

8 | Reprodução e variabilidade dos seres vivos

8.2 | Ciclos de vida, reprodução e variabilidade

Em que medida as estratégias reprodutoras podem condicionar a sobrevivência das populações?

Qual o papel biológico da reprodução sexuada e assexuada? Como influenciam a biodiversidade?

Conceitos-chave

- Reprodução assexuada
- Bipartição e gemulação
- Fragmentação, propagação vegetativa
- Clone
- Reprodução sexuada
- Ciclo de vida
- Gâmeta e esporo

Metas de Aprendizagem

Distingue processos de reprodução assexuada e sexuada, relacionando-os com os diferentes processos de divisão celular.

Relaciona o ciclo de vida dos organismos com a sobrevivência das espécies.

Interpreta ciclos de vida, identificando o tipo de reprodução e localizando a meiose e a fecundação.

Identifica vantagens e limitações da reprodução sexuada e assexuada.

Utiliza, em segurança e com correção, material de laboratório.

Interpreta práticas tradicionais de propagação de plantas.

Interpreta e distingue práticas tradicionais e de micropropagação de propagação de plantas, suas potencialidades e limitações.

A reprodução não é uma função necessária para a sobrevivência do indivíduo, mas é indispensável para a sobrevivência da espécie e o seu sucesso no ecossistema. Todos os seres vivos se podem reproduzir dando origem a novos indivíduos. Mas nem todos o fazem da mesma forma. Os diferentes mecanismos reprodutores podem ser integrados em dois grandes grupos: reprodução assexuada e reprodução sexuada.

1 Reprodução assexuada

A **reprodução assexuada** acontece sempre que um indivíduo origina um ou mais indivíduos geneticamente iguais a si próprio, que se designam **clones**.

A reprodução assexuada está associada à divisão celular por mitose, por isso não traz variabilidade genética às populações que são originadas deste modo. A reprodução assexuada é geralmente mais simples do que a reprodução sexuada pelo que permite uma colonização rápida de ambientes que sejam favoráveis.

1.1 Bipartição e gemulação

Os seres unicelulares dividem-se por mitose formando duas células-filhas geneticamente iguais.

Quando a citocinese divide o citoplasma em duas partes iguais o processo de reprodução assexuada chama-se **bipartição**. Quando a citocinese divide a célula inicial em duas células de tamanho muito diferente, o processo de reprodução assexuada chama-se **gemulação**. As paramécias são protozoários de água doce que se dividem por bipartição [Figura 8.2.1].

As leveduras são fungos unicelulares que se reproduzem assexuadamente por gemulação [Figura 8.2.2].

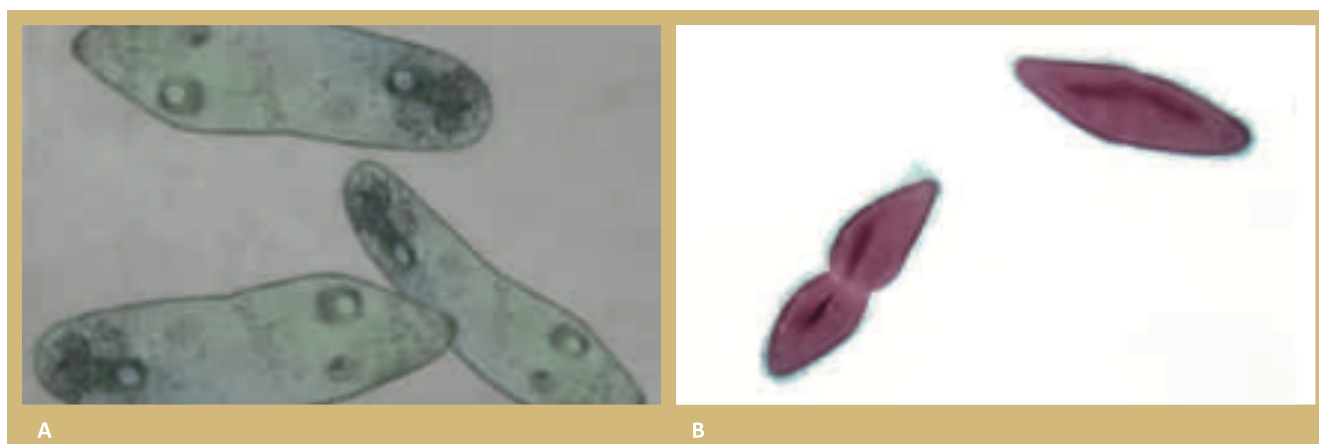


Figura 8.2.1 – Bipartição em paramécias: (A) Microfotografia ao MOC (100X); (B) Esquema

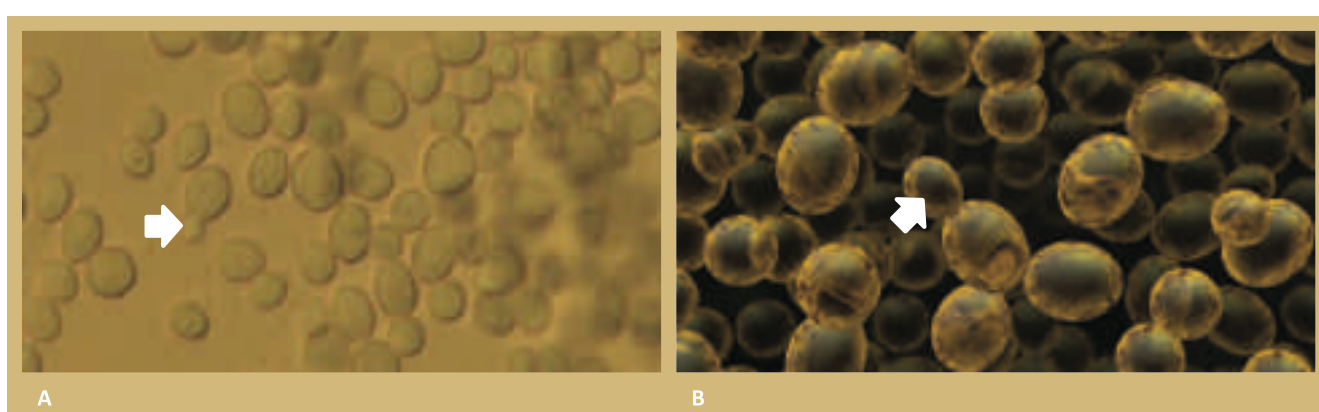


Figura 8.2.2 – Gemulação em leveduras: (A) Microfotografia ao MOC (100x); (B) Esquema. (seta branca indica a gema)

Em algumas espécies multicelulares, algumas células da superfície do corpo dividem-se por mitoses sucessivas. Começa a surgir uma saliência (chama-se gema ou gomo) que acaba por originar um novo ser vivo, cópia do progenitor. Ocorre, por exemplo, em cnidários de água doce como a *Hydra* [Figura 8.2.3].

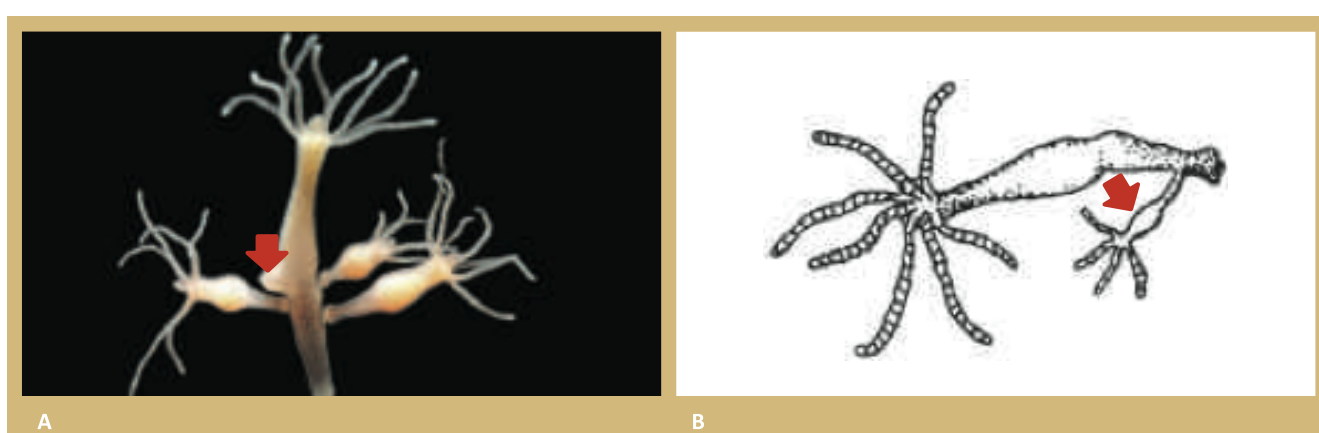


Figura 8.2.3 – Reprodução assexuada em *Hydra* (A) Fotografia à lupa (40X); (B) Esquema. (seta vermelha indica a gema)

Este processo de reprodução assexuada também é muitas vezes designado gemulação, mas não deve ser confundido com a gemulação dos seres unicelulares.

Algumas plantas também produzem gemas, por mitose, em certos locais do corpo. Essas gemas destacam-se e formam novas plantas.

Sabias que...

O *Tripanossoma* é um Protista (revê a unidade 6 do 11º ano) parasita que se reproduz por um processo de divisão múltipla: o núcleo da célula original sofre várias mitoses e forma vários núcleos.

Estes são rodeados por citoplasma e por uma membrana originando várias células ao mesmo tempo.

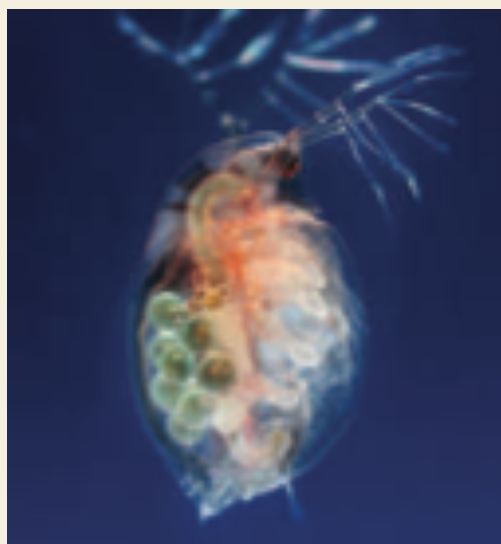
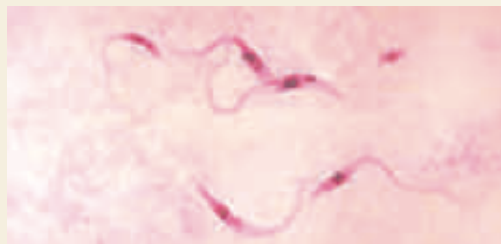
Alguns animais reproduzem-se assexuadamente por partenogénese: consiste no desenvolvimento de um indivíduo a partir de um gâmeta feminino não fecundado ou a partir de organismos haploides.

A *Dafnia* é um Crustáceo que se pode reproduzir por partenogénese. Desse modo, quando o ambiente é favorável, um indivíduo forma uma grande população rapidamente.

Se houver falta de alimento a *Dafnia* reproduz-se sexualmente.

Em alguns insetos, como as abelhas apenas os zangãos são partenogenéticos. As fêmeas (obreiras e rainhas) surgem de ovos obtidos por fecundação.

Também há partenogénese em espécies de peixes, anfíbios e répteis.



1.2 Fragmentação e propagação vegetativa

A **fragmentação** é um processo de reprodução assexuada que consiste em obter vários indivíduos a partir de fragmentos de um progenitor, regenerando por mitose as partes do corpo que faltam.

A fragmentação ocorre em alguns animais simples como a estrela do mar ou a planária. Na estrela do mar, o fragmento tem que conter uma parte da zona central do progenitor, para que a regeneração ocorra; no caso da planária qualquer fragmento do corpo pode regenerar um novo ser.

Esta capacidade de regeneração está relacionada com a presença de células totipotentes nos fragmentos.

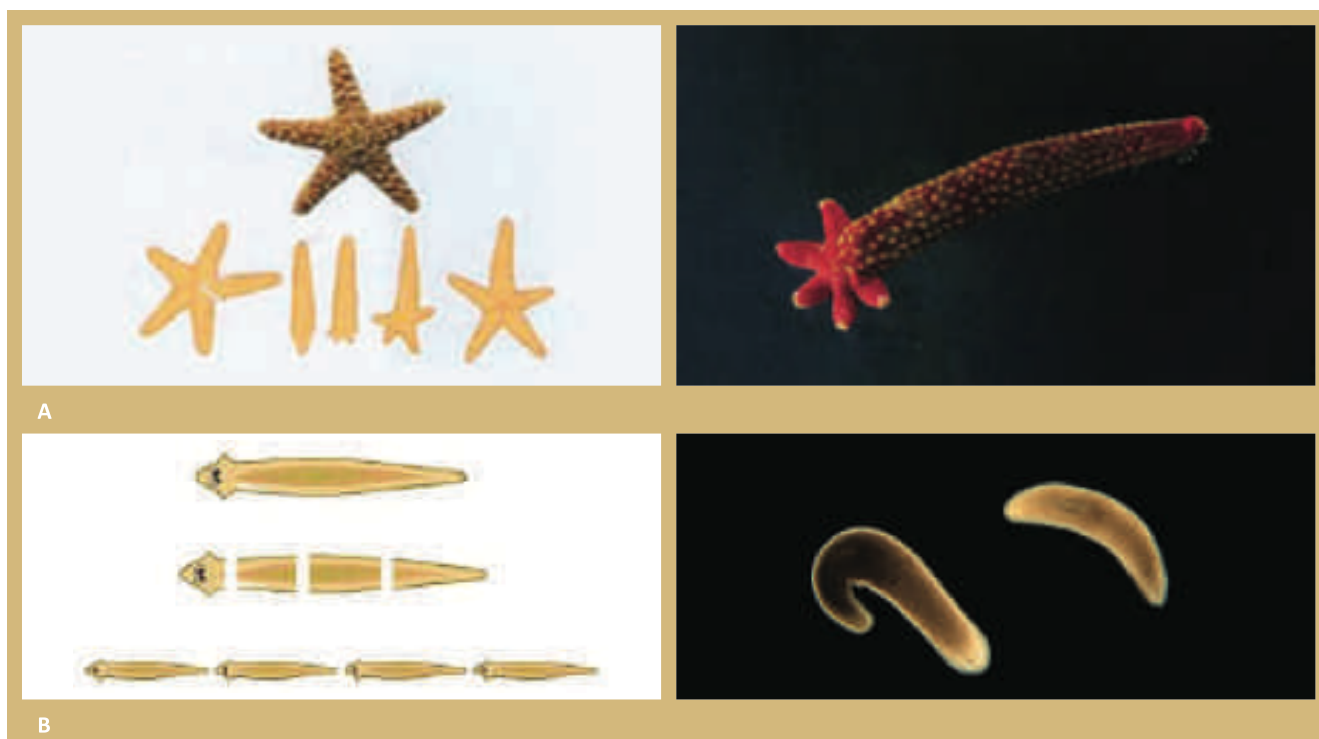


Figura 8.2.4 – Fragmentação em (A) estrela do mar e (B) planária

Outros seres vivos, como as algas (ex. espirogira) também se reproduzem por fragmentação. Quando ocorre em plantas chama-se **propagação vegetativa**. A propagação vegetativa é um processo de reprodução assexuada muito comum em plantas e pode ocorrer de forma natural ou provocada pelo homem.

Os casos mais comuns de propagação vegetativa ocorrem a partir de caules subterrâneos, como por exemplo os rizomas, os tubérculos ou os bolbos. Também pode acontecer a partir de caules aéreos, como os estolhos, ou por enraizamento de folhas [Figura 8.2.5].

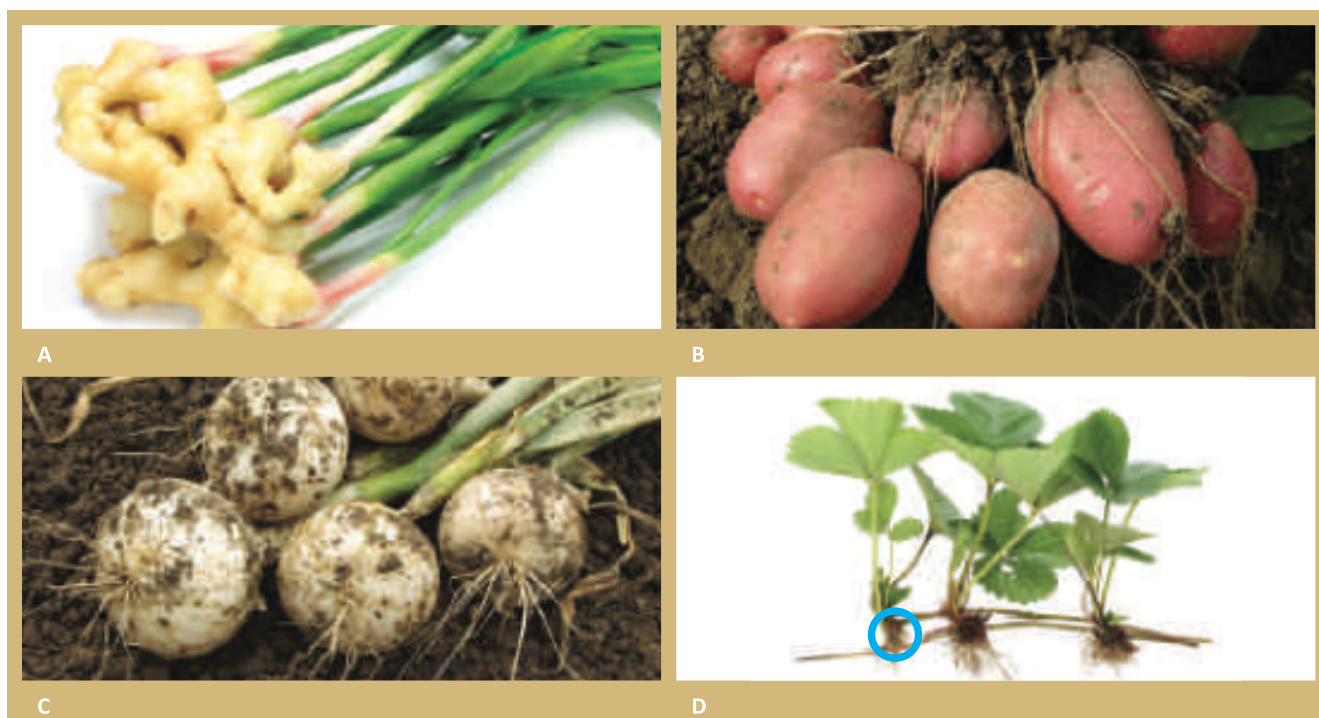


Figura 8.2.5 – (A) rizoma do gengibre; (B) tubérculo da batata; (C) bolbo da cebola; (D) estolho de morangueiro (círculo)

O rizoma é um caule subterrâneo que armazena substâncias de reserva e pode alongar-se, originando novas raízes e novos caules. Se houver separação do rizoma em várias partes, cada parte pode originar novos indivíduos. Os tubérculos também são caules subterrâneos, que formam dilatações que servem para acumular substâncias de reserva. Os fragmentos de tubérculos que tenham uma pequena saliência [Figura 8.2.5] podem originar novas plantas.

Os bolbos também são caules subterrâneos constituídos por escamas sobrepostas carnudas. Cada uma destas escamas pode originar uma nova planta.

Atividade Prática 8.2.1

Na agricultura tradicional faz-se propagação vegetativa para multiplicar uma planta de boa qualidade.

1 - Recolhe informação disponível na zona onde vives acerca dessas práticas. Na recolha da informação tem em atenção os seguintes aspetos:

- 1.1 Descrição do processo de propagação vegetativa utilizado. Usa palavras e esquemas.
- 1.2 Nome das plantas cujas culturas são obtidas dessa forma.
- 1.3 Vantagens apontadas pelos agricultores para a utilização desse processo.

Sugestão adicional: Na tua escola reproduz esses processos num pequeno canteiro.

A propagação vegetativa tradicional utiliza, por exemplo, processos de estacaria, mergulhia e alporquia.

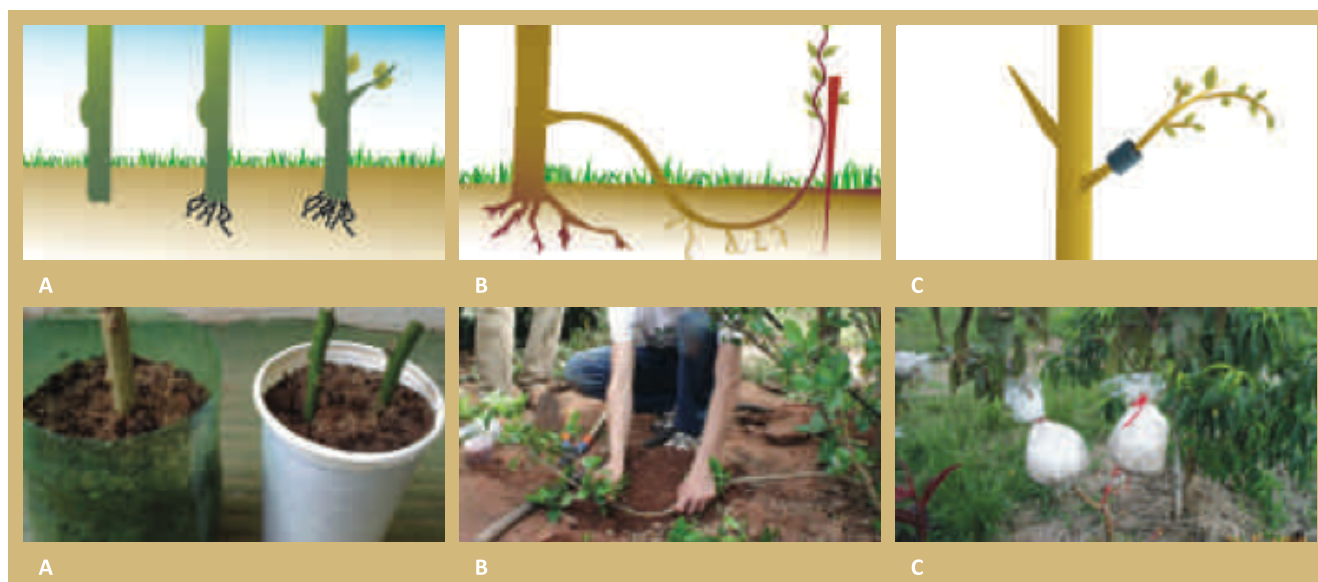


Figura 8.2.6 – Propagação vegetativa – Esquemas (acima) e fotografias (abaixo) de propagação vegetativa: (A) estacaria; (B) mergulhia; (C) alporquia

A **estacaria** consiste em enterrar uma parte da planta (caules, folhas ou raízes). A prática mais frequente é a utilização de ramos, ou seja caules aéreos, que são colocados no solo e a partir dos quais surgem raízes e gomos que originam uma nova planta.

Podem ser utilizadas outras partes de plantas, como parte da raiz ou das folhas para obter os restantes órgãos e portanto conseguir obter novas plantas [Figura 8.2.6 A].

Quando os ramos são flexíveis podemos enterrar parte deles, sem necessitar de os cortar. Chama-se **mergulhia**. A parte enterrada pode desenvolver raízes e assim originar uma nova planta. A ligação à planta inicial acaba mais tarde por ser cortada por não ser necessária [Figura 8.2.6 B].

A **alporquia** é semelhante à mergulhia. Quando os ramos não dobram até ao solo utiliza-se um alporque. Ou seja, envolve-se uma parte do ramo em solo até que as raízes estejam formadas e depois destaca-se esse ramo e coloca-se no solo para desenvolver uma nova planta [Figura 8.2.6 C].

Sabias que...

Há organismos que produzem células especiais denominadas esporos, que podem originar novos indivíduos.

Este processo de reprodução assexuada é designado esporulação.

Os esporos para muitos organismos representam uma resistência sempre que as condições ambientais são muito desfavoráveis, pois os esporos estão protegidos por camadas protetoras especiais.

A esporulação é um processo comum em fungos e algumas algas. O fungo do género *Penicillium* que facilmente se pode alimentar dos citrinos, e o do género *Rhizopus* que vulgarmente aparece no pão, resultam dos esporos que são levados pelo ar.



Atividade Prática Laboratorial 8.2.2

Questão: Como propagar vegetativamente a hortelã (*Mentha* sp.)

Material: saco de plástico; planta de *Mentha* (por exemplo); solo; vaso; fio; água; régua; bisturi; etiquetas (papel com um furo)

Procedimento:

1 - Escolhe dois ramos da planta com cerca de 10 cm. Corta-os 1 cm acima do par de folhas.

2 - Num ramo, corta um fragmento com 3 a 4 cm com um par de folhas (ou nós). Identifica-o com a letra A (passa o fio na etiqueta e a ata-o no fragmento de caule).

3 - Corta outra porção desse caule com 3 a 4 cm e retira todas as folhas. Identifica-o com a letra B.

4 - Identifica o outro ramo inteiro com letra C.

5 - Planta os três ramos num vaso com solo previamente molhado, da forma seguinte: Faz 3 orifícios no solo; enterra os ramos A, B e C (a maior parte deve ficar enterrada). Pressiona o solo à volta dos 3 ramos.

6 - Cobre o vaso com um saco de plástico transparente (amarra o plástico à volta do recipiente) deixando espaço com ar.



- 7 - Coloca este vaso e o que contém a planta inicial num lugar à luz.
- 8 - Rega um pouco o solo de 3 em 3 dias de modo a manter húmido o solo (Nota: não regues em excesso).
- 9 - Ao longo de 3 a 4 semanas observa os ramos uma vez por semana.

Discussão:

- 1 - Regista o que observas em cada um dos ramos A, B e C.
- 2 - Compara o aspeto de cada um dos ramos A, B e C.
- 3 - Interpreta os resultados com base no que conheces sobre reprodução.

A reprodução assexuada nas plantas – propagação vegetativa – pode ter vantagens na produção vegetal. Permite que plantas muito produtivas ou resistentes sejam reproduzidas por métodos que apenas envolvem mitoses. Assim obtêm-se plantas clones da planta inicial em grande quantidade e rapidamente.

Como a reprodução assexuada origina clones idênticos entre si não permite que haja variabilidade genética. A falta de variabilidade genética pode tornar-se perigosa para a sobrevivência da espécie, pois nenhum indivíduo será capaz de resistir se as condições ambientais se tornarem desfavoráveis. Uma população com reduzida diversidade corre grande risco de extinção (rever o subtema 6.1 do 11º ano).

Para garantir a variabilidade, muitos organismos que se reproduzem assexuadamente também o podem fazer sexuadamente (ex. hidra de água doce, anémone e estrela do mar).

2 Reprodução sexuada

A reprodução sexuada ocorre quando há união de células reprodutoras. Estas células especializadas chamam-se gâmetas. Nos animais diploides os gâmetas formam-se por meiose e são células haploides. Nos organismos que se reproduzem de forma sexuada os processos de meiose e fecundação são interdependentes [Figura 8.2.7].

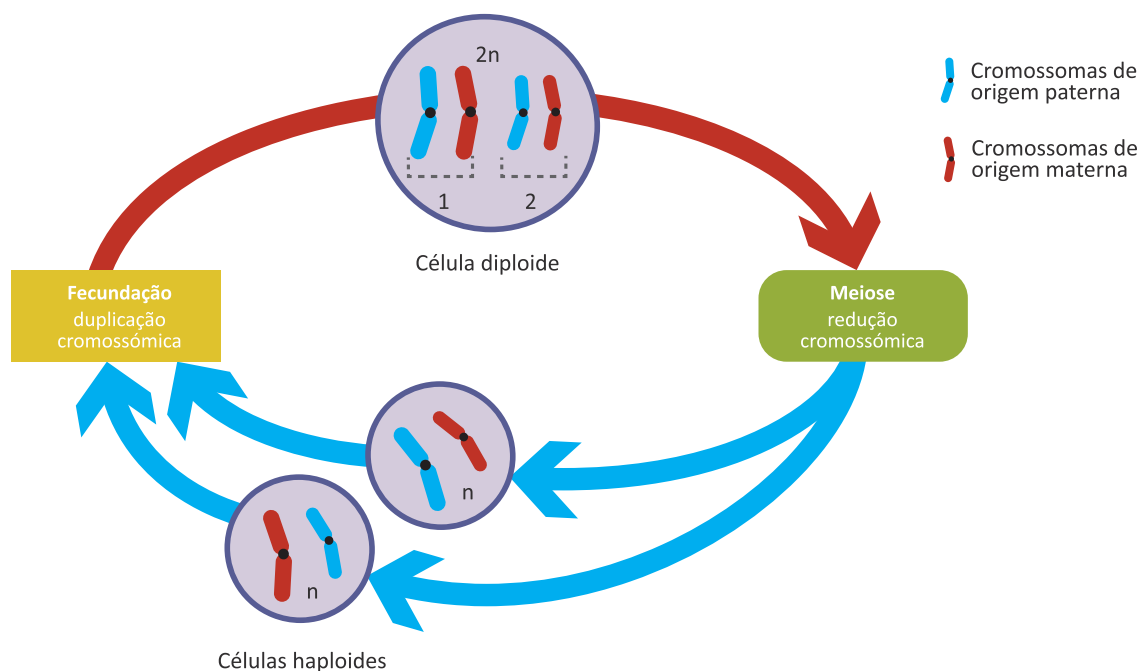


Figura 8.2.7 – Esquema geral que representa o processo de reprodução sexuada

Durante a fecundação há a fusão dos núcleos dos gametas, um de origem materna e outro de origem paterna, de modo a formar o ovo ou zigoto. Este por mitoses sucessivas forma depois um novo indivíduo.

A reprodução sexuada exige maior gasto de energia do que a reprodução assexuada, mas garante uma maior diversidade às populações. Desse modo, a reprodução sexuada garante uma maior capacidade de sobrevivência às variações do meio ambiente a todas as espécies que se reproduzem desta forma.

Na maioria dos animais são produzidos dois gametas diferentes – os masculinos são os **espermatozoides** e os femininos são os **óvulos**. Ambos são produzidos através da meiose em estruturas especializadas: os espermatozoides nos **testículos** e os óvulos nos **ovários** [Figura 8.2.8].

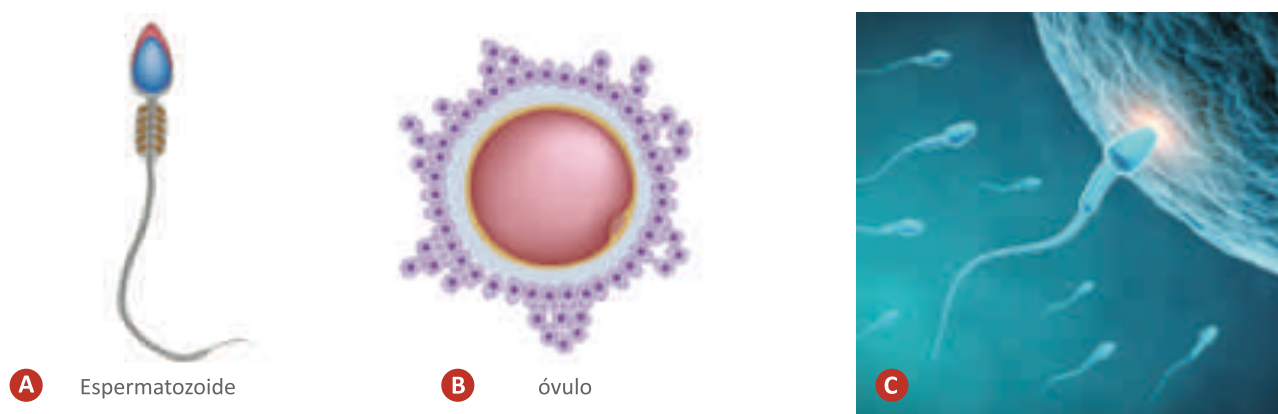


Figura 8.2.8 – Esquemas de (A e B) espermatozoide e óvulo humanos; (C) fecundação

As plantas também se reproduzem sexuadamente. Os órgãos e células reprodutores das plantas, assim como os seus mecanismos de reprodução, são diversificados.

Por exemplo, as flores das plantas espermatófitas têm estruturas reprodutoras chamadas **esporângios femininos** e **esporângios masculinos**. Nos esporângios algumas células sofrem meiose e originam estruturas haploides que por mitose vão originar os gametas [Figura 8.2.9].

Alguns indivíduos têm a possibilidade de produzir os dois tipos de gametas, pois têm as estruturas produtoras de gametas masculinos e femininos: designam-se por **hermafroditas**.

Os indivíduos hermafroditas (animais ou plantas) podem produzir os gametas masculinos e femininos ao mesmo tempo, podendo ocorrer auto-fecundação.

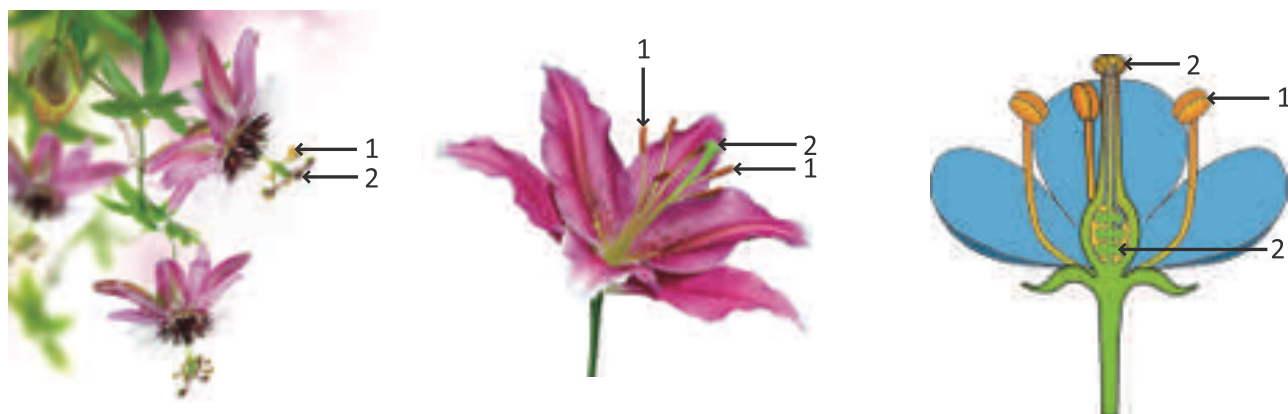


Figura 8.2.9 – Órgãos reprodutores de plantas angiospérmicas: estruturas masculinas (1) e femininas (2)

Noutros casos, existe a produção dupla de gametas, mas a auto-fecundação não é possível. Esta impossibilidade pode dever-se à posição relativa dos órgãos produtores ou à produção desfasada dos gametas. Um mesmo indivíduo pode comportar-se como macho numa altura e como fêmea noutra e assim nunca ocorre auto-fecundação (ex. peixe anjo).

A fecundação só pode ocorrer se houver produção de gametas por parte de machos e fêmeas na mesma altura. Esta produção pode ser estimulada por fatores ambientais (em plantas e animais), por fatores sociais (exclusivamente nos animais).

As paradas nupciais (ex. comportamentos de sedução pré sexual) executadas por várias espécies de animais, promovem a libertação de gametas.

A fusão dos gametas também tem de estar em harmonia com o próprio ser vivo e com o seu habitat. No meio aquático a fecundação pode ser externa, se o encontro de gametas ocorre na água.

Nesta situação é necessário que a libertação de gametas seja simultânea e em grande número, dado que a probabilidade de se encontrarem é baixa [Figura 8.2.10].

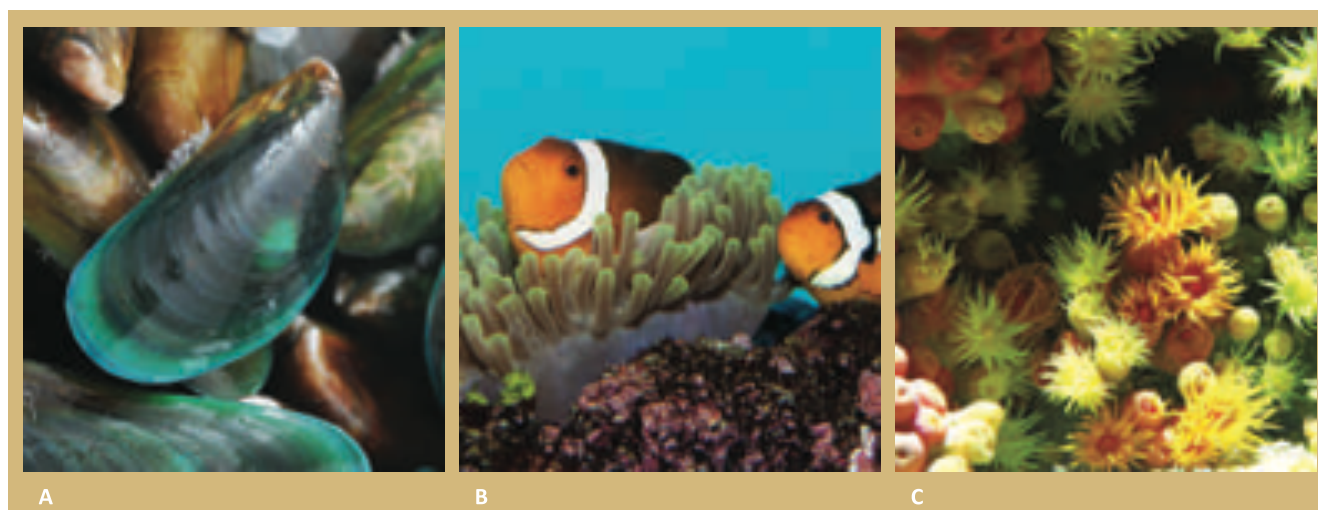


Figura 8.2.10 – Animais aquáticos – reprodução sexuada e fecundação externa (A) mexilhão; (B) peixe; (C) anémone

No meio terrestre a fecundação tem de ser interna, para garantir a mobilidade e sobrevivência dos gametas, assim como a hidratação do ovo ou zigoto.

Este processo possui a vantagem de permitir a redução na quantidade da produção de gametas, mas exige o desenvolvimento de uma forma de deposição e portanto para esse efeito surgiu o órgão copulador – pénis – nos machos dos animais, e nas plantas mais complexas o tubo polínico.

Ambos asseguram que os gametas masculinos sejam colocados no interior dos órgãos femininos para que possa ocorrer fecundação.

3 Ciclos de vida

A sequência de acontecimentos que marca a vida reprodutiva de um organismo, começando na origem do indivíduo até à produção da sua própria descendência, designa-se ciclo de vida.

O **ciclo de vida** de uma espécie é sempre igual e repete-se de geração em geração [Figura 8.2.11].

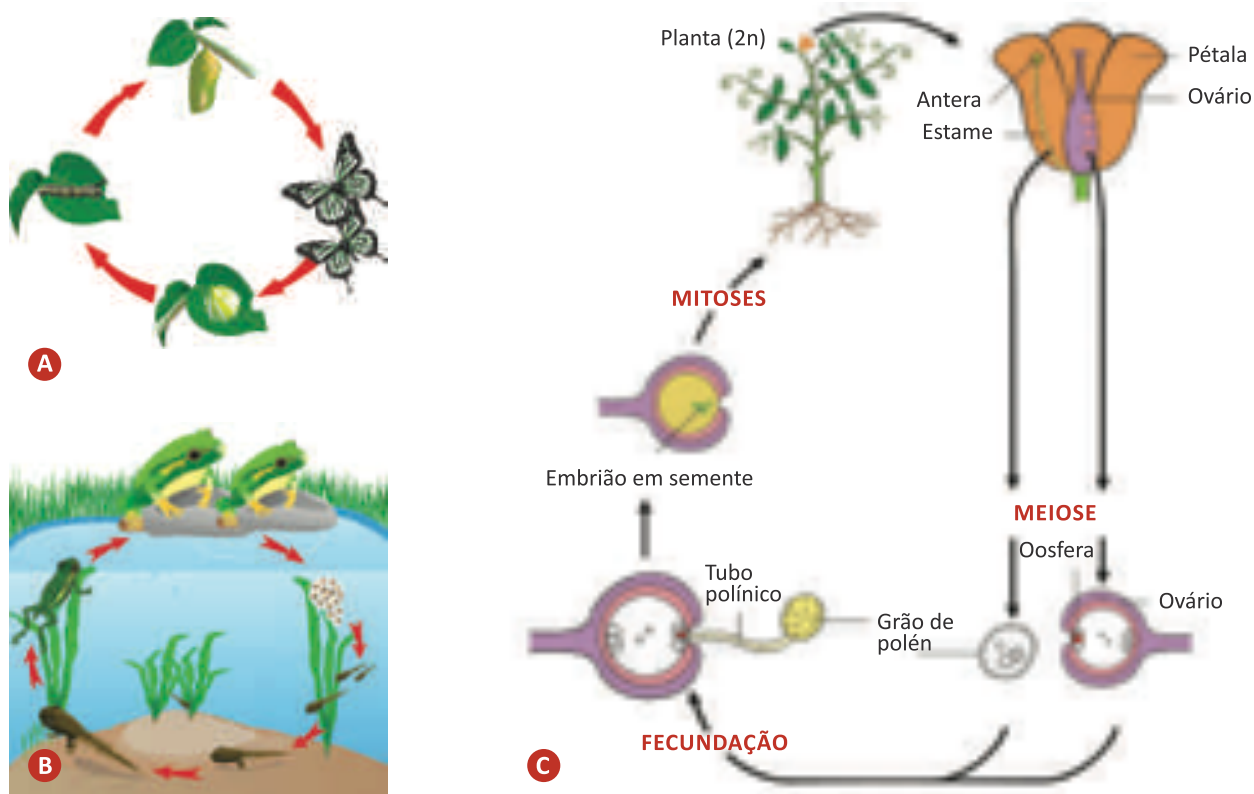


Figura 8.2.11 – Exemplos de ciclos de vida: (A) inseto; (B) anfíbio; (C) planta

Todos os ciclos de vida dos organismos têm aspectos comuns:

- Acontece a meiose que produz células haploides.
- Ocorre fecundação, que corresponde à fusão de células haploides, recuperando o estado diploide e contribuindo para a variabilidade da espécie.
- Formação de ovo ou zigoto, célula inicial de todos os seres vivos que têm reprodução sexuada e que é sempre diploide.
- Alternância de fases nucleares (que podem ter duração variável e diferente importância): a fase haploide inicia-se após a meiose e a fase diploide inicia-se após a fecundação.

A principal diferença entre os ciclos de vida tem a ver com o momento em que ocorre a meiose. Esta pode acontecer em três momentos diferentes e permite caracterizar o ciclo de vida. Podemos considerar:

Meiose pré-gamética – quando a meiose forma os gametas, imediatamente antes da fecundação. Este ciclo é diplonte porque só os gametas são haploides (ex. mamíferos como o búfalo e o homem).

Meiose pós-zigótica – quando a meiose ocorre após a formação do ovo ou zigoto. O zigoto é a única estrutura diploide no ciclo que, por isso se designa **haplonte** (ex. algas e fungos).

Meiose pré-espórica – quando a meiose acontece para formar esporos. Trata-se de organismos que produzem dois tipos de células reprodutoras: esporos e gametas. As estruturas que produzem esporos constituem a **geração esporófitica**; e as estruturas que produzem gametas, por mitose, constituem a geração gametófitica. A geração esporófitica é diploide: tem início com o ovo ou zigoto e termina com a meiose que origina esporos. A **geração gametófitica** é haploide: inicia-se com os esporos e termina com a fecundação. Estes ciclos chamam-se **haplodiplontes** (ex. plantas).

Atividade Prática 8.2.3

Analisa atentamente os ciclos de vida A (alga clami-domonas), B (planta do café) e C (mamífero búfalo).

1 - Todos os ciclos representam processos de reprodução sexuada. Concordas? Justifica.

2 - Compara o tamanho relativo das fases diploide (2n) e haploide (n) nos três ciclos.

3 - Indica qual o processo de divisão celular que permite formar os gametas em cada um dos ciclos.

4 - Indica as estruturas da fase haploide no ciclo B.

5 - No ciclo B existe um esporófito e um gametófito. Explica qual o seu papel.

6 - Indica em que ciclo a meiose é:

6.1 Pré-gamética

6.2 Pré-espórica

6.3 Pós zigótica

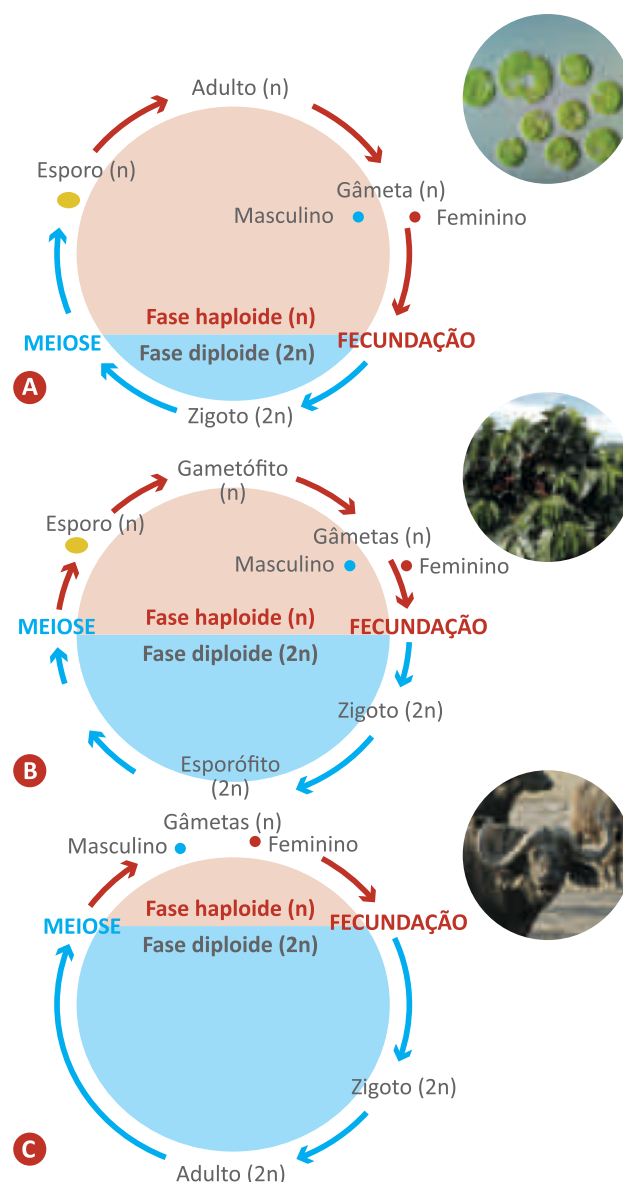
7 - Identifica qual dos ciclos de vida se pode classificar:

7.1 Haplonte

7.2 Diplonte

7.3 Haplodiplonte

8 - Comenta a afirmação: “Os descendentes dos seres A, B e C serão diferentes entre si e dos seus progenitores”.



3.1 Exemplos de ciclos de vida

Ciclo de vida haplonte de uma alga (*Spirogyra* sp.)

A espirogira (*Spirogyra* sp.) é uma alga verde haploide, filamentosa, de água doce. Reproduz-se por fragmentação e sexuadamente quando há escassez de água.

Na reprodução sexuada de espirogira os dois filamentos colocam-se lado a lado e forma-se um tubo (tubo de conjugação) entre as células que permite a união dos dois núcleos e a formação de um ovo ou zigoto diploide [Figura 8.2.12].

O zigoto forma uma parede espessa e impermeável que lhe permite resistir à seca, ficando num estado de dormência até que as condições sejam favoráveis à sua germinação.



Figura 8.2.12 – *Spirogyra* em conjugação

Quando germina sofre meiose e origina quatro células haploides. Três destas células degeneram e a quarta sofre mitoses sucessivas e origina uma nova espirogira.

Todas as células de espirogira são haploides exceto o zigoto que é diploide. Por isso este ciclo é haplonte.

Ciclo de vida diplonte de um mamífero (*Homo sapiens*)

Os humanos reproduzem-se apenas de forma sexuada.

Os adultos são diploides, multicelulares. Podem ser do sexo feminino ou masculino e têm características físicas e órgãos reprodutores diferentes.

A meiose origina os gametas haploides: espermatozoide e óvulo.

A fecundação é interna e o zigoto diploide desenvolve-se por mitoses no interior do corpo da mãe.

Todas as células humanas são diploides, exceto os gametas, que são haploides, por isso trata-se de um ciclo diplonte [Figura 8.2.13].

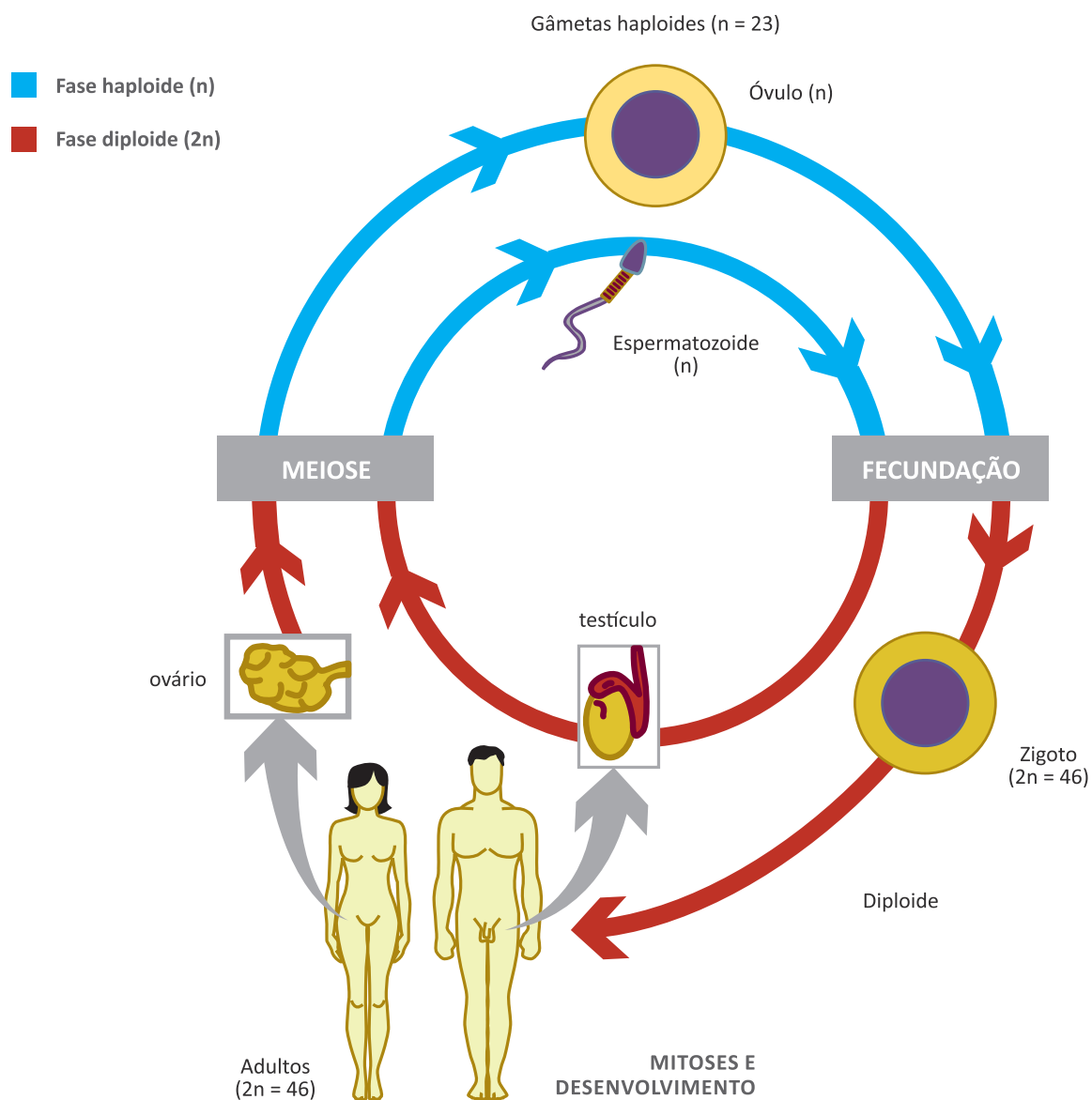


Figura 8.2.13 – Esquema do ciclo de vida humano

Ciclo de vida haplodiplonte de um feto (*Polipodium sp.*)

O polipódio (*Polipodium sp.*) é uma planta diploide que vive em locais úmidos e sombrios [Figura 8.2.14 A]. Tem raízes, caule subterrâneo (rizoma) e folhas. Pode reproduzir-se assexuadamente por fragmentação do rizoma. A planta é um esporófito, pois na página inferior das folhas tem esporângios [Figura 8.2.14 B] que por meiose produzem esporos haploides.



Figura 8.2.14 – Estruturas do feto polipódio: (A) folhas; (B) esporângios nas folhas; (C) protalo

Os esporos são libertados e dispersos pelo vento. No solo germinam e, por mitoses sucessivas, originam uma pequena estrutura haploide chamada protalo [Figura 8.2.14 C] que é um gametófito: tem anterídios, que produzem anterozoides (gâmetas masculinos) e arquegónios que produzem as oosferas (gâmetas femininos). Neste ciclo a meiose é pré-espórica.

Após fusão do anterozoide com a oosfera forma-se o ovo ou zigoto (diploide) no interior do arquegénio. Por mitoses sucessivas vai originar um novo feto diploide.

Este ciclo de vida é haplodiplonte por ter estruturas haploides e diploides independentes: o gametófito (protalo) e o esporófito (planta adulta).

Ideias-chave 8.2

- A reprodução assexuada permite originar descendência a partir de um único indivíduo e permite uma colonização rápida de ambientes em situações favoráveis.
- Os processos de reprodução assexuada envolvem mitose, por isso os descendentes são geneticamente idênticos entre si e idênticos ao progenitor e podem chamar-se clones.
- Bipartição é um processo de reprodução assexuada em que o indivíduo se divide em dois descendentes de igual tamanho.
- Gemulação é um processo de reprodução assexuada, em que o indivíduo se divide e origina um descendente de menor tamanho.
- Fragmentação é um processo de reprodução assexuada. Permite obter vários indivíduos idênticos a partir da regeneração de porções de um único indivíduo inicial que é o progenitor.
- A propagação vegetativa é uma forma de fragmentação e ocorre nas plantas.
- A propagação vegetativa pode ocorrer de forma natural, mas também pode ser artificial, ou seja, utilizada pelo homem de modo a obter muitas plantas iguais a uma que seja rentável.
- Os processos de propagação vegetativa artificiais mais comuns são a estaca (caules, pecíolos de folhas, etc.), mergulhia e alporquia.
- A reprodução sexuada envolve os fenómenos de meiose e fecundação alternados.
- A fecundação consiste na fusão de gâmetas, um de origem materna e outro de origem paterna de modo a originarem uma célula designada como ovo ou zigoto.
- Nos animais os gâmetas masculinos são produzidos nos testículos e designam-se espermatozoides; os gâmetas femininos são produzidos nos ovários e chamam-se óvulos.
- Nas plantas os gâmetas masculinos e os femininos são produzidos em estruturas chamadas esporângios masculinos e femininos, onde ocorre a meiose.
- Hermafroditas são indivíduos que tem estruturas reprodutoras masculinas e femininas. Pode ou não ocorrer auto-fecundação.
- A sequência de estados na história reprodutiva de um organismo, desde que ele é originado até à produção de nova descendência chama-se ciclo de vida.
- Os ciclos de vida podem ser haplontes, diplontes ou haplodiplontes de acordo com o tipo de meiose que ocorre no ciclo de vida.
- A meiose pré-gamética ocorre em ciclos diplontes; a meiose pós-zigótica ocorre em ciclos haplontes e a meiose pré-espórica em ciclos haplodiplontes.

Exercícios de Aplicação 8.2

1 - Faz a correspondência correta entre os conceitos da coluna 1 e as afirmações da coluna 2.

COLUNA 1	COLUNA 2
A - Fragmentação	1) Por mitoses sucessivas os fragmentos de uma estrela do mar podem originar novas estrelas do mar.
B - Gemulação	2) Forma-se um gomo na superfície da célula de um indivíduo.
C - Bipartição	3) Um indivíduo divide-se e origina dois descendentes iguais.
D - Propagação vegetativa	4) A partir de uma folha pode obter-se uma nova planta.

2 - Distingue reprodução assexuada de reprodução sexuada.

3 - Lê o texto com atenção: *“A ténia é um animal que parasita o interior do corpo de alguns animais hospedeiros como, por exemplo, o homem. O seu corpo está organizado em segmentos, existindo em cada um deles um aparelho reprodutor masculino e um aparelho reprodutor feminino. Mesmo isolada de outros indivíduos da sua espécie, a ténia consegue originar descendência com alguma variabilidade genética”.*

3.1 Assinala as opções que completam corretamente a seguinte frase: Com base no texto podemos afirmar que a ténia apresenta...

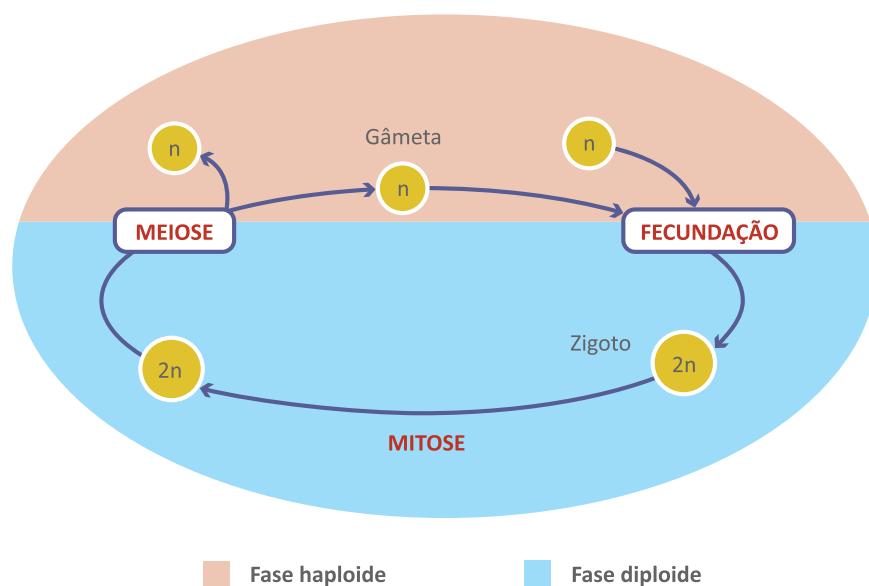
- a) ...reprodução sexuada.
- b) ...autofecundação.
- c) ...reprodução assexuada.
- d) ...hermafroditismo.



Não escrevas neste livro.

*Completa a atividade
no teu caderno*

4 - Observa a figura que representa um tipo de ciclo de vida



Não escrevas neste livro.

Completa a atividade
no teu caderno

i

4.1 Classifica a meiose, justificando a resposta.

4.2 Comenta a afirmação: “O ciclo de vida representado na figura é diplonte”.

4.3 Refere um exemplo de um organismo que tenha um ciclo de vida diplonte.
Justifica.