Governo dos Açores

Kit da Biodiversidade dos Açores

Propostas Letivas

GreenSpiritAzores

Por uma geração com espírito verde

FICHA TÉCNICA

Recurso educativo produzido por iniciativa da Estratégia Regional para a Conservação da Biodiversidade dos Açores – Mais Endémicas – como contributo para o Plano Regional de Educação e Sensibilização Ambiental dos Açores – PRESAA.

Edição: 2012 – Secretaria Regional do Ambiente e do Mar

Conceção e coordenação: Departamento de Conservação da Natureza da Azorina S.A.

Revisão: Departamento de Educação Ambiental da Azorina S.A.

Ilustração e design: Bruno Rafael - *brunrafael@gmail.com*

Sobre este recurso educativo.....07

Propostas letivas

1. Como propagar as plantas endémicas.....13
2. Introduzir o termo biodiversidade.....16
3. Exibição de filme sobre a natureza dos Açores.....18
4. Habitats e casas.....20
5. Ecossistemas dos Açores.....22
6. Áreas protegidas.....24
7. Habitats úteis.....26
8. Árvore mistério.....29
9. Inventário de vertebrados.....30
10. Inventário de invertebrados.....32
11. Quais são as ameaças das plantas e animais endémicos.....36
12. Cadeias e redes alimentares.....38
13. Comparação de biodiversidade.....39
14. Melhoria da biodiversidade dos espaços verdes da escola.....41

Notas do professor

1.Resultados da ficha de trabalho 2 – Cadeia da vida.....45
2.Tipos de áreas protegidas nos Açores.....46
3.Espécies ameaçadas de extinção.....47
4.Métodos de inventário de invertebrados.....48
5.Espécies endémicas ameaçadas de extinção nos Açores.....49
6.Regras dos Guardiões da Natureza.....51
7.Resultados da ficha de trabalho 8 – Espécies ameçadas.....52
8.Resultados da ficha de trabalho 9 - Animais, plantas e ervas daninhas.....52
9.Instruções de utilização dos puzzles.....53

Contatos da várias organizações.....57

Websites úteis.....58

Campanhas regionais nas quais podem participar

1.Campanha SOS Cagarro.....61
2.Censos dos Morcegos.....61
3.Rede de Educação Marinha dos Açores (REMA).....62
4.Entre-Mares 62

Tipos de Ecossistemas.....65

Glossário.....69

Anexo

Fichas de estudo

Fichas de trabalho
Fichas de informação

Kit da BioDiversidade
dos Açores
SOBRE ESTE RECURSO EDUCATIVO

INTRODUÇÃO

A nível mundial, e também a nível regional, tem-se verificado uma perda de biodiversidade. Este facto encontra-se diretamente associado à falta generalizada de sensibilização e de valores, por parte da população, bem como de apreço pelo ambiente que nos rodeia. Esta desconexão com a natureza leva a uma falta de empatia com a nossa herança natural. Assim, surge este kit, com o qual se pretende que todos os açorianos tenham incentivos e ferramentas para viverem a sua cidadania ambiental de forma ativa.

A biodiversidade está para o planeta como um sistema imunitário saudável está para a saúde de cada um de nós: auxilia-nos a sermos mais produtivos e adaptáveis à mudança, mas a sua perda torna-nos muito vulneráveis e frágeis. Daí a extrema necessidade de a dar a conhecer. Não se pode proteger e preservar algo que não se conhece!

OBJETIVO DO KIT

O kit tem como principal objetivo sensibilizar os alunos para a preservação e conservação da natureza. Compreenderem a complexidade do ambiente, dos ecossistemas e as interligações entre todos os organismos vivos e, claro está, a relação entre o Homem e a Natureza. Pretende-se através desta ferramenta lançar as "sementes" para criar cidadãos responsáveis para as gerações futuras que serão mais empenhadas em evitar a perda de biodiversidade a nível regional.

METAS

O kit da biodiversidade consiste numa ferramenta de auxílio para os professores do 1º ciclo, que pretende:

1. Desenvolver o apreço pela natureza dos Açores, pela sua biodiversidade e respeito pela fauna e flora, conhecer as espécies endémicas e onde as encontrar;
2. Desenvolver o conhecimento das crianças relativamente à complexidade da natureza açoriana;
3. Desenvolver a compreensão entre a relação das pessoas, o ambiente açoriano e as áreas protegidas;
4. Encorajar um maior respeito e melhor uso dos recursos naturais.

A QUEM SE DESTINA

Este recurso educativo foi elaborado com o intuito de ser um instrumento de apoio para os professores do 1º ciclo no ensino das disciplinas de ciências e estudo do meio, dando maior interesse ao estudo de aspetos particulares da natureza dos Açores. As propostas de atividades letivas permitem aos professores trabalharem com os seus alunos para que estes adquiram e/ou melhorem as suas competências em temas vários como Organismos Vivos, Construir/Melhorar o Ambiente, Investigação, Desenho e Utilização de tecnologia.

Tem como público-alvo crianças a partir dos 6 anos.

O RECURSO

Este Kit da Biodiversidade dos Açores apresenta um leque de sugestões para os alunos aprenderem mais sobre este tema tão atual e sem o qual não há vida na Terra, a Biodiversidade. O ensino e a aprendizagem deste tema baseia-se em propostas de inventários realizados nas áreas verdes da escola e/ou numa das 122 áreas protegidas da Rede de Áreas Protegidas dos Açores. Os resultados dos inventários e as propostas das turmas para um plano de ação para a conservação da biodiversidade na sua escola, serão importantes elementos para promover um plano de gestão ambiental para a escola, à sua devida escala.

Foi incluída uma vasta lista de atividades letivas. Estas são apenas sugestões que podem ser substituídas por outras que os professores acharem mais pertinentes ou alteradas de modo a melhor se adaptarem às necessidades dos alunos.

Está prevista a programação de uma visita de estudo de meio dia ou um dia a uma área protegida do Parque Natural de Ilha de residência. Educadores ambientais e professores deverão articular com o Parque Natural de Ilha e/ou Centro de Interpretação uma visita de estudo com atividades previstas numa área protegida do Parque. Esta visita de estudo irá desenvolver uma melhor compreensão de como as pessoas interagem com a biodiversidade existente nos Açores, o que são as áreas protegidas e qual a sua função. Pretende-se despertar a curiosidade das crianças para a natureza tão particular que caracteriza a nossa Região.

ALGUMAS COMPETÊNCIAS QUE SERÃO ADQUIRIDAS PELOS ALUNOS NAS VÁRIAS MATÉRIAS

ESTUDOS SOCIAIS

Generalizações:

- As pessoas e o meio ambiente estão interrelacionadas;
- Alterações ocorrem em todos os meios ambientes e sociedades como resultado de fatores naturais, tecnológicos e ideológicos.

Objectivos:

1. Definir o termo “ambiente natural” e explicar como as pessoas o utilizam para satisfazer as suas necessidades;
2. Identificar diferentes tipos de conflitos ambientais;
3. Apreciar a necessidade de todos os cidadãos estarem ambientalmente sensibilizados e se preocuparem com o que acontece no seu ambiente natural;
4. Descrever como a cooperação no uso do ambiente pode ser alcançada;
5. Considerar a necessidade de um equilíbrio entre a utilização e conservação do ambiente natural;
6. Avaliar tipos de alterações no ambiente natural.

RECURSOS HÍDRICOS

Generalizações:

- As sociedades lidam com um conflito entre uma necessidade ilimitada e recursos limitados e têm, como tal, que fazer escolhas;
- As pessoas e o ambiente estão interrelacionadas.

Objectivos:

1. Mostrar que a água é essencial para sobrevivência do Homem, dos animais e das plantas;
2. Listar os vários modos como a água pode ser armazenada;
3. Descrever alguns dos usos da água.

MATEMÁTICA

Algumas das tarefas propostas permitem aos alunos praticarem os conhecimentos adquiridos nesta disciplina, tais como:

- Medição: comprimento, massa e tempo;
- Número: contagem.

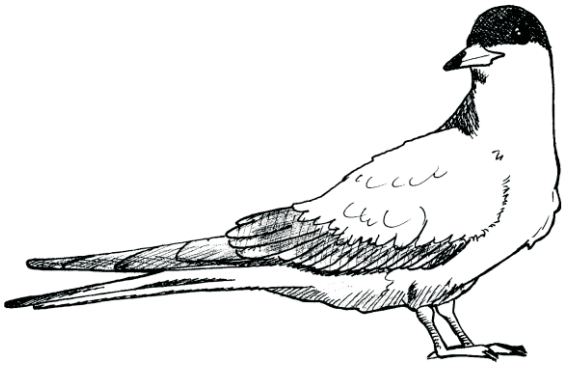
CIÊNCIAS DA NATUREZA

Generalizações:

- A diversidade de espécies que existem na natureza e algumas são únicas em determinadas partes do mundo, como as espécies endémicas;
- A variedade de serviços ambientais que a natureza nos fornece e que são indispensáveis para a nossa sobrevivência;
- A necessidade de respeitar e utilizar bem os recursos naturais.

Objectivos:

1. Compreender que todos os animais e plantas têm uma função a desempenhar na natureza e que há uma interdependência – plantas e animais dependem uns dos outros;
2. Saber que nos Açores existem espécies que são únicas no mundo, saber porque são tão especiais e dar exemplos;
3. Distinguir entre recursos renováveis e não renováveis e dar exemplos de cada tipo;
4. Identificar alguns dos serviços ambientais que a natureza nos fornece;
5. Observar a natureza com pormenor através da realização de inventários;
6. Descobrir a diversidade das espécies endémicas da fauna e flora dos Açores;
7. Um maior apreço e respeito pela natureza e a sua conservação.



As propostas de dinamização são:

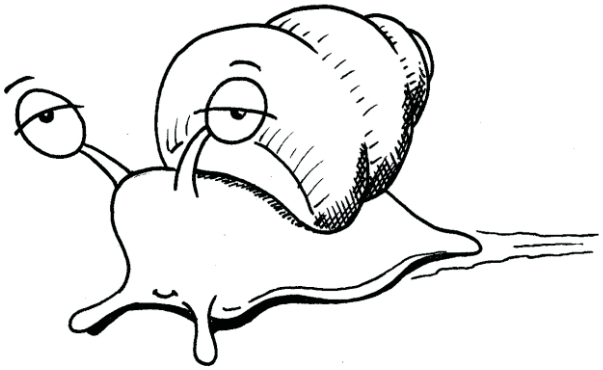
- Abertas e promovem experiências concretas com objetos reais, permitindo diferentes níveis de complexidade em cada atividade. É através de experiências sensoriais que os alunos do 1º ciclo melhor desenvolvem conceitos sobre o mundo à sua volta;
- Utilizar algumas páginas como posters apelativos na sala de aula, aumentando para o tamanho A3 e colorindo. Estes permitem obter informação e vocabulário aos alunos de um modo atrativo e prático;
- Desenhadas para um vasto número de temas/matérias educativas para permitir aos professores integrarem o tema quando possível.

As Notas dos Professores:

- Incluem ideias de atividades, informação de base sobre o tema a abordar e uma lista de recursos. Acompanham cada página de atividade e melhoram o desenvolvimento do tema "biodiversidade" na sala de aula;
- Clarificam alguns conceitos e dão indicações onde encontrar mais informação sobre temas e conceitos vários. Dão igualmente a conhecer algumas das iniciativas regionais para a conservação da biodiversidade.

Elementos que compõem o kit:

- Proposta de 14 atividades letivas;
- Fichas de estudo (fichas de atividades e fichas de informação);
- Quatro posters alusivos a ecossistemas típicos da natureza dos Açores e um com algumas das espécies protegidas da fauna e flora da região;
- Um filme que documenta a biodiversidade da Região e os serviços ambientais dos seus ecossistemas;
- Três pacotes de sementes de espécies da flora nativa e substrato para propagação;
- Livro infantil;
- Avental de histórias com seis temas (flora, fauna, geodiversidade, habitats, dicas ambientais e energias renováveis);
- Conjunto de 23 puzzles com imagens da fauna, flora e paisagens da região.



Kit da Biodiversidade
dos Açores
Propostas Letivas

COMO PROPAGAR AS PLANTAS ENDÉMICAS

Objetivo

Avaliar o ciclo vegetativo de uma planta, desde a germinação à formação de uma planta adulta. Normalmente esta atividade é feita em sala de aula recorrendo a feijões, propõe-se fazê-la com sementes de espécies endémicas dos Açores.

Recursos

- pacotes de sementes – Hera endémica, Dragoeiro, Vidália ou Cabaceira
- recipientes de plástico, pelo menos dois por aluno (caixas de manteiga, de gelado, garrafas de 1,5L e 2L)
- papel de cozinha absorvente
- protocolos de germinação
- água recolhida da chuva
- substrato de propagação de plantas (incluído no kit)
- ficha de informação 1 – Roda dos alimentos das plantas
- ficha de trabalho 1 – Tabela de germinação das plantas

Preparação

Deve recolher-se água da chuva no pátio da escola. Poderá ser feito através da colocação de um balde debaixo de um beirado. Caso não seja possível, podeutilizar-se água da torneira e deixar "respirar" num recipiente não tapado durante 3 a 4 dias. Assim, os agentes químicos de limpeza e purificação da água não irão inibir a germinação destas sensíveis sementes.

Informação geral

- ***Pericalis malvifolia*** (nome científico), vulgarmente designada por Cabaceira, é uma planta herbácea endémica com caules até 120 cm de comprimento; tem folhas arredondadas 10x15 cm, com lóbulos, página inferior felpuda; as flores são habitualmente cor-de-rosa ou brancas. É uma planta bonita para embelezar espaços verdes. Está presente em todas as ilhas, com exceção da Graciosa, Flores e Corvo. Pode ser encontrada em zonas costeiras até ravinas e crateras a 800 metros de altitude. É uma planta com imenso potencial ornamental.

- ***Hedera azorica*** (nome científico) ou hera é uma planta trepadora endémica de caules lenhificados, assemelhando-se por vezes a um arbusto; tem folhas perenes verde-escuras, geralmente mais largas do que compridas; as flores são verde-amareladas e os frutos pretos. É uma importante fonte de alimento para as aves que têm na dieta os seus frutos. Poderá ter utilização na fixação de taludes e embelezamento de paredes. Está presente em todas as ilhas. Pode ser encontrada em zonas costeiras até ravinas e crateras a 900 metros de altitude, mas é conhecida entre os 100 e 1100 m de altitude. Surge nas densas florestas de Laurissilva. Aparece em habitats fortemente protegidos ou bastante expostos, como por exemplo lavas recentes e zonas de extração de inertes.

- ***Dracaena draco*** (nome científico) designado por dragoeiro. É natural da Macaronésia, região que abrange os arquipélagos de Cabo Verde, Canárias, Madeira e Açores. Nos Açores é classificada como planta nativa, isto é, ocorre de forma natural nos nossos ecossistemas, o que a diferencia das plantas endémicas acima referidas, que ocorrem apenas nos Açores. O dragoeiro está presente em todas as ilhas. Em termos botânicos consiste num caule simples, depois ramoso no topo. Os ramos partem da mesma altura, formando uma copa larga. As flores têm cor branca, aparecem entre Agosto e Setembro. Trata-se de uma espécie de grande longevidade e que pode atingir grande porte. São Jorge possui uma das maiores manchas da espécie da Macaronésia, na freguesia da Ribeira Seca. No passado, séculos XV e XVI, extraía-se do tronco uma resina de cor vermelha que se chamava

sangue-de-draco (sangue-de-dragão). Esta resina tinha utilização em medicina caseira, em tinturaria, e também como verniz, muito procurado na Europa para o acabamento de violinos. O dragoeiro é uma árvore utilizada atualmente como ornamental em quintas, jardins e praças públicas de algumas das nossas vilas e cidades.

- ***Azorina vidalii*** (nome científico) vulgarmente designada por vidália, é uma planta endémica. Consiste num pequeno arbusto com rosetas terminais de folhas glabras, verde escuras ou verde-acastanhadas; flores em campânula brancas a cor-de-rosa. As suas sementes estão encerradas em cápsulas. É uma das espécies prioritárias e protegidas da flora dos Açores. Cresce associada a outras espécies tolerantes à brisa marítima, principalmente nas fendas das falésias costeiras mas também em vertentes abruptas com depósitos arenosos, sempre em habitats fortemente expostos. Surge também em habitats de substituição como telhado e muralhas. Existem várias populações, nalgumas localidades razoavelmente grandes. Pertence ao único género endémico dos Açores e uma das mais bonitas espécies. Foi nalgumas ilhas plantada como ornamental. Existe em todas as ilhas.

COMO DINAMIZAR

Noção das necessidades das plantas

Peça aos alunos para imaginarem que são plantas, com raízes (os pés) e com folhas (os dedos das mãos). Recorra à ficha de informação 1 – Roda dos alimentos das plantas.

Discuta:

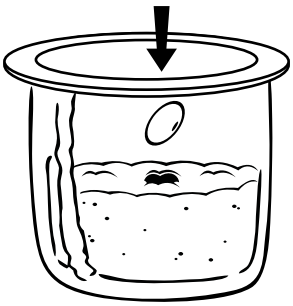
- as tuas raízes gostam de espaço para se moverem ou preferem ficar juntinhas no mesmo espaço?
- as tuas raízes gostam de estar firmes na terra?
- as tuas raízes gostam de estar muito secas? Muito molhadas? Ou ter uma boa quantidade de água disponível?
- as tuas folhas gostam de estar no escuro ou de estar ao sol e com luz?
- as tuas folhas gostam de estar ao ar livre ou debaixo da terra?
- as tuas folhas gostam de estar em locais com muito vento ou estarem protegidas?
- gostas de crescer onde tem muitas plantas ou num lugar com espaço só para ti?
- gostas de estar num local sem nada para te alimentar ou num local com muita comida boa para cresceres?

PROTOCOLO DE GERMINAÇÃO

O protocolo que se sugere abaixo foi já testado no Banco de Sementes do Jardim Botânico do Faial para as várias espécies endémicas fornecidas neste Kit. Este protocolo garante as boas condições das sementes, relembra-se que deverão estar sempre húmidas q.b. para garantir a hidratação dos tecidos do embrião e assim a sua germinação, originando uma nova plantinha.

Materiais:

- sementes;
- recipientes de plástico (caixas de manteiga ou de gelado);
- papel de cozinha absorvente;
- água;
- película transparente;



Procedimento 1 – acompanhar a germinação da semente:

1. colocar papel de cozinha absorvente nos recipientes de plástico e molhá-lo com a água;
2. colocar uma a duas sementes de cada espécie nos recipientes de plástico separadas entre si;
3. cobrir os recipientes de plástico com uma película transparente para proteger as sementes;
4. a humidade é obtida diariamente com a adição de água;
5. após o aparecimento das primeiras folhas propriamente ditas, transplantar num substrato de propagação de plantas num dos recipientes trazidos pelos alunos (garrafas de água de 1,5L ou 2L) e regar frequentemente. Deve ser cortada a parte de cima da garrafa e devem ser feitos quatro furos a 2cm da base da garrafa – isto evita o encharcamento e ajuda no arejamento das raízes da nova plantinha.

Procedimento 2 – sementeira direta no substrato de propagação:

1. colocar o substrato de propagação nos recipientes de plástico e molhá-lo com a água;
2. colocar as sementes nos recipientes de plástico separadas entre si;
3. cobrir as sementes com uma fina camada de substrato de propagação para as proteger;
4. a humidade é obtida diariamente com a adição de água;
5. após o aparecimento das primeiras folhas propriamente ditas, transplantar num substrato de propagação de plantas num dos recipientes trazidos pelos alunos (garrafas de água de 1,5L ou 2L) e regar frequentemente. Deve ser cortada a parte de cima da garrafa e devem ser feitos quatro furos a 2cm da base da garrafa – isto evita o encharcamento e ajuda no arejamento das raízes da nova plantinha.

Os alunos podem registar o dia em que fizeram o procedimento 1 e 2 e depois avaliar quantos dias foram necessários para as sementes de cada espécie germinarem. E por fim, quantos dias decorrem desde a sementeira até à colocação da planta no exterior. As várias observações podem ser registadas com fotografias ou desenhos.

Quando as plantas atingirem uma maior dimensão poderão ser transplantadas para os espaços verdes da escola entre Outubro e Março, nos locais identificados no plano de ação para a biodiversidade na proposta letiva 14.

INTRODUZIR O TERMO DE BIODIVERSIDADE

Objetivo

Os alunos fazem uma colagem com a palavra biodiversidade e discutem o seu significado.

Recursos

- dicionários
- letras que compõem a palavra "biodiversidade" em cartolina
- revistas, jornais, brochuras de viagem e calendários antigos

Preparação

Usando as letras da palavra biodiversidade, desenhar letras com a dimensão A4 em pedaços de cartolina e misturar. Não deixar os alunos saber nesta fase qual é a palavra.

Informação geral

A formação das ilhas por origem vulcânica e milhões de anos de isolamento de outros continentes e massas de terra resultaram na evolução de aproximadamente 400 espécies endémicas de fauna e flora nos Açores. Estes animais e plantas não existem em mais nenhum outro local no Mundo, sendo únicas e particularmente especiais para cada Açoriano. O que torna isto ainda mais fascinante é que uma grande maioria das espécies endémicas não são conhecidas por todos os Açorianos, em parte por serem animais e plantas pequenas.

Uma espécie animal ou uma planta endémica é geralmente definida como uma espécie que ocorre naturalmente numa dada área ou país. A maioria das nossas plantas e animais endémicos evoluíram nos Açores ao longo de milhares ou milhões de anos. A ilha mais antiga do Arquipélago é Santa Maria que se formou há 8 milhões de anos.

De um modo simples, o termo biodiversidade pode ser descrito como a variedade de plantas e animais (espécies) e lugares em que eles vivem (ecossistemas). Ao referir o pátio da escola e áreas verdes circundantes irá falar sobre as diferentes plantas e animais que podem ser encontrados – desde a erva à árvore; desde a formiga ao pássaro.

Um aspeto importante da biodiversidade é que nem sempre é aparente a interconectividade entre todas as espécies, noutras palavras, o modo como dependem uns dos outros para sobreviverem. Um modo como tal pode ser apresentado é através das cadeias tróficas ou cadeia alimentar.

A palavra biodiversidade é relativamente nova. Foi formada pelo termo "diversidade biológica". Esta diversidade é a espantosa variedade de espécies de plantas e animais que têm um papel vital na cadeia trófica e da qual o Homem depende para viver.

Biodiversidade é a variedade de todos os organismos vivos, incluindo plantas, animais, microorganismos e as suas interrelações. São os genes que eles contêm e os ecossistemas que eles formam.

Importância da biodiversidade

A biodiversidade é vital para suportar toda a vida na Terra. Garante toda a nossa comida e muitos produtos industriais e substâncias com uso medicinal. A biodiversidade também nos fornece ar puro, água, solos férteis, oportunidades de lazer, turismo, investigação científica e educação. A biodiversidade da Região é também a fonte de identidade para os Açorianos.

A biodiversidade é o pilar para ecossistemas funcionais, saudáveis, dos quais depende toda a vida. A biodiversidade auxilia com:

- formação do solo
- nutrientes, ciclos do carbono, azoto e oxigénio
- produção de energia
- água limpa
- controlo da erosão e de inundações
- ar puro
- quebra molecular dos poluentes
- controlo de pragas e doenças
- comida e substâncias medicinais

COMO DINAMIZAR

Os alunos trabalham em pares e a cada par é dada uma letra da palavra "Biodiversidade". Nesta fase não dizer aos alunos qual é a palavra. Os alunos devem criar uma colagem de biodiversidade cobrindo cada letra com imagens de plantas e animais (endémicos ou não) e dos locais onde vivem. As imagens podem ser obtidas em jornais, revistas, calendários antigos e brochuras turísticas.

Uma vez completa a tarefa pedir aos alunos para organizarem as letras da colagem e formarem uma palavra. Que palavras podem eles criar? Se tiverem dificuldade, poderá dar pistas, por exemplo, que começa com "b" e termina com "e" e assim sucessivamente.

Em pequenos grupos os alunos usam o dicionário para descobrir o significado da palavra "biodiversidade". A palavra poderá ter de ser separada em bio + diversidade. Biodiversidade é de facto a contração de "biológico" e "diversidade". Os alunos escrevem a sua própria definição da palavra.

Bio = prefixo significando vida (plantas e animais)
Diversidade = a variedade de coisas (muitas plantas e animais diferentes)

Decidir na turma uma definição para biodiversidade. Por exemplo, biodiversidade pode ser descrita como "as diferentes plantas e animais e os lugares ondem vivem". Referir a colagem nas letras de "Biodiversidade" para ilustrar as componentes de biodiversidade que descrevem a definição.

Cadeia da vida

Objetivo

Descobrir mais sobre a natureza e biodiversidade dos Açores atrabés da visualização do filme.

Recursos

- Filme sobre a natureza dos Açores
- Ficha de trabalho 2, Cadeia da vida

Preparação

Corte a ficha de trabalho 2, Cadeia da vida, para que cada grupo de alunos receba apenas algumas questões.

Informação geral

Pretende-se com este filme que os alunos despertem para a nossa natureza, tenham maior entusiasmo e respeito quando visitam o ambiente, em geral, e as áreas protegidas dos Açores em particular. Que criem apego pelo que é nosso e nos identifica enquanto açorianos.

O arquipélago dos Açores, constituído por nove ilhas e alguns ilhéus, resultado de mecanismos sísmicos e vulcânicos particulares, localiza-se em pleno Oceano Atlântico, o que lhe confere condições particularmente importantes e especiais. Com efeito, a localização geográfica e as características geofísicas e edafoclimáticas do arquipélago, modeladas pela intervenção humana, deram origem a uma variedade de ecossistemas e paisagens que proporcionam a existência de um interessante número de habitats que albergam uma grande diversidade de espécies, incluindo endemismos (ou seja, espécies que apenas ocorrem nas ilhas dos Açores) e espécies-relíquia do ponto de vista biogeográfico e/ou genético.

A diversidade de organismos do arquipélago dos Açores é de 8047 taxa (espécies e subespécies). Ao nível do meio terrestre e dulçaquícola existem 6164 taxa, sendo 452 endémicos. Dos 1110 taxa de plantas vasculares existentes conhecem-se 73 endemismos. Em relação aos Moluscos são conhecidos 114 taxa, sendo 43 endémicos. Para os vertebrados contabilizam-se cerca de 71 taxa, sendo 12 endémicos. No entanto, são os artrópodes que constituem o grupo de organismos terrestres mais diverso, e que também se encontra disperso em todas as ilhas dos Açores, com 2298 espécies e subespécies contadas, das quais 266 endémicas. Todas estas espécies vivem em habitats caraterísticos, alguns deles muito raros, que se distribuem desde a costa até à montanha, tal como vulcões, grutas, florestas, matos, prados, pastagens, turfeiras, lagoas e ribeiras.

A paisagem do arquipélago dos Açores, apesar da reduzida dimensão do território insular (de cerca de 2323 km^2), apresenta um vasto conjunto de formas, rochas e estruturas ímpares, que derivam, entre outros fatores, da natureza dos magmas, do tipo de erupção que as originou, da sua dinâmica e da posterior atuação dos agentes externos da hidrosfera, atmosfera e biosfera.

A geodiversidade presente nos Açores retrata ainda elementos intimamente ligados às dinâmicas do planeta Terra e, em especial, ao vulcanismo e à geotectónica desta região do Globo, constituindo, assim, a Região um laboratório natural de geodiversidade vulcânica. A expressão desta diversidade traduz-se em grandiosas morfologias e estruturas, como caldeiras, campos lávicos, cordilheiras vulcânicas, lagoas, disjunções prismáticas, cavidades vulcânicas, etc. A geodiversidade das ilhas dos Açores, juntamente com outros fatores determinantes, como a sua dimensão, dispersão, distanciamento aos continentes europeu e americano e clima, são responsáveis por condições ecológicas distintivas.

A biodiversidade é essencial para a nossa existência enquanto seres humanos e tem grande valor intrínseco, contribuindo para ambientes saudáveis, ar puro, qualidade da água que suportam a vida humana.

A biodiversidade fornece os sistemas de suporte à vida que permite a sobrevivência de todos os organismos vivos na Terra, incluindo os humanos. Suporta a sustentabilidade económica e social ao fornecer recursos como ar puro, água e solos férteis. Auxilia na regulação climática e da temperatura e atenua os efeitos de pragas, doenças, poluição e inundações. Fornece igualmente um vasto leque de bens como madeira, combustível/energia, roupas, alimentos e substâncias medicinais. Outros benefícios incluem lazer, valores científicos, educacionais e espirituais e um sentimento de espaço. Além dos valores utilitários diretos e indiretos que beneficiam os humanos, a biodiversidade por si só é importante e nós temos a responsabilidade moral e ética de assegurar que todas as espécies endémicas e nativas e todo o leque de ecossistemas tenham o direito de existir. É provável que a biodiversidade nos forneça outros bens e serviços ambientais que ainda sejam desconhecidos presentemente, mas que no futuro possam ser úteis para os Açorianos e estas oportunidades têm de ser protegidas através de abordagens de precaução para minimizar os impactos das atividades de hoje. Na sua totalidade, que consiste na combinação de diversidade de genes, espécies e ecossistemas, a biodiversidade promove a resiliência que confere aos ecossistemas e espécies a capacidade de se adaptar a mudanças e flutuações nas perturbações, quer naturais, quer induzidas pelo homem. Também permite que os processos evolutivos ocorram incluindo a especiação como resultado da variabilidade genética e a adaptação ecológica. Como tal, a noção de biodiversidade é maior que a soma das suas partes e o leque de serviços e benefícios que faculta são ampliados pelo seu bom estado e vigor.

A rede de áreas protegidas (122 no total) dos Açores que compreende nove parques naturais de ilha, um por cada ilha do arquipélago e um parque marinho, é o pilar para a conservação da biodiversidade e geodiversidade na Região. A boa gestão destas áreas protegidas é essencial e um valioso investimento que permite novamente a ligação entre as pessoas e a natureza e fornece muitos outros benefícios à comunidade.

A perda de biodiversidade diminui a capacidade dos ecossistemas e espécies para reagirem a variações ambientais e climáticas, reduzindo a sua estabilidade e resiliência. A resiliência dos ecossistemas dos Açores atualmente está ligeiramente fragilizada devido a algumas ameaças, como:

- Perda de habitat, sua degradação e fragmentação;
- Proliferação de espécies invasoras (quer fauna, quer flora);
- Uso e gestão não sustentável de alguns recursos naturais;
- Deposição de resíduos no ambiente;
- Alterações no ambiente aquático e fluxos de água;
- Alterações climáticas.

A biodiversidade está em todo o lado: a vida pode ser encontrada na água, no solo, no ar e nos habitats que compõem o ambiente. Contudo, de particular importância são os ecossistemas e habitats naturais que contêm maiores níveis de biodiversidade endémica e nativa que as áreas modificadas onde os habitats naturais foram removidos, modificados, degradados ou substituídos com espécies exóticas.

A espécie humana depende desses recursos para a sua própria sobrevivência, devendo por isso ser capaz de promover uma utilização sustentável, isto é, que garanta a sua perenidade. Uma das principais razões para a perda de biodiversidade é a falta generalizada de sensibilização e apreço pela mesma e pelos seus valores por parte da população. Esta desconexão com a natureza, leva a uma falta de empatia com a nossa herança natural.

Na secção Notas do Professor estão as respostas às questões da ficha de trabalho 2 – Cadeia da vida.

HABITATS E CASAS

Objetivo

Os alunos fazem uma representação da sua área de residência para desenvolverem a compreensão de habitats e ecossistemas.

Recursos

- posters de ecossistemas (fornecidos no kit)
- papel A4 cortado em quartos
- Blu-tack (fixador de papel à parede azul)

Informação geral

Esta atividade utiliza as residências urbanas como analogia para introduzir o conceito de habitats e ecossistemas. Neste caso a casa (lar) é o habitat e a cidade é o ecossistema, isto é, é feito de muitos habitats e pessoas que dependem da interação uns com os outros para a sua sobrevivência.

O habitat é o lugar específico onde uma planta e animal vivem, isto é, poderá ser debaixo de uma rocha, uma cavidade numa árvore, um tronco em decomposição, um charco, etc. Um ecossistema descreve uma comunidade de plantas e animais que interagem uns com os outros e o ambiente em seu torno, por exemplo, um ecossistema de zonas húmidas ou um ecossistema de floresta Laurissilva.

COMO DINAMIZAR

Para começar esta atividade diga aos alunos para fecharem os olhos e visualizarem como é a casa deles. Quantas janelas tem? Qual a cor da casa? Quais as suas características particulares?, etc. Num pequeno pedaço de papel os alunos desenham o que visualizaram. Uma vez feito o desenho, os alunos no topo da folha devem escrever "O meu habitat". Enfatize que a palavra habitat é apenas uma outra palavra que descreve o local onde uma pessoa ou animal vive. Perguntar aos alunos porque é que a sua casa ou habitat é importante para eles.

Com o blu-tack os alunos devem fixar os seus desenhos no quadro/parede ou então numa cartolina. Organizar as casas para que possam representar uma vila ou cidade. Discutir que outros edifícios devem ser adicionados à vila para que fique completa – estradas, parques/jardins, lojas, ribeiras, escolas, centro de saúde, paragens de autocarro, plantas e animais. Desenhar os edifícios em falta.

Utilize a seguinte discussão para auxiliar a estabelecer a analogia entre uma cidade com vida e um ecossistema natural. Peça aos alunos para descreverem modos de como pessoas e lugares interagem com a cidade, por exemplo:

- os habitats dão-nos abrigo e um lugar seguro para vivermos
- as pessoas movem-se entre habitats
- as pessoas saem do seu habitat para procurar comida
- as pessoas saem do seu habitat para brincar
- algumas pessoas têm empregos que ajudam outras pessoas
- algumas pessoas têm empregos que ajudam a cidade a funcionar bem

Enfatize o facto de as pessoas na cidade necessitarem dos seus "habitats" e de uns dos outros para sobreviverem. Isto é similar ao que acontece entre animais, plantas e os seus habitats em áreas naturais. Introduza um dos posters de ecossistema à sua escolha. Discuta: chamamos alguns dos locais em que vivemos freguesias ou cidades, o que chamamos ao local onde vivem as plantas e os animais? Faça a listagem no quadro. Uma das palavras que pode ser usada para descrever o poster é "ecossistema". Esta palavra é usada para descrever locais naturais que têm uma variedade de plantas e animais que dependem uns dos outros e dos seus habitats para sobreviverem.

Peça aos alunos para imaginarem que são um animal, por exemplo, uma ave, morcego, inseto, caracol, rã ou peixe. Onde é que estes animais se encaixam no poster de ecossistema exibido?

- habitats para animais serão a casca das árvores, rochas, árvores, lagoas, ribeiras, arbustos, ervas, troncos em decomposição, etc.

Quais os tipos de habitats que as plantas no poster necessitam?

- habitats para plantas serão perto de uma rocha ou lagoa, numa colina ou num ramo, etc.

Dividir a turma em vários grupos e distribuir os restantes posters de ecossistemas entre os grupos. Os ecossistemas nos posters são:

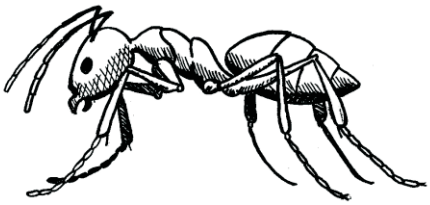
- Prado Natural
- Floresta Laurissilva
- Zonas húmidas
- Praia de calhau rolado

Estes termos descrevem os tipos de ecossistemas representados nos posters. Os alunos devem examinar os posters e identificar habitats de plantas e animais e depois listar em papel. Abaixo da lista, dar um exemplo de uma interação no ecossistema, por exemplo, o priolo necessita de comer as sementes do pau-branco ou o morcego endémico necessita de uma cavidade numa árvore para se abrigar/dormir, o milhafre alimenta-se de coelhos. Estas listas serão usadas na proposta letiva 7.

Peça aos alunos para descreverem alguns paralelismos entre a interação de plantas e animais num ecossistema e as suas próprias interações com a sua freguesia/cidade, por exemplo:

- alguns animais movem-se entre habitats
- alguns animais saem do seu habitat para procurarem comida e brincarem
- algumas plantas e animais ajudam a manter o ecossistema saudável
- animais comem plantas e outros animais

Desenvolva uma definição na turma para as palavras "habitat" e "ecossistema".



ECOSSISTEMAS DOS AÇORES

Objetivo

Examinar os posters dos ecossistemas, fazer modelos de ecossistemas e fazer corresponder desenhos de animais aos seus ecossistemas.

Recursos

- posters dos ecossistemas
- materiais para um modelo/construção de um diorama
- investigação do ecossistema e desenho na ficha de trabalho 3
- ficha de trabalho 4 com animais e plantas endémicas dos Açores

Informação geral

Localização, altitude, precipitação, tipo de solo e atividade humana são alguns dos fatores que influenciam o desenvolvimento e distribuição dos ecossistemas nos Açores. A palavra ecossistema refere-se à comunidade de plantas e animais e às interações que ocorrem entre estes e o ambiente envolvente.

Uma variedade de fatores tornam possível (ou não possível) que um organismo vivo viva num determinado ambiente. A precipitação, composição do solo e sua humidade, temperatura, disponibilidade de água, sombra e luz influenciam a distribuição de plantas e animais. Para a maioria de plantas e animais, os produtos secundários de viverem o seu dia a dia, são criarem condições para a sobrevivência de outra planta ou animal. Uma abelha, por exemplo, poliniza as flores quando as visita para colher o néctar; uma minhoca ajuda na decomposição de matéria orgânica numa forma mais fácil para que as raízes das plantas a possam utilizar. Todos os seres vivos dependem de interações como estas.

Estas interações ocorrem dentro e entre ecossistemas. Cada ecossistema e as espécies que habitam o mesmo estão perfeitamente adaptadas às condições em que vivem. Nota: alguns animais podem ser encontrados em mais que um tipo de ecossistema.

COMO DINAMIZAR

Investigação do ecossistema

Trabalhando em pequenos grupos os alunos utilizam a ficha de trabalho, as fotografias e as definições dadas na proposta letiva 2 para ecossistema, para planear e criar um modelo 3D ou um diorama de um ecossistema à escolha. O desenho deve ter tantas características do ecossistema quanto possível incluindo as plantas e animais apropriados. Os alunos devem ter acesso a uma variedade de materiais naturais e não-naturais, e decidir quais os materiais que melhor representam as características do seu ecossistema. Limitar o tamanho do modelo a A4 ou menos.

Desenho dos alunos

A sua tarefa é:

- desenhar e fazer um modelo 3D ou diorama de um ecossistema para ser utilizado para informar as pessoas sobre o tema biodiversidade.

O modelo deve incluir:

- características importantes sobre o ecossistema
- plantas e animais desse ecossistema

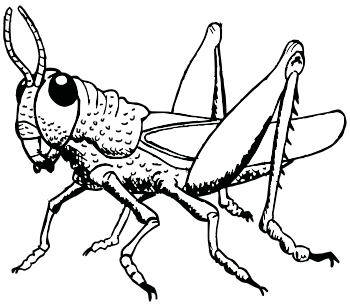
O desenho deve:

- ter o tamanho máximo A4
- usar uma variedade de materiais naturais e não-naturais

Quando completo os alunos devem reportar à turma quais as principais características do seu ecossistema, como o seu modelo pode ser utilizado para promover a biodiversidade, o processo de elaboração do desenho e os materiais utilizados.

Animais e plantas endémicas dos Açores

Cortar as figuras das fichas de trabalho dos animais e plantas endémicas dos Açores e distribuir entre os alunos. Os alunos devem ler a descrição do seu animal e/ou planta e devem tentar corresponder ao poster mais apropriado de ecossistema ou desenho dos colegas. Ter em consideração que alguns animais podem ser encontrados em mais que um ecossistema. Os alunos devem justificar a sua escolha pelo ecossistema com base no desenho, pistas e conhecimento prévio. Alternativamente isto pode ser uma tarefa individual.



ÁREAS PROTEGIDAS

Objetivo

Visitar uma área protegida e/ou consultar informação no Portal dos Parques Naturais dos Açores.

Recursos

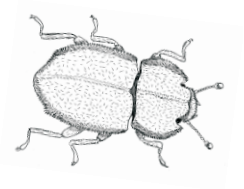
- imagem de uma área protegida da sua ilha de residência
- ficha de informação 2 "O que é uma área protegida"
- ficha de informação 3 "Porque é que temos áreas protegidas"
- ficha de trabalho 6 "O que é uma área protegida"
- papel e extras, lápis, tábuas para escrever
- consultar site - ***http://parquesnaturais.azores.gov.pt/pt/***
- consultar site - ***http://www.azores.gov.pt/gra/sram-natureza***
- consultar site - ***http://siaram.azores.gov.pt/***

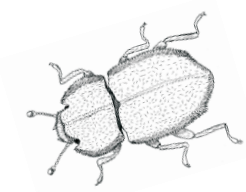
Preparação

Marcação prévia com os serviços do Parque Natural de Ilha para visita acompanhada a uma área protegida da ilha.

Informação geral

A biodiversidade e a geodiversidade destas ilhas são elementos da nossa identidade, herança que exige uma gestão cuidada, permanente e sustentável para que nada se perca e seja um legado usufruível para gerações futuras. Assim, para preservar tão precioso meio natural, foram criados os Parques Naturais de Ilha, em cada uma das ilhas da Região. Os Parques Naturais permitiram aplicar um conceito de rede ecológica coerente em detrimento de unidades de gestão isoladas, para além de se possibilitar uma eficaz identificação dos valores a proteger, sejam estes naturais, paisagísticos ou culturais. Este modelo segue de perto as orientações científicas internacionais. Isso traduz-se na criação da Rede Regional de Áreas Protegidas com Parques Naturais, um em cada Ilha, e um Parque Marinho no arquipélago. Esta estrutura permite a gestão do território orientada para a conservação da diversidade bem como para a utilização sustentável dos recursos naturais, de forma a potenciar o bem-estar de todos nós.





COMO DINAMIZAR

Uma área protegida consiste numa área geograficamente bem delimitada que tenha sido designada ou regulamentada e é gerida para alcançar objetivos específicos de conservação.

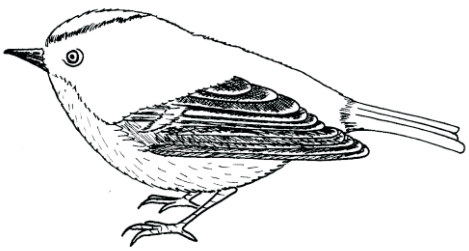
Para estabelecer um cenário, faça uma visita de estudo a uma área protegida da sua ilha ou utilize as zonas verdes da escola. Leve papel, lápis e tábuas para escrever e peça aos alunos para escreverem 10 palavras que descrevam o que conseguem ver na natureza, por exemplo equipamento para brincar, passeios, jardins e pessoas. Peça aos alunos para lerem as suas palavras à turma. Discuta:

- qual a finalidade da área protegida?
- quem utiliza a área protegida?
- quem cuida da área protegida?
- o que pode observar que as pessoas tenham feito?
- porque é importante existirem áreas protegidas/ espaços verdes como este?

Como turma crie a definição para a palavra "área protegida" e escreva numa cartolina.

Projete no quadro/parede uma imagem de uma das áreas protegidas da sua ilha de residência (poderá obter imagens no site SIARAM). Peça aos alunos para olharem com atenção. Discuta:

- o que tem de especial o local da imagem?
- para que é utilizada a área protegida? Por exemplo, casas (para animais e plantas), recreio sustentável (trilhos pedestres, pintar, desportos de natureza, educação) e estudar/investigar (pessoas a conversarem com os técnicos e vigilantes da natureza, estudar os morcegos endémicos), etc.
- quem utiliza as áreas protegidas?
- que animais podem ser observados nas áreas protegidas? Aves (milhafre, pombo-torcaz-dos-Açores, melro preto, estrelinha, priolo), insetos, morcegos (morcego dos Açores), caracóis, aranhas, etc.
- o que se pode observar que as pessoas tenham construído? Por exemplo, faróis, moinhos, edifícios históricos, muros de pedra, etc.
- quem cuida das áreas protegidas?
- porque é importante ter áreas protegidas?



HABITATS ÚTEIS

Objetivo

Examinar e registar a diversidade de habitats nos espaços verdes da escola.

Recursos

- listagem de animais e plantas da proposta letiva 4
- fichas de informação dos habitats 4 a 8
- poster do ecossistema da floresta Laurissilva
- ficha de trabalho 5 "Habitats saudáveis"
- mapa da escola
- máquina fotográfica digital

Preparação

Copiar o mapa da escola para cartolina: quanto maior, melhor. Pedir a pais ou outros adultos para auxiliarem no inventário.

Informação geral

As plantas são o pilar da maioria dos ecossistemas. Nos Açores as plantas endémicas suportam animais endémicos porque fornecem alimento apropriado e bons locais de abrigo. Em muitos ecossistemas as plantas podem ser encontradas em vários estratos de vegetação. Os estratos descrevem grupos de plantas que normalmente partilham características similares como múltiplos troncos, um único tronco, não-lenhosas e altura similar. Os três termos mais comuns para os estratos de vegetação são: estrato arbóreo (árvores), estrato arbustivo (arbustos) e estrato herbáceo (plantas de menores dimensões e não lenhosas).

Em áreas em que determinados estratos de vegetação foram removidos é provável que os animais que dependem dessas camadas não estarão presentes. Por exemplo, se se cortar uma área de floresta Laurissilva, corremos o risco de deixar de encontrar muitos dos insetos endémicos. Estes insetos são a fonte de alimento para o morcego endémico e também de aves como a estrelinha. Por serem a base da alimentação do morcego endémico e da estrelinha (para além de outros animais) a sua redução em número, por corte da floresta Laurissilva e sua invasão por parte de plantas exóticas invasoras, poderá resultar na diminuição das populações de morcegos endémicos e estrelinhas nessa mesma área e o seu número em geral tenderá a diminuir.

Alguns animais podem sobreviver apenas com um ou dois estratos de vegetação, enquanto outros necessitam de mais tipos de habitat para sobreviverem. Estes incluem água, cavidades nas árvores, matéria orgânica, rochas, troncos em decomposição ou plantas em floração. São estas componentes do habitat que podem aumentar a probabilidade de animais e plantas endémicas encontrarem um local apropriado para viverem.

Nota (para a atividade de examinar as plantas nos espaços verdes da escola):

A identificação de plantas é por vezes difícil. Daí que se sugira o acompanhamento dos alunos por adultos, apesar de alguns alunos serem capazes de corretamente identificar as espécies de plantas. Os alunos devem usar e partilhar a informação com os colegas. Enquanto é útil saber o nome das plantas, é mais importante saber porque é que as plantas são úteis na natureza, porque é assim que fornecem alimento e abrigo para outras espécies.

COMO DINAMIZAR

Crie uma discussão sobre o tema "Do que é que os animais endémicos necessitam para sobreviver?". Em geral os animais endémicos necessitam de ter acesso aos habitats e particularmente a plantas. Referir a lista de habitats para animais e plantas identificados na proposta letiva 4.

Examinar os estratos de vegetação nas figuras das fichas de informação 4 e 5 para auxiliar a ilustrar a importância e as diferenças entre árvores, arbustos e vegetação herbácea.

O que são estratos de vegetação?

- as árvores normalmente têm um só tronco lenhoso
- os arbustos normalmente têm vários ramos ou vários troncos a partir da base do solo
- a vegetação herbácea é composta por "ervas" não lenhosas que raramente crescem mais de um metro de altura.

Porque é que cada estrato de vegetação é importante?

Que tipo de animais se espera encontrar em cada tipo de estrato de vegetação? Referir as figuras dos animais açorianos para inspiração.

As plantas endémicas são melhores para os animais endémicos? Porquê?

- porque fornecem o alimento apropriado, bem como bons abrigos.

Exiba o poster do ecossistema da floresta Laurissilva. Peça aos alunos para identificarem cada um dos estratos de vegetação na figura. Introduza as fichas de informação 6 a 8 e atribua nome às restantes componentes do habitat: matéria orgânica, rochas, troncos em decomposição, cavidades nos troncos das árvores, água e plantas com flores. Em grupos os alunos leem a ficha de factos e reportam à turma o valor de um componente em particular do habitat. Peça aos alunos para localizarem a sua componente do habitat no poster.

Peça aos alunos para desenharem um habitat à sua escolha em que identificam algunsdos seus componentes e pintam-nos, por exemplo, o estrato arbóreo de verde escuro, o estrato arbustivo de verde claro, o estrato de vegetação herbácea de amarelo, cavidades nas árvores de castanho, etc.

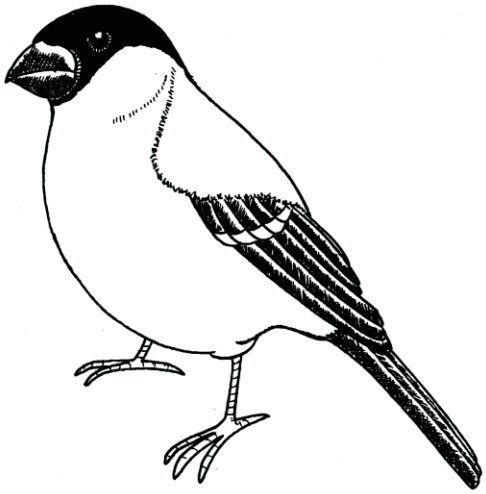
Fora da sala de aula teste os alunos a identificarem os diferentes estratos de vegetação e as componentes associadas aos habitats.

Jogo da venda nos olhos

Este jogo auxilia os alunos a explorarem as características das plantas bem como a variedade de plantas que existem nos espaços verdes da escola. O jogo é feito aos pares. Um aluno tem a venda nos olhos. O aluno que não tem venda, gira o colega para o ajudar a desorientar-se, depois leva-o a uma planta. O aluno com a venda deve examinar a planta para averiguar o tamanho, textura, aroma/odor, altura da planta, forma da folha, etc. É depois afastado da planta, dá mais umas voltas. A venda dos olhos é depois retirada e ele deve tentar adivinhar qual a planta que examinou quando tinha a venda.
Os alunos devem trabalhar em grupos pequenos para completarem a ficha de trabalho 5 "Habitats saudáveis". Pretende-se com esta ficha que olhem para os estratos de vegetação e para as componentes de um habitat saudável em vez de olharem para espécies individuais. Para minimizar a duplicação, se possível, dar diferentes

áreas da escola a cada grupo. Use uma máquina fotográfica digital para os alunos registarem os locais que estão a observar.

De volta à sala de aula os alunos examinam o mapa ampliado da escola. Os alunos devem indicar no mesmo a presença de plantas, estratos de vegetação e outras componentes do habitat ao cortarem os símbolos da sua ficha de trabalho 5 "Habitats saudáveis" e colando-os no mapa. Utilizar as fotografias tiradas durante o inventário para melhor ilustrar o estado de biodiversidade nas várias zonas verdes da escola o que auxilia a avaliar como a escola tem biodiversidade. Numa fase posterior este mapa pode ser utilizado para auxiliar a desenvolver o plano de ação para a biodiversidade da escola, pois deve mostrar quais as áreas que são boas para a biodiversidade e também aquelas áreas que estão em falta.



ÁRVORE MISTÉRIO

Objetivo

Sensibilizar os alunos para as árvores dos espaços verdes da escola em termos estéticos, linguísticos e sensoriais. Fazê-los compreender que as árvores são intrinsecamente diferentes umas das outras em termos de forma, cor, tamanho e textura.

Recursos

Cada aluno deve ter:

- uma folha A4
- lápis de desenho
- lápis de cor
- fita cola

Informação geral

Cada árvore é diferente e especial. A textura e aspeto da casca é diferente, a sua altura, o modo como as folhas estão dispostas, o número de folhas, seu tamanho e cor, forma dos frutos e/ou flores são todas características especiais de uma árvore particular ou espécie de árvore. Algumas características podem ser utilizadas para distinguir espécies de árvores entre si.

COMO DINAMIZAR

Leve os alunos aos espaços verdes da escola e peça a cada aluno para olhar para uma árvore e que identifiquem o que nessa árvore é mais apelativo para eles. De seguida peça para desenharem a árvore. Depois, devem observar os pormenores da árvore e escrever três frases curtas que sirvam de pistas para identificar a mesma.

Encoraje os alunos a decalcar o tronco da árvore e a recolher do chão uma folha/fruto/semente.
Por fim, os alunos devem trabalhar em pares, para que cada um deles adivinhe qual é a árvore do colega através das pistas que escreveram anteriormente.

Peça aos alunos para contarem quantas árvores têm:

- folhas pontiagudas / redondas
- folhas simples / folhas compostas
- casca suave / rugosa
- ninhos ou outras evidências de atividade animal, como pássaros a usarem a árvore para se alimentarem, insetos, etc.

Nota: Folhas simples e compostas

São chamadas de folhas simples aquelas que possuem o limbo inteiro e de compostas aquelas que têm o limbo dividido em partes menores, denominadas de folíolos.

Fig. 1 – Exemplo de folha simples (à esquerda) e folha composta (à direita).

INVENTÁRIO DE VERTEBRADOS

Objetivo

Criar um registo de animais vertebrados encontrados nos espaços verdes da escola.

Recursos

- post-its
- poster para inventário
- máquina fotográfica digital
- livros de identificação de vertebrados

Preparação

Criar um poster de inventário com cinco seções identificadas com mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes. Alternativamente criar um poster individual para cada uma das categorias.

Informação geral

Todos os animais têm certas características que possibilita que sejam agrupados em categorias. Todos os animais que têm coluna vertebral são chamados vertebrados. O grupo de vertebrados pode ser dividido em várias classes.

As principais características das cinco classes são:

Mamíferos – sangue quente, normalmente com pelo, as crias são amamentadas pela mãe.

Aves – sangue quente, normalmente com o corpo coberto de penas, têm asas, as crias desenvolvem-se em ovos.

Répteis – sangue frio, normalmente com o corpo coberto por escamas e as crias desenvolvem-se em ovos.

Anfíbios – normalmente fazem a postura dos ovos em água, o desenvolvimento das crias processa-se em várias fases, fase de girino progredindo para um adulto que respira por pulmões.

Peixes – sangue frio, completamente aquáticos, respiram oxigénio através de guelras, normalmente com o corpo coberto por escamas.

Comece esta atividade letiva por fazer um pequeno inventário aos animais que estão no poster das espécies endémicas protegidas dos Açores. Explique aos alunos que eles irão procurar animais vertebrados, que são animais com coluna vertebral. Quais os animais que os alunos conseguem encontrar e a que classes é que pertencem? Isto auxilia a estabelecer um cenário de como se irá proceder no inventário fora da sala de aula.

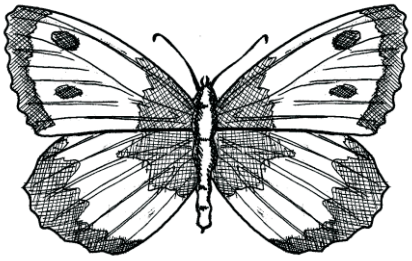
Como alguns animais irão fugir quando os alunos forem para o exterior, esta atividade letiva terá melhores resultados se feita ao longo de vários dias em que os alunos vão registando os resultados à medida que observam os animais, podem fazê-lo inclusivamente durante os intervalos.

Os alunos registam os seus avistamentos num post-it e colocam-no no poster de inventário de vertebrados na categoria apropriada. Poderá ser útil dar cinco minutos antes e no final de cada dia para os alunos atualizarem o inventário. Utilize a máquina fotográfica para registar os animais ou evidências da sua presença como trilhos, ninhos, pelo e penas.

Coloque as questões:

- como é que podemos saber mais sobre os animais que não conseguimos ver?
- que sinais devemos procurar para ver se os animais estão por perto?
- iríamos ver os mesmos animais à noite?
- porque é que alguns animais não estão nos espaços verdes da escola?

Inventários adicionais podem ser levados a cabo pelos alunos nas suas casas ou numa das áreas da rede de áreas protegidas dos Açores, bem como nas áreas circundantes aos vários Centros de Interpretação existentes na Região.



INVENTÁRIO DE INVERTEBRADOS

Objetivo

Criar um registo de animais invertebrados encontrados nos espaços verdes da escola.

Recursos

- Ficha de trabalho 7 – Inventário de invertebrados
- Acesso a websites
- Tabuleiro, escorredor, pequenas espátulas

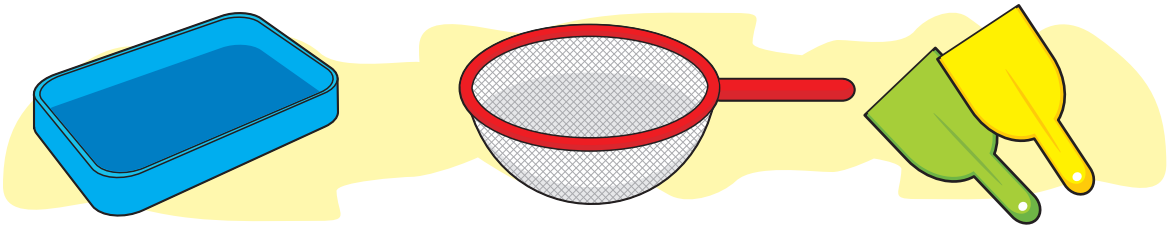


Figura 2 – Da esquerda para a direita – tabuleiro, escorredor e pequenas espátulas.

- lençol impermeável ou plástico (1mx3m, por exemplo)
- arcos

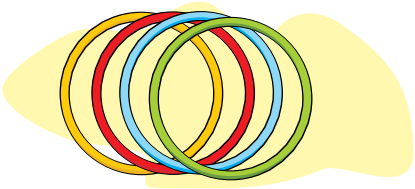


Figura 3 - Arcos

- contentores para colocar os animais – pelo menos dois por aluno (caixas de manteiga, iogurte, gelado, mas não de vidro)
- equipamento de ampliação (ex., lupa)

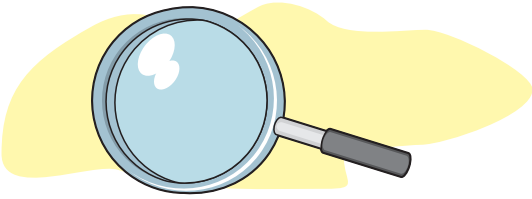


Figura 4 – Exemplo de uma lupa de ampliação.

- pinceis de pintar – para remover com cautela os animais dos contentores – um pincel por aluno ou grupo de alunos
- armadilhas desenhadas pelos alunos
- redes de varrimento

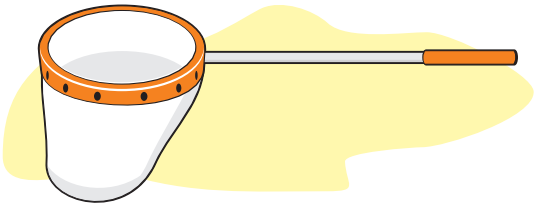


Figura 5 – Exemplo de uma rede de varrimento

- redes de captura para animais aquáticos

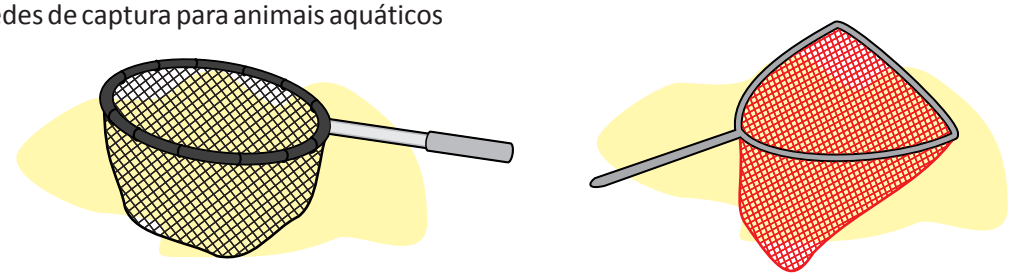


Figura 6 – Exemplo de duas redes de captura de animais aquáticos

- livros de identificação de invertebrados

Preparação

Decidir qual a técnica de inventário que será utilizada e recolher ou comprar o equipamento necessário. A maioria deste equipamento é facilmente adquirido. Numa cartolina escreva "Diversidade de invertebrados na nossa escola", os alunos irão colocar fotografias no poster de alguns dos invertebrados que recolhem. As várias técnicas de inventário são descritas nas Notas do Professor. O equipamento descrito acima não será necessário na sua totalidade, dependerá da técnica de inventário escolhida.

Informação geral

Os animais invertebrados são aqueles que não têm coluna vertebral. A maioria dos invertebrados têm esqueleto externo (exoesqueleto) ou são desprovidos do mesmo. Os animais que podem ser classificados como invertebrados inclui os insetos, os aracnídeos (ex.: aranhas, carraças, ácaros), crustáceos (ex.: bichos de conta, lagostins), moluscos (ex.: minhocas, caracóis e lesmas), entre outros. Em termos de biodiversidade estes animais compõem a vasta maioria de espécies na Terra. Os invertebrados têm um papel vital em manter os ecossistemas saudáveis daí que Wilson (1987) os tenha apelidado de "... as pequenas coisas que dirigem o mundo". Por exemplo, os decompositores (e.g. crustáceos terrestres, ácaros, diplópodes, colêmbolos e alguns grupos de insetos como as moscas) consomem quantidades significativas de partes de plantas mortas, excrementos e carcaças, desempenhando um papel importante na reciclagem de nutrientes. Os predadores (e.g. centopeias, aranhas, pseudo-escorpiões, opiliões, ácaros e vários grupos de insetos como os carabídeos, estafilinídeos, larvas de crisopas, formigas, vespas parasíticas) e os fitófagos (ácaros, vários grupos de insectos como os gafanhotos, grilos, tripes, percevejos, cigarrinhas, afídeos, borboletas, mariposas e alguns grupos de escaravelhos) têm um papel fundamental nas cadeias tróficas terrestres, alimentando-se, respectivamente, de uma grande quantidade de outros artrópodes e de plantas. Por sua vez, todos estes grupos, em maior ou menor escala, integram as cadeias alimentares de numerosos grupos de vertebrados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e até de algumas plantas, designadas genericamente por carnívoras ou insetívoras. Os polinizadores, tais como as abelhas, as vespas e outros grupos de insetos (besouros, moscas, borboletas) contribuem para a reprodução cruzada das plantas com flor (angiospérmicas). Alguns invertebrados nos Açores estão agora classificados como espécies ameaçadas e por isso é necessário criar planos para ajudar a protegê-los.

Invertebrados:

- ajudam a decompor plantas e animais mortos
- reviram o solo e distribuem as sementes das plantas
- ajudam a polinizar as flores para que possam produzir sementes e frutos
- alimentam-se de outros invertebrados para garantir que outras espécies não se tornem pragas
- são fonte de alimento para vertebrados que estão numa posição mais acima na cadeia alimentar/trófica

De facto sem os invertebrados haveria menos comida, da qual todos nós dependemos.

Os inventários de invertebrados podem-nos dar rapidamente uma indicação de quanto saudável é o ecossistema. Uma área com muitos estratos de vegetação e outras componentes dos habitats irão suportar muitas mais espécies de invertebrados que uma área com menos componentes e menos estratos de vegetação. Quanto maior a variedade de espécies encontradas mais saudável é a área.

COMO DINAMIZAR

Projetar uma fotografia de um invertebrado (poderá obter exemplos no site SIARAM). Pedir aos alunos para o identificarem. Discutir o que são os invertebrados e porque são importantes.

Para trabalho de casa ou para atividade na sala de aula os alunos devem desenhar uma armadilha que possa ser utilizada na captura de invertebrados. Servirá para capturarem invertebrados noturnos. Se forem capturados animais vertebrados estes devem ser libertados assim que possível.

Esquema de desenho

A tarefa do aluno é:

- desenhar uma armadilha para capturar invertebrados noturnos

O desenho deve:

- utilizar uma variedade de materiais naturais (por exemplo, madeira, cortiça, folhas) e não-naturais (por exemplo, plástico, cartão)
- assegurar que os animais não sofrerão lesões
- não deve ser maior que uma caixa de sapatos
- ser à prova de água para caso chova os animais não morrerem afogados

Quando completam a atividade, os alunos armam as suas armadilhas e registam na ficha de trabalho de inventário os invertebrados capturados.

Inventários

Para além de usarem as suas próprias armadilhas, existe um vasto número de técnicas fáceis que podem auxiliar num inventário bem sucedido. Quando estiverem a levar a cabo o inventário para animais terrestres tente examinar todos os estratos de vegetação, pois serão encontradas espécies diferentes em cada um dos estratos. Para evitar que os invertebrados sofram, os alunos podem capturar os mesmos com um pincel suave.

Escolha o método de inventário favorito

Os exemplos de métodos de inventário listados são explicados em detalhe nas Notas do Professor. Escolha aquele em que se sinta mais confortável e/ou para o qual tem o equipamento. Pode inclusivamente dedicar uma aula inteira a diferentes métodos de inventário.

- Procurar animais na camada de matéria orgânica
- Procurar com o arco
- Procurar com redes de varrimento
- Procurar animais escondidos em árvores
- Procurar com redes de captura para animais aquáticos

Capture os invertebrados e leve-os para a sala de aula para registo. Note que todos os invertebrados capturados devem depois ser libertados na área em que foram inicialmente capturados. Tire fotografias do trabalho de inventário.

Organize uma sessão de "mostrar e contar" onde os alunos se levantam e contam à turma os animais que encontraram. Quais eram os animais mais abundantes? Algum dos estratos de vegetação tinha mais invertebrados? Porquê? Antes de libertarem os animais capturados os alunos devem desenhar alguns dos invertebrados que encontraram. Estes desenhos podem ser colados no poster/cartolina "Diversidade de invertebrados na Escola". Uma vez completa a atividade, todos os animais devem ser libertados onde foram capturados.

Armadilhas dos alunos

Compare resultados das várias armadilhas. Quais os desenhos que foram mais eficazes e quais os que foram menos eficazes? Avalie porque algumas armadilhas foram mais eficazes na captura dos invertebrados. Os alunos devem sugerir alterações aos seus próprios esquemas para melhorar a sua eficácia.

QUAIS SÃO AS AMEAÇAS DAS PLANTAS E ANIMAIS ENDÉMICOS?

Objetivo

Jogar o jogo "Espécies ameaçadas" (descrito abaixo) e explorar as questões sobre as espécies ameaçadas de risco de extinção nos Açores.

Recursos

- Ficha de informação 9 – Espécies ameaçadas
- Ficha de informação 10 – Fauna e flora invasora nos Açores
- Fichas de trabalho 8 e 9 – Espécies ameaçadas e animais, plantas e ervas daninhas
- Jornal
- Gravador com música apropriada (sons da natureza. Sugestão: utilizar o banco de sons da natureza do SIARAM)
- Livros da biblioteca, posters
- Materiais de investigação da sala
- Acesso a websites

Informação geral

Uma espécie ameaçada é qualquer animal ou planta que está perante o risco de se extinguir, com um menor número de indivíduos ou perda de habitat.

Há dois fatores principais que podem levar uma espécie ficar ameaçada de extinção. Estes são:

- serem predadas e/ou utilizadas reduzindo o seu número de indivíduos
- perda de habitat

A missão dos técnicos que gerem as áreas protegidas é garantir a conservação das espécies ameaçadas. Tal é feito controlando as espécies de flora invasora e protegendo as áreas protegidas, mas também através do restauro ecológico para melhorar os habitats das espécies ameaçadas.

Para obter mais informações sobre espécies ameaçadas consulte as Notas do Professor e a ficha de informação 9 - Espécies ameaçadas.

COMO DINAMIZAR

Jogo das espécies ameaçadas

Este jogo permite aos alunos terem uma ideia de como as espécies endémicas se tornam ameaçadas. Os alunos vão lidar com os efeitos da perda de habitat e redução do número de indivíduos por sobre-exploração.

Num espaço aberto disperse quadrados grandes de jornal no chão. Estes representam a floresta Laurissilva. Cada quadrado apenas pode suportar quatro animais endémicos (alunos), se intacto. Quando a música tocar, os alunos dançam ou movem-se como animais endémicos em torno do jornal. Quando a música parar, os alunos necessitam procurar um jornal para se posicionarem.

Comece a retirar, gradualmente, os quadrados de jornal, enquanto transmite um cenário de corte da vegetação da floresta Laurissilva como "Necessitamos de construir aqui uma estrada ou fazer uma pastagem para as vacas ou necessitamos da madeira para fazer casas ou vai ser construído um centro comercial neste local, etc."

À medida que os jornais são removidos, os alunos que não conseguirem um bocado de jornal deixam de jogar. Os alunos que deixam de jogar representam os animais que morreram porque as suas casas foram destruídas e não conseguiram encontrar outra casa.

Consoante o jogo continua, as folhas de jornal começam a ficar rasgadas. Estas representam a floresta de Laurissilva que já não consegue abarcar todos os animais. Acabe com o jogo.

Quanto tempo leva para os animais morrerem por não terem floresta Laurissilva suficiente? O que acontece quando a floresta Laurissilva fica fragmentada em pequenas manchas?

Adicione outro elemento ao jogo. À medida que o número de alunos diminui introduza o problema das espécies de flora invasora. Escolha alguns dos alunos que estão sentados no chão para serem as espécies de flora invasora. Junte-os em pequenos grupos a rodear as manchas de floresta Laurissilva. O que acontece às manchas de floresta Laurissilva? (não têm espaço para crescer e aos poucos a flora invasora vai roubando mais espaço às pequenas manchas que restam de floresta Laurissilva - os animais endémicos deixam de ter casa e as plantas endémicas também não se conseguem reproduzir).

Depois de o jogo terminar, peça para identificarem duas razões porque os animais endémicos estão ameaçados ou em risco de extinção, isto é, com a destruição do habitat e com as espécies de flora invasora. Os alunos conseguem identificar como prevenir estes problemas? Será através da rede de áreas protegidas, da não deposição de resíduos na natureza, do controlo das espécies da flora invasora (incenso, gigante, conteira, silvas, cana, etc.) e do controlo de fauna invasora (ratos, coelhos, escaravelho japonês, etc.). Os problemas podem ser resolvidos?

Os alunos leem e completam as atividades associadas às fichas de informação 8 e 9 - Espécies ameaçadas e Fauna e flora invasora dos Açores.

Discuta o tema na turma e os alunos devem fazer uma lista dos animais e plantas endémicas que conheçam na Região que estão vulneráveis/ameaçadas ou em risco de extinção. Os alunos podem ter uma lista mais exaustiva ao consultarem os materiais de investigação da sala de aula ou procurarem informação adicional na biblioteca da escola ou na internet.
(**Poderão ser obtidas mais informações no link do Portal da Biodiversidade dos Açores:** ***http://azores.bioportal.angra.uac.pt/)***

Através dos recursos obtidos nas suas investigações/pesquisas os alunos devem escolher uma espécie ameaçada que gostariam de usar como base num projeto de arte, por exemplo, uma colagem, um desenho, uma pintura ou um modelo. O trabalho deve ser identificado com o nome do animal ou planta escolhido e deve ser dada uma pequena explicação porque está em risco de extinção e o que pode ser feito para a salvar. Deve-se introduzir o conceito de nome científico em latim e o nome comum que identificam uma espécie. O nome científico em latim permite identificar uma espécie em qualquer local do Mundo, enquanto o nome comum tende a ser uma designação local.

Projeto opcional

Considere uma extensão do projeto de arte, em que a turma, ou a escola adota uma espécie ameaçada (planta ou animal). Talvez poderia ser a mascote da turma/escola! Escolha uma espécie ameaçada, e aprenda sobre o seu habitat, o que come, onde vive, como se parece e porque está ameaçada. Descubra o que tem sido feito para proteger a espécie escolhida. Envolvam-se em inventários, ações de restauro ecológico do habitat e outras atividades promovidas pelo Parque Natural de Ilha em que residem. Encontrem ideias para ajudar a conservar a vossa espécie. Como é que a vossa turma/escola pode educar, sensibilizar a restante comunidade sobre esta espécie e como pode auxiliar para que sobreviva?

CADEIAS E REDES ALIMENTARES

Objetivo

Fazer modelos de animais observados nos espaços verdes da escola e utilizá-los para fazer uma cadeia alimentar ou rede alimentar.

Recursos

- Ficha de trabalho 10 – Cadeias e redes alimentares
- Materiais de investigação
- Acesso a websites

Preparação

Tenha uma área de parede disponível para a cadeia/rede alimentar. Pinte uma árvore, arbusto ou o estrato herbáceo ou utilize um poster fornecido no kit.

Informação geral

As cadeias alimentares formam a base de todos os ecossistemas. Estas demonstram a interconectividade entre os organismos vivos. As relações entre as espécies são cruciais para suportarem o ecossistema. Frequentemente o papel de uma espécie em particular não se torna evidente até que a espécie desapareça. Por exemplo, as abelhas são responsáveis por polinizar determinadas plantas, se as abelhas se extinguirem então as plantas que polinizam irão igualmente desaparecer, e todos os animais que dependem dessas plantas irão também desaparecer, e assim sucessivamente.

A cadeia alimentar mostra o fluxo de alimento de um modo muito simples, por exemplo, erva – coelho – milhafre. Uma rede alimentar é muito mais complexa, pois mostra o fluxo entre muitas espécies. Isto porque um animal normalmente alimenta-se de múltiplas espécies e daí o porquê de uma rede alimentar se tornar muito complexa. Redes alimentares desenhadas assemelham-se à teia da aranha.

COMO DINAMIZAR

Os alunos devem completar a ficha de trabalho – Cadeias e redes alimentares, com base num animal encontrado ou observado nos espaços verdes da escola. Os alunos fazem um desenho do animal escolhido devendo no desenho ter informação de onde o animal vive, qual o seu alimento, quais são os seus predadores e como ele se protege.

Opcional: Uma vez feito o desenho os alunos criam um modelo do seu animal utilizando materiais recicláveis e naturais. Os alunos devem examinar os materiais que lhes são fornecidos e considerar quais os materiais mais apropriados para o seu modelo.

Os modelos completos ou fichas de trabalho são utilizados para criar na sala de aula um exemplo de cadeia ou rede alimentar. Utilizar o desenho da árvore, arbusto ou estrato herbáceo como base da cadeia alimentar e coloque em torno da árvore os animais que se alimentam desta, depois coloque os predadores junto às suas presas. Identifique cada animal quando é colocado na rede alimentar. Ligue cada animal à sua presa/alimento usando um cordel. Esta rede alimentar completa auxilia a demonstrar a interconectividade dos organismos vivos nos espaços verdes da escola, isto é, o ecossistema da escola.

Discute:

- O que aconteceria se a árvore fosse removida?
- Há animais que são comidos por outros?
- Porque é que os animais e as plantas necessitam uns dos outros?

COMPARAÇÃO DE BIODIVERSIDADE

Objetivo

Os alunos comparam a biodiversidade encontrada numa área natural pertencente à Rede Regional de Áreas Protegidas dos Açores com a biodiversidade que encontraram nos espaços verdes da sua escola.

Recursos

- Ficha de trabalho 5 – Habitats saudáveis (se necessário)
- Ficha de trabalho 7 – Inventário de invertebrados (se necessário)
- Ficha de trabalho 11 – Cuidar da biodiversidade
- Equipamento de inventário utilizado anteriormente

Preparação

Faça uma visita prévia ao local antes da visita de estudo.

Selecione um local da rede de áreas protegidas dos Açores e articule a visita de estudo com um técnico do Parque Natural de Ilha para combinar uma visita guiada para os alunos. Os técnicos serão avisados de antemão que os alunos o irão entrevistar para saber quais as ações que são feitas no Parque para gerir a biodiversidade e terão acesso a uma cópia da ficha de trabalho 11 – Cuidar da Biodiversidade.

Informação geral

Áreas com vegetação endémica é muito provável terem maior biodiversidade que os espaços verdes da escola. Estas áreas dão a oportunidade para se comparar a biodiversidade encontrada nos espaços verdes da escola e a que se pode encontrar numa área "natural". A comparação poderá também servir como base para o que se poderá fazer nos espaços verdes da escola para promover uma maior biodiversidade.

COMO DINAMIZAR

Dê um nome ao ecossistema que vai visitar: floresta Laurissilva, Praia de calhau rolado, Zona húmida ou outro. Com base no conhecimento adquirido ao longo desta visita, peça aos alunos para descrevem como pensam que o ecossistema será e as suas principais características. Re-examine a descrição depois da visita de estudo e compare as diferenças entre as descrições dos alunos e a realidade. Antes de visitar a área protegida discuta as regras e modos corretos para respeitarem a natureza (poderá consultar uma lista de regras nas Notas do Professor).

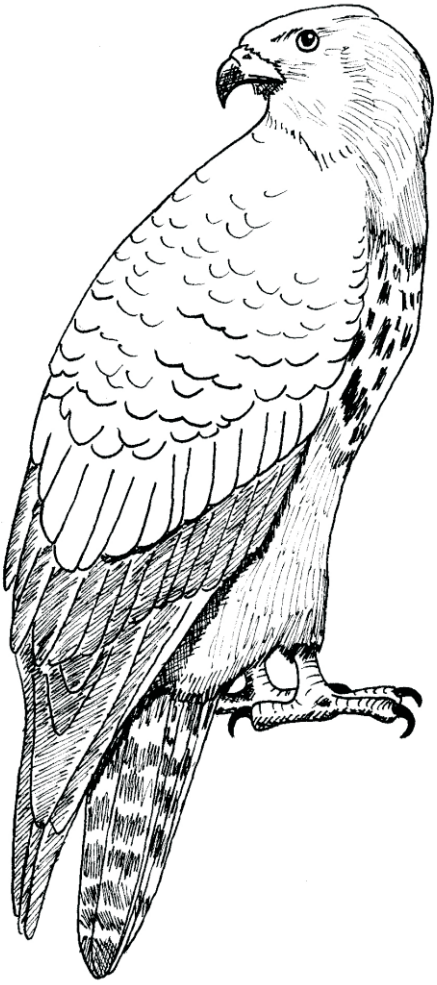
Articule com o Parque Natural de Ilha uma visita guiada para que auxiliem os alunos a realizarem os inventários. Os inventários podem ser semelhantes aos que foram levados a cabo nos espaços verdes da escola.

A um determinado momento da visita de estudo, peça aos alunos para entrevistarem o técnico do Parque e para completarem a ficha de trabalho 11 – Cuidar da biodiversidade.

Depois de terem levado a cabo os inventários discuta:

- A biodiversidade que observaram é semelhante ou diferente da que observaram nos espaços verdes da escola?
- Encontraram o mesmo número de animais em ambos os locais?
- Qual o local que tem maior biodiversidade?
- O que poderá ajudar a explicar estas diferenças? – faça a ligação entre os inventários iniciais de diversidade de plantas e de animais. Isto é, quanto maior a variedade de estratos de vegetação e componentes do habitat, maior a variedade de animais.
- Qual o impacto de se construir uma casa ou uma exploração agrícola na área protegida que estão a visitar?

Considerar diferentes intervenientes na comunidade e como eles gerem a biodiversidade. Como atividade de investigação os alunos devem completar a ficha de trabalho 11 – Cuidar da Biodiversidade para diferentes pessoas na comunidade, por exemplo, agricultores, pescadores, jardineiros, madeireiros, etc. Compare semelhanças e diferenças entre as várias fichas de trabalho completas.



MELHORIA DA BIODIVERSIDADE DOS ESPAÇOS VERDES DA ESCOLA

Objetivo

Criar um plano para melhorar a biodiversidade dos espaços verdes da escola.

Recursos

- Mapa da biodiversidade nos espaços verdes da escola – criado na proposta letiva 7
- Ficha de trabalho 12 – Plano de Ação
- Equipamento para ajudar a preparar a área selecionada para o plano de ação

Preparação

Convide um membro do executivo da escola para fazer parte desta atividade letiva.

Informação geral

O Governo Regional dos Açores através das competências das várias Secretarias Regionais gere, protege e melhora a biodiversidade. Atualmente todas as ilhas estão dotadas de um Parque Natural de Ilha e a Região de um Parque Marinho, que no seu conjunto, constituem a Rede de Áreas Protegidas dos Açores com o propósito de serem o repositório da nossa riqueza natural e marinha e da nossa entidade, para proteger assim a nossa biodiversidade endémica.

Para assegurar a adequada proteção de um grande número de diferentes ambientes é importante que cada pessoa e os proprietários de terras protejam a biodiversidade. As escolas desempenham um papel vital na conservação e no restauro ecológico da biodiversidade porque não só estimulam os alunos a fazer o mesmo no futuro (estão a ser lançadas sementes para o futuro dos Açores), como nos espaços verdes das escolas podem promover pequenas ações de conservação da natureza, por exemplo, plantação de espécies da flora endémica, colocação de abrigos para morcegos no exterior de um edifício ou árvore, colocação de um ninho ou comedouro para aves. Alguns exemplos:

Figura 7 – Alguns exemplos de ninhos e comedouros artificiais para pássaros.
A verde está uma casa para insetos (Fotografia de Malgorzata Pietrzak, Centro de Monitorização e Investigação das Furnas, CMIF).

Os planos de ação para a biodiversidade são um dos aspetos mais interessantes deste programa de educação ambiental. Permite aos alunos fazerem reais e significativas mudanças nos espaços verdes da escola para melhorar a biodiversidade.

COMO DINAMIZAR

Re-examine o mapa de Biodiversidade da Escola e discuta:

- O que é que a escola tem feito em prol da biodiversidade?
- Como é que podemos tornar a escola mais semelhante ao que viram nas áreas protegidas e veem na natureza?

Quais são as ações que os alunos e professores poderiam fazer para melhorar a biodiversidade dos espaços verdes da escola e área circundante? Se necessário recorra aos resultados das propostas letivas 7, 9 e 10 para mais ideias. Para além desta ação é também interessante os alunos identificarem porque é que esta ação em si é importante. Por exemplo, espécies herbáceas endémicas poderiam ser plantadas na escola, certamente iriam atrair e ser o habitat de um maior número de invertebrados endémicos. Peça aos alunos para pensarem se cada uma destas ações é prática e possível de implementar. Como turma, faça uma lista de prioridades.

Possíveis ações:

- transplantar nas áreas verdes da escola as plantas de espécies endémicas produzidas na proposta letiva 1
- implementar uma política de não haver lixo na escola
- remover ervas infestantes/ervas daninhas
- construir ninhos e comedouros para pássaros com materiais reciclados
- fazer um programa de ações «3 R's: reduzir - reutilizar – reciclar»
- fazer uma quinta de minhocas
- fazer um charco para rãs
- implementar a compostagem e práticas biológicas para tratar os espaços verdes

Convide um membro executivo da escola para participar na restante parte da aula. Os alunos devem selecionar um top 10 de ações para a biodiversidade (e devem mencionar as razões porque são as ações importantes) ao executivo da escola. Peça aos alunos para enumerarem as ações e identificarem qual a ação que trará maior benefício para a biodiversidade nos espaços verdes da escola.

Os alunos devem usar a ficha de trabalho 12 - Plano de Ação, como guia para melhorarem o seu próprio plano. Devem começar com pequenas ações e com um projeto que permita mostrar resultados claros e rapidamente. Por exemplo, o uso de plantas endémicas é praticamente inexistente nas escolas dos Açores e são uma excelente opção de embelezamento e incremento na biodiversidade da escola. Pode-se por exemplo utilizar a malfurada, o folhado, os cubres (e eliminar "cabaceira, a vidália, o dragoeiro, entre outras – não se esqueçam de usar também as plantas produzidas pelas sementes fornecidas no kit para auxiliar na implementação deste plano, que é não só um plano para a biodiversidade, mas que contribui igualmente para o embelezamento das escolas.

Uma vez completa a tarefa de elaboração do plano de ação, peça aos alunos para fazerem uma composição tendo por base algo que tenham aprendido durante as aulas.

Kit da BioDiversidade
dos Açores
NOTAS DOS PROFESSORES

NOTA 1

Respostas às questões da ficha de trabalho 2 - Cadeia da Vida

Q1. Qual a ave que está na bandeira dos Açores?
R1. O milhafre.

Q2. Nos Açores temos um só mamífero endémico, qual é?
R2. O morcego dos Açores (nome comum) ou *Nyctalus azoreum* (nome científico).

Q3. Qual a ave marinha nos Açores que tem uma campanha de proteção?
R3. O Cagarro – S.O.S. Cagarro.

Q4. Qual a árvore endémica que dá frutos parecidos com cerejas?
R4. Ginjeira-brava (nome comum) ou *Prunus azorica* (nome científico).

Q5. O que significa biodiversidade?
R5. A variedade de espécies de plantas e animais.

Q6. O que torna as espécies endémicas dos Açores tão especiais?
R6. São espécies que não existem em mais nenhum lugar no mundo a não ser no nosso arquipélago.

Q7. Porque é importante a biodiversidade?
R7. Porque nos fornece tudo o que necessitamos para sobreviver: água limpa, solos férteis, alimento/comida, medicamentos, materiais para fazermos roupa e para construirmos edifícios.

Q8. Que materiais a biodiversidade nos dá para fazermos roupa?
R8. Lã das ovelhas, algodão e linho das plantas. E tinta, como é o caso do dragoeiro, para tingirmos as roupas.

Q9. Que alimentos a biodiversidade nos dá?
R9. Todos os alimentos vêm da biodiversidade.

Q10. Que materiais a biodiversidade nos dá para construirmos casas e edifícios?
R10. Madeira e produtos lenhosos, borracha e alguns tipos de tinta.

Q11. Como é que podemos manter o nosso ambiente mais saudável?
R11. Uma das formas é através da boa gestão e preservação da rede de áreas protegidas que existe nos Açores com nove parques naturais e um parque marinho. Não se deve deixar lixo na natureza e no mar.

Q12. Que tipo de "ambientes" é que os nossos parques de ilha protegem?
R12. Floresta Laurissilva, zonas montanhosas, turfeiras, zona costeira e marítima e tudo entre estas áreas.

Q13. O que é que não é permitido nas áreas protegidas?
R13. Atividades que danificam as plantas e os animais endémicos, nem as suas "casas". Não se devem cortar as árvores protegidas, nem caçar os pássaros protegidos e nunca deixar lixo na natureza, nem no mar.

Q14. Que atividades podemos fazer na natureza e nas áreas protegidas?
R14. Passear, relaxar, apreciar/observar e estudar a natureza.

Q15. Porque é que os alunos visitam a natureza?
R15. Para a estudarem e aprenderem o que é a biodiversidade.

Q16. O que vive na natureza e nas áreas protegidas?
R16. Plantas e animais, como o morcego endémico, o paínho-de-Monteiro, o priolo, o milhafre, os invertebrados, o cedro-do-mato, o pau-branco, a faia da terra, a vidália e muitos mais!!

Q17. Onde podemos encontrar biodiversidade?
R17. Nas áreas protegidas, no quintal da nossa casa, nas zonas verdes da escola, numa quinta, nas ribeiras e lagoas, nas praias e no mar – em todos os sítios.

Q18. Como é que a nossa biodiversidade tem sido ameaçada?
R18. Por espécies que são pragas e invasoras, alterações do uso do solo (natural para agricultura), erosão e pela deposição de lixo na natureza.

Q19. Como é que as pessoas podem ajudar a biodiversidade?
R19. A cuidar da terra, das lagoas e ribeiras, do mar e a plantar árvores. A não deixar lixo na natureza.

Q20. Quais os três R que ajudam a natureza?
R20. Reduzir, reutilizar e reciclar.

NOTA 2

Tipos de áreas protegidas nos Açores

Na rede de áreas protegidas dos Açores podem encontrar-se os habitats terrestres mais importantes, das zonas costeiras até às zonas de montanha, incluindo um número notável de habitats, desde os matos costeiros até ao zimbral e à floresta Laurissilva que atualmente apenas subsiste relativamente intacta em zonas de altitude nas ilhas Terceira, Pico e Flores.

TIPO DE ÁREAS PROTEGIDAS	OBJETIVO
Reserva natural	A reserva natural tem como objetivos preferenciais de gestão a preservação dos habitats naturais e seminaturais e das espécies da flora e da fauna, a manutenção da condição natural ou seminatural da área, a recuperação ou correção do equilíbrio ecológico, a investigação científica e a monitorização ambiental.
Monumento natural	A classificação de um monumento natural tem como objetivo preferencial de gestão a conservação e manutenção da integridade das ocorrências naturais e culturais presentes.
Área protegida para a gestão de habitats ou espécies	A classificação de uma área protegida para a gestão de habitats ou espécies tem como objetivo de gestão a adoção de medidas dirigidas à recuperação de habitats naturais, semi-naturais e de determinadas espécies da flora e da fauna.
Área de paisagem protegida	A classificação de uma paisagem protegida tem como objetivo de gestão a adoção de medidas que permitam a preservação das paisagens, através da manutenção e valorização das características dos valores cénicos naturais ou semi-naturais e a manutenção e o fomento de atividades económicas compatíveis com os valores em presença.
Área protegida de gestão de recursos	A área protegida de gestão de recursos tem como objetivos preferenciais de gestão a preservação de habitats naturais e semi-naturais e de espécies da flora e da fauna, e a adoção de medidas de gestão que compatibilizem o uso sustentável dos recursos e a manutenção da qualidade ecológica dos mesmos, em particular no que respeita às espécies sujeitas a exploração haliêutica e cinegética.

NOTA 3

ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Algumas das espécies da fauna e flora dos Açores representadas na Rede de Áreas Protegidas dos Açores são prioritárias e exclusivas das poucas e relativamente esparsas manchas de habitat natural que resistiram à pressão humana e à proliferação da flora invasora.

Uma espécie ameaçada é uma qualquer espécie animal ou vegetal que está perante a possibilidade de se tornar extinta, por um declínio acentuado do seu número de indivíduos ou perda de habitat. Considerando o enorme impacto que condições adversas têm sobre a nossa fauna e flora endémica é muito importante que todos os esforços possíveis sejam implementados para garantir a sua perpetuidade e garantir que não se extingam.

Maiores ameaças para a sua sobrevivência

Cada organismo vivo necessita de alimento e abrigo. Para além do risco de os animais serem predados por outros, as maiores ameaças à sobrevivência das espécies nativas são ações que destroem o seu habitat e as fontes de alimento. Se estes últimos forem retirados, plantas e animais não irão sobreviver. Numa grande escala, e em populações isoladas e reduzidas, como ocorre para algumas das espécies endémicas dos Açores, torna-se uma grande ameaça à sobrevivência das espécies.

Perda e perturbação do habitat, tal como:

- alteração do uso do solo
- remoção da flora nativa/endémica
- proliferação de espécies da fauna e flora invasora
- pastoreio intensivo em áreas protegidas
- deposição de resíduos (lixo) na natureza

Os animais introduzidos que podem ter impacto negativo sobre as espécies endémicas são:

- ratos
- coelhos
- escaravelho-japonês
- *cabras
- *ovelhas
- *gatos selvagens
- *carpas

(*) Nota: Estes animais têm impactos negativos em situações pontuais em algumas das áreas protegidas dos Açores.

O termo “ameaçada” engloba diferentes categorias de animais, plantas, populações e comunidades ecológicas.

Espécie ameaçada – significa que a espécie poderá extinguir-se ou está em risco eminente de extinção se a ameaça continuar a persistir.

Espécie vulnerável – significa que a espécie poderá ser considerada “ameaçada” se os fatores que ameaçam a sua sobrevivência persistirem.

NOTA 4

Métodos de inventário de invertebrados

Abaixo estão listados alguns exemplos de métodos utilizados para inventariar invertebrados. Escolha um com o qual se sinta mais confortável ou para o qual tenha o equipamento. Todos os invertebrados recolhidos devem ser devolvidos à natureza na área onde foram capturados após a atividade.

Animais terrestres

Procurar invertebrados na camada orgânica

Este método é excelente para colher invertebrados que podem ser encontrados entre ramos e folhas no chão (camada orgânica ou manta morta do solo). Irá necessitar de um tabuleiro, um escorredor, uma toalha e um pincel e alguns recipientes (caixas de iogurte, gelado, manteiga, mas não de vidro!).

1. Os alunos varrem parte da camada orgânica para o escorredor;
2. Segure o escorredor sobre o tabuleiro e sacuda-o. Pequenos invertebrados irão cair através dos orifícios do escorredor e ficarão depositados no tabuleiro para serem recolhidos. Apanhe os invertebrados para os contentores – auxilie-se dos pinceis para os "varrer";
3. Remova tudo o que está no tabuleiro;
4. Com cuidado coloque algumas das folhas da camada orgânica no tabuleiro, ande com as folhas à volta com o pincel procurando invertebrados, recolha e repita com outras folhas.

Procurar com o arco

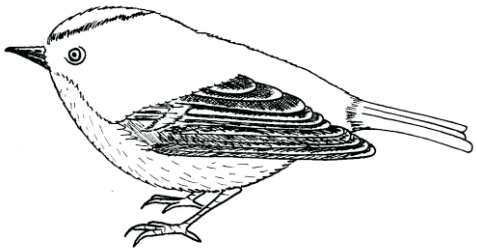
Os arcos auxiliam a delimitar uma área e a concentrar a atenção nessa área, o que é particularmente útil quando se está a examinar a manta morta de um solo. Utilizando o pincel os alunos podem examinar com cuidado as plantas e folhas para identificarem a presença de invertebrados. Recolha os invertebrados encontrados utilizando o pincel e colocando-os nos pequenos recipientes de recolha.

Redes de varrimento

As redes de varrimento podem ser utilizadas para capturar invertebrados que estão dispersos no ar ou que vivem ou estão perto da camada superficial do solo junto a plantas. Podem também ser utilizadas em arbustos e árvores se a sua folhagem e ramos forem macios. Quaisquer invertebrados num ramo devem ser soltos e devem cair numa folha de papel. Depois devem ser recolhidos com um pincel para os recipientes de recolha.

Encontrar invertebrados escondidos em árvores

Para soltar os invertebrados dos ramos da árvore, sacuda a árvore. Este procedimento implica que tenha um lençol impermeável ou plástico (1x3 metros) debaixo da árvore. Os invertebrados que caírem no lençol ou plástico devem ser recolhidos com um pincel para os recipientes de recolha.



NOTA 5

Espécies endémicas ameaçadas de extinção nos Açores– alguns exemplos

Espécies ameaçadas

Gorgulho

O artrópode com o nome científico *Calacalles droueti* (gorgulho - nome comum) é um exemplo de espécie ameaçada nos Açores.

É uma espécie endémica das Ilhas das Flores, Faial e Pico ocorrendo apenas associado à espécie arbustiva endémica *Euphorbia stygiana* (nome científico, de nome comum trovisco macho). A perda de indivíduos de trovisco macho afeta negativamente as populações do gorgulho e consequentemente a existência da espécie. As maiores ameaças a que a espécie está sujeita são a degradação do seu habitat por espécies exóticas, mudanças do uso do solo e perturbação de áreas naturais sensíveis. O seu habitat consiste na floresta Laurissilva húmida e floresta Laurissilva hiperhúmida. Estima-se que a nível regional existam apenas entre 50 a 250 indivíduos adultos com capacidade de se reproduzirem.

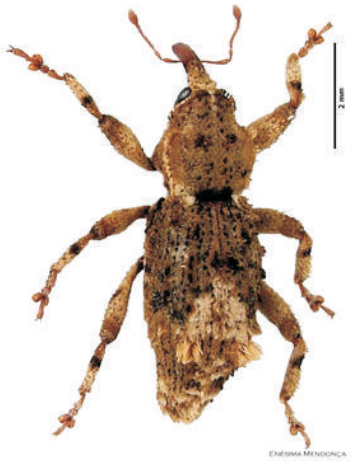


Figura 9 - *Calacalles droueti* (gorgulho - Fotografia de Enésima Mendonça) e Euphorbiastygiana(trovisco macho – Fotografia de Paulo Silva – SIARAM).

Morcego-dos-Açores

O Morcego-dos-Açores (*Nyctalus azoreum* – nome científico) é o único mamífero endémico dos Açores. É de pequenas dimensões, o seu corpo mede, em média, 54mm, a sua cauda 35mm, e pesa 13g. Pode abrigar-se nos telhados de casas, em fendas de muros ou rochas e em cavidades de árvores. É abundante nalgumas ilhas, mas raro e inexistente noutras.

As ameaças mais comuns à sobrevivência dos morcegos são a destruição de abrigos, pois por viverem em colónias quando um abrigo é destruído não se mata apenas um indivíduo, mas sim a colónia inteira. A utilização excessiva de pesticidas é outra ameaça.O morcego alimenta-se de muitos insetos, se estes estiverem infetados com pesticidas vai haver uma acumulação do pesticida no animal, acabando por matá-lo. A utilização de arame farpado nas vedações é outra ameaça, os morcegos ficam presos no arame, acabando por morrer. A perturbação de abrigos é outra ameaça comum. Uma perturbação pode resultar na queda das crias e como as fêmeas não conseguem levantá-las do chão, estas acabam por morrer. Da perturbação de um abrigo pode resultar também que uma cria fique com o cheiro de quem lhe tocou, o que leva a que a fêmea rejeite essa cria. É uma espécie particularmente ameaçada e encontra-se em perigo de extinção.

Figura 10 – Uma pequena colónia de Morcegos-dos-Açores (Fotografia de Ana Raínho)

Espécies vulneráveis

Vidália

Esta planta endémica comummente designada por vidália, com o nome científico *Azorina vidalii* é um exemplo de uma espécie vulnerável nos Açores. Ocorre nas zonas costeiras de todas as ilhas mas com poucos indivíduos e uma distribuição muito fragmentada. O seu habitat consiste em costas rochosas (mantos lávicos e calhaus), praias de calhau rolado ou areia, mas também poderá ter como habitat zonas urbanizadas. As maiores ameaças a esta espécie são a degradação de habitats, mudanças no uso do solo e o desenvolvimento urbanístico e construção de infraestruturas. A competição com espécies exóticas e invasoras e a degradação que estas causam ao seu habitat são outras das ameaças que esta espécie sofre, tal como a mortalidade acidental por pisoteio. Na Região estima-se que existam entre 250 a 1000 indivíduos adultos com capacidade de se propagarem.

Figura 11 – Pormenor das flores da vidália
(Fotografia de Paulo Silva – SIARAM).

Paínho-de-Monteiro

A espécie Paínho-de-Monteiro (*Oceanodroma monteiroi* – nome científico) foi descrita apenas em 2008. É a única ave marinha endémica dos Açores, apresentando um comprimento de apenas 18-20 cm e um peso entre 35 e 60 g. Segundo Gaspar Frutuoso, os paínhos eram muito abundantes no arquipélago durante o século XVI. No entanto, foram intensamente explorados para alimentação e extração de óleo nessa altura. Atualmente, a população está muito reduzida, com apenas 250-300 casais reprodutores. As colónias de nidificação desta espécie localizam-se em pequenos ilhéus desabitados, situados ao largo da ilha Graciosa (ilhéus de Baixo e da Praia) e possivelmente no ilhéu da Baleia (Ponta da Barca). Apesar de haver registos de indivíduos nas ilhas das Flores e do Corvo, ainda faltam provas de nidificação no Grupo Ocidental. Os ninhos ocupam, preferencialmente, cavidades rochosas, frequentemente em zonas baixas e planas. A instalação de ninhos artificiais no ilhéu da Praia em 2000 e 2001 permitiu um aumento notável do tamanho populacional da espécie. Atualmente, considera-se que este ilhéu alberga a maior colónia de Paínhos-de-Monteiro do mundo, com ligeiramente mais do que 100 casais. O estatuto de conservação oficial desta nova espécie ainda não está definido, contudo, devido à sua restrita área de distribuição e ao seu tamanho populacional reduzido, o Paínho-de-Monteiro deveria ser considerado "vulnerável".

Figura 12 – Um Paínho-de-Monteiro
(Fotog. de Paulo Silva – SIARAM).

Esta espécie não deve ser muito afetada pela pressão humana, uma vez que os seus ninhos, não só são difíceis de localizar, como é também difícil chegar até à ave ou ao seu ovo. Tal como para as outras aves marinhas, as principais ameaças estão relacionadas com a presença de mamíferos introduzidos (ratazanas, gatos, furões) e de aves de presa (incluindo as espécies indígenas tais como o Bufo-pequeno, nome científico *Asio otus*, nas proximidades dos seus locais de nidificação).

Alimentam-se de pequenos peixes e lulas que capturam. Nos tempos da baleação eram observados frequentemente a alimentar-se dos desperdícios desta actividade, razão porque também são chamados de Melro-da-baleia.

Mais informações e gravações das suas vocalizações desta interessante espécie em:

http://siaram.azores.gov.pt/fauna/aves-marinhas/painho-monteiro/_intro.html
http://siaram.azores.gov.pt/zonas-costeiras/ilheu-praia-exposicao/intro.html

NOTA 6

Com estas aulas pretende-se que os alunos se identifiquem como guardiões da natureza, daí que se deva incutir:

Se um guardião da natureza quero ser, às regras abaixo devo obedecer:

- Não abandono o lixo na natureza. Separo-o para a reciclagem;
- Ao visitar as áreas protegidas devo ter sempre atenção à sinalética do local;
- Não alimento animais em estado selvagem;
- Não colho plantas, nem retiro rochas das áreas naturais protegidas. Tiro uma fotografia para recordação;
- Não faço barulho em locais com ninhos de aves;
- Conheço e divulgo as espécies de plantas e animais protegidas;
- Prefiro os passeios a pé ou em veículos não poluentes;
- Salvaguardo os recursos naturais. Não desperdiço água e poupo energia;
- Se vejo algum acontecimento ou atitude de má conduta ambiental, chamo a atenção da pessoa ou aviso os Vigilantes da Natureza;

Tenho sempre um ''Espírito Verde''!

NOTA 7

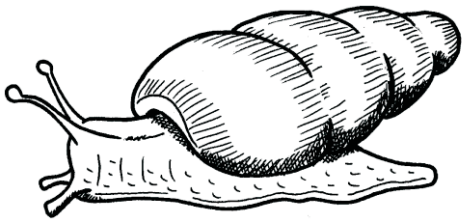
Resultados da ficha de trabalho 8 – Espécies ameaçadas

1. A
2. C
3. B
4. A
5. C
6. B
7. B

NOTA 8

Resultados da ficha de trabalho 9 - Animais, plantas e ervas daninhas

- Coelho
- Rato
- Conteira
- Chorão
- Térmita
- Caulerpa
- Cana
- Gigante
- Incenso



NOTA 9

Instruções de utilização dos puzzles

É fornecido um conjunto de 23 puzzles com imagens da fauna e flora endémica dos Açores e algumas das paisagens da rede regional de áreas protegidas.

Os puzzles são importantes instrumentos didáticos contribuindo para o desenvolvimento intelectual das crianças, por ser um brinquedo organizado que requer desempenho. É um jogo de desafio que promove a motivação e facilita escolhas e decisões. Os problemas e dificuldades que ocorrem montando o puzzle fazem a criança crescer através da procura por soluções e alternativas. Ao mesmo tempo, isso favorece a concentração, a atenção e a imaginação infantil. A consequência desta brincadeira é uma criança mais calma e mais relaxada.

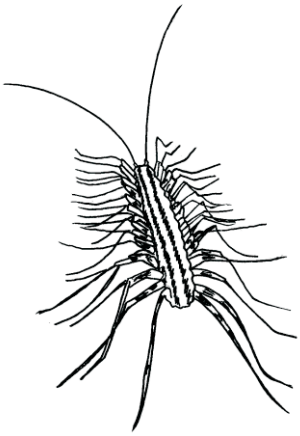
Características

- Os puzzles são dirigidos a crianças a partir dos 6 anos.
- A utilização mais indicada é a individual.
- Tem três temas principais: fauna, flora e paisagens do arquipélago.

Modo de funcionamento individual

Os puzzles deverão ser resolvidos pelas crianças individualmente, em que deverão resolver o problema proposto. Neste jogo o raciocínio é bem mais importante que a agilidade e a força física.

Pretende-se que, peça a peça, comecem a visualizar as várias espécies de animais e plantas endémicas e paisagens dos Açores.



Kit da BioDiversidade
dos Açores
CONTATOS DE VÁRIAS ORGANIZAÇÕES

SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR (SRAM)
Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã
Apartado 140
9900-014 Horta
Faial - Açores
Tel: +351 292 207 300
Fax: +351 292 293 560

E-mail: parquesnaturais@azores.gov.pt

PARQUES NATURAIS DE ILHA

Parque Natural das Flores
Morada: Serviço de Ambiente da Ilha das Flores
Rua João Augusto Silveira, 9960-440 Lajes das Flores
Telefone: 292 207 390
Email: parque.natural.flores@azores.gov.pt

Parque Natural do Corvo
Morada: Serviço de Ambiente da Ilha do Corvo
Canada do Graciosa, s/n, 9980 - 020 Corvo
Telefone: 292 596 051
Email: parque.natural.corvo@azores.gov.pt

Parque Natural do Faial
Morada: Serviço de Ambiente da Ilha do Faial
Rua de S. Lourenço nº23, Flamengos, 9900-401 Horta
Telefone: 292 207 382
Email: parque.natural.faial@azores.gov.pt

Parque Natural do Pico
Morada: Serviço de Ambiente da Ilha do Pico
Rua do Lajido de Santa Luzia, 9940-108 S. Roque do Pico
Telefone: 292 207 375
Email: parque.natural.pico@azores.gov.pt

Parque Natural de S. Jorge
Morada: Serviço de Ambiente da Ilha de São Jorge
Rua Nova – Relvinha, 9850-042 Calheta
Telefone: 295 403 860
Email: parque.natural.sjorge@azores.gov.pt

Parque Natural da Graciosa
Morada: Rua Victor Cordon, n.º 11, 9880-390 Santa Cruz Graciosa
Email: parque.natural.graciosa@azores.gov.pt
Telefone: 295 403 870

Parque Natural da Terceira
Morada: Serviço de Ambiente da Ilha Terceira
Rua do Galo, nº 118, 9700-091 Angra do Heroísmo
Telefone: 295 403 800
Email: parque.natural.terceira@azores.gov.pt

Parque Natural de S. Miguel
Morada: Serviço de Ambiente da Ilha de São Miguel
Edifício dos CTT - Av. Antero de Quental, nº 9C - 2º, 9500-160 Ponta Delgada
Telefone: 296 206 700
Email: parque.natural.smiguel@azores.gov.pt

Parque Natural de St. Maria
Morada: Serviço de Ambiente da Ilha Santa Maria
Rua Dr. Teófilo Braga nº 10/12/14, 9580 – 525 Vila do Porto
Telefone: 296 206 790
Email: parque.natural.stmaria@azores.gov.pt

WEBSITES ÚTEIS

Portal da SRAM:
http://portal.sram.azores.gov.pt/

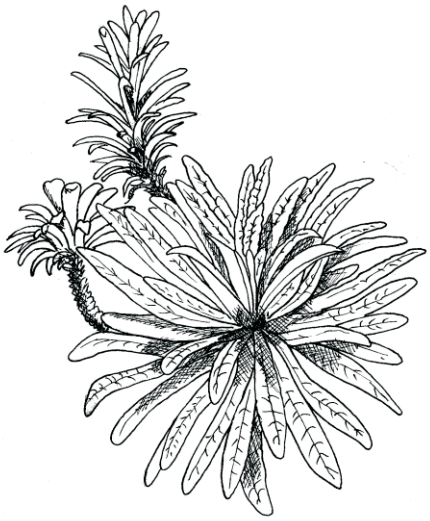
Sentir e Interpretar o Ambiente dos Açores (SIARAM):
http://siaram.azores.gov.pt/

Rede Regional de Áreas Protegidas dos Açores:
http://www.azores.gov.pt/Gra/sram-natureza/menus/secundario/Áreas+Protegidas/

Portal da Biodiversidade dos Açores:
www.azoresbioportal.angra.uac.pt/

Portal dos Parques Naturais dos Açores:
http://parquesnaturais.azores.gov.pt

Portal Educar para o Ambiente:
http://educarparaoambiente.azores.gov.pt



Kit da Biodiversidade
dos Açores
CAMPANHAS REGIONAIS NAS QUAIS PODEM PARTICIPAR

S.O.S CAGARRO

Website: http://soscagarro.azores.gov.pt

A Secretaria Regional do Ambiente e do Mar desenvolve anualmente a Campanha SOS Cagarro visando essencialmente alertar a população açoriana para a necessidade de preservação desta espécie protegida que nidifica nos Açores.

A Campanha decorre nos Açores desde 1995, e tem como principal objetivo envolver as pessoas e entidades no salvamento dos cagarros juvenis encontrados junto às estradas e na sua proximidade. Alguns dos cagarros juvenis salvos nos Açores há mais de 7 anos já regressaram ao nosso arquipélago para acasalar e ter as suas crias. A Campanha SOS Cagarro decorre entre 1 de Outubro e 15 de Novembro, período que coincide com a saída dos cagarros juvenis dos ninhos para o primeiro voo transoceânico, e está organizada em 2 vertentes: a de Educação Ambiental e a de Conservação da Natureza.

Visando a sensibilização para os cuidados mais adequados a ter em situações de encadeamento e atropelamento nas estradas de cagarros jovens, esta Secretaria desenvolve várias atividades de sensibilização e educação ambiental junto das escolas desta Região, ações estas a cargo da Rede Regional das Ecotecas. Para além disso, são produzidos materiais promocionais e educativos para distribuição pelos envolvidos na Campanha (voluntários, etc.).

Por outro lado, os Serviços de Ambiente de Ilha juntamente com as Ecotecas promovem sessões de esclarecimento e organizam, em conjunto com entidades parceiras e colaboradores, brigadas de salvamento para recolha no terreno de cagarros juvenis para libertação na manhã seguinte.

Livro de literatura infantil "A história do Zeca Garro"
http://www.azores.gov.pt/PortalAzoresgov/external/portal/soscagarro/docs/binder_livro_sos_v2.pdf

CENSOS DOS MORCEGOS

Nos Açores existem duas espécies de morcegos confirmadas o Morcego dos Açores (*Nyctalus azoreum*), endémico da Região, e o Morcego da Madeira (*Pipistrellus maderensis*), endémico da Macaronésia.

Importa realçar que todas as espécies de morcegos estão protegidas por lei: pela Convenção de Berna, Diretiva Habitats, Convenção de Bona e EUROBATS. Também os abrigos de morcegos e outros locais de dependência estão protegidos pela Diretiva Habitats. As espécies existentes nos Açores estão também protegidas pelo novo Decreto Legislativo Regional para a conservação da natureza e proteção da Biodiversidade (DLR n.º 15/2012/A).

Em 2012 iniciou-se o projeto de inventariação e monitorização das espécies de morcegos existentes nos Açores, integrado na Estratégia Regional para a Conservação da Biodiversidade dos Açores - "Mais Endémicas" promovida pelo Governo Regional dos Açores. É importante a colaboração da população, contatando os serviços de ambiente e de conservação da natureza caso saiba de locais onde existem morcegos, através do contacto com os Vigilantes da Natureza ou do e-mail: *morcegos.sram@azores.gov.pt*. Desse modo estará também a contribuir para a conservação destas espécies que se encontram em risco de extinção.

Os Censos irão realizar-se a cada dois anos para uma monitorização efetiva da evolução das espécies nos Açores, 2012 é o ano zero.

Mais informação em: *http://parquesnaturais.azores.gov.pt/pt/pico/noticias/locais/1406-censos-de-morcegos*

REDE DE EDUCAÇÃO MARINHA DOS AÇORES (REMA)

A REMA tem como missão contribuir para a Conservação do Património Marinho dos Açores, promovendo relações sociais e um espaço informal entre instituições, com o objetivo de trocar experiências e potenciar ações operativasde qualidade, na área da Educação Marinha.

Website: *http://remazores.info/*
Contacto: info@remazores.info

Programa AÇORES ENTRE-MARES

Desde tempos remotos que os açorianos beneficiam de uma relação extremamente próxima com o mar. Para os que habitam o arquipélago, o Mar é, quotidianamente, objeto de respeito, estima e contemplação.

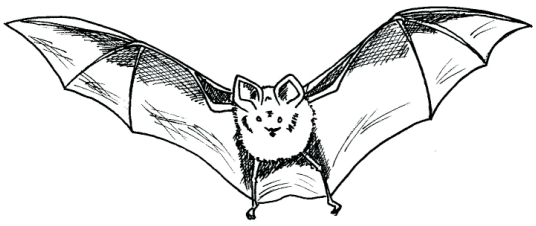
O Governo Regional dos Açores e também a Europa afirmaram o seu reconhecimento pelo valor estratégico dos mares ao propor uma Política Marítima Integrada para a Europa, que levou à elaboração em Portugal de uma Estratégia Nacional para o Mar. Em 2008, o dia 20 de Maio foi instituído como Dia Europeu do Mar, tendo em vista o objetivo de promover uma maior envolvência entre as temáticas marinhas e os cidadãos.

Foi neste enquadramento que em 2010 foi criado o programa Açores Entre-Mares.

Durante 20 dias, entre o Dia Europeu do Mar e o Dia Mundial dos Oceanos (8 de Junho), são dinamizadas diversas atividades que têm como base a promoção do conhecimento e da utilização sustentável do mar dos Açores, programa esse promovido pela Direção Regional dos Assuntos do Mar.

Esta campanha ganha originalidade pelo facto de ser composta por atividades promovidas por entidades parceiras, desde associações a empresas, que propõem a integração de uma ou mais atividades a desenvolver na sua ilha. A abrangência do programa é também impressionante, tratando de dar uma visão holística das oportunidades que o mar nos oferece (desporto, lazer, profissões), atentos à necessidade de o preservar e respeitar (limpezas costeiras e subaquáticas, conhecimento). Associações, organizações e empresas, nomeadamente aquelas relacionadas com o ambiente e mar, são convidadas a apresentar a sua proposta de atividade a integrar o programa da sua ilha do Açores Entre-Mares. Teremos muito gosto em integrar a sua atividade relacionada com o Mar. Aguardamos a sua participação, pelos nossos mares!

Website: *www.azores.gov.pt/entremares*
Contatos: mares@azores.gov.pt



Kit da BioDiversidade
dos Açores
TIPOS DE ECOSSISTEMAS

Esta seção lida com alguns tipos de ecossistemas naturais.

Floresta Laurissilva

A floresta Laurissilva nos Açores consiste em formações, em geral, dominadas por espécies laurifólias, ou seja, por espécies arbóreas, de folha perene (não cai no outono e no inverno), de folhas grandes, sem pelos (glabras) e coriáceas. Está associada a um clima ameno, de invernos pouco rigorosos e verões sem stress hídrico (sem falta de água). A composição florística arbórea nos Açores consiste nas espécies endémicas: Pau-branco (*Picconia azorica*), Faia-da-terra (*Morella faya*), Cedro-do-mato (*Juniperus brevifolia*), Sanguinho (*Frangula azorica*), Ginjeira-brava (*Prunus azorica*), Folhado (*Viburnum treleasei*), Urze (*Erica azorica*), Louro (*Laurus azorica*), Azevinho (*Ilex azorica*) e Uva-da-serra (*Vaccinium cylindraceum*). Mas esta floresta é tão rica em espécies endémicas que poderão ser encontradas um sem fim de plantas endémicas e de insetos e artrópodes endémicos que enriquecem o nosso ambiente natural.

Zonas húmidas

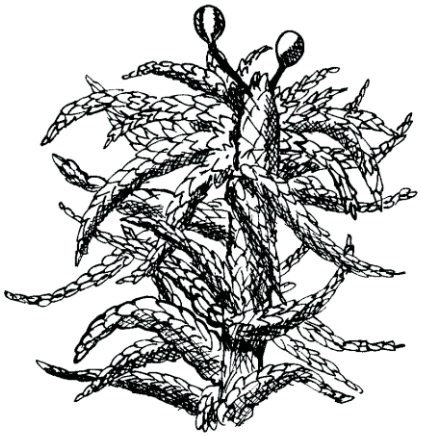
As zonas húmidas são dos ecossistemas mais ricos e produtivos do mundo, em termos de diversidade biológica, possuindo grandes concentrações de aves aquáticas, mamíferos, répteis, anfíbios, peixes e invertebrados, sendo a água o elemento estruturante destes ecossistemas. Estes espaços têm associados muitos valores e funções, tais como o controlo de inundações (retendo o excesso de água), a reposição de águas subterrâneas, a regulação do ciclo da água, a produção de biomassa, a retenção dos sedimentos e nutrientes, a mitigação das alterações climáticas (através da captura de dióxido de carbono da atmosfera e a libertação de oxigénio, com a fotossíntese). Realçam-se igualmente pelos valores culturais, turísticos e recreativos, sendo atualmente muito procuradas para a prática de observação de aves e ecoturismo.

Nos Açores existem zonas húmidas costeiras (com influência marinha) e zonas húmidas terrestres (sem influência marinha direta). Do conjunto das zonas húmidas, foram oficialmente designados 12 sítios Ramsar, com uma área total de aproximadamente 13 mil hectares.

Os sítios Ramsar designados nos Açores valem pela sua raridade no contexto internacional, nomeadamente as zonas húmidas do tipo geotérmico ou turfeiras com vegetação arbórea.

Salienta-se a importância das zonas húmidas em termos de salvaguarda dos recursos hídricos, pois estas funcionam como reservatórios naturais que libertam as águas acumuladas das chuvas, de modo gradual, para os aquíferos e cursos de água. No entanto, as zonas húmidas são ecossistemas sensíveis e encontram-se gravemente ameaçados a nível mundial, pela poluição, urbanização e industrialização, intensificação da agricultura, pesca e piscicultura, caça ilegal, turismo insustentável, entre outras.

Desde 1997, celebra-se o dia mundial das zonas húmidas a 2 de Fevereiro, data em que foi assinada a Convenção de Ramsar, no ano de 1971, na cidade iraniana de Ramsar.



Kit da BioDiversidade
dos Açores
GLOSSÁRIO

Anfíbio
classe de vertebrados de sangue frio, normalmente de pele nua e viscosa, que passam por metamorfoses. Os anfíbios (latim científico: *Amphibia*) têm como característica mais marcante ter o seu ciclo de vida dividido em duas fases: uma aquática e outra terrestre.

Anilhagem
é a técnica de estudo biológico das espécies e populações de aves selvagens, que consiste na sua captura, marcação com uma anilha e posterior libertação.

Aquático
organismo que vive na água.

Área protegida
é um espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerido, através de meios legais ou outros igualmente eficientes, com o fim de obter a conservação ao longo do tempo da natureza com os serviços associados ao ecossistema e os valores culturais. No fundo consiste numa superfície de terra e/ou mar especialmente consagrada à proteção e manutenção da **diversidade biológica e geológica**, assim como dos **recursos naturais** e **património cultural** associados.

Autoridade ambiental
o departamento da administração regional autónoma competente em matéria de ambiente.

Ave
animal vertebrado, pulmonado e ovíparo, de sangue quente, com o corpo revestido de penas e bico córneo. O que distingue as aves de todos os outros animais são as penas, uma característica que está diretamente relacionada com duas das mais importantes características da biologia das aves: a endotermia e o voo.

Bacia hidrográfica
a bacia hidrográfica de um curso de água é o conjunto de terras que fazem a drenagem da água das precipitações para esse curso de água e seus afluentes. A formação da bacia hidrográfica dá-se através dos desníveis dos terrenos que orientam os cursos de água, sempre das áreas de maior altitude para as de menor altitude.

Biodiversidade
ou diversidade biológica, é a variabilidade entre os organismos vivos de todas as origens, incluindo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte; compreende a diversidade dentro de cada espécie, entre as espécies e dos ecossistemas.

Cadeia alimentar
é constituída pela sequência de organismos que se alimentam uns dos outros, iniciando-se nos produtores e passando pelos herbívoros, predadores e decompositores, por esta ordem. Ao longo da cadeia alimentar há uma transferência de energia e de nutrientes, sempre no sentido dos produtores para os decompositores. O primeiro nível trófico é constituído pelos seres autotróficos, também conhecidos por produtores, capazes de sintetizar matéria orgânica a partir de substâncias minerais e fixar a energia luminosa sob a forma de energia química. Os organismos deste nível são as plantas verdes, as cianófitas (algas verde-azuladas) e algumas bactérias que, devido à presença de clorofila (pigmento verde), podem realizar a fotossíntese. Estes organismos são também conhecidos por produtores primários. Os níveis seguintes são compostos por organismos heterotróficos, ou seja, aqueles que obtêm a energia de que precisam de substâncias orgânicas produzidas por outros organismos. Todos os animais e fungos são seres heterotróficos, e este grupo inclui os herbívoros, os carnívoros e os decompositores.

Combustível fóssil
os combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) são fortemente poluidores, libertando dióxido de carbono, quando queimados. O petróleo, carvão e gás natural provêm da acumulação de matéria orgânica animal e vegetal. O processo de formação dos combustíveis fósseis demora milhões de anos. Isto significa que, uma vez utilizada a energia destes combustíveis, só milhões de anos mais tarde teremos a mesma quantidade igual para utilizar.

Condições *in situ*
são as condições nas quais os recursos genéticos existem dentro dos ecossistemas e habitats naturais e, no caso das espécies domesticadas ou cultivadas, em meios onde tenham desenvolvido as suas propriedades específicas.

Conservação
é o conjunto das medidas e ações necessárias para manter ou restabelecer os habitats naturais e as populações de espécies da flora e da fauna selvagens num estado favorável.

Conservação da natureza
é a gestão da utilização humana da natureza, de modo a compatibilizar de forma perene o seu uso e a capacidade de regeneração de todos os recursos vivos.

Conservação *ex situ*
é a conservação de componentes da diversidade biológica fora dos seus habitats naturais.

Conservação *in situ*
é a conservação dos ecossistemas e dos habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies no seu meio natural e, no caso das espécies domesticadas ou cultivadas, em meios onde tenham desenvolvido as suas propriedades específicas.

Decompositores
são organismos que se alimentam de matéria morta e excrementos, provenientes de todos os níveis tróficos. Este grupo inclui algumas bactérias e fungos. O seu papel num ecossistema é muito importante uma vez que transformam as substâncias orgânicas de que se alimentam em substâncias minerais. Estas substâncias minerais são novamente utilizáveis pelas plantas, que sintetizam de novo matéria orgânica, fechando assim o ciclo de utilização da matéria.

Diorama
é um modo de apresentação artística, de maneira muito realista, de episódios da vida real para exposição com finalidades de instrução ou entretenimento. O episódio que pode ser uma paisagem, plantas, animais, etc. é pintado sobre uma tela de fundo curvo, de tal maneira que simulem um contorno real.

Diurno
animal que é ativo durante o dia.

Diversidade do ecossistema
os muitos diferentes meios ambientes, incluindo as várias espécies adaptadas a viver nestes.

Diversidade genética
é uma medida de biodiversidade que mede a variação genética dentro de cada espécie, tanto entre populações geograficamente separadas como entre os indivíduos de uma dada população.

Ecossistema
é um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu ambiente não vivo, interagindo como uma unidade funcional.

Energia renovável
é a energia que vem dos recursos naturais como sol, vento, chuva, marés e energia geotérmica, que são recursos naturais (naturalmente reabastecidos).

Energia não renovável
são os recursos naturais que, quando utilizados, não podem ser repostos pela ação humana ou pela natureza, a prazo útil. As fontes de energias não renováveis são atualmente as mais utilizadas no Mundo.

Endoesqueleto
é a estrutura de sustentação do corpo de muitos animais, localizada no interior do corpo.

Erosão
é o desgaste do solo e das rochas e seu transporte, em geral feito pela água da chuva, pelo vento ou, ainda, pela ação do gelo, quando expande o material no qual se infiltra a água congelada. A erosão destrói as estruturas (areias, argilas, óxidos e húmus) que compõem o solo. Estas são transportadas para as partes mais baixas dos relevos.

Espécie
é o conjunto de indivíduos inter-reprodutores, com a mesma morfologia hereditária e um ciclo de vida comum, incluindo quaisquer subespécies ou as suas populações geograficamente isoladas.

Espécie ameaçada
é uma qualquer espécie animal ou planta que está perante a possibilidade de se tornar extinta, por um declínio acentuado do seu número de indivíduos ou perda de habitat.

Espécie cinegética
ou recurso cinegético, são as aves e os mamíferos terrestres que se encontrem em estado de liberdade natural, quer os que sejam sedentários num território quer os que migram através deste, ainda que provenientes de processos de reprodução em meios artificiais ou de cativeiro, que possam ser legalmente caçados.

Espécie endémica
é uma espécie que ocorre exclusivamente em um determinado habitat e/ou ecossistema, não ocorrendo em nenhuma outra parte do planeta.

Espécie em risco de extinção
são espécies que estão próximas ou muito próximas de ter o seu último indivíduo morto.

Espécie exótica
é uma espécie que vive fora da sua área de distribuição nativa.

Espécie haliêutica
ou espécie aquícola sujeita a apanha comercial ou lúdica.

Espécie invasora
é uma espécie introduzida suscetível de, por si própria, ocupar o território de uma forma excessiva, em área ou em número de indivíduos, provocando uma modificação significativa nos ecossistemas em que se instale.

Espécie migradora
ou espécie migratória é aquela se move de uma área geográfica para outra, normalmente em busca de melhores condições de vida, seja em termos de alimentação, de temperatura ou para fugir a inimigos. A migração pode ser temporária ou permanente, quando a espécie se instala definitivamente na nova área geográfica.

Espécie nativa
ou espécie indígena, é uma espécie que ocorre dentro da sua área natural e de dispersão potencial no arquipélago dos Açores e nas regiões oceânicas circundantes. Uma espécie nativa não é necessariamente uma espécie endémica.

Espécie vulnerável
é uma espécie que corre menor risco de se tornar extinta que uma espécie ameaçada.

Espécime
qualquer organismo, vivo ou morto, incluindo gâmetas, propágulos, sementes, ovos, larvas ou crias, bem como qualquer parte ou produto derivado desse organismo ou quaisquer outros produtos suscetíveis de serem identificados como partes ou produtos derivados de organismos das referidas espécies.

Estado de conservação de um habitat natural
é a situação de um dado habitat em função do conjunto das influências que atua sobre o mesmo, bem como sobre as espécies típicas que nele vivem, suscetível de afetar a longo prazo a sua distribuição natural, a sua estrutura e as suas funções, bem como a sobrevivência a longo prazo das suas espécies típicas.

Estado de conservação de uma espécie
é a situação de qualquer espécie em função do conjunto das influências que, atuando sobre a mesma, pode afetar, a longo prazo, a distribuição e a importância das suas populações no território regional.

Estado selvagem
é a ocorrência espontânea de uma espécie no seu habitat natural.

Exoesqueleto
é a cutícula resistente, mas flexível, que cobre o corpo de muitos animais fornecendo proteção para os órgãos internos, suporte para os músculos e evita também a perda de água. As asas e outros apêndices dos artrópodes são formadas por expansões do exoesqueleto.

Extinção
é o total desaparecimento de espécies, subespécies ou grupos de espécies. O momento da extinção é geralmente considerado como a morte do último indivíduo da espécie. Em espécies com reprodução sexuada, extinção de uma espécie é geralmente inevitável quando há apenas um indivíduo da espécie, ou apenas indivíduos de um mesmo sexo.

Fauna
é o termo coletivo para a vida animal de uma determinada região ou período de tempo.

Fatores abióticos
todas as influências que os seres vivos possam receber num ecossistema, derivadas de aspetos físico-químicos do meio ambiente, tais como a luz, a temperatura, o vento e outros.

Fatores bióticos
são os efeitos da atividade dos seres vivos no ecossistema.

Folhas glabras
são aquelas que são desprovidas de pelos.

Flora
é o termo coletivo para a vida vegetal de uma determinada região ou período de tempo.

Fóssil
são restos de seres vivos ou vestígios de atividades biológicas (ovos, pegadas, etc.) preservados em materiais como sedimentos, rochas, gelo, âmbar e outros.

Gâmetas
são as células dos seres vivos que, na reprodução sexuada, se fundem no momento da fecundação ou fertilização para formar um ovo ou zigoto, que dará origem ao embrião, cujo desenvolvimento produzirá um novo ser da mesma espécie.

Genética
é a ciência dos genes, da hereditariedade e da variação dos organismos. É um ramo da biologia que estuda a forma como se transmitem as características biológicas de geração em geração.

Habitat
o habitat de uma espécie é o meio definido pelos fatores abióticos e bióticos próprios onde essa espécie ocorre em qualquer das fases do seu ciclo biológico, definindo o território que a espécie utiliza para desenvolver o seu ciclo de vida e onde as suas populações ocorrem naturalmente.

Habitats naturais
são as áreas terrestres ou aquáticas, naturais ou seminaturais, que se distinguem por características geográficas abióticas e bióticas.

Invertebrado
animal desprovido de endosqueleto desenvolvido (com vértebras) e crânio propriamente dito.

Mamífero
classe de animais vertebrados, que se caracterizam pela presença de glândulas mamárias que, nas fêmeas, produzem leite para alimentação dos filhotes (ou crias), e a presença de pelos ou cabelos. São animais endotérmicos, ou seja, de temperatura constante, também conhecidos como "animais de sangue quente".

Meio ambiente
inclui tudo o que afeta diretamente o metabolismo ou o comportamento de um ser vivo ou de uma espécie, incluindo a luz, o ar, a água, o solo ou os outros seres vivos que com ele coabitam.

Nome científico
consiste numa nomenclatura binomial em que o nome de cada espécie é formado por duas palavras: o nome do género e o restritivo específico, normalmente um adjetivo que qualifica género. Os nomes utilizados são em latim e devem sempre ser escritos em tipo itálico, ou, na sua indisponibilidade, sublinhados. O primeiro nome inicia-se sempre em maiúscula e o segundo sempre em minúscula. A principal vantagem é o nome ter uso universal, independente da língua de trabalho, evitando erros e problemas de tradução.

Nome comum
nome pelo qual determinada espécie é conhecida localmente.

Noturno
animal que é ativo durante a noite.

Peixe
classe de vertebrados aquáticos, de corpo geralmente esguio e coberto de escamas, que se deslocam na água sobretudo por meio de barbatanas. Reproduzem-se habitualmente por ovos.

População
um grupo de indivíduos da mesma espécies que vive numa área geográfica e se produz descendência. Uma população pode consistir em apenas alguns indivíduos ou em milhões deles, desde que esses indivíduos de facto produzam descendência. Um grupo de indivíduos que não se pode reproduzir não constitui uma população.

Praga biológica
é quando determinada população de qualquer espécie de ser vivo, aumenta de forma exagerada no ambiente constituindo-se assim numa superpopulação e com isso causando desequilíbrios ecológicos tais como, esgotamento dos alimentos, devastação de plantações, extinção de outras espécies, epidemias de doenças infecciosas, epidemias de doenças parasitárias, etc.

Predação
é uma relação ecológica em que muitos animais procuram ativamente as suas presas, que são outros animais, os perseguem, capturam e comem. São exemplos deste comportamento os leões e a maioria dos outros carnívoros terrestres, assim como muitos peixes.

Propágulos
são constituídos basicamente por células que se desprendem de uma planta adulta para dar origem a uma nova planta, geneticamente idêntica à planta de origem (clones).

Recurso natural não renovável
é um recurso natural que não pode ser produzido, regenerado ou reutilizado a uma escala que possa sustentar a sua taxa de consumo. Uma vez extinto não existe mais para futuras necessidades. Exemplos são os combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural).

Recurso natural renovável
é um recurso natural que pode ser produzido através de processos biológicos ou naturais. Exemplos são o ar, luz solar, vento, etc. que estão continuamente disponíveis e a sua quantidade não é afetada pelo consumo humano.

Rede alimentar
É o conjunto de várias cadeias alimentares. Ver cadeia alimentar.

Réptil
classe de vertebrados de sangue frio, pulmonados, com o corpo revestido de escamas epidérmicas, e com deslocação reptante. A sua pele é seca, sem glândulas mucosas. Os sexos são distintos (macho e fêmea) e a maior parte, geralmente é ovípara reproduzindo-se através de ovos.

Turfeira
é um ecossistema em que o nível da água livre está perto ou acima da superfície e em que o encharcamento é suficientemente prolongado para promover processos indicadores de solos mal drenados e baixo pH, desenvolvendo vegetação dominada por briófitos do género *Sphagnum*.