutiva** a apresentarem tecidos, mas ainda não possuem órgãos ou sistemas complexos como os dos animais mais avançados. Em vez disso, eles realizam funções vitais de maneira mais simples.

Para processos como **respiração** e **excreção**, os cnidários dependem da difusão simples através da superfície do corpo. Isso acontece porque, diferentemente de animais com pele, eles não têm um órgão específico para essas funções.

Como **não há um sistema circulatório** definido, a distribuição de substâncias pelo corpo dos cnidários também é feita por **difusão**. A cavidade gastrovascular, apesar de seu nome, assume parte do papel de um sistema circulatório. Ela recebe e distribui substâncias ao longo do corpo.

A nutrição nos cnidários é feita através de um **tubo digestivo incompleto**. Esse tubo tem um único orifício que funciona como boca e ânus ao mesmo tempo. A digestão é uma combinação de processos extracelulares e intracelulares. Primeiramente, as enzimas lançadas na cavidade digestiva quebram grandes pedaços de alimento em partículas menores, permitindo uma digestão extracelular. Depois, as partículas muito pequenas são fagocitadas por células da gastroderme e digeridas dentro dos lisossomos, completando o processo de digestão intracelular.



Fonte: flexbooks.ck12.org

Além disso, os cnidários são os primeiros animais a ter células nervosas. Essas células nervosas se localizam na mesogleia, formando uma rede nervosa difusa. Embora o termo "sistema nervoso difuso" seja usado, ele não é totalmente preciso, já que os cnidários não têm um sistema nervoso com órgãos especializados como em animais mais complexos.

REPRODUÇÃO:

► **Reprodução assexuada:** brotamento.

► **Reprodução sexuada:** são hermafroditas. O único óvulo produzido é retirado do ovário. Os espermatozoides são liberados na água e vão à procura do óvulo. Larva anfiblástula. A fecundação é direta.

CLASSIFICAÇÃO:

1. Classe Hydrozoa: Sofre metagênese (predomina pólipos); Maioria dióicas; Reprodução sexuada e assexuada.

Exemplos: *Hydra*, *Obelia*.



Representação da *Obelia*

Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Obelia>

Na classe dos hidrozoários, encontramos duas ordens principais: **Hydroidea** e **Siphonophora**, cada uma com suas características distintas.

Na ordem **Hydroidea**, a principal característica é a ausência de medusas; aqui, apenas pólipos estão presentes. Esses pólipos podem ser móveis e solitários, como a famosa hidra (*Hydra sp.*). A hidra verde é um exemplo interessante: é uma espécie de água doce que abriga algas unicelulares com clorofila chamadas zooclorelas em suas células. A presença dessas algas confere à hidra sua cor verde e estabelece uma relação de mutualismo. A hidra se beneficia do oxigênio produzido pelas algas durante a fotossíntese, enquanto as algas recebem as substâncias de excreção da hidra.

Na ordem **Siphonophora**, os pólipos predominam e são frequentemente encontrados em colônias, podendo ser vágeis, como na caravela portuguesa (*Physalia sp.*) e na *Vellela sp.*, ou sésseis, como no hidrocoral urticante (*Obelia sp.*). A caravela portuguesa é um animal colonial flutuante composto por indivíduos altamente especializados, formando colônias heteromórficas ou polimórficas. Isso significa que os diferentes indivíduos na colônia têm formas distintas e desempenham funções especializadas. Um destaque é a grande bexiga flutuante, chamada pneumatóforo ou flutuador, cheia de gás. A partir desta estrutura, saem longos filamentos submersos com diversos tipos de zooides: gastrozooídes para nutrição, dactilozooídes ricos em cnidoblastos para defesa, e gonozooídes para reprodução. Cada zooide é um pólipos modificado, embora alguns autores considerem esses zooides como medusas modificadas. Os

dactilozooídes são particularmente eficazes na captura de grandes presas, como peixes, que ficam presos nos tentáculos e são lentamente digeridos pelos gastrozooídes. A caravela, juntamente com outras medusas, pode causar queimaduras dolorosas em banhistas e, em casos extremos, pode representar um risco de vida.

O hidrocoral urticante (*Obelia sp.*) é uma colônia séssil com um endoesqueleto quitinoso na mesogleia. Assim como a caravela, o hidrocoral também possui uma estrutura heteromórfica, com pólipos especializados em funções diferentes.

2. Classe Siphozoa: Sofre metagênese (predomina medusa); São dióicas; Fecundação interna;

Exemplos: *Aurelia aurita* (água-viva)



Representação da *Aurelia Aurita*

Fonte: <https://stock.adobe.com/br/search?k=%22aurelia%20aurita%22>

Os **cifozoários** são um grupo interessante de cnidários em que a forma predominante é a medusa, enquanto os pólipos são reduzidos e têm um papel mais restrito, geralmente relacionado à reprodução. Um exemplo notável é a medusa *Aurelia sp.*, que pode atingir tamanhos impressionantes, com diâmetros de até 2 metros e tentáculos que se estendem por vários metros.

Nas medusas dos cifozoários, há faixas musculares distribuídas ao longo da margem do corpo. Essas faixas são responsáveis pela contração do corpo, o que ajuda o animal a nadar. A movimentação é feita por um processo chamado jato-propulsão: o animal expulsa jatos de água para impulsionar-se através do meio aquático.

A reprodução nos cifozoários envolve um ciclo de alternância de gerações, ou metagênese, que é um pouco complexo. A medusa, que é a fase mais duradoura e visível, realiza a reprodução sexuada. Essas medusas são dioicas, ou seja, há indivíduos masculinos e femininos, e a fecundação ocorre internamente. Após a fecundação, forma-se uma larva ciliada chamada plânula. Esta plânula nada até encontrar um local adequado para se fixar, onde então sofre uma metamorfose e se transforma em um pólipos reduzido, conhecido como cististoma.

O pólipos cististoma é responsável pela reprodução assexuada. Um processo exclusivo dos cifozoários, chamado estrobilização, ocorre nesse estágio. Durante a estrobilização, o pólipos se divide transversalmente em segmentos denominados éfiras ou effrústulas. Cada um desses segmentos se destaca e se desenvolve em uma nova medusa. Assim, as medusas formadas pela reprodução sexuada eventualmente retornam ao estado de pólipos, fechando o ciclo e reiniciando o processo.

3. Classe Anthozoa: Sem metagênese; Não apresentam medusa; Isolados ou coloniais;

Exemplos: Actínias (anêmonas); Madrepócora (corais)



Representação: Anêmona-do-mar

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/An%C3%A3mona-do-mar>

Os antozoários são um grupo de cnidários que se distinguem por não apresentarem a forma de medusa, possuindo exclusivamente a forma de pólipos. Eles podem ser sésseis, como as anêmonas-do-mar, ou formar colônias, como os corais.

As **anêmonas-do-mar**, também conhecidas como rosas-do-mar, são pólipos sésseis que se destacam por sua aparência impressionante. Elas são geralmente maiores e mais complexas do que os pólipos de outros grupos de cnidários. Esses animais possuem um grande número de tentáculos ao redor da abertura bucal, e sua cavidade gastrovascular é dividida por septos longitudinais que podem ser múltiplos de seis. Nos septos, encontramos filamentos ricos em células glandulares e cnidoblastos. As anêmonas são bastante flexíveis e podem retrair completamente seus tentáculos e corpo, assumindo uma forma arredondada quando se sentem ameaçadas.

Os corais são pequenos **pólipos sésseis** que vivem em **colônias**. O que caracteriza os corais é a produção de um **esqueleto calcário**, que pode ser bastante robusto e serve para sustentar os pólipos e formar grandes estruturas subaquáticas. Esses esqueletos são formados a partir da calcificação de um exoesqueleto produzido pelos corais, e ao longo do tempo, novas gerações de corais crescem sobre os esqueletos calcários de corais mortos, formando recifes de coral.

Existem dois tipos principais de corais: os corais falsos, ou **córneos**, como as **gorgônias** (corais de joalheiros), que possuem um endoesqueleto de calcário, e os corais verdadeiros, ou pétreos, como o coral-cérebro, que têm um exoesqueleto de calcário. São os corais verdadeiros que formam os imensos recifes de corais.



Fonte: abuddive.com.br/gorgonia-dilatata/

Os recifes de corais são formados pelo empilhamento dos esqueletos calcários de corais mortos. Com o tempo, à medida que os corais morrem, sua parte orgânica se decompõe e restam apenas os esqueletos calcários. Novos corais crescem sobre esses esqueletos, resultando em camadas sucessivas de corais vivos e mortos. Esse processo resulta na formação de estruturas impressionantes como a Grande Barreira de Corais, localizada no nordeste da Austrália, que se estende por mais de 2.000 km e pode atingir até 200 metros de altura em algumas regiões. Acredita-se que a Grande Barreira começou a se formar há cerca de 10.000 anos.



Fonte: images.ecycle.com.br

Os recifes de corais são extremamente importantes para os ecossistemas marinhos. Eles fornecem abrigo e alimento para uma enorme variedade de espécies marinhas e atuam como pontos de fixação para novas formas de vida. Os corais são encontrados principalmente em mares tropicais, em águas rasas e bem iluminadas, com temperaturas médias anuais entre 22 e 25°C. Além disso, assim como as hidras, os corais têm uma relação mutualística com algas unicelulares do grupo dos dinoflagelados, conhecidas como zooxantelas. Essas algas vivem dentro dos tecidos dos corais e contribuem para a sua nutrição através da fotossíntese, enquanto os corais fornecem proteção e nutrientes para as algas.



Se liga, mamífero

Com o aumento da temperatura média do planeta, intensificado pelo efeito estufa, os corais estão entre as primeiras vítimas dessas mudanças climáticas. O que acontece é que o aquecimento das águas modifica o metabolismo das algas zooxantelas, que vivem em simbiose com os corais. Essas algas, que são essenciais para a nutrição dos corais, acabam produzindo substâncias tóxicas quando expostas ao estresse térmico.

Como resultado, os corais começam a expulsar as zooxantelas, e a primeira mudança visível é a perda da coloração vibrante que normalmente caracteriza esses organismos.

Sem as algas, que conferem cor aos corais através da fotosíntese, os corais tornam-se pálidos e esbranquiçados. Esse fenômeno é conhecido como branqueamento dos corais.

O branqueamento é um sinal de que os corais estão em estresse e pode levar à sua morte. Sem as zooxantelas, os corais perdem sua principal fonte de nutrientes, pois essas algas fornecem a maior parte da energia necessária para o crescimento e a sobrevivência dos corais. A morte dos corais, por sua vez, resulta na desagregação dos recifes de corais, que são estruturas essenciais para a vida marinha.

Os recifes de corais são o ecossistema marinho mais biodiverso do planeta. A perda de corais compromete não apenas a estrutura física dos recifes, mas também afeta toda a cadeia alimentar e o equilíbrio ecológico que depende desses habitats. Quando os corais morrem, o impacto é drástico, resultando em uma significativa perda de biodiversidade e afetando as comunidades marinhas que dependem dos recifes para abrigo, alimentação e proteção.

PLATELMINTOS

O filo *Platyhelminthes*, cujo nome deriva do grego “platy” (achatado) e “helminthes” (verme), engloba vermes de corpo achatado. Esse filo é composto por cerca de 15 mil espécies, que podem ser encontradas em diversos habitats, como ambientes aquáticos marinhos e dulcícólicas (planárias) ou terrestres úmidos (geoplanas). Entre os platelmintos, há espécies de vida livre e parasitas de vertebrados, incluindo seres humanos, como os esquistosomos e as têniás (solitárias).



Fonte:brasilescola

Uma das principais características dos platelmintos é a **simetria bilateral**, uma inovação evolutiva que introduz um único eixo de simetria no corpo, permitindo a diferenciação entre esquerda e direita, bem como entre cabeça e cauda. Isso é um avanço em relação aos grupos estudados anteriormente, como os poríferos e cnidários, que não apresentam simetria bilateral.

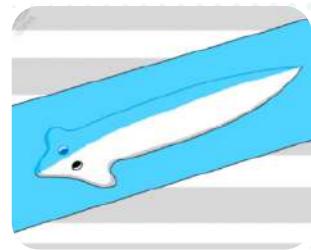
A **simetria bilateral leva ao desenvolvimento dacefalização**, que é a concentração de estruturas sensoriais e nervosas na cabeça. Essa adaptação permite que a cabeça, que está sempre direcionada para frente durante a locomoção, explore e avalie o ambiente com maior eficácia. As estruturas nervosas na cabeça facilitam uma resposta rápida aos estímulos recebidos, melhorando a interação do animal com o ambiente.

Outro avanço dos platelmintos é a **presença de três folhetos embrionários**. A mesoderme, o terceiro folheto embrionário, é responsável pelo desenvolvimento de células musculares verdadeiras e órgãos. Além disso, a mesoderme forma um tecido conjuntivo que preenche os espaços entre os órgãos internos. No entanto, os platelmintos são acelomados, ou seja,

não possuem celoma, a cavidade corporal revestida pela mesoderme, que é uma característica presente em outros grupos animais mais avançados.

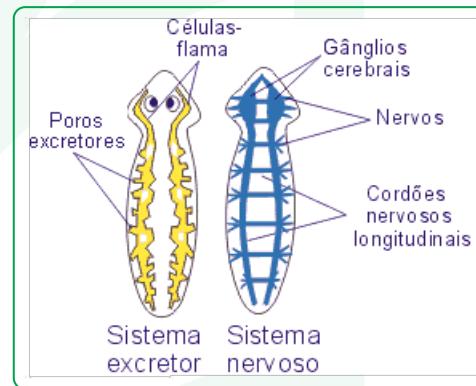
CARACTERÍSTICAS GERAIS:

► **Primeiros animais da escala evolutiva bilateria:** Os platelmintos são os primeiros a apresentar simetria bilateral, o que significa que têm um eixo de simetria que divide o corpo em duas metades praticamente iguais. Essa simetria é um avanço evolutivo importante, pois permite uma organização mais complexa do corpo.



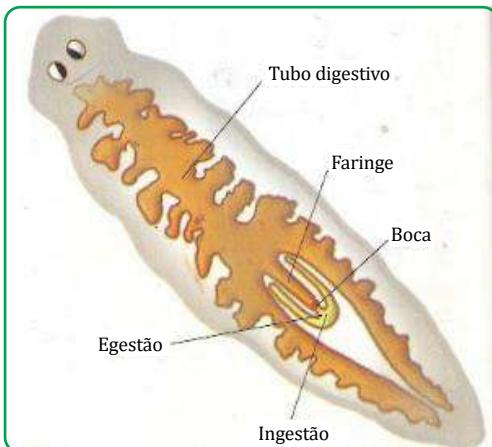
Fonte: clickideia

► **Primeiros animais da escala evolutiva dotados decefalização:** Com a simetria bilateral, surge também acefalização, que é a concentração de estruturas sensoriais e nervosas na cabeça. Isso permite uma melhor coordenação e percepção do ambiente, facilitando a movimentação e a busca por alimentos.



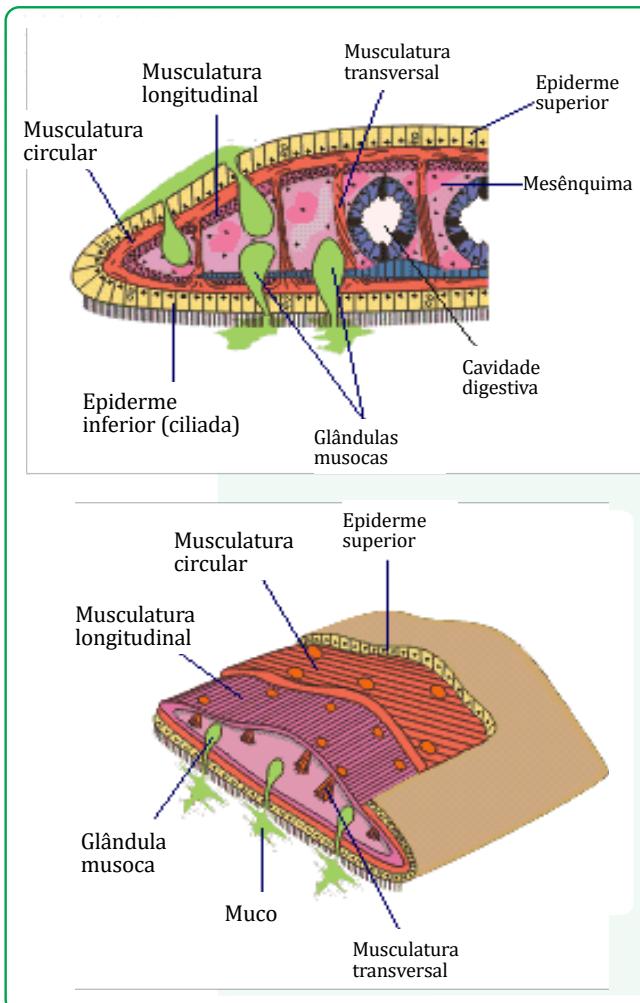
Fonte: educabras

► **Enterozoários com tubo digestivo incompleto:** Os platelmintos têm um tubo digestivo que se abre em apenas uma extremidade, ou seja, eles não possuem um ânus. Isso significa que a mesma abertura serve tanto para a entrada quanto para a saída dos alimentos e resíduos.



Fonte: Pinterest.com

- **Eumetazoários:** São animais com organização tecidual, ou seja, seus corpos são formados por tecidos distintos. Além disso, são os primeiros a ter órgãos e sistemas, o que indica um grau mais avançado de complexidade estrutural.
- **Primeiros animais triblásticos:** Os platelmintos possuem três camadas germinativas: ectoderme (camada externa), mesoderme (camada intermediária) e endoderme (camada interna). A presença da mesoderme é fundamental para o desenvolvimento de tecidos mais complexos, como músculos e órgãos internos.
- **Primeiros animais com células musculares verdadeiras:** As células musculares dos platelmintos vêm da mesoderme, permitindo um movimento mais eficiente. Esse desenvolvimento muscular é crucial para a locomoção e outras funções corporais.



Fonte: educabras

- **Acelomados:** Os platelmintos são acelomados, o que significa que não possuem uma cavidade corporal (celoma) separada dos órgãos internos. Em vez disso, o espaço entre a parede corporal e o tubo digestivo é preenchido por um tecido chamado parênquima.
- **Aquáticos ou terrestres de ambientes úmidos:** Embora muitos platelmintos sejam aquáticos, tanto em ambientes marinhos quanto em água doce, há também espécies que habitam ambientes terrestres úmidos, como solos ou folhas úmidas.

Se liga, mamífero

O termo “platelminto”, que significa “verme chato”, refere-se à característica marcante desses animais: seu **corpo achatado**. Essa forma é uma adaptação evolutiva que pode ser explicada pela **ausência de celoma**. O celoma é uma cavidade corporal revestida pela mesoderme, presente em muitos animais mais avançados, e desempenha papéis importantes na sustentação do corpo e na distribuição de nutrientes e gases.

Nos animais que possuem celoma, o líquido celomático atua como um esqueleto hidrostático, fornecendo suporte e ajudando na locomoção. No entanto, os platelmintos não possuem essa cavidade, e, portanto, não têm um esqueleto hidrostático. Isso contribui para a sua forma achatada, uma adaptação que minimiza a necessidade de sustentação interna.

Além disso, em animais com celoma ou pseudoceloma (como nos nematódios), o líquido celomático ou pseudocelomático também ajuda na distribuição de gases e nutrientes pelo corpo, funcionando como um meio de transporte em ausência de um sistema circulatório. Como os platelmintos não possuem celoma nem sistema circulatório, a distribuição de gases e nutrientes é feita por difusão direta, célula a célula. Esse processo é mais eficiente em animais com corpos achatados e finos, pois garante que todas as células estejam próximas da superfície corporal, onde ocorre a troca gasosa, e do tubo digestivo, onde os nutrientes são absorvidos.

Portanto, a forma achatada dos platelmintos facilita a difusão eficiente de substâncias essenciais, compensando a ausência de um sistema circulatório e mantendo o metabolismo do animal dentro de níveis adequados. A grande relação superfície/volume corporal é crucial para garantir que todas as células recebam o oxigênio e os nutrientes necessários, promovendo um funcionamento eficiente apesar das limitações estruturais.

IMPORTÂNCIA:

Vamos falar sobre os platelmintos parasitas, que são uns “vermes chatos” bastante conhecidos por suas aventuras dentro do corpo de vários animais, incluindo nós, humanos!

Primeiro, os platelmintos são vermes de corpo achatado e, entre as suas muitas espécies, algumas têm uma vida bem parasitária. Isso significa que eles se hospedam em outros seres vivos e dependem deles para sobreviver. Entre esses parasitas, temos alguns bem famosos: **Taenia**, também conhecida como a “tênia solitária”; **Echinococcus**, a famosa “tênia do cão”; **Diphyllobothrium**, que se dá bem com peixes; **Schistosoma** e **Fasciola**.

Agora, o que torna esses vermes parasitas tão eficientes? Eles têm um truque na manga! Para garantir que eles fiquem bem

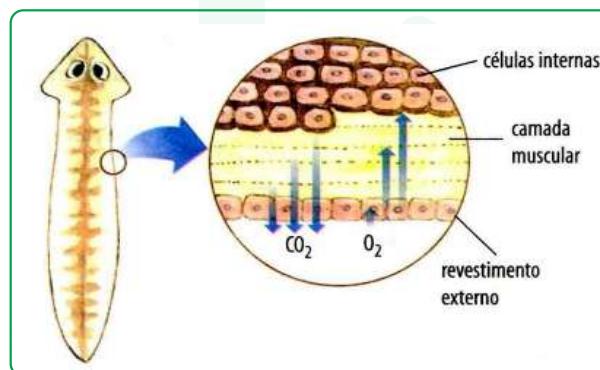
grudados nos seus hospedeiros, eles possuem estruturas especiais: ganchos de quitina e ventosas. Os ganchos são como pequenas garras feitas de quitina, uma substância rígida, que ajudam a se fixar no intestino do hospedeiro. Já as ventosas são como mini-copos de sucção localizados geralmente na cabeça ou na parte inferior do corpo dos vermes, que ajudam a manter o parasita firmemente preso ao local. Além disso, esses parasitas têm uma cutícula protetora sobre a pele. Essa camada é como uma armadura que protege o platelminto das defesas do sistema imunológico do hospedeiro e das condições adversas no interior do corpo.

Essas adaptações são superimportantes para o sucesso dos platelmintos parasitas, já que garantem que eles possam viver e se reproduzir dentro dos seus hospedeiros sem serem expulsos. Por isso, eles estão tão bem adaptados para esse estilo de vida parasitário, o que os torna verdadeiros especialistas em se aproveitar das condições oferecidas pelos outros seres vivos.

Se você já ouviu falar de alguma dessas têniás, pode ser interessante saber que elas podem causar doenças sérias, como a cisticercose e a esquistossomose, que podem afetar a saúde humana de formas bastante complicadas. Portanto, é sempre bom estar atento e prevenido contra esses pequenos "invasores" e manter bons hábitos de higiene e alimentação.

FISIOLOGIA

► **Respiração cutânea direta:** Os platelmintos realizam a troca gasosa (oxigênio e dióxido de carbono) diretamente pela superfície do corpo. Como eles são bastante achatados e seu corpo é fino, a troca de gases pode ocorrer eficientemente através da pele. Não possuem pulmões ou brânquias.

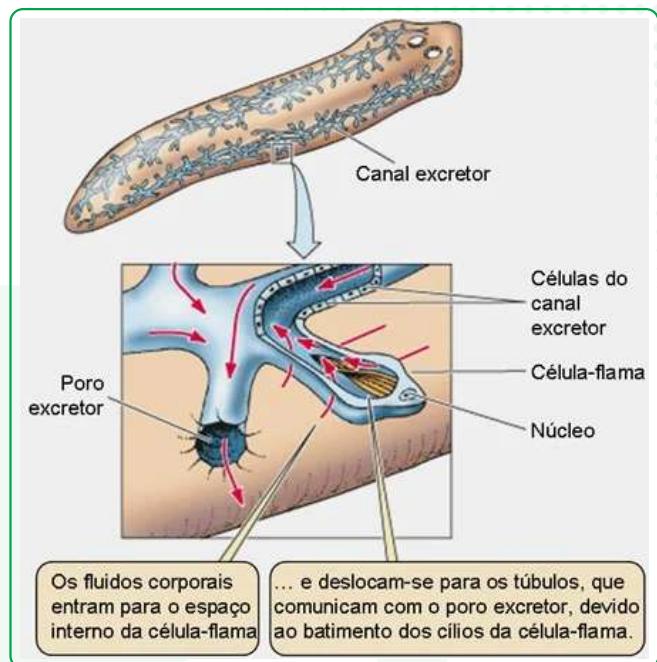


Fonte: atricolinabiologia

► **Ausência de sistema circulatório:** Diferente de muitos animais mais complexos, os platelmintos não têm um sistema circulatório para transportar nutrientes e gases pelo corpo. Em vez disso, a distribuição de substâncias ocorre por **difusão**, um processo que é eficiente em organismos de corpo fino e achatado, onde todas as células estão próximas da superfície ou do tubo digestivo.

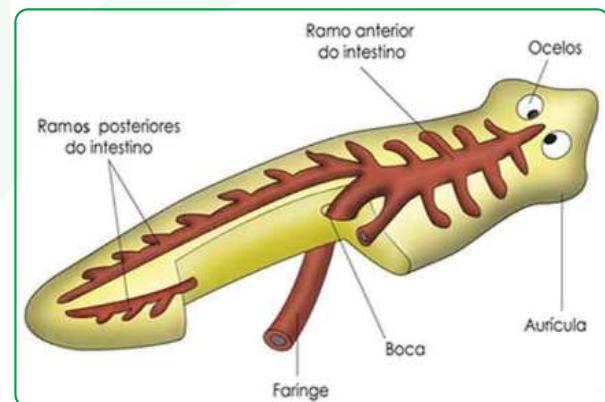
► **Sistema excretor formado por protonefrídias com células-flama:** Para excretar resíduos metabólicos, os platelmintos usam um sistema excretor simples formado por

protonefrídias. Estas estruturas possuem **células-flama**, que funcionam como um sistema de filtragem, capturando resíduos e excesso de água, e posteriormente excretando-os por canais que abrem na superfície do corpo.



Fonte: cursoenemgratuito

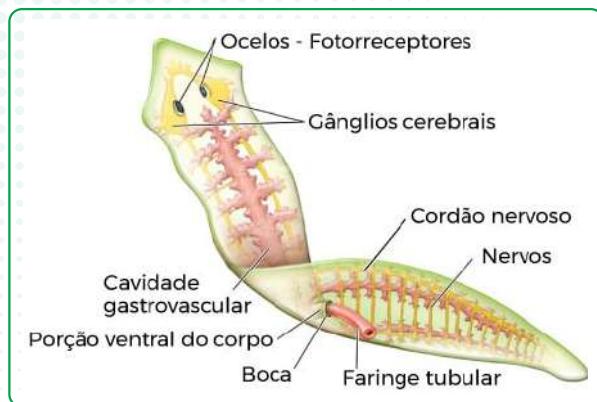
► **Tubo digestivo incompleto com probóscide (ou faringe protrátil) e digestão parcialmente extracelular e parcialmente intracelular:** O tubo digestivo dos platelmintos é incompleto, com apenas uma abertura que serve tanto para a entrada quanto para a saída de alimentos. Muitos platelmintos possuem uma probóscide ou faringe protrátil que se estende para capturar alimentos. A digestão começa fora das células, no tubo digestivo (digestão extracelular), e continua dentro das células (digestão intracelular), permitindo a absorção de nutrientes.



Fonte: planetabiologia

► **Sistema nervoso ganglionar com um par de cordões nervosos ventrais:** O sistema nervoso dos platelmintos é ganglionar, o que significa que possui agrupamentos de células nervosas chamados gânglios. Eles possuem um par de cordões nervosos ventrais que se estendem ao longo da parte inferior do corpo,

conectados por nervos transversais, permitindo coordenação e resposta aos estímulos ambientais.



Fonte: beduka

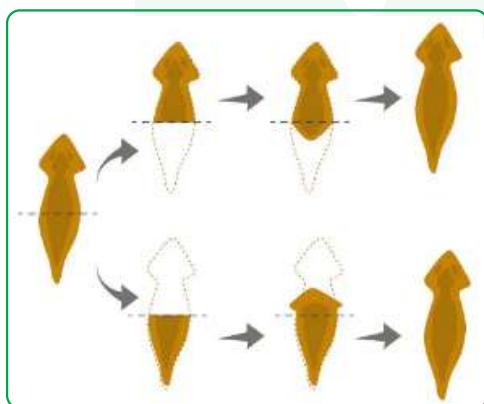
► **Reprodução com fecundação interna, podendo ser monóicos ou dioicos, e desenvolvimento direto ou indireto:** Os platelmintos podem se reproduzir de forma sexuada com fecundação interna, e dependendo da espécie, podem ser monóicos (hermafroditas, com órgãos性uais masculinos e femininos no mesmo indivíduo) ou dioicos (com indivíduos separados em machos e fêmeas). Alguns platelmintos têm desenvolvimento direto, onde o jovem se parece com o adulto desde o início, enquanto outros possuem desenvolvimento indireto, passando por estágios larvais antes de se tornarem adultos.

REPRODUÇÃO:

Reprodução assexuada:

A reprodução assexuada nos platelmintos pode ocorrer através de dois processos principais: fragmentação (ou regeneração) e laceração. Vamos explorar como cada um desses processos funciona e suas características:

► **Fragmentação (ou Regeneração):** Forma de reprodução assexuada onde um animal é dividido em partes por um agente externo. Cada fragmento resultante é capaz de regenerar as partes que faltam, formando um novo indivíduo. Esse processo é particularmente notável em planárias, que têm uma notável capacidade de regeneração.

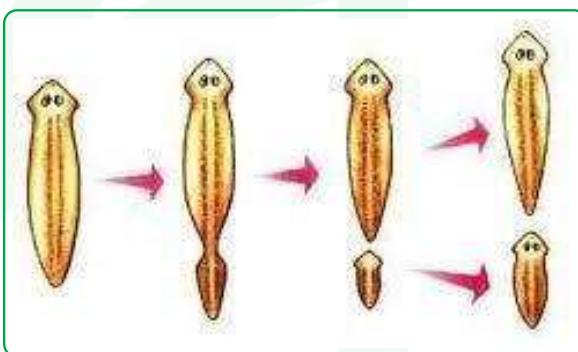


Fonte: brasilescola

► **Regeneração em Planárias:** Planárias são conhecidas por sua incrível habilidade de regenerar partes do corpo. Se você cortar uma planária em vários pedaços, cada pedaço pode se transformar em uma nova planária. De fato, experimentos em laboratório mostram que cada fragmento pode regenerar um novo animal completo. Um exemplo impressionante é o corte longitudinal no centro da cabeça, que pode levar ao desenvolvimento de duas cabeças no mesmo corpo.

► **Gradiente de Regeneração:** As planárias mostram um gradiente de regeneração, onde a capacidade de regenerar varia ao longo do corpo. A regeneração é mais eficiente nos segmentos anteriores do corpo (mais próximos da cabeça) do que nos segmentos posteriores (mais próximos da cauda). Uma hipótese para isso é que as células na região da cabeça têm um metabolismo mais intenso, estimulado por glândulas localizadas nessa área, o que facilita a regeneração. No entanto, essa hipótese ainda está sendo estudada e não há uma explicação definitiva.

► **Laceração:** Reprodução assexuada em que o próprio organismo causa a perda de uma parte do corpo. Esse processo é semelhante à fragmentação, mas a diferença crucial é que a laceração é provocada internamente pelo animal, e não por um agente externo.



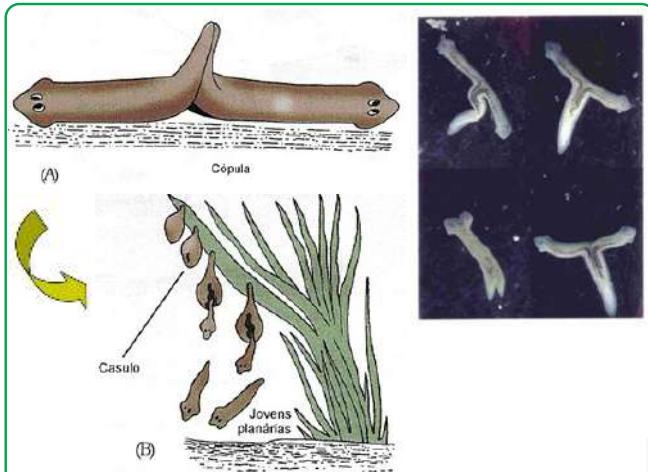
Fonte: Brainly.com

► **Processo de Laceração:** Em platelmintos como as planárias (por exemplo, *Euplanaria dorotocephala*), a laceração ocorre quando o corpo do animal sofre uma série de contrações musculares que causam distensão e eventual ruptura do corpo em segmentos. Esse processo pode ser bastante traumático e leva à formação de novas partes do corpo em cada segmento resultante.

► **Regeneração Após Laceração:** Após a laceração, o processo de regeneração é similar ao da fragmentação. Cada segmento que se desprendeu durante a laceração pode formar novas estruturas, incluindo a regeneração de uma nova cabeça na extremidade anterior do segmento caudal e uma nova cauda na extremidade posterior do segmento céfálico. Nos segmentos intermediários, ocorre a regeneração tanto da cabeça quanto da cauda.

Reprodução sexuada nas planárias

As planárias são organismos monóicos, ou seja, possuem tanto estruturas reprodutivas masculinas quanto femininas em um único indivíduo. No entanto, elas ainda precisam se encontrar com outro indivíduo para a reprodução, pois a fecundação é cruzada. Isso significa que duas planárias se copulam para trocar espermatozoides e realizar a fertilização.



Fonte: slideplayer.com.br/slides/339381/

► **Aparelho Reprodutor Feminino:** O sistema reprodutivo feminino das planárias é bem organizado:

- **Ovários:** Existem dois ovários, que são as glândulas responsáveis pela produção dos óvulos.
- **Ovidutos:** Cada ovário está conectado a um tubo chamado oviduto. Esse tubo transporta os óvulos para a vagina.
- **Vagina:** A vagina é o canal por onde os óvulos passam e desembocam em um pôrto ou átrio genital.
- **Glândulas Vitelínicas:** Essas glândulas são responsáveis pela produção de vitelo, uma substância nutritiva que ajuda a alimentar os embriões em desenvolvimento.
- **Útero:** Em alguns platelmintos, há também um útero, que é uma região dilatada da vagina onde os ovos são armazenados até serem eliminados.

► **Aparelho Reprodutor Masculino:** O sistema reprodutivo masculino das planárias inclui:

- **Testículos:** Existem vários testículos que produzem os espermatozoides.
- **Ductos deferentes:** Esses tubos transportam os espermatozoides dos testículos para o órgão copulatório.
- **Pênis:** O pênis é o órgão que introduz os espermatozoides no pôrto genital do parceiro durante a cópula. O pênis está localizado no átrio genital.

► **O Processo de Reprodução:**

- 1. Côpula:** Durante a cópula, as duas planárias se unem, e cada uma introduz seu pênis no pôrto genital do parceiro. Ambos os indivíduos trocam espermatozoides.
- 2. Fecundação:** Após a cópula, os espermatozoides recebidos são armazenados e utilizados para fertilizar os óvulos no oviduto de cada planária. A fecundação é interna.
- 3. Desenvolvimento dos Ovos:** Os óvulos fertilizados se juntam ao vitelo produzido pelas glândulas vitelínicas, formando os ovos. Os ovos são então agrupados em cápsulas ou casulos de cor marrom-escura.
- 4. Postura dos Ovos:** Os casulos com ovos são fixados em substratos como folhas aquáticas. Quando o casulo se

abre, os novos indivíduos emergem. Importante: esses novos indivíduos já são planárias totalmente formadas e não passam por uma fase larval. O desenvolvimento é direto.

CLASSIFICAÇÃO:

1. CLASSE TURBELLARIA

- Vida livre; Sem ventosas; Hermafroditismo; Reprodução assexuada e sexuada;
- Aquáticos ou terrestres. Exemplos: *Dugesia tigrina* (planária); *Geoplana sp.*



Turbellaria (planária)



Representação da Planária

Fonte: planeta-neli.es

A classe **Turbellaria** é conhecida principalmente pelas **planárias**, pequenos vermes achatados que podem medir apenas alguns milímetros de comprimento. Esses vermes são bastante adaptáveis e podem ser encontrados em ambientes aquáticos variados, como folhas de plantas em lagos ou no fundo de aquários. Até mesmo em aquários caseiros, você pode manter as planárias facilmente! As planárias têm características externas bem distintas:

- **Ocelos:** Na região dorsal da cabeça, elas possuem dois grandes ocelos pigmentados, que funcionam como olhos simples, ajudando na detecção de luz e na orientação do ambiente.
- **Faringe:** Na parte média ventral do corpo, há uma abertura por onde a planária pode projetar um longo tubo chamado faringe. A faringe é essencial para a captura do alimento e para a alimentação do animal.

2. CLASSE TREMATODA

- Corpo com cutícula; Com ventosas; Monóicos ou dióicos; Ectoparasitas e endoparasitas.
- **Exemplos:** *Schistosoma mansoni*; *Fasciola hepatica*.



Representação da interação sexual do *Schistosoma*

Fonte: xpedite-dx.com

Os **trematodas** são um grupo de vermes parasitas que apresentam uma ampla diversidade em seus hábitos e ciclos de vida. Dentro dessa classe, encontramos tanto espécies de sexos separados (dioicas) quanto hermafroditas (monoicas), cada uma com suas próprias estratégias de sobrevivência e reprodução.

Um exemplo notável de trematoda dioico é o **Schistosoma**, o parasita causador da esquistossomose (ou “barriga d’água”). Esses vermes têm sexos separados, ou seja, existem indivíduos masculinos e femininos. O macho é um pouco maior e tem uma estrutura especial em forma de canal, chamada **canal ginecóforo**, onde a fêmea permanece abrigada e protegida. A reprodução ocorre dentro do corpo do hospedeiro definitivo, onde os vermes adultos liberam ovos que são posteriormente eliminados nas fezes ou urina, completando o ciclo de infecção.

Em contraste, temos parasitas como a **Fasciola hepatica**, a famosa “tênia do fígado”, que são **hermafroditas**. Isso significa que cada indivíduo possui tanto órgãos reprodutivos masculinos quanto femininos, podendo se autofecundar ou cruzar com outro indivíduo para aumentar a variabilidade genética. A **Fasciola hepatica** infecta o fígado de diversos animais, incluindo humanos, e seu ciclo de vida envolve vários estágios de desenvolvimento e múltiplos hospedeiros, incluindo caramujos e animais herbívoros.

3. CLASSE CESTODA

- ▶ Endoparasitas; Sem sistema digestivo; Com ventosas; Corpo com anéis ou proglotes; Cabeça ou escólex para fixação; Hermafroditas.
- ▶ **Exemplos:** *Taenia solium*; *Taenia saginata*.



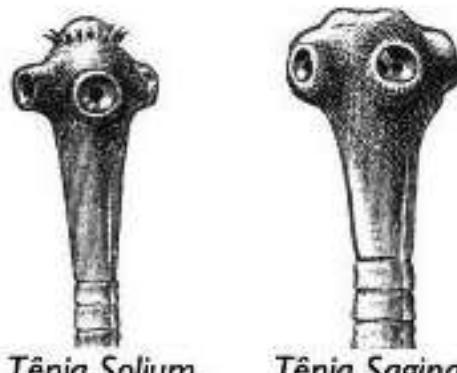
Taenia solium



Taenia saginata

Teniese e cisticercose.

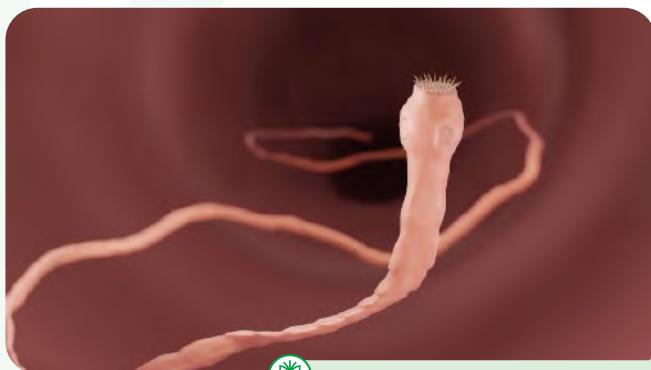
Fonte: <https://blogdoenem.com.br/biologia-teniese-cisticercose/>



Tênia Solium *Tênia Saginata*

T. solium, T. saginata

Fonte: <https://www.tuasaude.com/teniase/>



Estrutura anatômica da Tênia

Fonte: minhavida.com.br/sauda/temas/teniase

Os **cestodas**, também conhecidos como **tênias**, são vermes parasitas especializados que vivem no trato intestinal de diversos animais, incluindo os seres humanos. Estes organismos são verdadeiros especialistas em uma vida parasitária, e suas adaptações são impressionantes. Vamos explorar as principais características e modificações que permitem a eles se destacar neste estilo de vida:

1. Órgãos de Fixação:

Ventosas e Ganchos: Para se fixar firmemente às paredes do intestino do hospedeiro, os cestodas possuem **ventosas** e **ganchos quitinosos**. Esses órgãos especializados permitem que o verme se agarre de forma segura, prevendo que seja eliminado pelo peristaltismo intestinal. As ventosas são estruturas circulares que se fixam à parede intestinal, enquanto os ganchos auxiliam na adesão e estabilidade.

2. Ausência de Sistema Digestivo:

Absorção de Nutrientes: Diferentemente de muitos outros vermes, os cestodas não possuem um sistema digestivo próprio. Em vez disso, eles absorvem nutrientes diretamente do alimento já digerido pelo hospedeiro. Isso ocorre por **difusão** através da superfície do corpo do cestoda, que está em contato direto com o conteúdo intestinal. A ausência de sistema digestivo é uma adaptação que economiza energia e espaço, dado que o ambiente interno do hospedeiro já está processado para o alimento.

3. Hipertrofia dos Órgãos Genitais:

Capacidade Reprodutiva: Para maximizar a reprodução e a disseminação da espécie, os cestodas desenvolveram uma **hipertrofia dos órgãos genitais**. Esses órgãos são muito grandes e eficientes, produzindo uma grande quantidade de ovos que são liberados no ambiente quando o hospedeiro é excretado. Esta adaptação é crucial para garantir que muitos ovos sejam dispersos e possam infectar novos hospedeiros.

4. Atrofia dos Órgãos Sensoriais:

Redução de Necessidades Sensoriais: Como os cestodas vivem fixos no intestino de seus hospedeiros, os **órgãos sensoriais** tornam-se desnecessários. Por isso, esses órgãos são bastante atrofiados ou até mesmo ausentes. A perda de órgãos sensoriais é uma adaptação ao ambiente estável e fechado do intestino, onde não há necessidade de perceber o ambiente externo.



Anote aqui



REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

- AMABIS, Jose Mariano. Fundamentos da Biologia Moderna. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2002.
- BURNIE, David. Dicionário Temático de Biologia. São Paulo: Scipione, 2001.
- CORSON, Walter H. ed. Manual Global de Ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: Augustos, 1996.
- FAVARETTO, Jose Arnaldo. Biologia. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- MORANDINI, Clezio & BELLINELLO, Luiz Carlos. São Paulo: Atual, 1999.
- PAULINO, Wilson Roberto. Biologia. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA Jr, Cesar da & SASSON, Sezar. Biologia. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SOARES, Jose Luis. Biologia. São Paulo: Scipione, 1997.
- UZUNIAN, Armenio. Biologia. 2 ed. São Paulo: Harbra, 2004.
- ZAMPERETTI, Kleber Luiz. Biologia Geral. Rio Grande do Sul: Sagra-dc Luzzatto, 2003.
- FUTUYMA, Douglas J. Biologia Evolutiva. 2 ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1993.
- GOWDAK, Demetrio. Biologia. São Paulo: FTD, 1996.
- MORANDINI, Clezio & BELLINELLO, Luiz Carlos. São Paulo: Atual, 1999.
- PAULINO, Wilson Roberto. Biologia. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA Jr, Cesar da & SASSON, Sezar. Biologia. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SOARES, Jose Luis. Biologia. São Paulo: Scipione, 1997.
- UZUNIAN, Armenio. Biologia. 2 ed. São Paulo: Harbra, 2004.
- ZAMPERETTI, Kleber Luiz. Biologia Geral. Rio Grande do Sul: Sagra-dc Luzzatto, 2003.
- FAVARETTO, J. A . e MERCADANTE, C.. Biologia, Vol. Único. São Paulo, Moderna, 2000.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER. Biologia Hoje. Vols. 1, 2 e 3. Editora Ática, 1996.
- LOPES, S., Bio, Volumes 1, 2 e 3., Saraiva, 1997.
- SOARES, J. L.. Biologia no Terceiro Milênio, vols. 1, 2 e 3., São Paulo, 1998.
- EDITORAS
- CHEIDA, L.E. Biologia Integrada, Vol. 1, 2, 3 , São Paulo, Moderna, 2002.
- AMABIS e MARTHO, Fundamentos da Biologia Moderna, vol. Único, Moderna, São Paulo, 2003.
- PAULINO, W. R., Biologia, Vols. 1, 2, 3, Ática, São Paulo, 2002



Estamos juntos nessa!



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.