

ADN



ASA

CIÊNCIAS
NATURAIS

APRENDE A DESCOBRIR A NATUREZA

8.º ANO

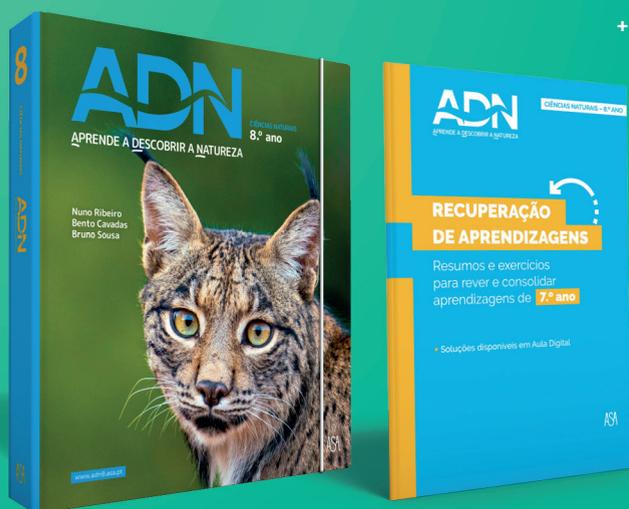


- ✓ Visualmente apelativo
- ✓ Funcional e promotor do estudo autónomo
- ✓ Valorizador do património natural português
- ✓ Propostas de trabalho diversificadas e criativas
- ✓ Recursos digitais inovadores
- ✓ Forte apoio ao Professor

Manual (2 vols.)

Caderno do Aluno

+ 8 preparações de microscopia para observação em RA
+ 24 cartões de espécies



Dossiê do Professor

Recuperação das aprendizagens



Apoio à implementação do projeto

em formato webinar, preparado e apresentado pela equipa de autores



Avaliar e aprender numa cultura de inovação pedagógica

auladigital

www.adn8.asa.pt



APP exclusiva
Realidade aumentada

Visualização de RA na capa e no interior



ONLINE



OFFLINE



DOWNLOAD

Visualmente apelativo

Infografias claras e explicativas

Como é que a energia é transferida numa cadeia alimentar?

O fluxo de energia é unidirecional, ou seja, desloca-se apenas num sentido: a energia solar é captada pelo ser vivo produtor e armazenada na matéria orgânica; posteriormente, é transmitida de nível trófico para nível trófico.

Contudo, o ser vivo produtor gasta parte da energia que produz e o ser vivo consumidor primário pode não ingerir a totalidade do produtor, ou seja, parte da energia do ser vivo do 1.º nível trófico não se transfere para o ser vivo do nível trófico seguinte. Os seres vivos consumidores, por sua vez, também perdem parte da energia que ingeriram através da respiração e da excreção, e apenas uma pequena porção dessa energia ingerida é assimilada pelo ser vivo. Estima-se que apenas 10% da energia de um nível trófico seja transferida para o nível trófico seguinte.

Assim, como apenas uma pequena parte da energia de um nível trófico está disponível para o nível trófico seguinte, uma cadeia alimentar típica, não apresenta mais de 5 ou 6 níveis tróficos.

Como é que a matéria circula numa cadeia alimentar?

O ser vivo produtor elabora matéria orgânica usando uma fonte de energia e matéria inorgânica existente no ambiente; essa matéria orgânica é depois transferida de nível trófico em nível trófico.

O fluxo de matéria num ecossistema é cíclico. A matéria orgânica dos produtores e consumidores chega eventualmente aos decompositores, que a convertem em matéria inorgânica. Esta matéria inorgânica fica disponível para voltar a ser utilizada pelos seres vivos, principalmente pelos produtores, nas suas diferentes atividades, cumprindo-se o ciclo.

Exclusivo | Professores

Aprendizagens Essenciais

Sistemizar cadeias tróficas de ambientes aquáticos e terrestres predominantemente no nível envolvente da escola, indicando formas de transferência de energia.

Exclusivo | Professores

Atividade Interativa

- Fluxo de energia ao longo das cadeias alimentares
- Ciclo de matéria nos ecossistemas

104

105

Como é a teia alimentar de uma floresta?

Nesta atividade vais analisar as relações alimentares entre os vários seres vivos de uma floresta e criar a teia alimentar correspondente.

Na figura A estão indicados os principais alimentos de cada animal.

Resolve

- Representa, no teu caderno, a teia alimentar ilustrada na figura. Nota: o 1.º nível trófico deverá corresponder a "Plantas (árvores, arbustos e ervas)".
- Identifica as espécies que constituem cada nível trófico.

Exclusivo | Professores

Explora

Resolve

Perfil dos Alunos B, G

Preparação de sala/teia 1.

- Pica-pau
- Ouriço-cacheiro
- Búfo-real
- Mosquito
- Falcão-comum
- Corço
- Urco-cacheiro
- Leão
- Planta (árvores, arbustos e ervas)

2. 1.º nível trófico: plantas (árvores, arbustos e ervas); 2.º nível trófico: corço, falcão-comum, tentilhão-montês, ouriço-cacheiro, ouriço-cacheiro, coelho-bravo, esquilo-vermelho, javali; 3.º nível trófico: raposa, ouriço-cacheiro, mosquito, pica-pau, mariposa, epana, búfo-real, mariposa; 4.º nível trófico: búfo-real.

Sugestões metodológicas

Podem propor aos(as) alunos(as) a apresentação dos teias alimentares que constituem a turma.

109

Desenhos cientificamente rigorosos que facilitam o estudo

Objetivo (Aprendizagem Essencial)
Interpretar cadeias tróficas, por meio de diferentes exemplos de teias alimentares.

Pensamento crítico (Perfil dos Alunos C, D, E)
Proposta de solução
Se o zooplâncton sofrer uma redução, devido à sua população, poderia provocar uma diminuição do número de indivíduos das populações de consumidores que se alimentam dele (jaboti-da-ribeira, camarão-mouro e tainha), o que iria também afetar os consumidores destes animais (pato, caranguejo-verde e garça-real), e assim sucessivamente. Por isso, se o zooplâncton pudesse diminuir drasticamente, uma vez que perderia um dos seus principais consumidores no ecossistema.

O que é uma teia alimentar?

Uma teia alimentar é um conjunto de cadeias alimentares interligadas entre si. As teias alimentares são uma representação de todas as relações alimentares que podem ocorrer num ecossistema, uma vez que os seres vivos dos diferentes níveis tróficos geralmente podem alimentar-se e/ou servir de alimento a diferentes espécies (fig. 4).

Aplica

1. Observa a figura 4.
 - 1.1 Identifica o ser vivo que ocupa o nível trófico mais elevado.
 - 1.2 Transcreve para o teu caderno uma cadeia trófica com 5 níveis tróficos nesta teia alimentar.

Ciência na 1.ª pessoa
Paulo Célio Alves
Ecólogo
Vê o vídeo e responde à pergunta: "O que faz um ecólogo?"

Objetivo (Aprendizagem Essencial)
Identificar na 1.ª pessoa (Perfil dos Alunos B, C, E)
Proposta de solução
Um ecólogo estuda os seres vivos no seu meio natural, nos ecossistemas.

Aplica (Perfil dos Alunos B, C, E)
Proposta de solução
1.1) Aguapé-aparita (3.º nível trófico).
1.2) No exemplo: Fitoplâncton → zooplâncton → camarão-mouro → caranguejo-verde → robalo.

Atividade (Perfil dos Alunos C, D, E)
- Vídeo: Ciência na 1.ª pessoa - Paulo Célio Alves
- Atividade Interativa: Teia alimentar

Pensamento crítico
Explica o que poderia acontecer à teia alimentar representada na figura 4 se no estuário do rio Tejo fosse derramado um poluente que afetasse gravemente o zooplâncton e diminuísse muito a sua população.

4. Exemplo de uma teia alimentar do estuário do rio Tejo.

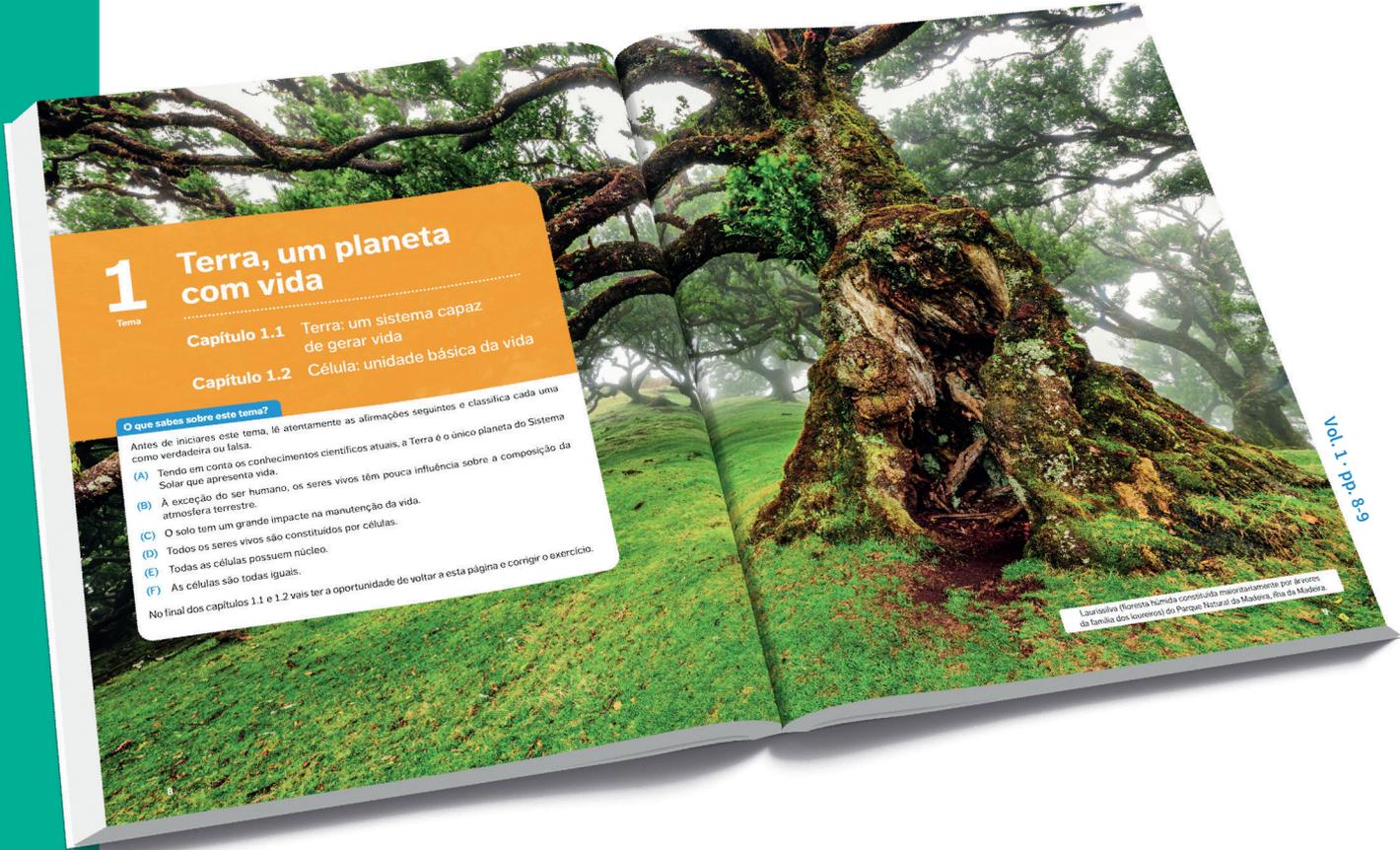
Vol. 1 - pp. 106-107

- **dimensão** adequada
- **legendas internas** que apoiam na análise
- com **questões** que orientam na aprendizagem



Visualmente apelativo

Imagens reais, de grande dimensão e espetacularidade



1
Tema

Terra, um planeta com vida

Capítulo 1.1 Terra: um sistema capaz de gerar vida

Capítulo 1.2 Célula: unidade básica da vida

O que sabes sobre este tema?

Antes de iniciares este tema, lê atentamente as afirmações seguintes e classifica cada uma como verdadeira ou falsa.

- (A) Tendo em conta os conhecimentos científicos atuais, a Terra é o único planeta do Sistema Solar que apresenta vida.
- (B) À exceção do ser humano, os seres vivos têm pouca influência sobre a composição da atmosfera terrestre.
- (C) O solo tem um grande impacto na manutenção da vida.
- (D) Todos os seres vivos são constituídos por células.
- (E) Todas as células possuem núcleo.
- (F) As células são todas iguais.

No final dos capítulos 1.1 e 1.2 vais ter a oportunidade de voltar a esta página e corrigir o exercício.

Laurisilva (floresta húmida constituída maioritariamente por árvores da família dos lauráceos) do Parque Nacional da Maderá, Ilha da Madeira.

Vol. 1 - pp. 8-9

Predação (+/-)

A predação é uma relação em que um ser vivo, o predador, mata e se alimenta de outro, a presa. O predador beneficia com esta relação, adquirindo alimento, e a presa é prejudicada, perdendo a vida.

Os predadores desenvolveram, ao longo do tempo, uma variedade de adaptações evolutivas de forma a capturar as suas presas (fig. 31).

Esta é a relação estabelecida entre os bufos-reais e as lebres-ibéricas, por exemplo.

Espécie em foco

Bufo-real
Nome científico: *Bufo bufo*.
Dimensões: 59-75 cm de comprimento e 1,38-1,88 m de envergadura (comprimento das asas abertas de uma ave), sendo a maior das aves de rapina noturnas de Portugal.
Peso: 1,6-2,8 kg nos machos e 2,3-4,2 kg nas fêmeas.
Longevidade média no estado selvagem: 10-20 anos.
Longevidade máxima: 68 anos.
Distribuição: abrange todo o território de Portugal continental.
Estado de conservação em Portugal: quase ameaçado.

Asas
As asas do bufo-real são grandes em relação ao corpo e possuem penas macias e dentadas, o que lhe permite voar praticamente em silêncio.

Cabeça
Os olhos do bufo-real são grandes, permitindo-lhe ver bem à noite.
O bico é forte e curvo para agarrar e rasgar mais facilmente as presas.

Garras
As garras do bufo-real são longas e fortes, permitindo-lhe agarrar presas a alta velocidade.

Tema 2 - Sustentabilidade na Terra
Capítulo 2.1 - Interações bióticas e abióticas num ecossistema

Espécie em foco

Bufo-real
Nome científico: *Bufo bufo*.
Dimensões: 59-75 cm de comprimento e 1,38-1,88 m de envergadura (comprimento das asas abertas de uma ave), sendo a maior das aves de rapina noturnas de Portugal.
Peso: 1,6-2,8 kg nos machos e 2,3-4,2 kg nas fêmeas.

As presas, por sua vez, evoluíram de forma a escaparem melhor ou se defenderem dos predadores (figs. 32 a 34).

32 O coelho-bravo vive em tocas pequenas e tem uma audição aguçada para conseguir detetar os predadores.

33 O ouriço-cacheiro apresenta o dorso coberto de pechinhas, para se proteger dos predadores.

34 Algumas borboletas usam camuflagem para se confundirem com o meio, evitando a sua deteção pelos predadores.

Exercício (aprendizagem essencial)
Aprendizagens Essenciais
Distinguir interações intraspecíficas de interações interespecíficas e explicar o seu impacto.

NOVO

Espécies relevantes para a conservação e a sustentabilidade dos ecossistemas nacionais

Bufo-real
Lobo-ibérico
Baleia-corcunda
Lince-ibérico
Cagarra

Vol. 1 - pp. 84-85

4

Valorização do património natural português e da investigação desenvolvida por investigadores portugueses

- EXEMPLOS:**
- Laurissilva
 - Rio Tejo
 - Rio Douro
 - Ria Formosa
 - Arouca
 - Berlangas
 - Piódão
 - Alqueva
 - Gerês

Vol. 1 - pp. 114-115

Explora

Qual é a importância dos morcegos no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros?

Nesta atividade vais analisar o papel dos morcegos nas telas alimentares dos ecossistemas do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e perceber o modo como as atividades do ser humano prejudicam as populações de morcegos.

Cidadania e sustentabilidade

As superstições acerca de morcegos fazem, muitas vezes, com que esses animais sejam perseguidos e mortos pelo ser humano. Faz uma pesquisa sobre essas superstições. Cria uma campanha em que mostres o papel relevante dos morcegos nos ecossistemas e ajude a mudar algumas ideias erradas sobre estes animais.

Atividades humanas que ameaçam as populações de morcegos e influenciam as telas alimentares do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

Resolve

- Associa os números de 1 a 4 da figura A a um dos seguintes fatores de ameaça dos morcegos.
 - (A) Quando o ser humano entra numa gruta com morcegos, pode causar a interrupção da hibernação (no inverno) ou levar os morcegos a abandonar as grutas (na época de reprodução).
 - (B) O uso excessivo de certos pesticidas diminui o número de insetos e pode conduzir à sua bioacumulação nos morcegos, através da ingestão de insetos contaminados, causando a sua morte.
 - (C) O abate de árvores diminui o número de abrigos disponíveis para os morcegos.
 - (D) As construções humanas destroem ou danificam os habitats de alimentação dos morcegos.
- Explica de que modo a redução das populações de morcegos pode influenciar as telas alimentares da região.

Informação adicional:
 Várias estações agrícolas estão a instalar caixas-abrigo para morcegos, nas proximidades das áreas de cultivo. Estes materiais são eficazes produtores de insetos, e a sua presença diminui o recurso a pesticidas ou outras técnicas de controlo de populações de insetos.

NOVO

Ciência na 1.ª pessoa

Joana Andrade
 Bióloga da conservação

Vê o vídeo e responde à pergunta: "O que faz uma bióloga da conservação?"

Ciência na 1.ª pessoa

Joana Andrade
 Bióloga da conservação

Vê o vídeo e responde à pergunta: "O que faz uma bióloga da conservação?"

Resolve

Faz corresponder as ameaças verificadas no ecossistema das Berlengas da coluna I à respetiva medida de redução do impacto na coluna II.

Coluna I	Coluna II
(a) Invasão do chorão.	(1) Colocação de vedações sobre as plantas nativas.
(b) Invasão do rato-preto e do coelho-bravo.	(2) Construção de ninhos artificiais no solo.
(c) Multiplicação das gaivotas.	(3) Remoção da planta invasora.
(d) Número elevado de ninhos de determinadas espécies.	(4) Colocação de armadilhas.
(e) Insuficiência de cavidades naturais para as aves nidificarem.	(5) Remoção de ninhos e de ovos.

Explora

Resolve

Proposta de solução

Atividade

Visita virtual: Berlengas

Investigadores em Destaque

- Zita Martins, astrobióloga
- Eurico Sá, biólogo celular
- Paulo Célio Alves, ecólogo
- Joana Andrade, bióloga da conservação

Vol. 2 - pp. 18-19

Funcional e promotor da autonomia

ABERTURA DE TEMA

O que sabes sobre esta unidade?

Diagnóstico; mobilização de conhecimentos



2 Sustentabilidade na Terra
Tema

Capítulo 2.1 Interações bióticas e abióticas num ecossistema

Capítulo 2.2 Fluxos de energia e ciclos de matéria

O que sabes sobre este tema?

Antes de iniciares este tema, lê atentamente as afirmações seguintes e classifica cada uma como verdadeira ou falsa.

(A) Os seres vivos são influenciados pelo ambiente.
(B) Os seres vivos de uma determinada espécie podem estabelecer relações entre si.
(C) O parasitismo ocorre entre seres vivos da mesma espécie.
(D) Uma cadeia alimentar inicia-se sempre num ser produtor.
(E) O fluxo de energia num ecossistema é circular.
(F) A fotossíntese e a respiração fazem parte do ciclo do oxigénio.

No final dos capítulos 2.1 e 2.2 vais ter a oportunidade de voltar a esta página e corrigir o exercício.

As abelhas misturam o pólen com substâncias que produzem nas suas glândulas bucais, formando uma massa uniforme que transportam nas patas traseiras.

54

55

Vol. 1 • pp. 54-55

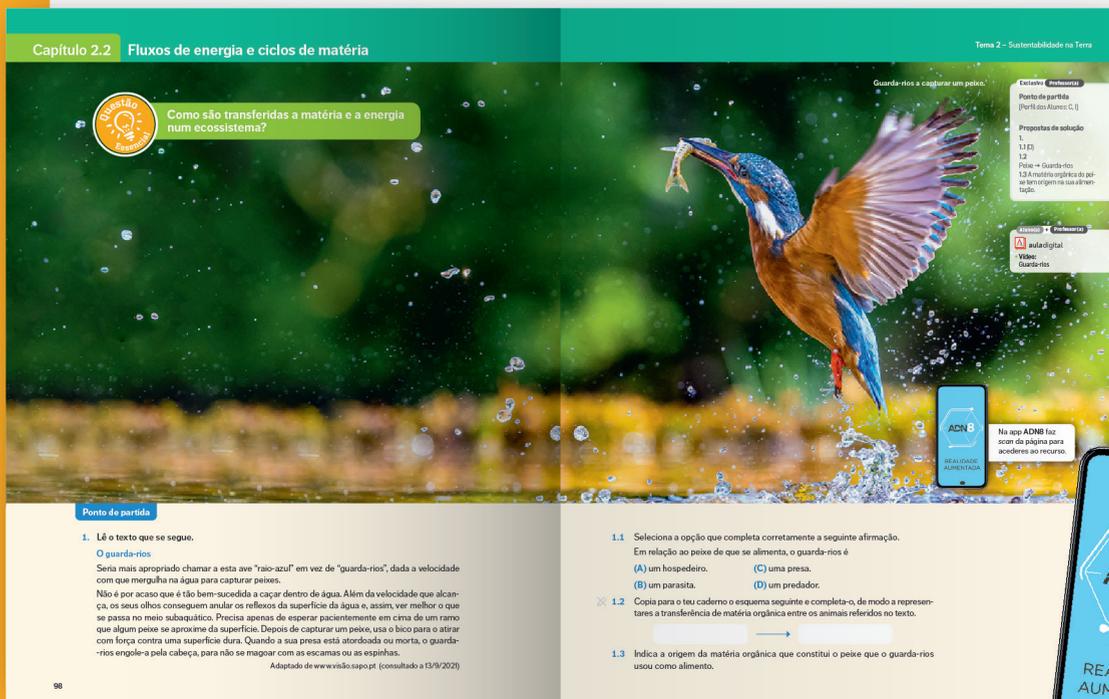
ABERTURA DE CAPÍTULO

Questão essencial

Grande objetivo a alcançar no capítulo

Ponto de partida

Atividade de introdução ao capítulo apoiada por recursos que utilizam realidade aumentada



Capítulo 2.2 Fluxos de energia e ciclos de matéria

Tema 2 – Sustentabilidade na Terra

Questão essencial

Como são transferidas a matéria e a energia num ecossistema?

Ponto de partida

1. Lê o texto que se segue.

O guarda-rios

Seria mais apropriado chamar a esta ave "raio-azul" em vez de "guarda-rios", dada a velocidade com que mergulha na água para capturar peixes.

Não é por acaso que é tão bem-sucedida a caçar dentro de água. Além da velocidade que alcança, os seus olhos conseguem anular os reflexos da superfície da água e, assim, ver melhor o que se passa no meio subaquático. Precisa apenas de esperar pacientemente em cima de um ramo que algum peixe se aproxime da superfície. Depois de capturar um peixe, usa o bico para o atrair com força contra uma superfície dura. Quando a sua presa está atordoadada ou morta, o guarda-rios engole-a pela cabeça, para não se magoar com as espinhas ou as espinhas.

Adaptado de www.vividolapop.pt (consultado a 13/09/2021)

98

Guarda-rios a capturar um peixe.

Exclusivo Realidade Aumentada

Ponto de partida

(Perf. José Alves, C. I.)

Propostas de solução

1.
1.1 (E)
1.2
Peixe → Guarda-rios
1.3 A matéria orgânica do peixe se transfere na sua alimentação.

Exclusivo Realidade Aumentada

A ajuda digital

Vídeo: Guarda-rios

Na app ADN8 faz com da página para acederes ao recurso.

ADN8
REALIDADE AUMENTADA

1.1 Seleciona a opção que completa corretamente a seguinte afirmação. Em relação ao peixe de que se alimenta, o guarda-rios é
(A) um hospedeiro. (C) uma presa.
(B) um parasita. (D) um predador.

1.2 Copia para o teu caderno o esquema seguinte e completa-o, de modo a representares a transferência de matéria orgânica entre os animais referidos no texto.

1.3 Indica a origem da matéria orgânica que constitui o peixe que o guarda-rios usou como alimento.

99

Vol. 1 • pp. 98-99



ARRANQUE DO CAPÍTULO

Guia de apoio ao(a) aluno(a)

Apresentação dos objetivos e dos conceitos-chave do capítulo

Guia de apoio ao(a) aluno(a)

No final do capítulo 2.2 deves saber:

- Indicar formas de transferência de energia em cadeias alimentares de ambientes aquáticos e terrestres.
- Interpretar cadeias alimentares a partir de suas estruturas.
- Explicar o modo como as atividades dos seres vivos mantêm nos ciclos a matéria.
- Interpretar as principais fases dos ciclos de água, do carbono e do oxigênio.
- Analisar criticamente o modo como a ação humana interfere nas ligações alimentares e nos ciclos de matéria, alterando os ecossistemas.

Conceitos-chave

- Autotrófico: 100
- Produtor: 100
- Heterotrófico: 101
- Consumidor: 101
- Decompositor: 101
- Cadeia alimentar: 102
- Heterotrófico: 102
- Tela alimentar: 106
- Bioacumulação: 112
- Bioamplificação: 113
- Ciclo da água: 117
- Ciclo do carbono: 118
- Ciclo do oxigênio: 120

Como é que os seres vivos obtêm matéria orgânica?

De acordo com a forma como obtêm alimento (matéria orgânica), os seres vivos podem ser classificados como autotróficos e heterotróficos (fig. 1).

Seres vivos autotróficos

Os seres vivos autotróficos são capazes de produzir a sua própria matéria orgânica a partir de substâncias inorgânicas, como os sais minerais, a água e o dióxido de carbono, na presença de uma fonte de energia (energia luminosa ou química).

As plantas, as algas e algumas bactérias são seres vivos autotróficos, que obtêm a matéria orgânica através da realização da fotossíntese. Estes seres vivos são capazes de converter energia luminosa em energia química que é armazenada em compostos orgânicos.

Nos ecossistemas, os seres autotróficos correspondem aos produtores.

Origem das palavras

Autotrófico
Do grego *auto* = "próprio" + *trófico* = "alimentar".

Heterotrófico
Do grego *hetero* = "diferente" + *trófico* = "alimentar".

Aplica

- Define ser vivo autotrófico e ser vivo heterotrófico.
- Distinque ser vivo produtor, ser vivo consumidor e ser vivo decompositor.

Letra
Ser vivo heterotrófico (consumidor)

Letra
Ser vivo autotrófico (produtor)

Letra
Cogumelo (ser vivo heterotrófico (decompositor))

Letra
Planta (ser vivo autotrófico (produtor))

Letra
Luz solar

Letra
Água (absorvida pelas raízes)

Letra
Oxigénio (liberado pelas plantas)

Letra
Fotossíntese

Letra
Matéria orgânica (açúcar)

Letra
Água (captada pelas raízes da planta)

Letra
Dióxido de carbono (captado principalmente pelas raízes)

Letra
Seres vivos autotróficos (planta) e seres vivos heterotróficos (lagarta e cogumelo).

Guia de apoio ao(a) aluno(a)

No final do capítulo 2.2 deves saber:

- Indicar formas de transferência de energia em cadeias alimentares de ambientes aquáticos e terrestres.
- Interpretar cadeias alimentares a partir de suas estruturas.

AO LONGO DO MANUAL

Texto didático rigoroso, com linguagem acessível a todos os alunos

Conceitos-chave destacados ao longo do texto didático (com sublinhado e chave na parte lateral)

Como é que a matéria circula na Natureza?

A água (H₂O) e os outros elementos constituintes da matéria (orgânica e inorgânica), como o carbono (C) e o oxigênio (O₂), movem-se de forma cíclica na Natureza. O ciclo de cada elemento representa os processos naturais que asseguram a sua reciclagem (transformação) contínua no ambiente. Os seres vivos, através da sua atividade (respiração, fotossíntese, alimentação, etc.), fazem parte integrante destes ciclos.

Aplica

- Indica de que modo os seres vivos intervêm no ciclo da água.
- Distinque transpiração de evapotranspiração.

Ciclo da água

A água está em constante movimento e mudança de estado físico, por ação do Sol (que provoca evaporação) e da força gravítica (que causa o retorno da água aos oceanos). O ciclo da água representa a troca contínua de água entre a hidrosfera, a atmosfera, a biosfera e a geosfera.

Os seres vivos intervêm neste ciclo através da ingestão de água, da respiração e da transpiração – no caso dos animais, ou por meio da absorção de água pelas raízes e da evapotranspiração (evaporação ao nível das folhas) – no caso das plantas. Os principais processos do ciclo da água estão representados na figura 10.

Aplica

- Indica de que modo os seres vivos intervêm no ciclo da água.
- Distinque transpiração de evapotranspiração.

Aplica
Exercícios de aplicação das aprendizagens

Funcional e promotor da autonomia

AO LONGO DO MANUAL

Explora

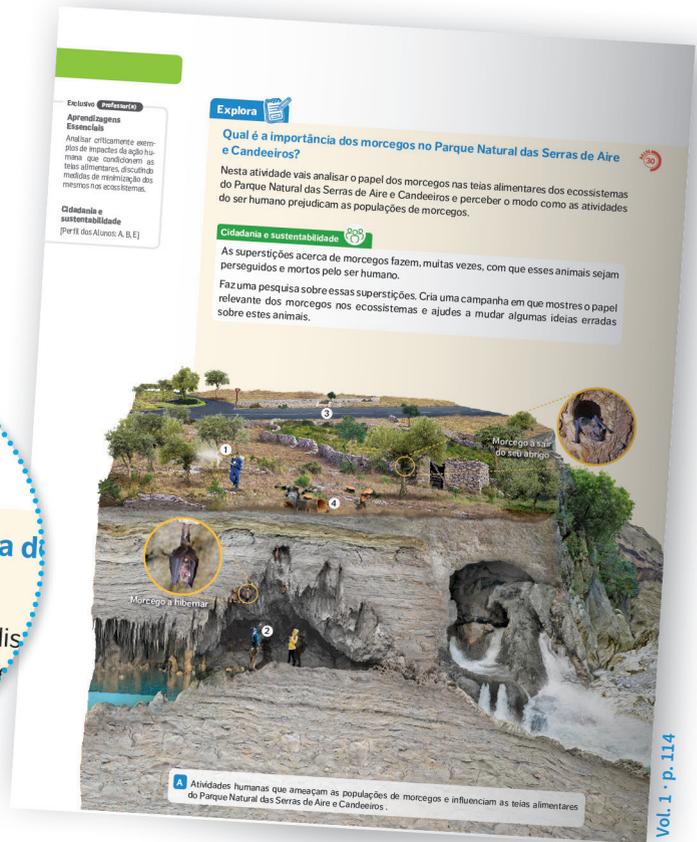
Atividades de exploração com questões que auxiliam a interpretação das infografias

Explora



Qual é a importância dos morcegos e Candeieiros?

Nesta atividade vais analisar o papel dos morcegos e Candeieiros do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e perceber o modo como as atividades do ser humano prejudicam as populações de morcegos.



Vol. 1 - p. 114

Origem das palavras

Informação acerca da origem e do significado de termos científicos

Origem das palavras

Homeotérmicos

Do grego *homeo* = "semelhante" + *thermos* = "calor".

Poiquilotérmicos

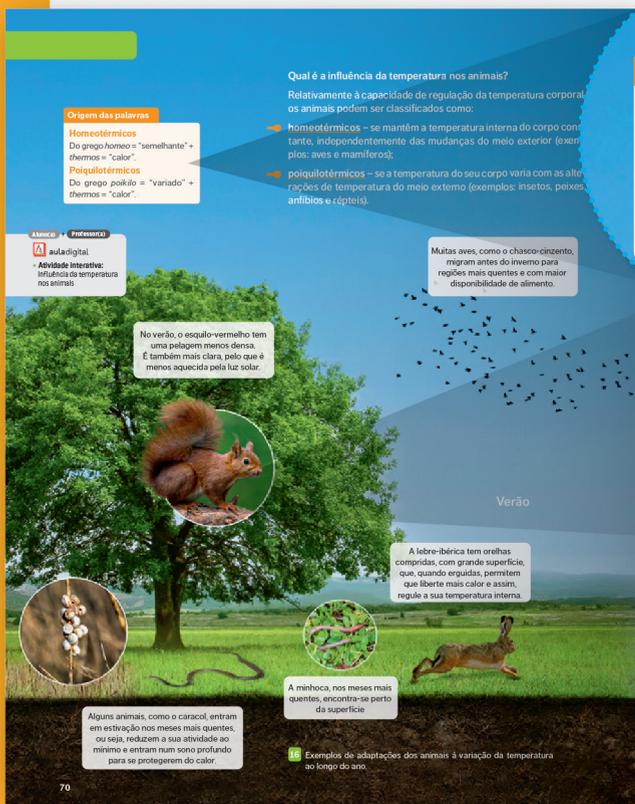
Do grego *poikilo* = "variado" + *thermos* = "calor".

Ciência agora

Os tardígrados são animais microscópicos que conseguem sobreviver em condições ambientais extremas, como temperaturas de 0 °C ou 100 °C, pressões muito elevadas e ambientes com condições que seriam letais.

Ciência agora

Curiosidades e inovações científicas



Vol. 1 - p. 70

NO FINAL DO CAPÍTULO

Organiza o que aprendeste

Textos curtos e esquemas que resumem os conteúdos de cada capítulo, com indicação das páginas onde são abordados

Organiza o que aprendeste

Obtensão de matéria orgânica (págs. 108 a 110)

Os seres vivos podem ser classificados de acordo com a forma como obtêm alimento (matéria orgânica) como autotróficos e heterotróficos.

- Autotróficos:** produzem a sua própria matéria orgânica a partir de substâncias inorgânicas, na presença de uma fonte de energia. São os produtores do ecossistema.
- Heterotróficos:** obtêm a matéria orgânica através da ingestão ou da absorção de matéria proveniente de outros seres vivos. São os consumidores e os decompositores do ecossistema.

Cadeia alimentar (págs. 110 a 109)

Uma **cadeia alimentar** é um esquema que representa a transferência de matéria e de energia armazenadas nos organismos através de uma sequência de seres vivos que se alimentam uns dos outros. O nível trófico corresponde à posição ocupada por um ser vivo na cadeia alimentar.

Teia alimentar (págs. 108 a 109)

Uma **teia alimentar** é um conjunto de cadeias alimentares interligadas entre si.

Interferência do ser humano nas teias alimentares

(págs. 110 a 111)

- Extinção de espécies:** a exploração excessiva pode levar ao desaparecimento de uma determinada espécie num ecossistema.
- Introdução de espécies exóticas:** espécies exóticas introduzidas num ecossistema podem interferir nas cadeias alimentares desse ecossistema, ao competirem com as espécies locais por alimento, por exemplo.
- Desflorestação:** quando as árvores e outras plantas são removidas de um ecossistema, todos os consumidores são afetados.
- Tipo de agricultura:** a prática de agricultura intensiva num determinado local, ao promover o cultivo em monocultura, pode diminuir a variedade de espécies presentes nesse local.
- Poliuição:** certos produtos químicos persistem no ambiente e causam problemas devido a processos de:
 - Bioacumulação** – quando a substância se acumula dentro do ser vivo;
 - Bioamplificação** – quando a substância vai aumentando a sua concentração de um nível trófico para o seguinte.

Ciclos de matéria (págs. 116 a 117)

Os elementos constituintes da matéria movem-se de forma cíclica na Natureza.

Ciclo de matéria	Intervenção dos seres vivos	Interferência do ser humano
Ciclo da água	<ul style="list-style-type: none"> Animais – ingestão de água, respiração e transpiração. Plantas – absorção de água (raízes) e evapotranspiração (folhas). 	<ul style="list-style-type: none"> Desflorestação Construção de barragens Incêndios florestais
Ciclo do carbono	<ul style="list-style-type: none"> Animais – ingestão de matéria orgânica, excreção e respiração. Plantas – fotossíntese e respiração. Decomposição de matéria orgânica e fossilização. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de combustíveis fósseis Desflorestação Incêndios florestais
Ciclo do oxigénio	<ul style="list-style-type: none"> Animais – ingestão de água, respiração, transpiração e excreção. Plantas – fotossíntese, respiração, absorção de água (raízes) e evapotranspiração (folhas). 	<ul style="list-style-type: none"> Desflorestação Incêndios florestais

Como são transferida a matéria e a energia num ecossistema?

Os seres vivos autotróficos (produtores) produzem matéria orgânica a partir de matéria inorgânica, na presença de uma fonte de energia. Depois, a matéria orgânica e a energia são transmitidas através da alimentação para os seres consumidores, de nível trófico em nível trófico. Por fim, a matéria orgânica é decomposta pelos seres vivos decompositores em matéria mineral, que pode ser utilizada novamente pelos seres produtores.

Verifica o que aprendeste

Avaliação formativa no final do capítulo

Verifica o que aprendeste

Interpretar figuras

1. Observa a figura seguinte, que representa uma teia alimentar.

Figura A

- Classifica como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações.
 - (A) A espécie 10 é autotrófica.
 - (B) A espécie 4 é predadora da espécie 12 e presa da espécie 3.
 - (C) A espécie 10 ocupa o 2º nível trófico.
 - (D) A espécie 10 é predadora da espécie 6.
 - (E) A espécie 6 é um consumidor secundário na cadeia alimentar 19 → 10 → 6.
 - (F) A cadeia alimentar 18 → 10 → 6 → 2 não tem nenhum ser vivo autotrófico.
 - (G) A espécie 13 obtém a sua matéria orgânica por ingestão de outros seres vivos.
 - (H) A espécie 11 é um consumidor primário.
- Desenha no teu caderno duas cadeias alimentares com pelo menos 4 níveis tróficos representados na teia alimentar da figura A.
- Indica, justificando, as espécies que seriam prejudicadas se a espécie 6 desaparecesse daquela região.

Compreender os conceitos-chave

2. Explica a importância dos seres vivos decompositores para os ecossistemas.

Interpretar tabelas

3. Analisa a tabela seguinte, que representa a concentração de DDT (um produto químico que não se degrada facilmente) em diferentes espécies de um mesmo ecossistema.

Espécie	Hábitos alimentares	Concentração de DDT no organismo em partes por milhão (ppm)
Água-pesqueira	Alimenta-se de peixes grandes.	25 ppm
Zooplâncton	Alimenta-se de fitoplâncton	0,04 ppm
Peixes pequenos	Alimentam-se de zooplâncton	0,5 ppm
Peixes grandes	Alimentam-se de peixes pequenos	2 ppm

- Representa a cadeia alimentar que ocorre neste ecossistema.
- Identifica o processo responsável pela concentração de DDT no organismo de um animal.
- Descreve as alterações na concentração de DDT ao longo da cadeia alimentar.
- Identifica o processo responsável pela alteração verificada na concentração de DDT ao longo da cadeia alimentar.

Interpretar esquemas

4. Observa o esquema seguinte, que representa um ciclo de matéria.

- Identifica o ciclo de matéria representado.
- Legenda adequadamente os números de 1 a 5 do esquema.
- Indica o processo representado no esquema que não depende diretamente da ação de seres vivos.
- Explica de que modo é que a desflorestação interfere com este ciclo de matéria.

Resposta à Questão Essencial formulada no início do capítulo

Vol. 1 • pp. 126-127

Precisas de ajuda?

Tiveste dificuldade na...

Questão 1?
Consulta as págs. 102 a 107.

Questão 2?
Consulta as págs. 102 a 107.

Rubrica final «Precisas de ajuda?», que orienta o aluno em caso de dificuldade

Diversidade de propostas de trabalho

INTERDISCIPLINARIDADE



Cruza saberes

Atividades que promovem a articulação interdisciplinar

Exclusivo (Professor(a))

Aprendizagens Essenciais

Explicar o modo como as atividades dos seres vivos (alimentação, respiração, fotossíntese) interferem nos ciclos de matéria e promovem a sua reciclagem nos ecossistemas.

Interpretar as principais fases dos ciclos da água, do carbono e do oxigênio, com base em informação diversificada (notícias, esquemas, gráficos, imagens) e valorizando saberes de outras disciplinas (ex: Geografia e Ciências Físico-Químicas).

Cruza saberes

[Perfil dos Alunos: I]

Proposta de solução

Evaporação: passagem do estado líquido ao estado gasoso; condensação: passagem do estado gasoso ao estado líquido; sublimação: passagem do estado sólido ao estado gasoso, sem passar pelo estado líquido.



Audigital

Apresentação: Ciclos de matéria

Cruza saberes

CN + FQ

Define os seguintes termos: evaporação, condensação, sublimação.



Como é que a matéria circula na Natureza?

A água (H₂O) e os outros elementos constituintes da matéria (orgânica e inorgânica), como o carbono (C) e o oxigênio (O), movem-se de forma cíclica na Natureza. O ciclo de cada elemento representa os processos naturais que asseguram a sua reciclagem (transformação) contínua no ambiente. Os seres vivos, através da sua atividade (respiração, fotossíntese, alimentação, etc.), fazem parte integrante destes ciclos.

Vol. 1 - p. 116

LITERACIA CIENTÍFICA



Escreve com Ciência

Atividades que sugerem a produção e a divulgação de textos de comunicação de conhecimento científico

Qual é o impacto ambiental da exploração do petróleo e do gás natural?

O petróleo e o gás natural são usados para produzir grande parte da energia necessária no mundo atual. Contudo, a sua exploração pode ter um impacto muito negativo no ambiente. Por exemplo, acidentes em plataformas petrolíferas podem causar explosões e incêndios descontrolados, e os naufrágios de petroleiros podem originar derrames de petróleo com consequências muito negativas para os ecossistemas marinhos e costeiros. Para além disso, a combustão de produtos derivados do petróleo e de gás natural constituem uma importante causa de poluição atmosférica, enquanto os resíduos dos produtos petrolíferos podem contaminar os solos e a água.

Aplica

1. Descreve o processo de exploração do petróleo.
2. Explica de que modo o transporte do petróleo pode ter um impacto negativo no ambiente.

Origem das palavras

Petróleo
Do grego *petrus* = "pedra" + *oleum* = "óleo" (óleo da pedra).

Escreve com Ciência

Escreve um pequeno texto sobre o acidente do petroleiro Prestige, em 2002, ou da plataforma petrolífera Deepwater Horizon, em 2010.

Exclusivo (Professor(a))

Aplica

[Perfil dos Alunos: B, I]

Propostas de solução

1. O processo de exploração do petróleo inicia-se com a extração do petróleo bruto em plataformas petrolíferas. Seguidamente, o transporte pode ocorrer através de navios petroleiros ou de oleodutos. Finalmente, ocorre a refinação do petróleo numa refinaria, um processo segundo o qual o petróleo bruto é aquecido e separado em diferentes componentes que dão origem a substâncias como combustíveis e óleos lubrificantes.
2. A simples circulação de petroleiros pode causar poluição e perturbar os ecossistemas marinhos. Em caso de naufrágio de um petroleiro pode ocorrer um derrame de petróleo que vai poluir a água e afetar negativamente os ecossistemas marinhos e costeiros.



Vol. 2 - p. 63

Explora

Como calcular a qualidade do ar a partir de líquenes?

Os líquenes são bioindicadores, ou seja, seres vivos sensíveis a alterações do ambiente. A presença ou ausência deste tipo de seres vivos numa região pode ajudar a indicar a existência ou ausência de poluição ou de degradação nesse local. Os líquenes são particularmente bons bioindicadores da concentração de dióxido de enxofre (SO₂) na atmosfera. Nesta atividade vais identificar os líquenes existentes num local para determinares, de forma aproximada, a qualidade do ar dessa área.

Materiais

- Material de registo; chave dicotómica para identificação de líquenes, smartphone para recolha de fotografias.

Chave dicotómica para identificação de líquenes

1	Talos fortemente aderidos ao substrato (local de fixação), formando uma espécie de crosta inseparável do substrato	Líquenes crustáceos	
2	Talos com outras características		
2	Talos formados por estruturas cilíndricas ou com forma de lâmina, geralmente divididas, unidos ao substrato por um ponto de fixação	Líquenes fruticulosos	
3	Talos formados por estruturas com forma de lâmina, geralmente divididas em lóbulos, unidos ao substrato pela sua face inferior		
3	Talo amarelo-alaranjado	Xanthoria	
4	Talo de outra cor		
4	Talo verde	Parmelia caperata	
5	Talo cinzento		
5	Talo geralmente com o bordo dos lóbulos purulento (que se desfaz em partículas)	Parmelia perizta	
5	Talo com pontuações brancas e purulentas	Parmelia barteri	

Vol. 2 - p. 38



Atividades práticas originais

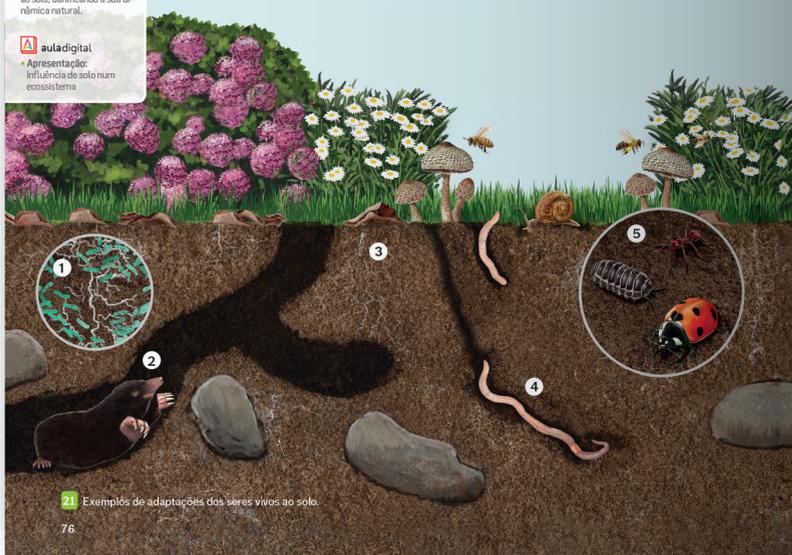
Atividades acessíveis, com procedimentos detalhados e exercícios pós-atividade

As práticas agrícolas intensivas e a remoção do solo para construções humanas são exemplos de como o ser humano prejudica a qualidade do solo. Muitas construções, como vias de comunicação, sobrepõem-se ao solo, dificultando a sua dinâmica natural.

Aauladigital
 Apresentação:
 Influência do solo num ecossistema

Pensamento crítico

De que modo o ser humano pode prejudicar a qualidade do solo?
 Faz uma pesquisa para responderes à questão.



21 Exemplos de adaptações dos seres vivos ao solo.
 76

Vol. 1 - p. 76

PERFIL DO ALUNO



Pensamento crítico

Atividades mais abrangentes, que requerem capacidade de análise, pensamento lógico, capacidade de argumentação, opinião crítica e criatividade



Resolução de problemas

Atividades de interpretação e raciocínio



Cidadania e sustentabilidade

Atividades que desenvolvem atitudes e valores promotores de cidadania e de sustentabilidade

Exclusivo (Professor(a))

Informação adicional
 O projeto LIFE-INVASAQUA tem como principal objetivo a comunicação, a gestão e a divulgação de informação sobre as espécies exóticas invasoras aquáticas na Península Ibérica.

A deteção ou a suspeita de um ninho de vespa-asiática pode ser comunicada:
 • aos bombeiros locais;
 • através da linha SOS AMBIENTE (808 200 500);
 • no portal www.sosvespa.pt.

Dossiê do Professor
 Ficha de ampliação "Projeto LIFE-INVASAQUA";
 Ficha de ampliação "Invasões biológicas".

Resolução de problemas
 (Perfil dos Alunos: B, C, I)
Proposta de solução
 A vespa-asiática distingue-se da vespa-europeia devido à cor amarela das suas patas e ao seu abdómen mais escuro - daí o seu nome científico

Que espécies exóticas invasoras existem em Portugal?

Em Portugal, várias espécies exóticas, como a vespa-asiática, o jacinto-de-água e a acácia originaram invasões biológicas (figs. 13 a 15).

Resolução de problemas

Quais são as principais diferenças anatómicas existentes entre a vespa-asiática (*Vespa velutina nigrithorax*) e a vespa-europeia (*Vespa crabro*)?
 Faz uma pesquisa para responderes à questão.



Vespa-asiática (*Vespa velutina nigrithorax*)

Distribuição original: Sudoeste da Ásia e arquipélago da Indonésia.

A vespa-asiática foi introduzida na Europa em 2004 e a sua presença em Portugal foi confirmada em 2011. Esta espécie constrói ninhos de grandes dimensões, na primavera, em locais isolados e altos. Um grupo de vespas-asiáticas

Tema 2 – Sustentabilidade na Terra
 Capítulo 2.3 – Equilíbrio dinâmico dos ecossistemas e desenvolvimento sustentável

O equilíbrio dinâmico dos ecossistemas pode ser perturbado por causas naturais, como uma doença que reduza a população de um predador ou de uma presa, ou por causas antrópicas, ou seja, por atividades humanas. Estas alterações têm consequências, como a poluição dos ecossistemas e a morte de seres vivos (fig. 3).

Cidadania e sustentabilidade

Identifica uma ou mais atividades do ser humano que esteja(m) a prejudicar o equilíbrio dos ecossistemas da tua região. Propõe algumas soluções para diminuir esse impacto.



Barragens
 O volume de água e os detritos transportados pelo rio diminuem na zona a jusante da barragem. A barragem pode também prejudicar a deslocação dos peixes para zonas a montante do rio.

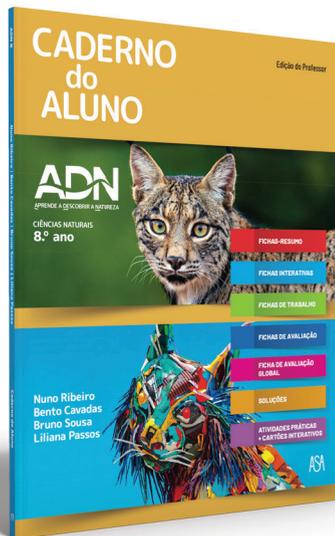
Construção de infraestruturas
 A construção de infraestruturas, como habitações e vias de comunicação, destrói grandes áreas dos ecossistemas.

Águas residuais
 As águas residuais, não tratadas e enviadas para os cursos ou reservatórios de água, podem causar doenças e morte de seres vivos.

Captação excessiva de água
 A captação excessiva de água doce para a agricultura ou outras atividades do ser humano altera os habitats dos ecossistemas.

Vol. 2 - p. 13

Caderno do Aluno



Para cada capítulo:

- **Ficha-resumo**
- **Ficha interativa** – com código QR para aceder a uma versão interativa da ficha
- **Ficha de trabalho**
- **Ficha de avaliação**

NOVO

No final do caderno:

- **Ficha de avaliação global**
- **8 preparações** de microscopia para observação em realidade aumentada
- **24 cartões** de espécies para a realização de diferentes atividades ao longo do ano letivo

NOVO

✓ **Versão exclusiva para Professor com soluções na banda lateral**

✓ **Soluções projetáveis na  auladigital (exclusivo Professor)**



Atividades práticas

As propostas de atividades práticas seguintes permitem o enriquecimento relativo a vários capítulos do manual ADN 8.

Tema 1 – Terra, um planeta com vida

Atividade A Observação ao microscópio ótico (Cartolina 1)

1. Destaca as preparações microscópicas da cartolina 1.
2. Utiliza o código QR de cada preparação microscópica para aceder à versão interativa no smartphone.

Tema 2 – Sustentabilidade na Terra

Biodiversidade em Portugal

Destaca os cartões das espécies das cartolinas 1 a 7. Ao longo do ano letivo, utiliza os cartões das espécies para a realização de diferentes atividades.

Atividade B Interações bióticas e abióticas num ecossistema

1. Analisa com atenção o cartão de cada espécie e localiza o seu habitat.



Atividades práticas

CARTOLINA 1

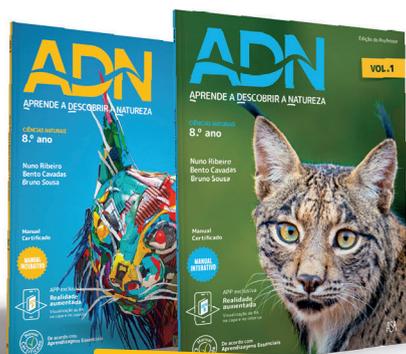
Atividade A Observação ao microscópio ótico

1. Destaca as preparações microscópicas desta cartolina.
2. Utiliza o código QR de cada preparação para efetuar a observação ao microscópio ótico no smartphone.



Forte apoio ao Professor

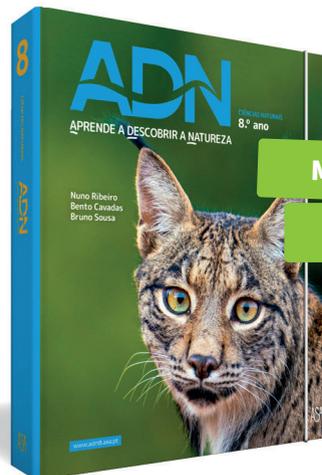
Manual edição do Professor



INFORMAÇÕES EXCLUSIVAS

NA BANDA LATERAL

Dossiê exclusivo do Professor



MATERIAL EDITÁVEL

E FOTOCOPIÁVEL

Recuperação das Aprendizagens



ESQUEMAS-VISUAIS

FICHAS DE RECUPERAÇÃO

PARA TODOS OS

CONTEÚDOS DO 7.º ANO

- ✓ Planificações, planos de aula e DAC
- ✓ Fichas de avaliação com 2 níveis
- ✓ Questões de aula
- ✓ Rubricas de avaliação
- ✓ Atividades práticas
- ✓ Mapas de conceitos
- ✓ Fichas de ampliação
- ✓ Fichas de recuperação
- ✓ Fichas “Ciência inclusiva”

AVALIAÇÃO BASEADA EM CRITÉRIOS

Uma proposta de orientação prática, que apoia uma efetiva avaliação baseada em critérios.



DOMINGOS FERNANDES

Nesta publicação destacamos:

- Avaliação formativa e sumativa: conceitos, propósitos e práticas
- Critérios de avaliação e a sua utilização na avaliação e na classificação
- Diversificação dos processos de recolha de informação
- Participação dos alunos nos processos de avaliação

WEBINAR
EXCLUSIVO



AVALIAÇÃO BASEADA EM CRITÉRIOS

Para futuros utilizadores do projeto

Um apoio efetivo à implementação de uma avaliação baseada em critérios, com explicação detalhada sobre a operacionalização em sala de aula.

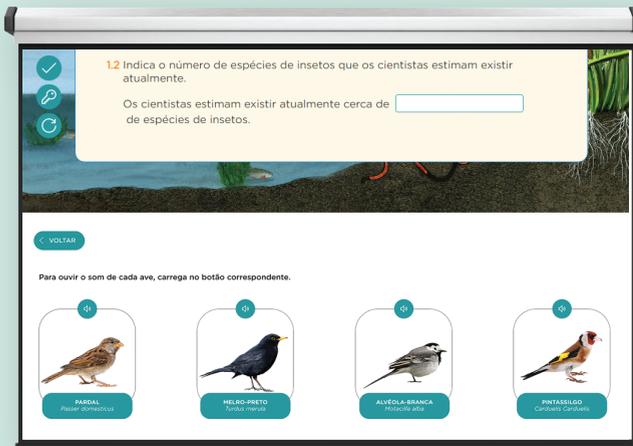
Consulte o webinar mais recente sobre a temática através do código QR.





Agora já pode escrever no seu manual e fazer correção automática

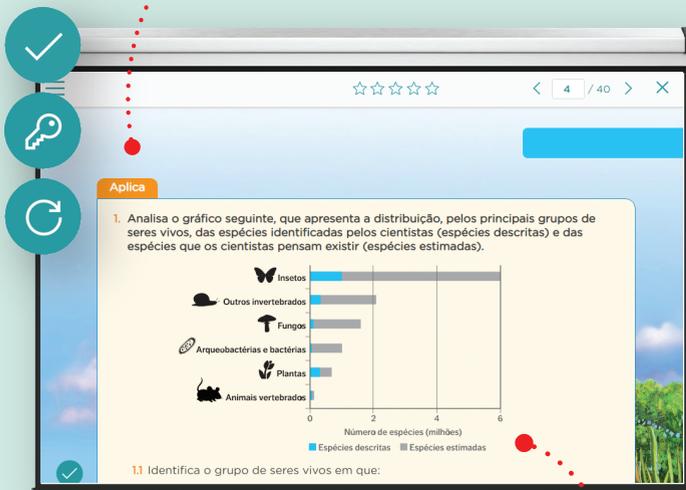
Projete o Manual Interativo e experimente a forma mais fácil de trabalhar em sala de aula



Explore os recursos digitais dentro da página e veja em simultâneo os exercícios do Manual



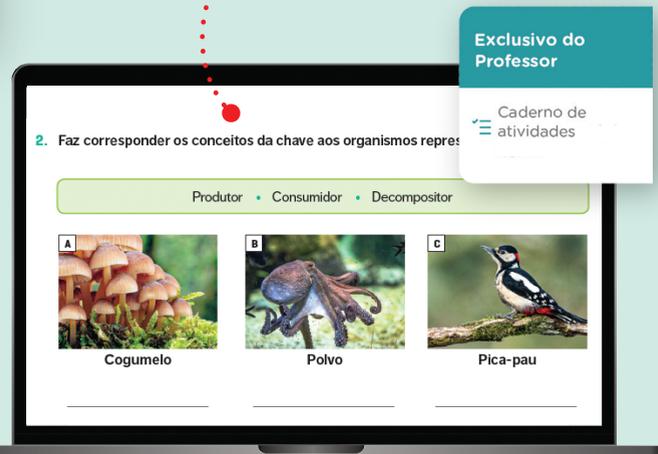
Responda às atividades do manual, escrevendo diretamente nas páginas e fazendo a correção automática



Aceda ao Caderno de Atividades ou aos materiais do Dossiê do Professor, sem sair da página.



Num só clique, mostre as soluções, alinea a alínea, ou para a totalidade das atividades da página. Permite limpar e voltar a fazer



Recursos digitais estimulantes e inovadores

- ✓ Visitas virtuais
- ✓ Vídeos “Ciência na 1.ª pessoa” **NOVO**
- ✓ Simuladores
- ✓ Infográfico/Mapa interativo
- ✓ Fotos 360
- ✓ Imagem 3D
- ✓ Fichas do Caderno de atividades interativas
- ✓ Lâminas de microscopia no Caderno do Aluno **NOVO**
- ✓ Animações
- ✓ Vídeos
- ✓ Apresentação-síntese dos conteúdos
- ✓ Imagens ampliáveis
- ✓ Vídeos laboratoriais
- ✓ Atividades (complementares)
- ✓ Síntese (com áudio)
- ✓ Quiz
- ✓ Jogos
- ✓ Kahoot
- ✓ Testes interativos (versões exclusivas do Professor)
- ✓ Soluções projetáveis do Caderno do Aluno
- ✓ Versões editáveis dos recursos do Dossiê do Professor

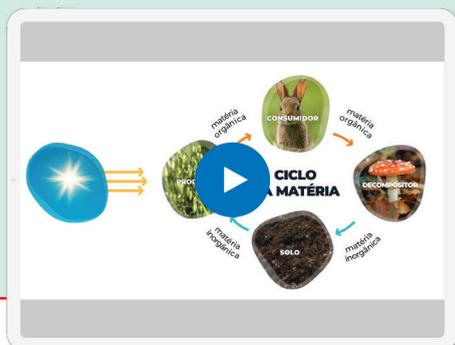
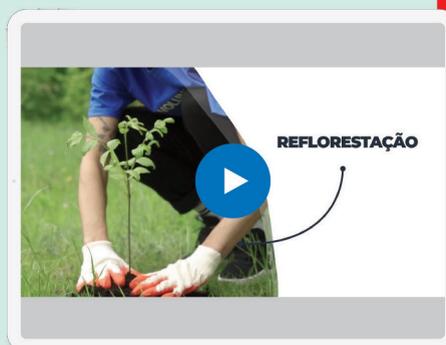


APP exclusiva
Realidade aumentada

Visualização de RA na capa e no interior

APP Aula digital

- Vídeos para compreender e rever melhor a matéria
- Quizzes rápidos com explicação imediata
- Avaliação do progresso
- Acesso em qualquer lugar



ADN

ASA

APRENDE A DESCOBRIR A NATUREZA



APP exclusiva
Realidade aumentada

Visualização de RA
na capa e no interior

- ✓ Visualmente apelativo
- ✓ Funcional e promotor do estudo autónomo
- ✓ Valorizador do património natural português
- ✓ Propostas de trabalho diversificadas e criativas
- ✓ Recursos digitais inovadores
- ✓ Forte apoio ao Professor

Dossiê do Professor



Manual
(2 volumes)

Caderno
do Aluno

Recuperação das
aprendizagens

Avaliar e aprender
numa cultura de
inovação pedagógica

Ensinar está no nosso ADN!

www.adn8.asa.pt

 auladigital


www.leyaeducacao.com



ONLINE



OFFLINE



DOWNLOAD

6006751