

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 32

BIOLOGIA E GEOLOGIA

10.º ANO

Tema 3: Biodiversidade

Subtema 1: Diversidade e organização biológica



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Organização e funcionamento dos ecossistemas

Os ecossistemas são sistemas dinâmicos onde os seres vivos interagem entre si e com o meio físico. Compreender como se organizam e funcionam permite interpretar as relações alimentares, reconhecer o papel de cada organismo e perceber como a energia flui e a matéria circula, assegurando o equilíbrio dos sistemas naturais.

Vem descobrir!



O QUE VOU APRENDER?

Sistematizar conhecimentos de hierarquia biológica (comunidade, população, organismo, sistemas e órgãos) e estrutura dos ecossistemas (produtores, consumidores, decompositores) com base em dados recolhidos em suportes/ambientes diversificados (bibliografia, vídeos, jardins, parques naturais, museus).

Relacionar a diversidade biológica com intervenções antrópicas que podem interferir na dinâmica dos ecossistemas (interações bióticas/abióticas, extinção e conservação de espécies).



COMO VOU APRENDER?

GTA 32: Como se organizam e funcionam os ecossistemas?

GTA 33: Como pode uma espécie alterar o funcionamento de um ecossistema?

GTA 34: Conservação da biodiversidade

GTA 35: Aplica e pratica sobre a diversidade e organização biológica

Tema 3: Biodiversidade

Subtema 1: Diversidade e organização biológica



GTA 32: Como se organizam e funcionam os ecossistemas?

Objetivos:

- Reconhecer os diferentes níveis de organização biológica.
- Caracterizar a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas.
- Interpretar as relações alimentares e explicar o fluxo de energia e a circulação da matéria nos ecossistemas.

Modalidade de trabalho: individual ou em pequeno grupo.

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

Etapas

Para compreender o funcionamento dos ecossistemas, é essencial reconhecer como os seres vivos se organizam e se relacionam.

Observa a imagem da **Figura 1**.



Figura 1. Parque nacional de Chobe, Botsuana (Gorgo/<https://commons.wikimedia.org>).

- Que seres vivos e que elementos do meio físico consegues identificar?
- Que interações poderão ocorrer entre alguns dos seres vivos representados?
- Que aspetos da imagem sugerem que se trata de um ecossistema?



Vê o vídeo até ao minuto 4:17.

[Biodiversidade - Biologia e Geologia 10.º ano](#)



Responde, no caderno, às questões seguintes.

1. **Baseando-te** no esquema relativo aos níveis de organização biológica do manual, **aplica** os conceitos de **organismo**, **população**, **comunidade** e **ecossistema** aos elementos identificados na imagem da **Figura 1**, **justificando** com exemplos.
2. **Seleciona** um fator abiótico da **Figura 1** e **explica** de que forma pode influenciar a distribuição e a abundância de seres vivos.
3. **Identifica** uma possível interação **intraespecífica** e uma possível interação **interespecífica**, entre os seres vivos representados, **justificando**.

Etapa 2

Todos os organismos necessitam de energia para sobreviver. Nos ecossistemas, essa energia é transferida entre os seres vivos através das relações alimentares.

Considera novamente a imagem da **Figura 1**, **consulta** o manual, e **responde**, no caderno, às questões.

1. **Indica** a principal fonte de energia deste ecossistema e os organismos capazes de a captar e produzir matéria orgânica.
2. **Identifica** os seres vivos que constituem a base das cadeias alimentares e explica a sua importância no ecossistema.
3. **Constrói** uma cadeia alimentar, com pelo menos três níveis tróficos, com base nos organismos visíveis na **Figura 1** e noutros que existam neste ecossistema.

Recorda que as setas representam o sentido da transferência de matéria e de energia da base para o topo da cadeia alimentar.

Na cadeia construída, **indica**:

- a) os produtores e os consumidores;
 - b) o nível trófico de cada organismo.
4. Nos ecossistemas o fluxo de energia é unidirecional, enquanto a matéria circula de forma cíclica. **Justifica** a afirmação.

Compara e **discute** as tuas respostas com as dos teus colegas. Se necessário, **reformula-as**.



Etapa 3

Num ecossistema, cada organismo pode alimentar-se de mais do que uma espécie e servir de alimento a várias outras. Assim, as relações alimentares tornam-se mais complexas.

- **Para além da zebra e do gnu, que outros herbívoros existem na savana africana?**
- **E que predadores poderão alimentar-se desses animais?**

Considera alguns organismos característicos da savana africana:

ervas; árvores; gafanhoto; gazela; girafa; babuíno (macaco); leopardo; crocodilo; abutre (necrófago).

Constrói, no caderno, uma **teia alimentar**, estabelecendo as relações alimentares possíveis entre esses organismos.

Baseando-te na teia que construístes, **responde**, no caderno, às questões.

1. **Identifica** três cadeias alimentares diferentes.
2. **Distingue** teia alimentar de cadeia alimentar.
3. **Indica** um organismo que integre várias cadeias alimentares e **explica** a sua importância na teia.
4. **Explica** de que forma o abutre contribui para o funcionamento deste ecossistema.
5. **Prevê** as consequências do desaparecimento do leopardo para o equilíbrio desta teia alimentar.

Compara e **discute** as tuas respostas com as dos teus colegas. Se necessário, **reformula-as**.

Etapa 4

Na década de 1960, o ecólogo Robert T. Paine realizou uma experiência para compreender o papel de um predador no ecossistema.

Numa zona costeira rochosa, removeu as estrelas-do-mar da área em estudo e observou as alterações que ocorreram ao longo do tempo, em comparação com áreas onde existiam estrelas-do-mar.

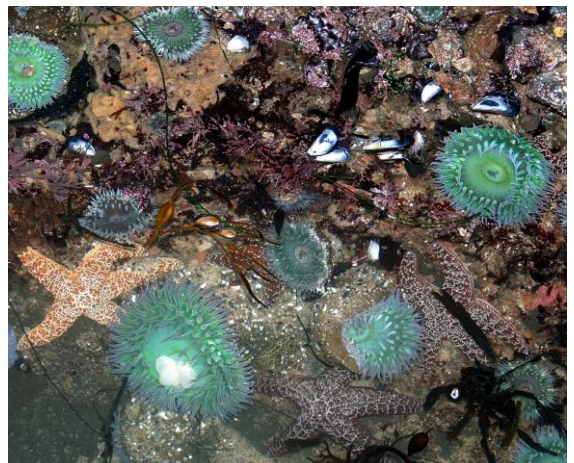


Figura 2. Zona rochosa com diversidade de organismos (Brocken Inaglory/<https://commons.wikimedia.org>).



Na ausência da estrela-do-mar, o predador, os mexilhões multiplicaram-se rapidamente e passaram a ocupar quase todo o espaço disponível, impedindo o desenvolvimento de outras espécies.

Como consequência, a diversidade diminuiu e o ecossistema tornou-se menos equilibrado. Paine realizou experiências em que removeu outras espécies, mas o impacto não foi tão grande.

Esta experiência mostrou que, apesar de não ser a espécie mais abundante, a estrela-do-mar tinha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio do ecossistema, pois controlava a população de mexilhões e permitia a coexistência de outras espécies.

Paine criou o termo **espécie-chave** para designar espécies que têm um impacto muito significativo na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas, ou seja, a sua presença, ou ausência, pode provocar alterações profundas nesses sistemas.

Responde, no caderno, às questões.

1. Por que razão o investigador comparou áreas com e sem estrelas-do-mar?
2. O que nos revela esta experiência sobre o papel que determinadas espécies podem desempenhar no equilíbrio dos ecossistemas?

Existem outros casos semelhantes a este?

Vê o vídeo e fica atento às interações alimentares numa floresta de kelp, um ecossistema marinho caracterizado pela existência de algas de grandes dimensões. Ativa as legendas automáticas em português.

[Exploring Ecosystems: Coastal Food Webs | California Academy of Sciences](#)



3. Que relação parece existir entre a abundância de ouriços-do-mar e a abundância de algas marinhas (floresta de kelp)?
4. Com base nessa relação, **explica** de que forma a presença de lontras pode influenciar a floresta de kelp.
5. De que modo os dados recolhidos pelos investigadores apoiam a ideia de que a lontra desempenha um papel determinante na manutenção do equilíbrio deste ecossistema?
6. Por que motivo é importante analisar dados ao longo do tempo para compreender o funcionamento dos ecossistemas?

Compara e discute as tuas respostas com as dos teus colegas. Se necessário, **reformula-as**.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Etapa 1

1. Organismo – um indivíduo de uma espécie, por exemplo, uma zebra ou uma garça branca.

População – conjunto de organismos da mesma espécie que vivem na mesma área, como um grupo de zebras do parque natural.

Comunidade biótica ou biocenose – conjunto das diferentes populações que coexistem numa determinada área, como zebras, gnus, garças e as restantes populações.

Ecossistema – sistema formado pela comunidade biótica, pelas interações que se estabelecem entre os organismos que a constituem e entre estes e o meio abiótico.

2. A água é um fator abiótico essencial à sobrevivência dos organismos, por isso a sua disponibilidade influencia o tamanho das populações e a forma como se distribuem.

Por exemplo, na savana africana, os grandes herbívoros fazem migrações em busca de água e de alimento (que por sua vez está dependente da água).

3. Interações intraespecíficas são aquelas que se estabelecem entre indivíduos da mesma espécie. Por exemplo, as zebras deslocam-se em grupo, o que pode aumentar a proteção contra os predadores.

As **interações interespecíficas** são aquelas que se estabelecem entre indivíduos de espécies diferentes. Por exemplo, os gnus e as zebras podem competir por recursos disponíveis no habitat, como a água.

Etapa 2

1. O Sol é a principal fonte de energia deste ecossistema.

As plantas, e outros organismos fotossintéticos (como algas e cianobactérias), são capazes de captar a energia solar e produzir matéria orgânica a partir de matéria inorgânica.

2. Neste ecossistema, as plantas constituem a base das cadeias alimentares, pois produzem matéria orgânica, sustentando direta ou indiretamente todos os restantes seres vivos.

3. Exemplo de uma **cadeia alimentar**: plantas → zebra → leão.

a) produtores: plantas; **consumidores:** zebra (consumidor primário) e leão (consumidor secundário).

b) Plantas: **1.º nível trófico**; zebra: **2.º nível trófico**; leão: **3.º nível trófico**.



4. A **energia** entra no ecossistema através da luz solar, que é captada pelos produtores (plantas) e acumulada nos compostos orgânicos.

De um nível trófico para outro (planta → herbívoro → carnívoro), há **grandes perdas** de energia porque a maior parte da energia é perdida sob a forma de calor através da respiração e outras atividades vitais, e apenas uma pequena parte passa para o nível seguinte.

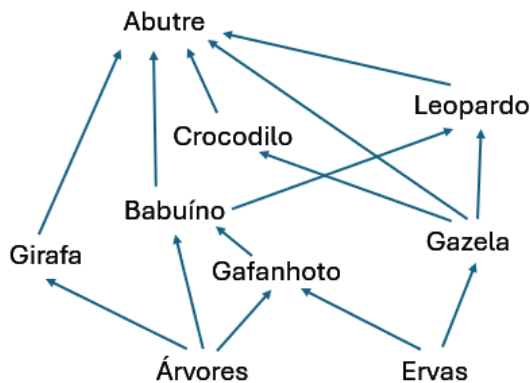
A energia perdida dissipa-se no ambiente e não pode ser reaproveitada., por isso diz-se que tem um fluxo unidirecional.

Quando organismos morrem, os decompositores (bactérias e fungos) degradam os compostos orgânicos, **devolvendo nutrientes inorgânicos** (carbono, azoto, fósforo, etc.) ao meio (solo, água e atmosfera).

Estes nutrientes ficam novamente disponíveis para serem absorvidos pelos produtores. A matéria é assim **reaproveitada e circula continuamente** entre o meio abiótico e biótico.

Etapa 3

Exemplo de uma **teia alimentar**:



1. Exemplos de **cadeias alimentares**:

ervas → gafanhoto → babuíno → leopardo

ervas → gazela → leopardo

árvores → girafa → abutre

ervas → gazela → crocodilo

árvores → babuíno → leopardo

2. **Cadeia alimentar** é uma sequência linear de organismos em que cada um serve de alimento ao seguinte, representando uma única via de transferência de matéria e energia. A **teia alimentar** é um conjunto de várias cadeias interligadas que traduz as múltiplas relações alimentares de um ecossistema.

3. A gazela e o babuíno são dois exemplos de organismos que, nesta teia, participam em várias cadeias alimentares, estabelecendo **ligações entre diferentes níveis tróficos**, contribuindo para a estabilidade e o funcionamento da teia alimentar.



4. O abutre é um animal necrófago, isto é, alimenta-se de cadáveres, contribuindo para a remoção de matéria orgânica, ajudando a **prevenir a propagação de doenças no ecossistema**.

5. O desaparecimento do leopardo pode conduzir ao **aumento** das populações de herbívoros, como a gazela, o que por sua vez, pode levar à **diminuição** das ervas, originando desequilíbrios nas relações alimentares.

Etapas 4

1. O investigador comparou áreas com e sem estrelas-do-mar para perceber se as **alterações observadas** estavam relacionadas com a **presença da estrela-do-mar**.

2. A experiência mostra que algumas espécies exercem uma grande influência no ecossistema porque **controlam determinadas populações**. Deste modo, contribuem para a manutenção da diversidade e do equilíbrio do ecossistema. Estas espécies são designadas espécies-chave.

3. Existe uma **relação inversa** entre a abundância das duas populações: quando a população de ouriços-do-mar aumenta, a de kelp diminui, e quando o número de ouriços diminui, o kelp tende a recuperar. Isto acontece porque os ouriços se alimentam destas algas.

4. As lontras são predadoras dos ouriços-do-mar, **controlando** a sua população. Ao reduzir o número de ouriços, diminuem a pressão herbívora sobre as algas, permitindo o desenvolvimento da floresta de kelp e contribuindo para a manutenção do equilíbrio do ecossistema.

5. Os dados mostram que, quando as **lontras estão presentes**, as **populações de ouriços mantêm-se controladas** e a **floresta de kelp permanece estável**. Quando a população de lontras diminui ou desaparece, a população de ouriços aumenta e as algas reduzem-se significativamente. Estes padrões indicam que a lontra influencia direta e indiretamente várias populações, sendo fundamental para o equilíbrio do ecossistema.

6. A recolha e análise de dados ao longo do tempo permite **identificar tendências e relações entre as populações, compreender as variações naturais e avaliar o impacto de alterações** no ecossistema, o que é essencial para a sua conservação.



O QUE APRENDI?

Já és capaz de...

- reconhecer os diferentes níveis de organização biológica?
- caracterizar a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas?
- interpretar as relações alimentares e explicar o fluxo de energia e a circulação da matéria nos ecossistemas?
- 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, no caderno, os exercícios do manual.

Assiste às videoaulas.



[Hierarquia biológica e estrutura dos ecossistemas | Estudo Autónomo](#)



[Diversidade na biosfera \(1\) | Estudo Autónomo](#)



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Fica a saber mais sobre o papel dos abutres nos ecossistemas (seleciona as legendas em português).

[Vultures: The acid-puking, plague-busting heroes of the ecosystem | TED-Ed](#)



Se tiveres oportunidade, visita um jardim ou uma área protegida e regista, através de fotografias, diferentes seres vivos e as interações que estabelecem com os fatores abióticos e com outros seres vivos

Partilha as tuas fotografias na plataforma Biodiversity4All. Este é um projeto de ciência cidadã dedicado ao conhecimento e ao registo da biodiversidade em Portugal.

[Uma comunidade para naturalistas · BioDiversity4All](#)

