

Guia de exploração de recursos multimédia



Texto

12

A célula como unidade básica da biodiversidade existente na Terra

PowerPoint sobre o conceito de biodiversidade e as características da célula como unidade básica de vida.

3. Compreender a célula como unidade básica da biodiversidade existente na Terra

* O PowerPoint apresenta os principais conceitos do subcapítulo e pode ser usado pelo professor para apoiar a leção dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre o tema antes de passar para o seguinte.

* Apesar de apresentar diversas situações concretas e reais, sob a forma de imagem, relativas às temáticas abordadas no subcapítulo, o professor pode introduzir mais alguma interatividade solicitando outros exemplos.

* Em cada assunto, apresenta questões que o professor poderá colocar à turma.

16

Célula eucariótica animal 3D

Animação 3D de uma célula eucariótica animal complementada com duas atividades finais.

3.1 Distinguir células procarióticas de células eucarióticas, com base em imagens fornecidas.

* Este recurso apresenta a estrutura de uma célula eucariótica animal e alguns organitos que estão presentes neste tipo de células.

* Permite que sejam os alunos a explorar o recurso, clicando nos diferentes pontos interativos para aceder a informação específica sobre cada estrutura.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

16

Célula eucariótica vegetal 3D



Animação 3D de uma célula eucariótica vegetal complementada com duas atividades finais.

3.1 Distinguir células procarióticas de células eucarióticas, com base em imagens fornecidas.

* Este recurso apresenta a estrutura de uma célula eucariótica vegetal e alguns organelos característicos deste tipo de células.

* Permite que sejam os alunos a explorar o recurso, clicando nos diferentes pontos interativos para aceder a informação específica sobre cada estrutura.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

16

Célula procariótica 3D

Célula procariótica 3D



Animação 3D de uma célula procariótica complementada com duas atividades finais.

3.1 Distinguir células procarióticas de células eucarióticas, com base em imagens fornecidas.

* Este recurso apresenta a estrutura de uma célula procariótica.

* Permite que sejam os alunos a explorar o recurso, clicando nos diferentes pontos interativos para aceder a informação específica sobre cada estrutura.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

21

Do átomo aos seres vivos

Animação sobre os diferentes níveis de organização biológica, organismos unicelulares e pluricelulares e os vários tipos de células. É complementada, no final, com duas atividades.

3.1 Distinguir células procarióticas de células eucarióticas, com base em imagens fornecidas

3.4 Descrever os níveis de organização biológica dos seres vivos

3.5 Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos

* Este recurso apresenta os vários níveis de organização biológica.

* A exploração do recurso permite compreender a definição de célula e distinção entre células procarióticas e eucarióticas animais e vegetais.

* Análise de quadro resumo comparativo das principais diferenças entre os vários tipos de células.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas

22

Observação de microrganismos

Vídeo laboratorial com uma pequena animação inicial, vídeo da atividade, discussão dos resultados e duas atividades, no final.

3.2 Identificar organismos unicelulares e organismos pluricelulares, com base em observações microscópicas

Este recurso pode ser utilizado em diferentes contextos, nomeadamente:

* Visualizar a atividade experimental, caso esta não se possa realizar na escola.

* Completar e comparar o trabalho feito em sala de aula.

* Realizar a atividade com os alunos, projetando o protocolo disponível.

* Esclarecer possíveis dúvidas ao nível do procedimento e da discussão dos resultados.

* Tirar conclusões através da realização das atividades disponíveis na última secção do recurso e das perguntas disponíveis nos últimos slides do protocolo projetável.

22

Observação de células animais

Vídeo laboratorial com uma pequena animação inicial, vídeo da atividade, discussão dos resultados e duas atividades, no final.

3.3 Enunciar as principais características das células animais e das células vegetais, com base em observações microscópicas

Este recurso pode ser utilizado em diferentes contextos, nomeadamente:

- * Visualizar a atividade experimental, caso esta não se possa realizar na escola.
- * Completar e comparar o trabalho feito em sala de aula.
- * Realizar a atividade com os alunos, projetando o protocolo disponível.
- * Esclarecer possíveis dúvidas ao nível do procedimento e da discussão dos resultados.
- * Tirar conclusões através da realização das atividades disponíveis na última secção do recurso e das perguntas disponíveis nos últimos slides do protocolo projetável.

Este recurso pode ser utilizado em diferentes contextos, nomeadamente:

- * Visualizar a atividade experimental, caso esta não se possa realizar na escola.
- * Completar e comparar o trabalho feito em sala de aula.
- * Realizar a atividade com os alunos, projetando o protocolo disponível.
- * Esclarecer possíveis dúvidas ao nível do procedimento e da discussão dos resultados.
- * Tirar conclusões através da realização das atividades disponíveis na última secção do recurso e das perguntas disponíveis nos últimos slides do protocolo projetável.

22

Observação de células vegetais

Vídeo laboratorial com uma pequena animação inicial, vídeo da atividade, discussão dos resultados e duas atividades, no final.

3.3 Enunciar as principais características das células animais e das células vegetais, com base em observações microscópicas

25



Esquema interativo sobre a célula em que, para o completar, terá de se arrastar as caixas com os termos/conceitos para os locais corretos.

3. Compreender a célula como unidade básica da biodiversidade existente na Terra.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos, na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * Relacionar conceitos tratados no subcapítulo.

Terra como um sistema capaz de gerar vida

26



PowerPoint sobre as características da Terra enquanto sistema com vida.

1. Compreender as condições próprias da Terra que a tornam o único planeta com vida conhecida no Sistema Solar.

2. Compreender a Terra como um sistema capaz de gerar vida.

* O PowerPoint apresenta os principais conceitos do subcapítulo e pode ser usado pelo professor para apoiar a leção dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre o tema antes de passar para o seguinte.

* Apesar de apresentar diversas situações concretas e reais, sob a forma de imagem, relativas às temáticas abordadas no subcapítulo, o professor pode introduzir mais alguma interatividade solicitando outros exemplos.

* Em cada assunto, apresenta questões que o professor poderá colocar à turma.

26

Sistema Solar e condições da Terra que permitem a existência de vida

Animação sobre o Sistema Solar e os planetas, destacando-se as principais características da Terra que permitem a existência de vida. No final há duas atividades.

1.1 Identificar a posição da Terra no Sistema Solar, através de representações esquemáticas.

1.2 Explicar três condições da Terra que permitiram o desenvolvimento e a manutenção da vida.

1.5 Inferir a importância do efeito de estufa para a manutenção de uma temperatura favorável à vida na Terra.

* Recurso que apresenta a localização da Terra no Sistema Solar.

* A exploração do recurso permite relembrar a constituição do Sistema Solar.

* Comparação das principais características dos planetas, (temperatura média, constituição da atmosfera, presença/ausência de água no estado líquido e presença de satélites naturais), relacionando-as com a existência ou ausência de vida.

* A exploração do recurso permite esclarecer com os alunos as principais características da Terra que lhe permitem ter vida, tal como a conhecemos.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

30

Origem da vida

Animação sobre as diferentes teorias da origem da vida e respetivos argumentos, sendo complementada no final com duas atividades.

2.3 Argumentar sobre algumas teorias da origem da vida na Terra.

* A exploração do recurso permite despoletar o debate em sala de aula acerca de possíveis ideias sobre o aparecimento de vida na Terra.

* Abordagem crítica acerca das principais teorias que surgiram ao longo do tempo para explicar a origem da vida na Terra.

* A exploração do recurso permite perceber as novas ideias que estão a surgir acerca da possível origem da vida na Terra

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

32

Origem da vida

Vídeo temático sobre a origem da vida na Terra.

2.3 Argumentar sobre algumas teorias da origem da vida na Terra.

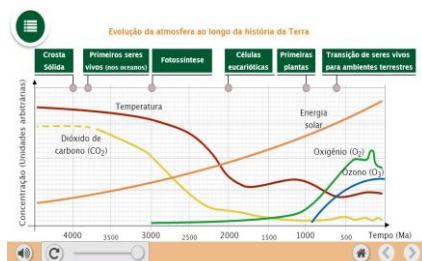
* Vídeo que apresenta algumas das teorias que surgiram ao longo do tempo sobre a origem da vida na Terra.

* A exploração do recurso permite despoletar o debate com os alunos acerca das várias teorias.

* A exploração do recurso permite ainda questionar os alunos sobre as teorias que apresentam os fundamentos mais credíveis aos seus olhos.

* O professor poderá ainda solicitar aos alunos uma pesquisa de outras teorias que não foram abordadas no vídeo para apresentar na aula seguinte.

36

Evolução da atmosfera

Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento sobre a evolução da atmosfera da Terra, seguida de três atividades.

1.3 Interpretar gráficos da evolução da temperatura, da energia solar e do dióxido de carbono atmosférico ao longo do tempo geológico.

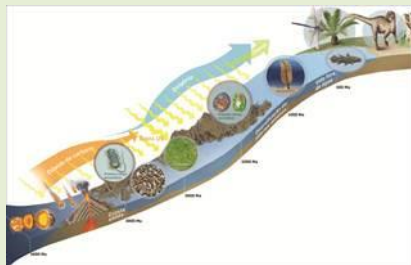
1.4 Descrever a influência da atividade dos seres vivos na evolução da atmosfera terrestre.

1.5 Inferir a importância do efeito de estufa para a manutenção de uma temperatura favorável à vida na Terra.

* O recurso permite rever conteúdos lecionados, numa aula de revisão ou no final do tema, para consolidar ou verificar conhecimentos sobre a origem e evolução da atmosfera terrestre.

38

Principais marcos da evolução da Terra e da vida



Animação sobre os principais acontecimentos que marcaram a evolução do nosso planeta e da vida na Terra.

1.4 Descrever a influência da atividade dos seres vivos na evolução da atmosfera terrestre.

2.4 Discutir o papel da alteração das rochas e da formação do solo na existência de vida no meio terrestre.

2.5 Justificar o papel dos subsistemas na manutenção da vida na Terra.

* Animação com os principais acontecimentos que marcaram a evolução do nosso planeta e da vida na Terra.

* A exploração do recurso ajuda a entender alguns acontecimentos marcantes que modificaram as características da Terra e permitiram o desenvolvimento da vida.

* A exploração do recurso permite compreender que a alteração das rochas teve um papel fundamental na evolução da vida.

* Os alunos poderão visualizar exemplos de interações entre subsistemas que são essenciais para a manutenção da vida.

40

Sistema Terra



Animação sobre os subsistemas terrestres, sendo complementada, no final, com duas atividades.

2.1 Descrever a Terra como um sistema composto por subsistemas fundamentais (atmosfera, hidrosfera, geosfera, biosfera).

2.2 Reconhecer a Terra como um sistema.

2.5 Justificar o papel dos subsistemas na manutenção da vida na Terra.

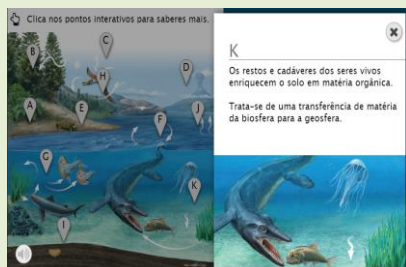
* Animação que apresenta a Terra como um sistema, aplicando o conceito de sistema ao planeta Terra.

* A exploração do recurso ajuda a distinguir os quatro subsistemas do sistema Terra e a compreender as interações entre os vários subsistemas terrestres.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

40

Exemplos de interações entre os subsistemas terrestres



Animação com alguns exemplos de interações entre os subsistemas terrestres.

2.1 Descrever a Terra como um sistema composto por subsistemas fundamentais (atmosfera, hidrosfera, geosfera, biosfera).

2.2 Reconhecer a Terra como um sistema.

2.5 Justificar o papel dos subsistemas na manutenção da vida na Terra.

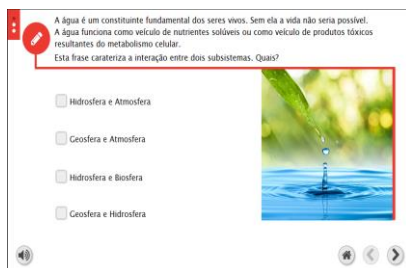
* Animação elaborada a partir da imagem do manual da página 40, onde se acede através de pontos interativos às várias interações entre os elementos presentes nos subsistemas terrestres. Em cada ponto descreve-se a interação presente.

* O professor poderá, antes de aceder à informação de um determinado ponto, interrogar os alunos acerca da interação que poderá estar a ocorrer.

* Poderá ainda questionar-se os alunos acerca de outras interações que lhes sejam familiares e que se assemelhem às representadas.

41

Os subsistemas da Terra



Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento sobre os subsistemas terrestres, seguida de três atividades.

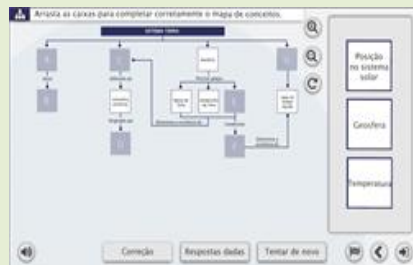
2.1 Descrever a Terra como um sistema composto por subsistemas fundamentais (atmosfera, hidrosfera, geosfera, biosfera).

2.2 Reconhecer a Terra como um sistema.

2.5 Justificar o papel dos subsistemas na manutenção da vida na Terra.

* O recurso permite rever, de forma interativa, conteúdos lecionados. O professor poderá usar este recurso numa aula de revisão ou no final do tema, para consolidar ou verificar conhecimentos.

43

Sistema Terra

Esquema interativo sobre a Terra como um sistema. Para o completar, terá de se arrastar as caixas com os termos/conceitos para os locais corretos.

1. Compreender as condições próprias da Terra que a tornam o único planeta com vida conhecida no Sistema Solar.
2. Compreender a Terra como um sistema capaz de gerar vida.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * Relacionar conceitos tratados no subcapítulo.

Interações seres vivos – ambiente: Fatores abióticos

50



PowerPoint sobre os fatores abióticos dos ecossistemas.

4. Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas
5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente.

- * O PowerPoint apresenta os principais conceitos do subcapítulo e pode ser usado pelo professor para apoiar a leção dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre o tema antes de passar para o seguinte.
- * Apesar de apresentar diversas situações concretas e reais, sob a forma de imagem, relativas às temáticas abordadas no subcapítulo, o professor pode introduzir mais alguma interatividade solicitando outros exemplos.
- * Em cada assunto, apresenta questões que o professor poderá colocar à turma.

52

Ecosistemas



Animação sobre a organização e constituição dos ecossistemas, com um pequeno vídeo, um glossário e duas atividades.

4.1 Apresentar uma definição de ecossistema.

4.2 Descrever os níveis de organização biológica dos ecossistemas.

* A exploração do recurso permite introduzir os conceitos relativos aos níveis de organização biológica dos ecossistemas.

* A exploração do recurso ajuda a perceber os níveis de organização biológica dos ecossistemas através de um exemplo concreto: Ria de Aveiro.

* Permite ainda sistematizar os conceitos abordados através do glossário apresentado no final da animação.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

52

Eclosão dos cistos



Vídeo laboratorial com animação inicial e dois vídeos com os materiais e procedimentos necessários para se realizar duas atividades: Descapsulação dos cistos e Eclosão de artémia.

* Este recurso permite visualizar os procedimentos necessários para descapsulação e eclosão dos cistos de artémias do Kit Descobrir +, de forma a conseguir uma elevada taxa de eclosão.

* Os náuplios (formas larvares de artémia) resultantes são importantes para a montagem do aquário ecossistema, a partir do qual é possível obter numerosos modelos experimentais da garrafa ecossistema. Este modelo permite trabalhar diferentes metas curriculares de forma motivadora e prática.

Preparação do aquário-ecossistema.

52

Vídeo laboratorial onde se apresentam os materiais e procedimentos necessários para se realizar três atividades que culminam num aquário ecossistema: Preparação de água salgada; Preparação de uma cultura de algas e montagem e manutenção do aquário ecossistema.

* Este recurso permite visualizar os procedimentos necessários para preparar o aquário-ecossistema, proposto no Kit Descobrir +.

* Um aquário-ecossistema é suficiente para fornecer material para o modelo experimental garrafa ecossistema para várias turmas e vários anos, desde que se sigam as instruções. Este modelo permite trabalhar diferentes metas curriculares de forma motivadora e prática.

Montar uma garrafa-ecossistema

52

Vídeo laboratorial onde se apresenta o material e procedimento necessários para se realizar a preparação e montagem da garrafa-ecossistema.

* Este recurso permite visualizar os procedimentos necessários para montagem de uma garrafa-ecossistema.

* A garrafa-ecossistema permite realizar trabalhos práticos em todos os temas estruturantes do 8º ano, como se explicita na brochura Descobrir+.

* A garrafa ecossistema pode ser levada do laboratório para a sala de aula ou até para casa dos alunos, desde que existam as condições básicas: luz e temperatura amena.

54

Fatores abióticos e os seres vivos

Animação sobre a influência de fatores abióticos nos seres vivos, complementada, no final, com duas atividades.

5.1 Descrever a influência de cinco fatores abióticos (luz, água, solo, temperatura, vento) nos ecossistemas.

5.2 Apresentar exemplos de adaptações dos seres vivos aos fatores abióticos estudados.

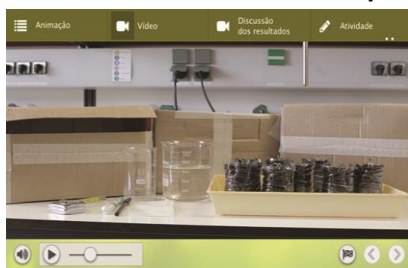
* Este recurso apresenta os fatores abióticos (luz, água, solo, temperatura e vento) mais relevantes na generalidade dos ecossistemas.

* A exploração deste recurso permite mostrar de que forma cada fator pode influenciar os seres vivos, apresentando dois exemplos dessa mesma influência.

* O professor poderá solicitar aos alunos outros exemplos da influências dos diversos fatores sobre os seres vivos.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

62

A luz influencia o crescimento das plantas?

Vídeo laboratorial, com uma pequena animação inicial, vídeo da atividade, discussão dos resultados e duas atividades, no final.

5.3 Testar variáveis que permitam estudar, em laboratório, a influência dos fatores abióticos nos ecossistemas.

Este recurso pode ser utilizado em diferentes contextos, nomeadamente:

* Visualizar a atividade experimental, caso esta não se possa realizar na escola.

* Completar e comparar o trabalho feito em sala de aula.

* Realizar a atividade com os alunos, projetando o protocolo disponível.

* Esclarecer possíveis dúvidas ao nível do procedimento e da discussão dos resultados.

* Tirar conclusões através da realização das atividades disponíveis na última secção do recurso e das perguntas disponíveis nos últimos slides do protocolo projetável.

Influência dos fatores abióticos nos seres vivos

71



Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento acerca dos à influência dos fatores abióticos nos seres vivos, seguida de três atividades.

5.1 Descrever a influência de cinco fatores abióticos (luz, água, solo, temperatura, vento) nos ecossistemas.

5.6 Relacionar as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Mobilizar conhecimentos em situações/problemas concretos.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * No final, o professor poderá realizar com os alunos as três atividades propostas.

Os fatores abióticos estão interligados

73



Animação sobre a interligação dos fatores abióticos.

5.4 Concluir acerca do modo como as diferentes variáveis do meio influenciam os ecossistemas.

- * Animação elaborada a partir da imagem do manual da página 72, onde se acede, através de pontos interativos, às várias adaptações dos seres vivos aos fatores abióticos presentes no ecossistema da zona entre-marés.
- * A leitura do Guião da Saída de Campo à praia rochosa (CAP, pág. 70 e seguintes) poderá fornecer informação interessante para aprofundar a exploração desta animação.

Interações seres vivos – ambiente: Fatores bióticos

74



PowerPoint sobre os fatores bióticos dos ecossistemas.

4. Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas.

5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente.

* O PowerPoint apresenta os principais conceitos do subcapítulo e pode ser usado pelo professor para apoiar a leção dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre o tema antes de passar para o seguinte.

* Apesar de apresentar diversas situações concretas e reais, sob a forma de imagem, relativas às temáticas abordadas no subcapítulo, o professor pode introduzir mais alguma interatividade solicitando outros exemplos.

* Em cada assunto, apresenta questões que o professor poderá colocar à turma.

Interações entre os seres vivos

74



Animação com a distinção entre interações intraespecíficas e interações interespecíficas.

Apresenta ainda os diferentes tipos de interações entre os seres vivos e é complementada, no final, com duas atividades.

6.1 Distinguir, dando exemplos, interações intraespecíficas de interações interespecíficas.

6.2 Identificar tipos de relações bióticas, em documentos diversificados.

* Distinguir entre interações intraespecíficas e interações interespecíficas.

* Apresentar diferentes tipos de interações.

* Despoletar debate com um quadro síntese dos conteúdos aprendidos.

* No final, o professor No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

Os seres vivos em interação com o ambiente



Animação com exemplos de interações entre os seres vivos e entre estes e o meio abiótico.

5.1 Descrever a influência de cinco fatores abióticos (luz, água, solo, temperatura, vento) nos ecossistemas.

5.2 Apresentar exemplos de adaptações dos seres vivos aos fatores abióticos estudados

5.4 Concluir acerca do modo como as diferentes variáveis do meio influenciam os ecossistemas.

5.6 Relacionar as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies.

6.1 Distinguir, dando exemplos, interações intraespecíficas de interações interespecíficas.

6.2 Identificar tipos de relações bióticas, em documentos diversificados.

* Animação elaborada a partir da imagem do manual das páginas 84 e 85, onde se acede, através de pontos interativos, a várias interações entre seres vivos e entre estes e o meio abiótico, num ecossistema do montado.

* Em cada ponto descreve-se a interação presente.

* O professor poderá solicitar outros exemplos semelhantes, que os alunos conheçam.

* No CAP (página 58) apresentam-se outras pistas de exploração desta animação.

88

Interações seres vivos – ambiente

Esquema interativo sobre as interações entre os seres vivos e o ambiente, em que, para o completar, terá de se arrastar as caixas com os termos/conceitos para os locais corretos.

4. Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas.

5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * Relacionar conceitos tratados no subcapítulo.

92

Fluxos de energia e ciclos de matéria

PowerPoint sobre os fluxos de energia e ciclos de matéria.

7. Compreender a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas.

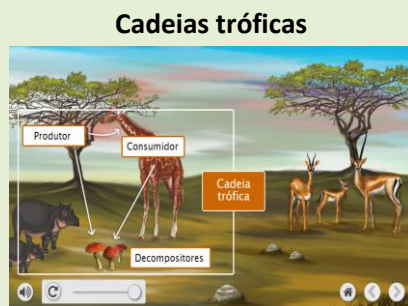
8. Sintetizar o papel dos principais ciclos de matéria nos ecossistemas.

* O PowerPoint apresenta os principais conceitos do subcapítulo e pode ser usado pelo professor para apoiar a leção dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre o tema antes de passar para o seguinte.

* Apesar de apresentar diversas situações concretas e reais, sob a forma de imagem, relativas às temáticas abordadas no subcapítulo, o professor pode introduzir mais alguma interatividade solicitando outros exemplos.

* Em cada assunto, apresenta questões que o professor poderá colocar à turma.

97



Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento do tema, seguida de três atividades.

7.2 Construir cadeias tróficas de ambientes marinhos, fluviais e terrestres.

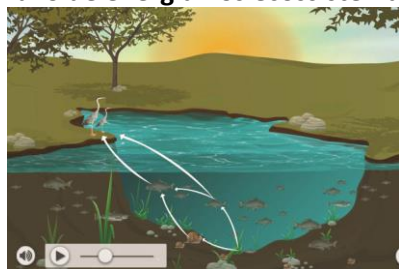
7.3 Elaborar diversos tipos de cadeias tróficas a partir de teias alimentares.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Mobilizar conhecimentos em situações/problemas concretos.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * No final, o professor poderá realizar com os alunos as três atividades propostas.

101

Fluxo de energia nos ecossistemas

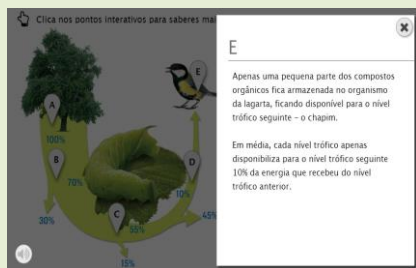


Animação sobre o fluxo de energia nos ecossistemas num exemplo específico de uma cadeia alimentar. No final sugerem-se duas atividades.

7.1 Indicar formas de transferência de energia existentes nos ecossistemas.

- * A exploração do recurso permite introduzir os conceitos de cadeias tróficas e de teias alimentares;
- * Através do clique, o aluno compreende, de forma sequencial quais os intervenientes e respetiva função numa cadeia alimentar;
- * Permite ainda perceber o fluxo de energia num ecossistema, à medida que se vai “construindo” a cadeia alimentar;
- * A animação aborda progressivamente os conceitos à medida que estes vão surgindo no esquema;
- * No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

101

Perda de energia ao longo dos níveis tróficos

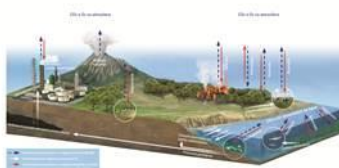
Animação com um exemplo da perda de energia ao longo dos níveis tróficos.

7.1 Indicar formas de transferência de energia existentes nos ecossistemas.

* Animação elaborada a partir das imagens do manual das páginas 100 e 101, onde pode ser explorado um exemplo da perda de energia ao longo de níveis tróficos, utilizando pontos interativos.

* A compreensão do fluxo unidirecional de energia nem sempre é fácil de apreender pelos alunos; esta animação permite uma abordagem passo a passo, que facilitará o estudo do aluno em casa, com base na imagem do manual.

104

Ciclo do carbono e do oxigénio e ciclo do azoto

Animação sobre os ciclos do carbono e do oxigénio e o ciclo do azoto.

8.1 Explicar o modo como algumas atividades dos seres vivos (alimentação, respiração, fotossíntese) interferem nos ciclos de matéria.

8.3 Interpretar as principais fases do ciclo da água, do ciclo do carbono, do ciclo do oxigénio e do ciclo do azoto, a partir de esquemas.

8.4 Justificar o modo como a ação humana pode interferir nos principais ciclos de matéria e afetar os ecossistemas.

* Animação com pontos interativos, elaborada a partir das imagens do manual das páginas 104, 105 e 106, onde se podem ver os ciclos do carbono e oxigénio e o ciclo do azoto.

* Em cada ponto descreve-se um processo relativo aos vários ciclos, permitindo uma exploração progressiva da informação.

* O professor poderá solicitar aos alunos outras interações que podem incluir-se nos ciclos representados.

* Depois de explorados os pontos interativos, o professor realizar uma revisão, pedindo aos alunos que identifiquem os fenómenos representados, apenas usando as letras como referência.

* Pode solicitar-se aos alunos que distingam processos naturais de processos antropogénicos nos ciclos representados.

106

Ciclos de matéria



Animação sobre os quatro ciclos de matéria: água, oxigénio, dióxido de carbono e azoto, complementada, no final, com duas atividades.

8.2 Explicitar a importância da reciclagem da matéria na dinâmica dos ecossistemas.

8.3 Interpretar as principais fases do ciclo da água, do ciclo do carbono, do ciclo do oxigénio e do ciclo do azoto, a partir de esquemas.

- * A animação apresenta os quatro ciclos da matéria;
- * Permite compreender os principais fenómenos e processos dos ciclos de matéria, através da exploração individual de cada ciclo;
- * É possível clicar nos diferentes pontos, em cada ciclo, de forma a aceder a informação específica;
- * O recurso promove o diálogo e debate em sala de aula, procurando enquadrar os processos dos ciclos da matéria em fenómenos que os alunos podem observar na natureza.
- * Disponibilizam-se duas atividades para avaliar como decorreu o processo de ensino-aprendizagem.

111

Fluxos de energia e ciclos de matéria



Esquema interativo sobre fluxos de energia e os ciclos de matéria, em que, para o completar, terá de se arrastar as caixas com os termos/conceitos para os locais corretos.

7. Compreender a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas.

8. Sintetizar o papel dos principais ciclos de matéria nos ecossistemas.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * Associar conceitos relacionados com o tema.

114

Equilíbrio dinâmico dos ecossistemas

PowerPoint sobre o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas.

5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente.

6. Explorar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos.

9. Relacionar o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas com a sustentabilidade do planeta Terra.

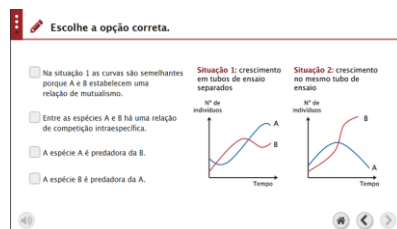
10. Analisar a forma como a gestão dos ecossistemas pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável.

* O PowerPoint apresenta os principais conceitos do subcapítulo e pode ser usado pelo professor para apoiar a lecionação dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre o tema antes de passar para o seguinte.

* Apesar de apresentar diversas situações concretas e reais, sob a forma de imagem, relativas às temáticas abordadas no subcapítulo, o professor pode introduzir mais alguma interatividade solicitando outros exemplos.

* Em cada assunto, apresenta questões que o professor poderá colocar à turma.

114

Dinâmica dos ecossistemas

Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento sobre as relações bióticas na dinâmica dos ecossistemas, seguida de três atividades.

6.3 Interpretar gráficos que evidenciem dinâmicas populacionais decorrentes das relações bióticas.

6.4 Avaliar as consequências de algumas relações bióticas na dinâmica dos ecossistemas.

6.5 Explicar o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

* Rever conteúdos na aula de revisão.

* Consolidar conhecimentos no final do tema.

* Mobilizar conhecimentos em situações/problemas concretos.

* Verificar as aprendizagens dos alunos.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as três atividades propostas.

Quem pode salvar a maçã de rinoceronte da extinção?



Vídeo temático sobre o papel das alterações do meio na extinção de espécies. As espécies mencionadas estão interligadas, de forma que as perturbações numa delas afeta a outra.

5.6 Relacionar as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies.

6.5 Explicar o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.

* Vídeo temático sobre a extinção do principal alimento de um rinoceronte em extinção.

* Neste vídeo o professor pode despoletar o debate da problemática da alteração do meio relacionando-a com a extinção de espécies.

* É ainda possível verificar como as relações bióticas podem levar à extinção de outras espécies, quando uma delas está em risco de desaparecer.

* O professor poderá suscitar o debate a partir da questão: uma vez que os processos naturais, ao longo da história da Terra, levaram frequentemente à extinção e evolução das espécies, até que ponto o Homem será responsável pelas extinções atuais?

* O professor poderá relacionar este caso com o do lince ibérico e do coelho.

Página	Recurso	Metas	Sugestões de exploração
118	Influência do meio na evolução ou extinção de espécies.  Vídeo temático sobre a problemática das alterações do meio na extinção ou evolução das espécies.	5.6 Relacionar as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies. 6.5 Explicar o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.	* Vídeo temático sobre a forma como a alteração do meio e as relações bióticas podem induzir a evolução de espécies. * É possível abordar o mecanismo da seleção natural, essencial à compreensão do processo de evolução das espécies. * O professor poderá suscitar o debate a partir da questão: uma vez que os processos naturais, ao longo da história da Terra, levaram frequentemente à extinção e evolução das espécies, até que ponto o Homem será responsável pelas extinções atuais?
122	Sucessões ecológicas  Animação sobre as etapas que decorrem nos dois tipos de sucessões ecológicas, complementada, no final, com duas atividades.	9.1 Descrever as fases de uma sucessão ecológica, utilizando um exemplo concreto 9.2 Distinguir sucessão ecológica primária de sucessão ecológica secundária 9.3 Identificar o tipo de sucessão ecológica descrita em documentos diversificados	* O recurso permite introduzir os conceitos de sucessões ecológicas primária e secundária. * É possível clicar numa das duas sucessões para se aceder e obter informações específicas relativas aos dois tipos de sucessão. * A animação esclarece os alunos acerca das várias etapas das sucessões ecológicas. * Identificar algumas etapas de cada sucessão ecológica em locais que os alunos conhecem, próximos da escola ou de sua casa. * No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

126

Serviços dos ecossistemas



Os ecossistemas regulam, discretamente e sem que nos apercebamos, inúmeros processos sem os quais a nossa vida seria muito difícil.

Vídeo temático sobre os vários serviços que os ecossistemas podem prestar.

10.2 Diferenciar os serviços dos ecossistemas, ao nível da produção, da regulação, do suporte e da cultura.

10.3 Justificar o modo como os serviços dos ecossistemas afetam o bem-estar humano.

* Vídeo temático sobre os vários serviços que os ecossistemas prestam ao ser humano.

* Apresentação dos serviços e da forma como eles afetam o bem-estar do Homem.

* Neste vídeo o professor pode suscitar o debate sobre os serviços dos ecossistemas a que os alunos têm mais fácil acesso, analisando ainda o impacto que o desaparecimento desses ecossistemas teria na economia da região onde a escola se insere.

131

Equilíbrio dinâmico dos ecossistemas



Esquema interativo sobre o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas. Para o completar, terá de se arrastar as caixas com os termos/conceitos para os locais corretos.

6. Explorar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos.

9. Relacionar o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas com a sustentabilidade do planeta Terra.

10. Analisar a forma como a gestão dos ecossistemas pode contribuir para alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

* Rever conteúdos na aula de revisão.

* Consolidar conhecimentos no final do tema.

* Verificar as aprendizagens dos alunos.

* Relacionar conceitos tratados no subcapítulo.

134

Perturbações no equilíbrio dos ecossistemas

PowerPoint sobre a influência das catástrofes no equilíbrio dos ecossistemas.

11. Compreender a influência das catástrofes no equilíbrio dos ecossistemas

* O PowerPoint apresenta os principais conceitos do subcapítulo e pode ser usado pelo professor para apoiar a leção dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre o tema antes de passar para o seguinte.

* Apesar de apresentar diversas situações concretas e reais, sob a forma de imagem, relativas às temáticas abordadas no subcapítulo, o professor pode introduzir mais alguma interatividade solicitando outros exemplos.

* Em cada assunto, apresenta questões que o professor poderá colocar à turma.

143

Mistério em Minamata

Vídeo temático sobre a ação do mercúrio, enquanto poluente, na população de Minamata, na década de 1950.

11.1 Distinguir, dando exemplos, catástrofes de origem natural de catástrofes de origem antrópica.

11.2 Descrever as causas das principais catástrofes de origem antrópica.

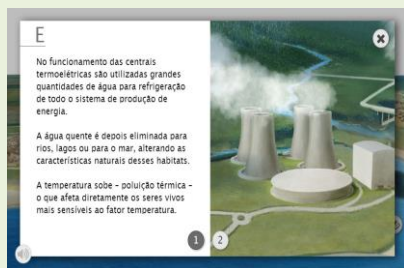
11.3 Extrapolar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas afetam o equilíbrio dos ecossistemas.

* Vídeo que aborda a forma com os poluentes afetam as populações, baseado num relato verídico do caso de Minamata (década de 1950).

* Neste vídeo o professor deve fazer uma abordagem holística dos problemas da poluição, abordando os aspetos da perda de biodiversidade, de saúde pública, de impacto na economia local, dos problemas sociais associados e do papel dos governos na resolução dos problemas.

* O recurso permite ainda discutir o papel da ciência e tecnologia na deteção destes problemas e na proposta de soluções técnicas para a sua resolução.

145

Poluição da água

Animação com alguns exemplos de atividades antrópicas causadoras de poluição hídrica.

11.2 Descrever as causas das principais catástrofes de origem antrópica.

11.3 Extrapolar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas afetam o equilíbrio dos ecossistemas.

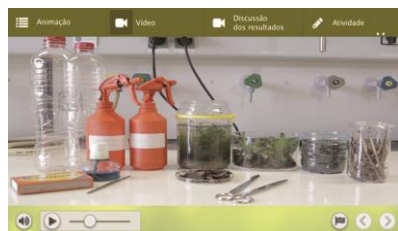
12.5 Explicitar o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas.

* Animação com pontos interativos, elaborada a partir da imagem do manual das páginas 144 e 145, onde se pode perceber que ações humanas podem causar poluição hídrica

* Em cada ponto descreve-se uma acção, permitindo uma abordagem progressiva dos fenómenos.

* Depois de explorados os pontos interativos, o professor realizar uma revisão, pedindo aos alunos que identifiquem os fenómenos representados, apenas usando as letras como referência.

149

Testar o efeito de poluentes nos ecossistemas dos recursos biológicos

Vídeo laboratorial, com uma pequena animação inicial, vídeo da atividade, discussão dos resultados e duas atividades, no final.

11.3 Extrapolar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas afetam o equilíbrio dos ecossistemas

11.5 Testar a forma como alguns agentes poluentes afetam o equilíbrio dos ecossistemas, a partir de dispositivos experimentais

Este recurso pode ser utilizado em diferentes contextos, nomeadamente:

* Visualizar a atividade experimental, caso esta não se possa realizar na escola.

* Completar e comparar o trabalho feito em sala de aula.

* Realizar a atividade com os alunos, projetando o protocolo disponível.

* Esclarecer possíveis dúvidas ao nível do procedimento e da discussão dos resultados.

* Tirar conclusões através da realização das atividades disponíveis na última secção do recurso e das perguntas disponíveis nos últimos slides do protocolo projetável.

O degelo afeta os caribus

Vídeo que explica de que forma o degelo está a afetar os caribus na Gronelândia.

5.4 Concluir acerca do modo como as diferentes variáveis do meio influenciam os ecossistemas.

5.6 Relacionar as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies.

6.4 Avaliar as consequências de algumas relações bióticas na dinâmica dos ecossistemas.

6.5 Explicar o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.

7.5 Discutir medidas de minimização dos impactes da ação humana na alteração da dinâmica dos ecossistemas.

12.5 Explicitar o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas.

* Questões que podem colocar-se aos alunos depois do visionamento do vídeo: (1) Quais as causas do degelo da Gronelândia? (2) A população de caribus está a ser afetada por um fator abiótico e um fator biótico – identifica-os. (3) Porque podemos dizer que este é um exemplo que mostra que ações locais têm impactes globais?

* Será conveniente passar uma segunda vez o vídeo depois de colocadas as questões, para que os alunos se recordem de todos os elementos solicitados.

* Despoletar um brainstorming com o tema “Como pode cada um de nós ajudar a salvar os caribus?” Os alunos deverão enunciar práticas quotidianas que podem reduzir a emissão de gases com efeito de estufa.

153

Impacte do Homem sobre os ciclos da matéria

Animação sobre alguns impactes do Homem nos ciclos da matéria, complementada, no final, com duas atividades.

8.1 Explicar o modo como algumas atividades dos seres vivos (alimentação, respiração, fotossíntese) interferem nos ciclos de matéria.

8.4 Justificar o modo como a ação humana pode interferir nos principais ciclos de matéria e afetar os ecossistemas.

* A animação apresenta algumas atitudes ou atividades do ser humano que interferem nos ciclos de matéria.

* O professor poderá promover o debate acerca das consequências que advêm dessas atitudes.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

154

Invasoras marinhas

Vídeo temático sobre que espécies exóticas existem nas zonas costeiras portuguesas e acerca da forma como chegaram até cá. Também aborda os impactes que essas espécies estão a provocar nos nossos ecossistemas marinhos.

6.5 Explicar o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.

9.4 Explicitar as causas e as consequências da alteração do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas.

11.3 Extrapolar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas afetam o equilíbrio dos ecossistemas.

12.5 Explicitar o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas.

* Vídeo que versa sobre algumas espécies exóticas existentes nas zonas costeiras portuguesas e sobre a forma como chegaram até ao nosso país. Também aborda os impactes que essas espécies estão a provocar nos nossos ecossistemas marinhos.

*Será oportuno, na exploração deste vídeo, realçar o papel da ciência e tecnologia no estudo dos problemas e na proposta de soluções para os resolver.

* Será ainda de realçar a importância das associações, como a LPN, referida no vídeo, para a resolução dos problemas que afetam os ecossistemas portugueses.

*Após a exploração deste vídeo o professor pode solicitar aos alunos que pesquisem outras espécies invasoras terrestres, que existam num ecossistema perto da escola.

154

Equilíbrio dos ecossistemas

Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento sobre o desenvolvimento sustentável, seguida de três atividades.

9.4 Explicitar as causas e as consequências da alteração do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas.

9.5 Concluir acerca da importância do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas para a sustentabilidade da vida no planeta Terra.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Mobilizar conhecimentos em situações/problemas concretos.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * No final, o professor poderá realizar com os alunos as três atividades propostas.

162

Desequilíbrio dos ecossistemas

Esquema interativo sobre o desequilíbrio dos ecossistemas; para o completar, terá de se arrastar as caixas com os termos/conceitos para os locais corretos.

11. Compreender a influência das catástrofes no equilíbrio dos ecossistemas

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * Relacionar conceitos tratados no subcapítulo.

170

Recursos naturais - utilização e consequências

PowerPoint em que se apresentam os recursos naturais, formas da sua exploração e transformação e consequência da utilização

- 10.1** Apresentar uma definição de desenvolvimento sustentável.
- 13.** Compreender a classificação dos recursos naturais
- 14.** Compreender o modo como são explorados e transformados os recursos naturais
- 17.1** Distinguir os diferentes tipos de resíduos.
- 17.2** Resumir a importância da promoção da recolha, do tratamento e da gestão sustentável dos resíduos.

- * O PowerPoint apresenta os principais conceitos do subcapítulo e pode ser usado pelo professor para apoiar a leção dos conteúdos, para fazer a síntese das aprendizagens antes de um teste ou para consolidar conhecimentos sobre o tema antes de passar para o seguinte.
- * Apesar de apresentar diversas situações concretas e reais, sob a forma de imagem, relativas às temáticas abordadas no subcapítulo, o professor pode introduzir mais alguma interatividade solicitando outros exemplos.
- * Em cada assunto, apresenta questões que o professor poderá colocar à turma.

170



Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento sobre os recursos naturais, seguida de três atividades.

- 13.1** Apresentar uma definição de recurso natural.
- 13.3** Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos, com exemplos.
- 13.4** Definir recursos renováveis e recursos não renováveis, apresentando exemplos.

- O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:
- * Rever conteúdos na aula de revisão.
 - * Consolidar conhecimentos no final do tema.
 - * Mobilizar conhecimentos em situações/problemas concretos.
 - * Verificar as aprendizagens dos alunos.
 - * No final, o professor poderá realizar com os alunos as três atividades propostas.

Página	Recurso	Metas	Sugestões de exploração
170	Recursos naturais  Animação sobre a classificação dos recursos naturais, alguns tipos de exploração e transformação dos recursos naturais, complementada, no final, com duas atividades.	13. Compreender a classificação dos recursos naturais. 14. Compreender o modo como são explorados e transformados os recursos naturais.	* A animação apresenta o conceito de recursos naturais e diferentes formas de os explorar. Após a introdução, os alunos poderão fazer o exercício prático de identificar, quanto à origem, cada elemento apresentado no exemplo inicial ou de indicar os elementos que façam parte, por exemplo, da sala de aula que não provenham de recursos naturais. * Os alunos poderão ser desafiados a apresentar mais exemplos para além dos apresentados para os tipos de recursos quanto ao conteúdo, utilização e disponibilidade. O professor poderá pedir aos alunos que identifiquem, na proximidade da escola, alguns locais onde se exploram os diferentes tipos de recursos. * Os alunos poderão, a partir das imagens apresentadas, inferir os impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais. * No final, o professor No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

174

Recursos energéticos renováveis

Animação sobre as formas de exploração e de transformação dos recursos energéticos renováveis e os respetivos impactos sobre o ambiente.

- 13.2** Enunciar os critérios de classificação dos recursos naturais, apresentando exemplos.
- 13.3** Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos, com exemplos.
- 13.4** Definir recursos renováveis e recursos não renováveis, apresentando exemplos.
- 14.** Compreender o modo como são explorados e transformados os recursos naturais.

- * Esta animação permite sistematizar a informação sobre os recursos energéticos renováveis e os impactos positivos e negativos da sua exploração. A partir da sua exploração, os alunos podem ser solicitados a propor medidas que visem diminuir os impactos da exploração e da transformação dos recursos naturais.
- * Caso a escola se situe na proximidade de alguma unidade de extração ou transformação destes recursos, os alunos podem identificar impactos positivos e negativos dessas unidades na região.

174

Recursos energéticos não renováveis

Animação sobre as formas de exploração e de transformação dos recursos energéticos não renováveis e os respetivos impactos sobre o ambiente. Inclui duas atividades finais.

- 13.2** Enunciar os critérios de classificação dos recursos naturais, apresentando exemplos.
- 13.3** Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos, com exemplos.
- 13.4** Definir recursos renováveis e recursos não renováveis, apresentando exemplos.
- 14.** Compreender o modo como são explorados e transformados os recursos naturais.

- * Esta animação permite sistematizar a informação sobre os recursos energéticos não renováveis e os impactos positivos e negativos da sua exploração. A partir da sua exploração, os alunos podem ser solicitados a propor medidas que visem diminuir os impactos da exploração e da transformação dos recursos naturais.
- * Caso a escola se situe na proximidade de alguma unidade de extração ou transformação destes recursos, os alunos poderão identificar impactos positivos e negativos dessas unidades na região.
- * No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

Página	Recurso	Metas	Sugestões de exploração
174	Ciclo de utilização dos recursos naturais pelo ser humano.  Vídeo sobre a exploração, transformação e utilização de alguns recursos naturais.	14.1 Identificar três formas de exploração dos recursos naturais. 14.2 Descrever as principais transformações dos recursos naturais. 14.3 Inferir os impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais a curto, a médio e a longo prazo, com base em documentos fornecidos. 14.4 Propor medidas que visem diminuir os impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais. 17.2 Resumir a importância da promoção da recolha, do tratamento e da gestão sustentável de resíduos. 18.4 Discutir os contributos do desenvolvimento científico e tecnológico para o desenvolvimento sustentável.	* Este recurso permite sistematizar a informação sobre extração, transformação e utilização de alguns recursos naturais, de forma dinâmica e com muitos exemplos concretos. * Solicitar aos alunos que indiquem atividades económicas da região onde a escola se localiza e que se relacionem com a extração, transformação e utilização de recursos naturais. * Salientar os dois destinos possíveis para os resíduos (reciclagem ou acumulação de resíduos). * Pedir aos alunos para indicarem algumas formas como cada um de nós pode interferir neste ciclo.

Consequências da exploração e transformação dos recursos biológicos



Animação com algumas consequências da exploração e transformação dos recursos biológicos, feita a partir de uma imagem do manual.

11.2 Descrever as causas das principais catástrofes de origem antrópica.

11.3 Extrapolar o modo como a poluição, a desflorestação, os incêndios e as invasões biológicas afetam o equilíbrio dos ecossistemas.

12.1 Indicar três medidas que visem diminuir os impactos das catástrofes de origem natural e de origem antrópica nos seres vivos e no ambiente.

14.3 Inferir os impactos da exploração e da transformação dos recursos naturais, a curto, a médio e a longo prazo, com base em documentos fornecidos.

*Inicialmente, projetar a imagem sem os pontos interativos. Perguntar aos alunos que recursos estão a ser explorados naquele pedaço de território e que formas de exploração podem ser identificadas (respostas possíveis: pesca, agricultura, pecuária, floresta...).

* A exploração desta animação pode constituir uma oportunidade para rever temas relacionados com os serviços dos ecossistemas e a influência das catástrofes no equilíbrio dos ecossistemas.

*Perguntar aos alunos que ecossistemas naturais encontram naquele pedaço de território (mar, rio, floresta).

*Explicar então que, pelo simples facto de ocupar o território com as suas atividades, o Homem já eliminou boa parte dos ecossistemas naturais; provavelmente há elementos dos antigos ecossistemas (por exemplo insetos, pequenos animais, algumas plantas) que conseguem viver nos ecossistemas artificiais ou nas margens destes (sebes, galerias ripícolas, etc), os dois sistemas não estão isolados, mas interdependentes.

*Explorar depois os impactos mais específicos, clicando nas letras. Aproveitar a informação para sublinhar alguns aspetos, como por exemplo: há formas de fazer agricultura, pecuária e pesca com impactos muito reduzidos, as coisas não são necessariamente negativas, se forem feitas de forma sustentável; todos nós somos responsáveis por estes impactos uma vez que gastamos papel, comemos carne ou produtos da agricultura, etc.

Página	Recurso	Metas	Sugestões de exploração
182	Aerogerador 3D  Animação 3D de um aerogerador complementada com um vídeo ilustrativo sobre o seu funcionamento interno e duas atividades finais.	13.3 Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos, com exemplos. 13.4 Definir recursos renováveis e recursos não renováveis, apresentando exemplos.	* Este recurso apresenta, de forma apelativa, as várias estruturas presentes no aerogerador e a forma como elas permitem converter a energia eólica em energia elétrica. * O recurso permite visualizar os vídeos ilustrativos do modo de funcionamento interno de um aerogerador. * Permite ainda que sejam os alunos a explorar o recurso, clicando nos diferentes pontos interativos para aceder a informação específica sobre cada estrutura. * No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas.

Página	Recurso	Metas	Sugestões de exploração
193	Impacte da exploração e transformação dos recursos  Vídeo temático sobre alguns impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais.	10.1 Apresentar uma definição de desenvolvimento sustentável. 12.5 Explicitar o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas. 14.4 Propor medidas que visem diminuir os impactes da exploração e da transformação dos recursos naturais.	* Vídeo que explora alguns impactes da exploração e transformação dos recursos naturais, com exemplos muito diversificados. * Solicitar aos alunos que indiquem impactes das atividades económicas da região onde a escola se localiza e que se relacionem com a extração, transformação e utilização de recursos naturais. * Solicitar aos alunos que refiram para qual dos destinos possíveis para os resíduos (reciclagem ou acumulação de resíduos) eles contribuem mais. * Neste vídeo o professor pode solicitar aos alunos que indiquem como é que cada cidadão pode contribuir para a concretização das medidas de proteção dos ecossistemas, a partir dos exemplos referidos. É importante que os alunos compreendam que só existem estes impactes porque cada cidadão é consumidor dos produtos finais. Cada pessoa é responsável pelos problemas apresentados na animação. Esta responsabilização deve conduzir a uma mudança de atitude de cada aluno, numa lógica de desenvolvimento sustentável.

195

Recursos Naturais



Esquema interativo sobre os recursos naturais; para o completar, terá de se arrastar as caixas com os termos/conceitos para os locais corretos.

13. Compreender a classificação dos recursos naturais

14. Compreender o modo como são explorados e transformados os recursos naturais

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * Relacionar conceitos tratados no subcapítulo.

198

Uso sustentável dos recursos naturais



PowerPoint sobre formas de alcançar a sustentabilidade dos diferentes recursos naturais.

12. Sintetizar medidas de proteção dos ecossistemas

15. Relacionar o papel dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com a proteção e a conservação da Natureza

17. Relacionar a gestão de resíduos e da água com o desenvolvimento sustentável

18. Relacionar o desenvolvimento científico e tecnológico com a melhoria da qualidade de vida das populações humanas

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Apresentar os principais conceitos do subcapítulo ou, em alternativa, no final do subcapítulo, como síntese dos conteúdos abordados.
- * Consolidar conhecimentos sobre o tema.
- * Apresentar situações concretas e reais, sob a forma de imagem, referentes às temáticas abordadas no subcapítulo.
- * Despoletar debate acerca de situações apresentadas no recurso.

Sustentabilidade dos recursos biológicos e protecção dos ecossistemas terrestres



Animação sobre algumas medidas que visam a sustentabilidade dos recursos biológicos dos ecossistemas terrestres.

7.5 Discutir medidas de minimização dos impactes da ação humana na alteração da dinâmica dos ecossistemas.

10.4 Discutir opções disponíveis para a conservação dos ecossistemas e a sua contribuição para responder às necessidades humanas.

12.1 Indicar três medidas que visem diminuir os impactes das catástrofes de origem natural e de origem antrópica nos seres vivos e no ambiente.

12.5 Explicitar o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas.

15.2 Indicar exemplos de instrumentos de ordenamento e gestão do território.

* Animação com pontos interativos, elaborada a partir da imagem do manual das páginas 200 e 201, onde se podem ver algumas medidas que visam a sustentabilidade dos recursos biológicos dos ecossistemas terrestres.

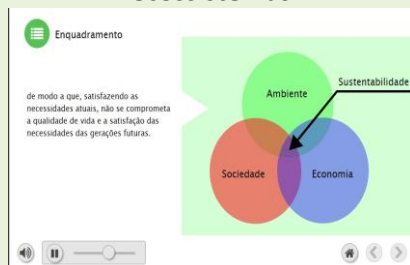
* Inicialmente, projetar a imagem sem os pontos interativos. Salientar a harmonia entre os elementos naturais e os antropogénicos.

* Perguntar aos alunos que ecossistemas naturais encontram naquele pedaço de território.

* A exploração desta animação pode constituir uma oportunidade para rever temas relacionados com os serviços dos ecossistemas e a influência das catástrofes no equilíbrio dos ecossistemas.

* Explorar as diferentes formas de explorar de forma sustentável os recursos biológicos. São apresentadas algumas medidas de proteção dos ecossistemas consideradas prioritárias nos instrumentos de ordenamento em vigor em Portugal. Certamente muitas farão parte do quotidiano dos alunos.

200 e 214

Desenvolvimento sustentável e os ecossistemas

Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento sobre o desenvolvimento sustentável, seguida de três atividades.

10.1 Apresentar uma definição de desenvolvimento sustentável.

10.4 Discutir opções disponíveis para a conservação dos ecossistemas e a sua contribuição para responder às necessidades humanas.

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Mobilizar conhecimentos em situações/problemas concretos.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * No final, o professor poderá realizar com os alunos as três atividades propostas.

Recifes de coral – equilíbrio frágil

Vídeo que aborda uma das causas para o declínio dos ecossistemas dos recifes de coral: diversidade de peixes e respetiva alimentação.

5.4 Concluir acerca do modo como as diferentes variáveis do meio influenciam os ecossistemas.

5.6 Relacionar as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies.

6.4 Avaliar as consequências de algumas relações bióticas na dinâmica dos ecossistemas.

6.5 Explicar o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.

7.5 Discutir medidas de minimização dos impactes da ação humana na alteração da dinâmica dos ecossistemas.

10.4 Discutir opções disponíveis para a conservação dos ecossistemas e a sua contribuição para responder às necessidades humanas.

12.5 Explicitar o modo como cada cidadão pode contribuir para a efetivação das medidas de proteção dos ecossistemas.

18.4 Discutir os contributos do desenvolvimento científico e tecnológico para o desenvolvimento sustentável.

* Questões que podem colocar-se aos alunos depois do visionamento do vídeo: (1) Qual o problema detetado nas ilhas Fiji? (2) Qual foi o papel da Ciência e da Tecnologia para a resolução do problema? (3) Porque é que uma interferência humana (pesca) num elemento do ecossistema (peixes) acabou por afetar todos o ecossistema? (4) Que medidas sugeriram os cientistas? (5) Quem deverá pôr em prática essas medidas? (6) Que implicações terão para a sociedade? (7) Como se podem minorar os problemas sociais decorrentes dessas medidas?

* Será conveniente passar uma segunda vez o vídeo depois de colocadas as questões, para que os alunos se recordem de todos os elementos solicitados.

* Despoletar um debate em que parte da turma se coloca no papel de ecologista, outra parte assume o papel de pescadores e suas famílias, que dependem da pesca e ainda outra parte assume o papel de membros do governo das ilhas Fiji. A finalidade do debate é encontrar uma solução consensual.

Página	Recurso	Metas	Sugestões de exploração
206	Incineração  Animação onde se apresentam as principais etapas relativas ao processo da incineração.	17. Relacionar a gestão de resíduos e da água com o desenvolvimento sustentável.	* Apresentar o processo de incineração, onde são explicadas todas as etapas do processo. * Um debate poderá ajudar os alunos a compreender os problemas que, em Portugal, estão associados à instalação das centrais de incineração de resíduos, nomeadamente a recusa das populações locais. * No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas no recurso.
206	Gestão de resíduos  Atividade interativa com uma pequena animação de enquadramento do tema dos resíduos, seguida de três atividades.	17.1 Distinguir os diversos tipos de resíduos. 17.2 Resumir a importância da promoção da recolha seletiva, do tratamento e da gestão sustentável de resíduos.	O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos: * Rever conteúdos na aula de revisão. * Consolidar conhecimentos no final do tema. * Mobilizar conhecimentos em situações/problemas concretos. * Verificar as aprendizagens dos alunos. * No final, o professor poderá realizar com os alunos as três atividades propostas.

211

Construção de um aterro

Animação que mostra passo-a-passo a construção de um aterro.

17. Relacionar a gestão de resíduos e da água com o desenvolvimento sustentável.

* O recurso permite explicar de que forma pode ser feita a gestão de resíduos, apresentando como exemplo a construção de um aterro sanitário.

* Mostra como é feita a construção de um aterro sanitário.

* Apresenta as principais vantagens e desvantagens da construção e utilização dos aterros sanitários.

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas no recurso.

216

Áreas Protegidas de Portugal

Animação que aborda 15 Áreas Protegidas existentes em Portugal

15.1 Apresentar um conceito de ordenamento do território.

15.2 Indicar exemplos de instrumentos de ordenamento e gestão do território.

15.3 Enunciar as tipologias de Áreas Protegidas.

15.4 Sistematizar informação acerca da criação de Áreas Protegidas em Portugal e no mundo, com base em pesquisa orientada.

15.5 Resumir três medidas de proteção e de conservação das Áreas Protegidas em Portugal.

* Apresentar o mapa interativo com as Áreas Protegidas de Portugal e explorar as 15 Áreas Protegidas (AP), clicando nos diferentes pontos interativos para aceder a informação específica sobre cada Área Protegida, nomeadamente localização, fauna e flora presentes e algum outro aspeto relevante.

* Pedir aos alunos que justifiquem as tipologias atribuídas a algumas AP, de acordo com a informação disponibilizada no recurso (os alunos poderão consultar o manual, págs. 216 e 217).

* No final, o professor poderá realizar com os alunos as duas atividades propostas no recurso.

Uso sustentável dos recursos naturais

225

Esquema interativo sobre o uso sustentável dos recursos naturais em que, para o completar, terá de se arrastar as caixas com os termos/conceitos para os locais corretos.

12. Sintetizar medidas de proteção dos ecossistemas

15. Relacionar o papel dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com a proteção e a conservação da Natureza

17. Relacionar a gestão de resíduos e da água com o desenvolvimento sustentável

18. Relacionar o desenvolvimento científico e tecnológico com a melhoria da qualidade de vida das populações humanas

O professor poderá utilizar este recurso em diferentes contextos:

- * Rever conteúdos na aula de revisão.
- * Consolidar conhecimentos no final do tema.
- * Verificar as aprendizagens dos alunos.
- * Relacionar conceitos tratados no subcapítulo.