

ADN

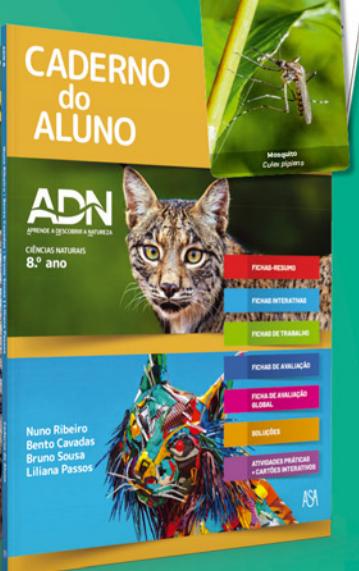
APRENDE A DESCOBRIR A NATUREZA



ASA

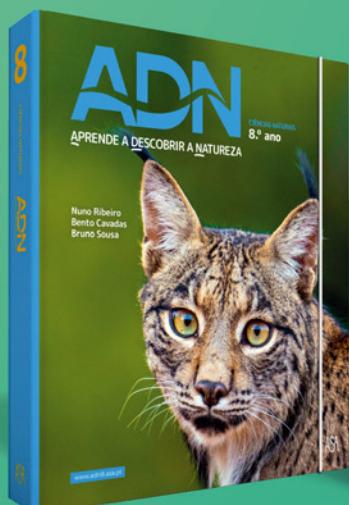
CIÊNCIAS
NATURAIS

8.º ANO



Manual (2 vols.)

- ✓ 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



Recuperação das aprendizagens

Caderno do Aluno

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



Apoio à implementação do projeto

em formato webinar, preparado e apresentado pela equipa de autores



Avaliar e aprender numa cultura de inovação pedagógica



www.adn8.asa.pt



ONLINE



OFFLINE



DOWNLOAD



APP exclusiva
Realidade aumentada
Visualização de RA na capa e no interior

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 seguinte (fig. 3).

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 1º 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 ingiram 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.

Exclusivo Professor
Aprendizagens Essenciais:
Sistemas: cadeias tróficas e ecossistemas predominais na natureza endógena da esfera terrestre. Formas de transferência de energia.

Aula digital
• Atividade interativa:
Fluxo de energia ao longo das cadeias alimentares
• Fluxo de energia nos ecossistemas

Explora
3. Fluxo de energia e de matéria numa cadeia alimentar.

104

Tema 2 – Sustentabilidade na Terra
Capítulo 2.2 – Fluxos de energia e ciclos de matéria

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 para nível trófico.

O fluxo de matéria num ecossistema é cílico. 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.

Fluxo de energia
Fluxo de matéria

105

Explora

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.

No figura A estão indicados os principais alimentos de cada animal.

Resolve

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

Exclusivo Professor
Explora
Resolução
[Resolução dos Alunos B.]
Propostas de solução 1.

Sugestões metodológicas
Pode ser proposta a actividade de elaborar a representação das teias alimentares que constituem a floresta.

109

Tema 2 – Sustentabilidade na Terra
Capítulo 2.2 – Fluxos de energia e ciclos de matéria

Exclusivo Professor
Explora
Resolução
[Resolução dos Alunos B.]
Propostas de solução 1.

Sugestões metodológicas
Pode ser proposta a actividade de elaborar a representação das teias alimentares que constituem a floresta.

109

Desenhos cientificamente rigorosos que facilitam o estudo

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.º pessoa
Paulo Célio Alves
Ecólogo

Vê o vídeo e responde à pergunta: "O que faz um ecólogo?"

Aplica

- 1.1 Águia-sapão (5.º nível trófico)
- 1.2 Por exemplo:
Fazendeiro → gado → carneiro → carneiro-mouro → caranguejo-verde → robalo

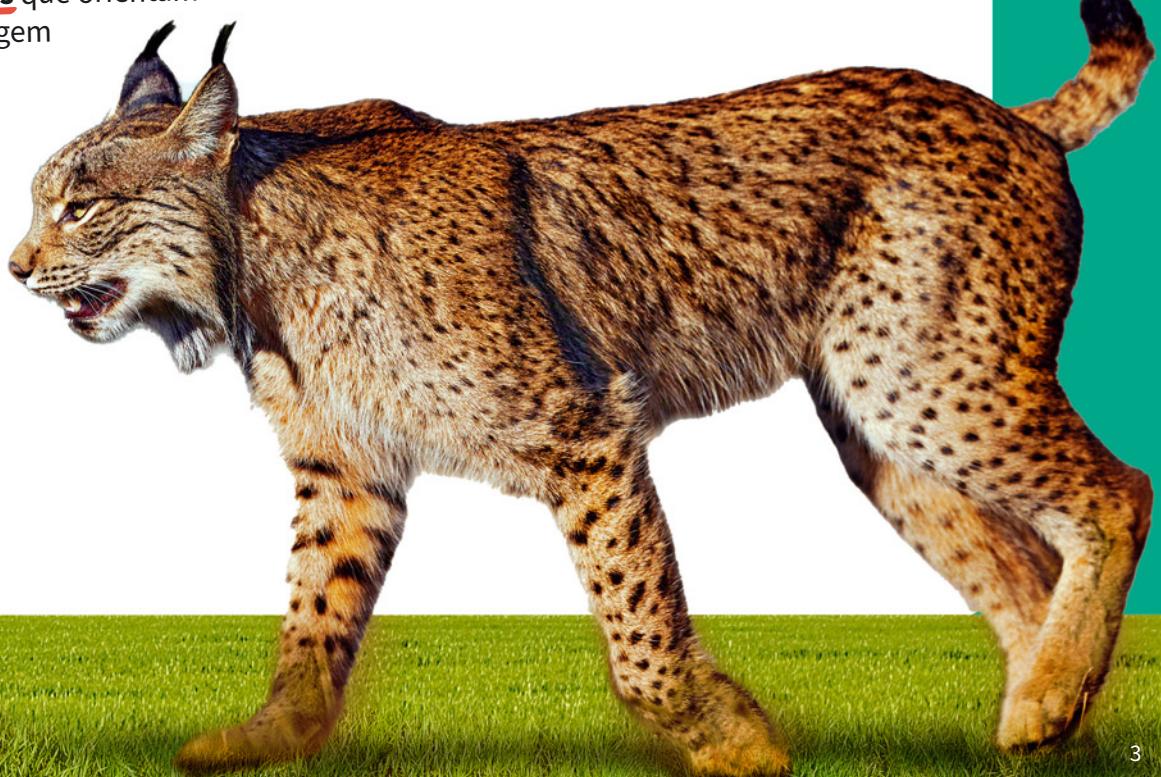
Avaliação

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 diminuisse muito a sua população.

Vol. 1 pp. 106-107

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



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 bufo-reais e as lebreis-ibéricas, por exemplo.

Aaras
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.

31 Adaptações do bufo-real que favorecem a predação.

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

Exclusivo Professor(a)
Aprendizagens Essenciais: Identificar as interações intra-espécies e interespécies de interações intrínsecas e explícitas dentro de um ecossistema.

Novo

Espécie em foco

Bufo-real
Nome científico: *Bubo bubo*.
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 do Portugal continental.
Estado de conservação em Portugal: quase ameaçado.

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

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

34 Algunhas borboletas usam camuflagem para se confundirem com o melo, evitando a sua detecção pelos predadores.

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

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

Tema 2 – Sustentabilidade na Terra

Capítulo 2.3 – Equilíbrio dinâmico dos ecossistemas e desenvolvimento sustentável

Exclusivo • **Professor(a)**

Explora

Resoluve [Perfis dos Alunos: A, D, I]

Proposta de solução [M: (2) B: (4) C: (5) D: (6) E: (2)]

Autodigital • **Professor(a)**

Visita virtual: Berlengas

Comunica

Imagine que és um(a) turista e vais visitar as ilhas das Berlengas. Identifica alguns cuidados que deves ter para proteger o ecossistema. Com a autorização do(a) teu(a) professor(a) apresenta as tuas conclusões à turma.

INVESTIGADORES EM DESTAQUE

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

EXEMPLOS:

- Laurissilva
 - Rio Tejo
 - Rio Douro
 - Ria Formosa
 - Arouca
 - Berlengas
 - Piódão
 - Alqueva
 - Gerês

Vol. 1: pp. 114-115

Vol. 2 • pp. 18-19

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?"



Proposta de solução
Uma bióloga da conservação desenvolveu tratamento ambiental para combater as desaparecimentos de espécies e os seus habitats.

Resolve

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

Ciência na 1.ª pessoa

Joana Andrade
Bióloga da conservação

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



Proposta de solução
Uma bióloga da conservação desenvolveu tratamento ambiental para combater as desaparecimentos de espécies e os seus habitats.

Reserve

Construir armadilhas para capturar e remover o rato-preto e o coelho-bravo. Estas espécies são predadoras que contribuem para a degradação da vegetação local, no caso do coelho-bravo, e de ovos, crías e juvenis de aves que nidificam na ilha, no caso do rato-preto.



Construção de ninhos artificiais no solo para facilitar a reprodução das coelhos.



**INVESTIGADORES
EM DESTAQUE**

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

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 iniciar 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 parassitismo 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

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

Guarda-rios a capturar um peixe.

Exercício 1 Profissional
Ponto de partida
Ponto de partida 2.2

Propostas de solução

1.1 (A) 1.2 (B) 1.3 (C) 1.4 (D)

Exercício 2 Profissional
- Vídeo: Guarda-rios

ADN8
REALIDADE AUMENTADA

Vol. 1 · pp. 98-99

Ponto de partida

1. Lê o texto que se segue.

O guarda-rios

Seria mais apropriado chamar a esta ave "raio-soco" 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 alcançá, 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 o peixe está morto ou morto, o guarda-rios engolhe-a pela cabeça, para não se magoar com as espinhas ou as espinhas.

Adaptado de www.videos.sapo.pt (consultado a 13/9/2021)

1.1 Selecciona 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 usuva como alimento.

ARRANQUE DO CAPÍTULO

Guia de apoio ao(à) aluno(a)

Apresentação dos objetivos e dos conceitos-chave do capítulo

Guia de apoio ao(à) aluno(a)

No final do capítulo 2.2 deverás saber:

- Indicar formas de transferência de energia em cadeias alimentares de ambientes aquáticos e terrestres.
- Interpretar cadeias alimentares e teias alimentares.

Tema 2 - Sustentabilidade na Terra
Capítulo 2.2 - Fluxos de energia e ciclos de matéria

Guia de apoio ao(à) aluno(a)

Como é que os seres vivos obtêm matéria orgânica?

De acordo com a forma como obtém 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 luminescente 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 luminescente em energia química que é armazenada em compostos orgânicos.

Nos ecossistemas, os seres autotróficos correspondem aos produtores.

Ciclos de matéria

Autotróficos
Do grego auto = "próprio" + trophiko = "alimentar".
Heterotróficos
Do grego hetero = "diferente" + trophiko = "alimentar".

Aplica

1. Define ser vivo autotrófico e ser vivo heterotrófico.
2. Distingue ser vivo produtor, ser vivo consumidor e ser vivo decompositor.

Ciclo da matéria

A matéria orgânica é transformada em matéria inorgânica num material rico em nutrientes e semelhante ao solo, que é devolvida ao solo pelas raízes das plantas, processo denominado compostagem. O produto final, denominado composto, é um fertilizante que pode ser usado para fertilizar as plantas.

Sugere-lhe que crise um composto e que produza composto, em sua casa ou no seu jardim.

Objetivos

Autotróficos
Determinar cadeias alimentares de ambientes aquáticos e terrestres predominantes, indicando fonte de energia e transformação de energia.

Heterotróficos
Se considerarmos perfeitamente, podemos notar a existência de heterotróficos em todos os níveis hierárquicos, ainda que seres vivos fossem classificados como autotróficos.

Informações adicionais

As rotas de matéria são muito variadas, considerando os diferentes tipos de organismos que existem no ambiente terrestre, os vegetais, os animais, os microrganismos. Como resultado, existem muitas rotas de matéria orgânica, algumas por via terrestre, outras marítima, e das bactérias, os vermes, etc.

Aplica

Propostas de solução

1. Um ser autotrófico é capaz de produzir a sua própria matéria orgânica. Os seres heterotróficos obtêm a sua matéria orgânica através de ingredientes obtidos de outros seres vivos.

2. Os seres vivos autotróficos, os consumidores e os decompositores formam a base de todos os ecossistemas. Os decompositores descomponem a matéria orgânica morta e devolvem matéria ao solo.

Relacionar

• Aplicação
• Aprendizagem
• Autoavaliação
• Autoavaliação
• Autoavaliação

Atividade interativa

Chargement de l'activité interative

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 (H_2O) e os outros elementos constituintes da matéria (orgânica e inorgânica), como o carbono (C) e o oxigénio (O), movem-se de forma cíclica na Natureza. O ciclo de cada elemento representa os processos naturais que asseguram a sua reciclagem (transformação) continua no ambiente. Os seres vivos, através da sua atividade (respiração, fotossíntese, alimentação, etc.), fazem parte integrante destes ciclos.

Aplica

1. Indica de modo que os seres vivos intervêm no ciclo da água.
2. Distingue transpiração de evapotranspiração.

Aplica

Propostas de solução

1. Os seres vivos intervêm no ciclo da água, por meio da respiração e da transpiração, que contribuem para a manutenção do nível das reservas de água.

2. A transpiração consiste na perda de água que ocorre quando os vegetais respiram. A evaporação é a perda de água que ocorre quando os animais, vegetais e o solo perdem água para o ar.

3. A infiltração é o processo de transpiração que move as águas de superfície para o solo.

Objetivos

A Água

Propostas de solução

1. Os seres vivos intervêm no ciclo da água, por meio da respiração e da transpiração, que contribuem para a manutenção do nível das reservas de água.

2. A transpiração consiste na perda de água que ocorre quando os vegetais respiram. A evaporação é a perda de água que ocorre quando os animais, vegetais e o solo perdem água para o ar.

3. A infiltração é o processo de transpiração que move as águas de superfície para o solo.

Relacionar

• Aprendizagem
• Autoavaliação
• Autoavaliação
• Autoavaliação

Atividade interativa

Chargement de l'activité interative

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 no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros?

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

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 teias alimentares 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 ajudas a mudar algumas ideias erradas sobre estes animais.

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

Vol. 1 p. 114

Origem das palavras

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

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

Adaptabilidade
A capacidade de adaptar-se ao ambiente.

No verão, o esquilo-vermelho tem uma pelagem menos densa. É também mais clara, pelo que é menos aquecida pela luz solar.

Muitas aves, como o chocalho-pintado, migram antes do inverno para regiões mais quentes e com maior disponibilidade de alimento.

A lebre-íberica tem orelhas compridas e grande superfície, quando erguidas, dissipam o calor que libera ao calor e assim, regula a sua temperatura interna.

Alguns animais, como o caracol, entram em estrofismo nos meses mais quentes, permanecendo na superfície durante o dia, no mínimo e entram num sono profundo para se protegerem do calor.

Exemplos de adaptações dos animais à variação da temperatura ao longo do ano.

Vol. 1 p. 70

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 radiações que seriam letais.

Ciência agora

Curiosidades e inovações científicas

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

Obtenção de matéria orgânica [pág. 100 e 105]

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



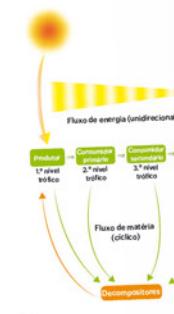
Autotróficos: produzem a sua própria matéria orgânica a partir de substâncias inorgânicas, na presença de uma fonte de energia. São os produtores do ecossistema.



Heterotróficos: obtêm a matéria orgânica através da ingestão ou da absorção de matéria proveniente de outros seres vivos. São os consumidores e os decompõsores do ecossistema.

Cadeia alimentar [pág. 503 e 505]

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



Teia alimentar [pág. 504 e 509]

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



Questão Essencial

Como são transferidas a matéria e a energia num ecossistema?

Resposta: Os seres vivos autotróficos (plantas) capturam a energia solar e transformam-na em matéria orgânica. Esta energia é transferida para os consumidores, que a utilizam para crescer e reproduzir. A matéria orgânica é decomposta pelos seres vivos decompõsores em matéria mineral, que pode ser utilizada novamente pelos seres produtores.

Interferência do ser humano nas teias alimentares [pág. 116 e 119]

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 sistema, todos os consumidores são afetados.

Tipo de agricultura: a prática de agricultura intensiva num determinado local, ao promover o cultivo em monocultivo, pode diminuir drasticamente a variedade de espécies presentes nesse local.

Polução: certos produtos químicos persistem no ambiente e causam problemas devido a processos de:

- bioacumulação – quando a substância se acumula dentro do ser vivo;
- bioampliação – quando a substância vai aumentando a sua concentração de nível trófico para o seguinte.

Ciclos de matéria [pág. 504 e 510]

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

Círculo de matéria	Intervenção dos seres vivos	Interferência do ser humano
Círculo 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
Círculo de carbono	<ul style="list-style-type: none"> Animais – ingestão de matéria orgânica, respiração e respiro celular Plantas – fotossíntese e respiração Decomposição de matéria orgânica e fossilização 	<ul style="list-style-type: none"> Uso da energia de combustíveis fósseis Desflorestação Incêndios florestais
Círculo 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

Compreensão: Como são transferidas 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 é armazenada e transmitida através da alimentação para os seres consumidores, de nível trófico em nível trófico. Por fim, a matéria orgânica é decomposta pelos seres vivos decompõsores em matéria mineral, que pode ser utilizada novamente pelos seres produtoras.

Vol. 1 · pp. 124-125

125

Verifica o que aprendeste

Avaliação formativa no final do capítulo

Verifica o que aprendeste

Interpretar figuras

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


Questão 1.1

Classifica como verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações.

 - A espécie 10 é autotrófica.
 - A espécie 4 é predadora da espécie 12 e presa da espécie 3.
 - A espécie 10 ocupa o 2º nível trófico.
 - A espécie 10 é predadora da espécie 6.
 - A espécie 6 é um consumidor secundário na cadeia alimentar 10 → 10 → 6.
 - A cadeia alimentar 10 → 10 → 6 → 2 não tem nenhum ser vivo autotrófico.
 - A espécie 13 obtém a sua matéria orgânica por ingestão de outros seres vivos.
 - 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

 - Explica a importância dos seres vivos decompõsores para os ecossistemas.

Vol. 1 · pp. 126-127

126

Interpretar tabelas

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

Especie	Habitos alimentares	Concentração de DDT no organismo em ppm
Águia-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

Questão 3.1

Representa a cadeia alimentar que ocorre neste ecossistema.

Questão 3.2

Identifica o processo responsável pela concentração de DDT no organismo de um animal.

Questão 3.3

Descreve as alterações na concentração de DDT ao longo da cadeia alimentar.

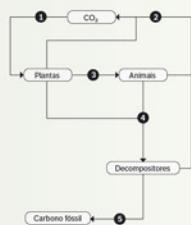
Questão 3.4

Identifica o processo responsável pela alteração verificada na concentração de DDT ao longo da cadeia alimentar.

Interpretar esquemas

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

 - Identifica o ciclo de matéria representado.
 - Legenda adequadamente os níveis 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 a desflorestação interfere com este ciclo de matéria.



Precisas de ajuda?

Tiveste dificuldade na...
 Questão 17 Consulta as pág. 102 e 109
 Questão 27 Consulta as pág. 101, 104 e 105
 Questão 37 Consulta as pág. 101 e 113
 Questão 48 Consulta as pág. 102 e 109

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

9

Diversidade de propostas de trabalho

INTERDISCIPLINARIDADE



Cruza saberes

Atividades que promovem a articulação interdisciplinar

Exclusive Professor(x) 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 os principais fases do ciclo da água: do gás carbono e do oxigénio, com base em informação diversificada (notícias, esquemas, gráficos, imagens e vídeos) e integrar conceitos de outras disciplinas Iex.: 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 gás ao estado líquido; sublimação: passagem do estado sólido ao estado gasoso, sem passar pelo estado líquido.

Aula digital

• Apresentação:

Ciclos de matéria

Como é que a matéria circula na Natureza?

A água (H_2O) e os outros elementos constituintes da matéria (orgânica e inorgânica), como o carbono (C) e o oxigénio (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 impacte ambiental da exploração do petróleo e do gás natural?

Tema 2 – Sustentabilidade na Terra
Capítulo 2.5 – Recursos naturais: utilização e consequências

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 impacte 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 constitui uma importante causa de poluição atmosférica, enquanto os resíduos dos petroleiros podem contaminar os solos e a água.

Aplique

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



Exclusive Professor(x)
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. A seguir, o petróleo pode ocorrer através de navios petrolíferos ou de oleodutos. Finalmente, ocorre a refinaria do petróleo num complexo industrial, segundo o qual o petróleo bruto é aquecido e separado em diferentes componentes que são convertidos em combustíveis e óleos lubrificantes.
2. A simples circulação de petroleiros pode causar poluição e perturbar os ecossistemas marinhos. Um 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

Exclusive Professor(x)
Aprendizagens Essenciais
Interpretar a influência de algumas espécies poluentes nos ecossistemas, partindo de problemas reais que surgem quando se está a monitorizar os resultados obtidos.

Discutir medidas que diminuem os impactes das cátartofes de petróleo e gás natural e de poluição aeróptica nos ecossistemas, em geral, e nos ecossistemas da zona entupida de costa, em particular.

Sugestões metodológicas
Sugere-se que selecione uma área de amostragem, onde existam ecossistemas, como a vegetação de escora ou um parque que possa evidenciar alterações de solo.

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 a ausência de poluição ou de degradação nesse local. Os líquenes são particularmente bons bioindicadores da concentração de dióxido de enxofre (SO_2) 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	• Talo fortemente aderido ao substrato (local de fixação), formando uma espécie de cresta inseparável do substrato	Liquidambar crustaceus	
2	• Talo com outras características		
3	• Talo formados por estruturas cilíndricas ou com forma de lámina, geralmente divididas, unidas ao substrato por um ponto de fixação	Liquidambar fructicosa	
4	• Talo formados por estruturas com forma de lámina, geralmente divididas em lóbulos, unidas ao substrato pela sua face inferior	Xanthoria	
5	• Talo amarelo-alaranjado		
	• Talo de outra cor		
6	• Talo verde	Parmelia caperata	
7	• Talo cinzento		
8	• Talo geralmente com o bordo dos lóbulos purulento (que se desfaz em partículas)	Parmelia perforata	
9	• Talo com pontuações brancas e purulentas	Parmelia horrida	



Atividades práticas originais

Atividades acessíveis, com procedimentos detalhados e exercícios pós-atividade

Vol. 2 · p. 38

As práticas agrícolas intensivas e o remoção do solo são constante. A sua forma como o ser humano prejudica a qualidade do solo. Muitas construções, como vias de comunicação, sobreponem-se ao solo, danificando a sua dinâmica natural.

Aula digital
Apresentação: Influência do solo num ecossistema

21 Exemplos de adaptações dos seres vivos ao solo.

76

Pensamento crítico

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

PERFIL DO ALUNO**Pensamento crítico**

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

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;
• ao serviço da SOS AMBENTE @08 200 520;
• no portal www.sovespa.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 sua coloração amarela e ao seu abdômen mais escuro - daí o seu nome científico.

Resolução de problemas
[Perfil dos Alunos: B, C, I]

Proposta de solução
A vespa-asiática distingue-se da vespa-europeia devido à sua coloração amarela e ao seu abdômen mais escuro - daí o seu nome científico.

Resolução de problemas
[Perfil dos Alunos: B, C, I]

Resolução de problemas
[Perfil dos Alunos: B, C, I]

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).

Também os peixes invasores do rio Tejo (fig. 16), por exemplo, constituem um grave problema para a biodiversidade desse rio, uma vez que existem em grande número e são predadores que ocupam os níveis superiores das cadeias alimentares. Podem alimentar-se de uma grande variedade de invertebrados, anfíbios, peixes juvenis e adultos do rio Tejo (como a lampreia-marinha, o sável ou o barbo), prejudicando a pesca da região e outras atividades económicas.

Vespa-asiática (*Vespa velutina nigritorax*)
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

**Resolução de problemas**

Atividades de interpretação e raciocínio

Novo**Cidadania e sustentabilidade**

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

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 impacte.

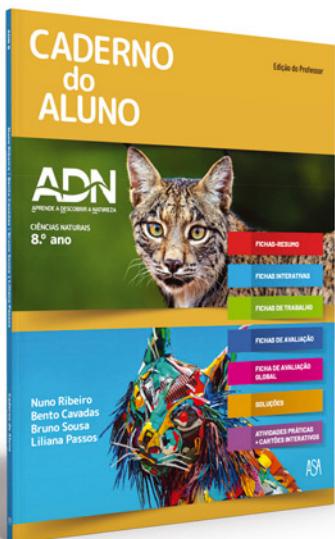
Barragens
O volume de água e os detritos transportados pelo rio diminuem na zona a jusante da barragem. A barragem pode também prejudicar a deslocação dos peixes para zonas a montante do rio.

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 actividades do ser humano altera os habitats dos ecossistemas.

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 desenvolvimento de competências relativas a vários capítulos do manual ADN 8.

Tema 1 – Terra, um planeta com vida

Atividade A Observação ao microscópio ótico (Capítulo 1). Destaca as preparações microscópicas das cartolinhas 1 a 7. Ao longo do ano letivo, utiliza os cartões das espécies para:

1. Destaca as preparações microscópicas das cartolinhas 1 a 7.
2. Utiliza o código QR de cada preparação microscópica para o smartphone.

Tema 2 – Sustentabilidade na Terra

Biodiversidade em Portugal

Destaca os cartões das espécies das cartolinhas 1 a 7. Ao longo do ano letivo, utiliza os cartões das espécies para:

Atividade B Interações bióticas e abióticas num ecossistema terrestre (Capítulo 1).

1. Analisa com atenção o cartão de cada espécie e locais.



Atividades práticas

Atividade A Observação ao microscópio ótico

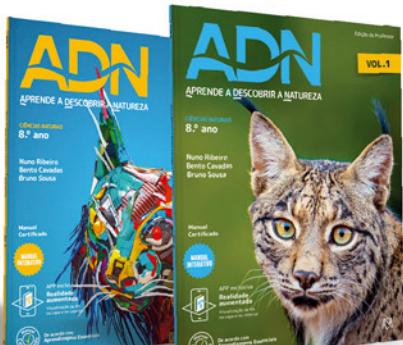
1. Destaca as preparações microscópicas desta cartolina.
2. Utiliza o código QR de cada preparação para efetuar a observação ao microscópio ótico no smartphone.

CARTOLINA 1



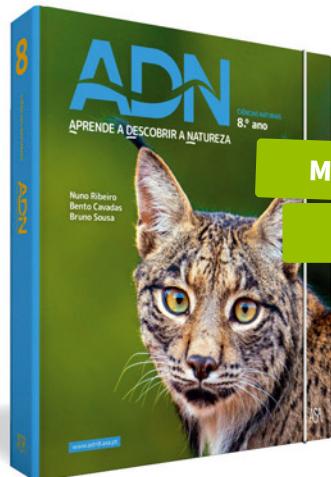
Forte apoio ao Professor

Manual edição do Professor



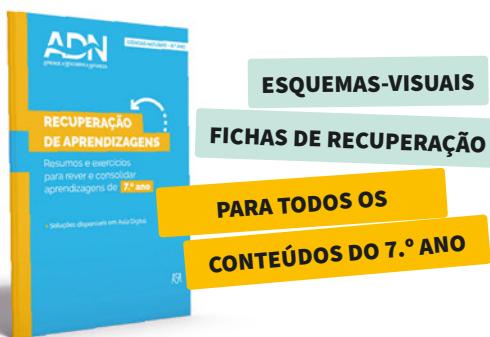
**INFORMAÇÕES EXCLUSIVAS
NA BANDA LATERAL**

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**.



Novo

Manual Interativo



auladigital

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

1.2 Indica o número de espécies de insetos que os cientistas estimam existir atualmente.
Os cientistas estimam existir atualmente cerca de de espécies de insetos.

VOLTAR

Para ouvir o som de cada ave, carrega no botão correspondente.

PASSAR Passar domesticus
HELMO-PRETO Turdus merula
ALFÉOLA-BRANCA Motacilla alba
PINTASSILGO Carduelis carduelis

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

Aplica

1. Analisa o gráfico seguinte, que apresenta a distribuição, pelos principais grupos de seres vivos, das espécies identificadas pelos cientistas (espécies descritas) e das espécies que os cientistas pensam existir (espécies estimadas).

Grupo de Seres Vivos	Espécies Descritas (milhões)	Espécies Estimadas (milhões)
Insetos	~5.5	~5.5
Outros invertebrados	~1.5	~2.0
Fungos	~1.0	~1.5
Arqueobactérias e bactérias	~0.5	~0.5
Plantas	~0.5	~0.5
Animais vertebrados	~0.5	~0.5

1.1 Identifica o grupo de seres vivos em que:



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

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



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

Exclusivo do Professor

Caderno de
atividades

2. Faz corresponder os conceitos da chave aos organismos representados.

Produtor • Consumidor • Decompositor

A Cogumelo
B Polvo
C Pica-pau

Recursos digitais estimulantes e inovadores

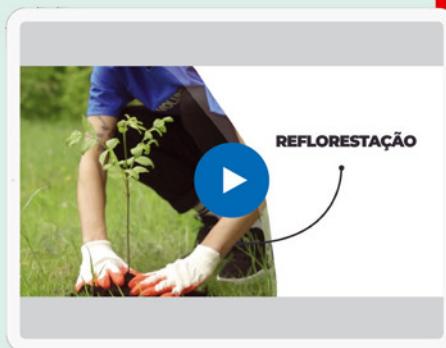
- ✓ Visitas virtuais
- ✓ Vídeos “Ciência na 1.ª pessoa” **NOVO**
- ✓ Simuladores
- ✓ Infográfico/Mapa interativo
- ✓ Fotos 360
- ✓ Imagem 3D
- ✓ Fichas do Caderno de atividades interativas
- ✓ Lâminas de microscopia no Caderno do Aluno **NOVO**
- ✓ Animações
- ✓ Vídeos
- ✓ Apresentação-síntese dos conteúdos

- ✓ 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 Aula digital

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



ADN

APRENDE A DESCOBRIR A NATUREZA

- ✓ 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



APP exclusiva
Realidade aumentada
Visualização de RA
na capa e no interior



Manual
(2 volumes)

Caderno
do Aluno



Dossiê do
Professor

Recuperação das
aprendizagens

Avaliar e aprender
numa cultura de
inovação pedagógica

Ensinar está no nosso ADN!

www.adn8.asa.pt

LeyA EDUCAÇÃO
www.leyaeducacao.com



 auladigital

ONLINE

OFFLINE

DOWNLOAD

6006751