

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 14

## BIOLOGIA E GEOLOGIA 11.º ANO

### Tema 2: Reprodução Subtema 1: Reprodução assexuada



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A  
APRENDIZAGEM?



## PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

### A reprodução assexuada

A reprodução é uma função biológica através da qual os seres vivos produzem descendentes, garantindo assim a continuidade da espécie.

Existem diversos processos de reprodução. Um deles envolve apenas um progenitor que dá origem a cópias de si mesmo.

Quais serão as vantagens e desvantagens deste tipo de reprodução?

Vem descobrir!



## O QUE VOU APRENDER?

*Discutir potencialidades e limitações biológicas da reprodução assexuada e a sua exploração com fins económicos.*

*Planificar e realizar procedimentos laboratoriais e/ou de campo sobre processos de reprodução assexuada (propagação vegetativa, fragmentação ou gemulação, esporulação).*



## COMO VOU APRENDER?

**GTA 14: Reprodução assexuada, porquê?**

GTA 15: Como se podem observar processos de reprodução assexuada?

GTA 16: Quais são as potencialidades e limitações da reprodução assexuada?

Tema 2: Reprodução

Subtema 1: Reprodução assexuada



GTA 14: Reprodução assexuada, porquê?

**Objetivos:**

- Descrever diferentes tipos de reprodução assexuada.
- Compreender as vantagens e desvantagens da reprodução assexuada.

**Modalidade de trabalho:** individual ou em pequeno grupo.

**Recursos e materiais:** manual de Biologia, caderno diário, *internet*.

Lê o texto.

As batateiras (*Solanum tuberosum*) são originárias da região dos Andes, na América do Sul, onde eram cultivadas há milhares de anos pelos povos indígenas, especialmente pelos incas. Foram trazidas para a Europa no século XVI pelos exploradores espanhóis, após a conquista do Império Inca. A batateira adaptou-se rapidamente ao clima europeu e tornou-se uma cultura essencial.

Uma das variedades de batateira foi introduzida na Irlanda e propagada por multiplicação vegetativa, tornando-se a principal fonte de alimentação da população.

No século XIX, a Irlanda enfrentou uma grave crise que ficou conhecida como a Grande Fome Irlandesa (1845-1852). Uma doença, o míldio da batateira, provocada pelo fungo *Phytophthora infestans*, causou a destruição em massa das colheitas durante vários anos consecutivos.

Com a escassez de alimento, milhões de pessoas sofreram de fome e desnutrição, levando a aproximadamente um milhão de mortes e forçando cerca de dois milhões a emigrar, principalmente para os Estados Unidos. A crise revelou a vulnerabilidade das monoculturas e teve profundas consequências sociais, políticas e económicas para a Irlanda.

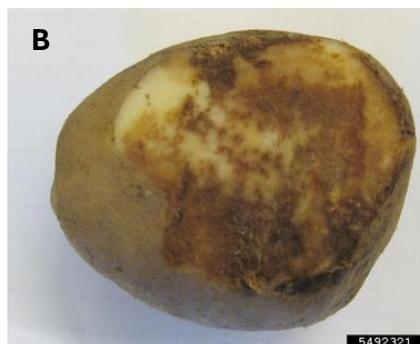


Figura 1 – O fungo da batateira provoca o apodrecimento das folhas (A) e caules (B), levando à destruição rápida das culturas. (Fonte: A - Gerald Holmes, Strawberry Center, Cal Poly San Luis Obispo, Bugwood.org; B - Sandra Jensen, Cornell University, Bugwood.org).



- Como se pode explicar a grande vulnerabilidade das batateiras irlandesas ao fungo, *Phytophthora infestans*, que levou à rápida destruição das plantações?

No final deste guião já terás informação para responder a esta questão.

### TAREFA 1: Quais são os tipos de reprodução assexuada?

A **reprodução** é a função biológica através da qual os seres vivos produzem descendentes, garantindo assim a continuidade da espécie. Existem diversos processos de reprodução que se podem agrupar em dois tipos: **reprodução assexuada** e **reprodução sexuada**.

#### Etapa 1

Lê as frases de **A** a **K**.

Em grupos de dois ou três alunos, **registem** no caderno as frases que descrevem processos de reprodução.

De entre as frases que selecionarem, **identifiquem, justificando**, as que se referem a estratégias de reprodução assexuada.

**Realizem** este exercício, **sem** recorrerem ao manual.

- A.** Uma abelha transporta pólen entre flores da mesma espécie, permitindo a união entre células reprodutoras e a formação de sementes.
- B.** Os gomos da batata originam novas batateiras.
- C.** Uma pequena protuberância cresce no corpo da hidra e desenvolve-se até se separar como um novo indivíduo.
- D.** O morangueiro emite caules horizontais que, ao tocarem o solo, desenvolvem raízes e formam novas plantas.
- E.** O bolor-negro do pão espalha-se rapidamente pelos alimentos através de esporos formados por mitose, que germinam em novos micélios.
- F.** Após perder a sua cauda num ataque, a osga desenvolve uma nova cauda ao longo de algumas semanas.
- G.** Uma bactéria duplica o seu material genético e divide-se ao meio, originando duas bactérias idênticas.
- H.** Numa população de lagartos-chicote existem apenas fêmeas que dão origem a descendentes sem a presença de machos.
- I.** Numa espécie de estrela-do-mar, um dos braços destaca-se do resto do corpo e, ao longo de vários meses, origina um novo indivíduo.
- J.** Na época de desova, salmões fêmeas libertam para a água óvulos que serão fecundados pelos espermatozoides libertados pelos machos.
- K.** Pedacos do talo (corpo) de uma macroalga marinha separam-se e originam novos indivíduos.



## Etapa 2

**Consulta** o manual e/ou **assiste** à videoaula e **registra** no caderno:

- as características gerais da reprodução assexuada;
- os vários tipos de reprodução assexuada: descrição e exemplos de grupos de seres vivos que apresentam esse tipo de reprodução.

[Reprodução assexuada | Estudo Autónomo](#)



**Revê** as tuas respostas ao exercício da etapa 1 e, se necessário, **reformula-as**.

**Identifica** o tipo de reprodução assexuada descrita nas frases que selecionaste.

**TAREFA 2: Quais são as vantagens e desvantagens da reprodução assexuada?**

### Etapa 1

**Visualiza** atentamente o vídeo que explora um dos processos de reprodução assexuada, a partenogénese. **Responde**, no caderno, às seguintes questões:

- **Quais são as vantagens e desvantagens deste tipo de reprodução?**
- **Em que situações os indivíduos recorrem a este tipo de reprodução?**
- **A reprodução assexuada é uma alternativa ou ocorre de forma regular e cíclica?**
- **Por que razão a maioria dos organismos recorre à reprodução sexuada apesar dos elevados custos energéticos?**

[How does this all-female species reproduce?](#)



**Completa** as tuas anotações, caracterizando a reprodução assexuada quanto aos seguintes aspetos:

- gastos energéticos;
- velocidade de crescimento da população em ambientes estáveis;
- variabilidade genética;
- capacidade de adaptação a ambientes em mudança;
- capacidade de colonizar *habitats* favoráveis;
- resistência a pragas e doenças.

**Compara** os teus registos com os dos teus colegas e com a informação que encontras no manual.



## Etapa 2

Responde à questão colocada no início deste guião.

- Como se pode explicar a grande vulnerabilidade das batateiras irlandesas ao fungo, *Phytophthora infestans*, que levou à rápida destruição das plantações?

Compara e discute a tua resposta com a dos teus colegas.

## Etapa 3

Os indivíduos gerados através de reprodução assexuada são, muitas vezes, clones, ou seja, são geneticamente idênticos ao progenitor. No entanto, existem vários processos que podem introduzir variabilidade.

- Que processo pode introduzir variabilidade genética nos indivíduos gerados por reprodução assexuada?

Discute esta questão com os teus colegas. Lembra o que aprendeste, sobre o DNA, no Tema 1.

**TAREFA 3: Autoavalia** a tua aprendizagem.

### Item 1

Faz corresponder a cada uma das descrições relativas a processos de reprodução assexuada, expressos na coluna **A**, a respetiva designação e exemplos, que constam, respetivamente, nas colunas **B** e **C**.

Coluna A	Coluna B	Coluna C
<p>(a) Formação de novos indivíduos a partir de partes das plantas (raízes, caules ou folhas).</p> <p>(b) Dá origem a novos indivíduos, por desenvolvimento de ovos, sem fecundação.</p> <p>(c) Partes de um organismo regeneram um indivíduo completo.</p> <p>(d) Formação, por mitose, de células reprodutoras especiais que germinam e originam novos indivíduos.</p> <p>(e) Formação de gomos ou gemas que originam novos indivíduos.</p> <p>(f) A partir de um organismo unicelular, originam-se duas células semelhantes entre si.</p>	<p>(1) Fragmentação</p> <p>(2) Bipartição</p> <p>(3) Gemulação</p> <p>(4) Propagação vegetativa</p> <p>(5) Esporulação</p> <p>(6) Partenogénese</p>	<p>(I) Fungos</p> <p>(II) Plantas</p> <p>(III) Bactérias, muitos protozoários (ex.: paramécia)</p> <p>(IV) Alguns insetos e vertebrados</p> <p>(V) Leveduras, hidra</p> <p>(VI) Estrelas-do-mar, algumas macroalgas</p>



Nos itens **2** e **3**, **seleciona** a única opção que completa corretamente a afirmação.

### Item 2

A principal vantagem da reprodução assexuada é

- (A) o aumento da variabilidade genética da população.
- (B) a rápida colonização de ambientes favoráveis.
- (C) ser um processo energeticamente dispendioso.
- (D) a adaptação rápida a ambientes em mudança.

### Item 3

No caso dos seres unicelulares, a mitose é sinónimo de

- (A) reparação de tecidos.
- (B) crescimento.
- (C) regeneração de órgãos.
- (D) reprodução.

### Item 4

**Classifica** como verdadeira (**V**) ou falsa (**F**) cada uma das seguintes afirmações, relativas à propagação vegetativa.

- (A) O morangueiro propaga-se naturalmente através de estolhos, caules modificados que crescem horizontalmente.
- (B) As plantas formadas por propagação vegetativa são menos vulneráveis a pragas e a doenças, comparativamente às que resultam de reprodução sexuada.
- (C) Rizomas e tubérculos são raízes subterrâneas que acumulam reservas e a partir das quais se podem desenvolver novas plantas.
- (D) A propagação vegetativa é o processo pelo qual novas plantas se desenvolvem a partir de estruturas que não estão envolvidas na reprodução sexuada.
- (E) O desenvolvimento de novas plantas por propagação vegetativa é possível, porque existem tecidos constituídos por células indiferenciadas que se dividem e se diferenciam permitindo a formação dos diferentes órgãos da planta.
- (F) A propagação vegetativa produz descendentes geneticamente diferentes da planta-mãe.



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

### TAREFA 2

#### Etapa 2

As batateiras irlandesas foram obtidas a partir da multiplicação vegetativa, de uma única variedade de batateiras, ou seja, por reprodução assexuada.

Este tipo de reprodução leva à produção de batateiras geneticamente idênticas, ou seja, com reduzida variabilidade genética.

Deste modo, quando as condições ambientais se alteraram – infestação pelo fungo - todas as batateiras eram igualmente vulneráveis, levando à rápida destruição das culturas.

#### Etapa 3

A ocorrência de mutações espontâneas é um dos processos que pode introduzir alguma variabilidade genética nos indivíduos gerados de forma assexuada. As mutações são mais frequentes em organismos mais simples, como as bactérias. Organismos mais complexos têm mecanismos de controlo da divisão celular e reparação do DNA.

### TAREFA 3

#### Item 1

A formação de novos indivíduos a partir de partes das plantas corresponde à propagação vegetativa, que ocorre em plantas. (a) - (4) - (II)

O desenvolvimento de ovos sem fecundação descreve a partenogénese, que ocorre em alguns insetos e vertebrados. (b) - (6) - (IV)

A regeneração de partes de um organismo em indivíduos completos relaciona-se com a fragmentação, que é comum em estrelas-do-mar e algumas macroalgas. (c) - (1) - (VI)

A formação por mitose de células reprodutoras especiais corresponde à esporulação, processo comum em fungos. (d) - (5) - (I)

A formação de gomos ou gemas que originam novos indivíduos descreve a gemulação, observada em leveduras e hidras. (e) - (3) - (V)

Um organismo unicelular originar duas células semelhantes corresponde à bipartição, comum em bactérias e protozoários como a paramécia. (f) - (2) - (III)



### Item 2

A reprodução assexuada permite que os organismos se multipliquem rapidamente, gerando descendentes idênticos sem a necessidade de parceiros reprodutivos.

**Resposta:** opção (B).

### Item 3

Nos seres unicelulares, como bactérias e algumas algas, a mitose dá origem à formação de novos indivíduos, funcionando como um processo de reprodução.

**Resposta:** opção (D).

### Item 4

**(A)** O morangueiro propaga-se naturalmente por estolhos, que são caules modificados que crescem horizontalmente e originam novas plantas. A afirmação é verdadeira.

**(B)** Uma vez que as plantas formadas por propagação vegetativa são clones, não apresentam variabilidade genética, tornando-se mais vulneráveis a pragas e a doenças. A afirmação é falsa.

**(C)** Os rizomas e os tubérculos são caules subterrâneos e não raízes. A afirmação é falsa.

**(D)** A propagação vegetativa ocorre a partir de órgãos, como raízes, caules e folhas. A afirmação é verdadeira.

**(E)** O desenvolvimento de novas plantas por propagação vegetativa ocorre graças à presença de meristemas, tecidos constituídos por células indiferenciadas. Quando uma parte da planta se separa, as células meristemáticas entram em divisão celular, originando tecidos diferenciados, como raízes, caules e folhas. A afirmação é verdadeira.

**(F)** A propagação vegetativa gera descendentes geneticamente idênticos à planta-mãe. Os novos indivíduos são produzidos a partir de partes vegetativas da planta (caules, raízes, folhas), por mitose, sem envolver a fecundação de gametas. A afirmação é falsa.



## O QUE APRENDI?

**Já és capaz de...**

- descrever diferentes tipos de reprodução assexuada?
- compreender as vantagens e desvantagens da reprodução assexuada?
- recorrer a diferentes fontes de informação para desenvolver as tarefas?
- sintetizar informação, destacando as ideias essenciais?
- relacionar conceitos novos com conhecimentos adquiridos?

**Conseguiste** realizar as etapas propostas neste guião? **Ainda tens** dúvidas?

**Sugestões:**

**Estuda** com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.

**Resolve** os exercícios do manual no caderno.



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

**Visualiza** o vídeo e fica a saber mais sobre os fatores que contribuíram para a Grande Fome Irlandesa. (**Adiciona** legendas em português.)

[What really caused the Irish Potato Famine](#)



**Observa** a reprodução assexuada nas estrelas-do-mar, na planária e na hidra.

[The Dividing Starfish](#)



[Planaria Regeneration Time-lapse](#)



[The Undying Hydra: A Freshwater Mini-Monster That Defies Aging](#)

