



GUIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Envolver as escolas na conservação das aves e seus habitats

SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves



ÍNDICE

SOBRE O OWL – ONE WORLD LEARNING.....	3
SOBRE A SPEA	4
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SPEA.....	5
PORQUÊ ESTE GUIA?.....	6
ESTRUTURA DO GUIA.....	8
AS AVES: CARACTERÍSTICAS E IDENTIFICAÇÃO.....	10
ATIVIDADES.....	16
CONHECER AS AVES.....	16
• Atividade 1. As penas das aves.....	16
• Atividade 2. Os sons das aves.....	21
• Atividade 3. Penas e bicos, adaptações à parte!.....	24
• Atividade 4. Aves da minha escola: construção de comedouros.....	27
• Atividade 5. Construção de caixas-ninho.....	32
AVES MARINHAS.....	39
Aves Marinhas dos Açores e da Madeira	40
• Atividade 6. Açores: Aves marinhas e poluição luminosa.....	41
• Atividade 7. Descobre as aves marinhas da Madeira.....	44
Aves das Berlengas	47
• Atividade 8. Berlengas: à procura do equilíbrio!.....	49
Aves da Costa Continental portuguesa	53
• Atividade 9. Saída de campo: descobre os animais da praia!.....	54
AVES TERRESTRES.....	60
Aves dos Açores	61
• Atividade 10. Pictionary das Aves.....	62
Aves da Lagoa Pequena	64
• Atividade 11. Peddy-paper das aves aquáticas.....	65
Aves das Arribas do Douro	68
• Atividade 12. O Britango e os seus vizinhos!.....	70

SOBRE O OWL – ONE WORLD LEARNING

O OWL - One World Learning é um projeto europeu de educação ambiental, financiado pelo Programa Erasmus+, que pretende desenvolver um programa de educação ambiental para a promoção da diversidade, cidadania, aprendizagem das línguas, ciência integrada, trabalho de equipa e desenvolvimento do pensamento crítico num contexto ambiental, sendo dirigido a crianças, jovens e adultos.

O objetivo geral deste projeto, desenvolvido entre 2017 e 2019, é incentivar mudanças comportamentais, formando comunidades mais críticas e capacitadas, socialmente inclusivas e ambientalmente responsáveis.

O projeto OWL combina as boas práticas, inovação, pesquisa e experiência de cinco organizações não governamentais de ambiente europeias (BirdLife Malta, OTOP, LTL – Learning Through Landscapes, BirdLife Europe e SPEA), tendo ainda a participação do Ministério da Educação e Emprego de Malta.

Os objetivos deste projeto são:

1. Fortalecer parcerias e redes entre os países europeus na área da educação ambiental;
2. Desenvolver um programa de educação ambiental internacional, baseado nas melhores práticas desenvolvidas a nível europeu;
3. Promover comportamentos ambientalmente corretos e desenvolver o sentido de cidadania, o pensamento crítico e a capacidade de inovação em crianças e jovens;
4. Contribuir para o desenvolvimento profissional, na área da educação ambiental, de professores e outros profissionais de ambiente;
5. Promover a diversidade e trocas interculturais através do ensino das línguas a crianças e jovens;
6. Promover o interesse na aprendizagem das ciências, através da promoção da prática de atividades ao ar livre;
7. Promover a consciencialização, a um nível internacional, sobre os benefícios na educação e promoção da saúde, de uma aprendizagem em contacto com o meio natural;
8. Demonstrar a relação entre a aprendizagem ao ar livre e a inclusão social.

Este projeto vem responder à necessidade de promover uma cidadania ativa, o pensamento crítico e a troca intercultural entre as comunidades europeias.

Através da compreensão de que todos temos um papel na proteção do ambiente, e fornecendo a crianças, jovens e adultos as ferramentas para desempenhar esse papel, encorajamos os participantes a ser cidadãos mais ativos, a pensar de forma crítica sobre como podem melhorar o seu ambiente, a nível local, e a aprender e partilhar conhecimentos e experiências com outros indivíduos e comunidades de diferentes culturas e países.



SOBRE A SPEA

A SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves é uma organização não-governamental de ambiente sem fins lucrativos que promove o estudo e a conservação das aves e dos seus habitats em Portugal.

Foi fundada em 1993 e, desde 1999, que é o parceiro Português da BirdLife International, uma rede internacional de organizações de ambiente que atua em mais de 100 países. Obteve o reconhecimento de entidade de utilidade pública em 2012.

A missão da SPEA consiste em trabalhar para o estudo e a conservação das aves e seus habitats, promovendo um desenvolvimento que garanta a viabilidade do património natural para usufruto das gerações futuras. A sensibilização ambiental e a promoção da observação de aves são também outras das suas prioridades.

Os principais objetivos da SPEA são:

- Promover, dinamizar e divulgar o estudo da biologia das aves e desenvolver as bases científicas e técnicas para a aplicação de medidas de gestão e conservação;
- Promover a conservação das populações de aves que vivem no estado selvagem e dos seus habitats, em particular no território português;
- Contribuir para a valorização e promoção da Ornitologia, nas suas diversas vertentes, através da elaboração e divulgação de princípios orientadores desta disciplina;
- Contribuir para a formação da população em geral e grupos específicos sobre a avifauna, a Ornitologia e outras atividades ligadas à observação de aves, e à divulgação da importância de conservação das mesmas.

Uma vez que, para se conseguir a conservação das aves e a sustentabilidade dos seus habitats é essencial a participação de todos, a educação ambiental torna-se uma parte fundamental do trabalho que a SPEA desenvolve. É nesse contexto que se enquadra este manual.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SPEA

A educação e sensibilização ambiental são componentes presentes em todos os projetos da SPEA, sendo indissociáveis das ações de conservação, e abrangem públicos-alvo específicos em função dos objetivos de cada projeto e das temáticas em questão.

São vários os exemplos de programas de educação desenvolvidos pela SPEA:

- O Centro Ambiental do Priolo (São Miguel) é coordenado pela SPEA - Açores em parceria com a Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SRAM) e a Direção Regional de Recursos Florestais (DRRF). Este centro, através dos diversos projetos LIFE para a conservação do priolo, oferece um programa dirigido às escolas da ilha, com atividades que pretendem dar a conhecer esta ave e outras espécies autóctones dos Açores, e chamar a atenção para a sua conservação (<http://centropriolo.spea.pt/pt/o-centro/quem-somos/>).
- O Centro Interpretativo da Lagoa Pequena (Sesimbra) é dinamizado pela SPEA no âmbito de uma parceria estabelecida com a Câmara Municipal de Sesimbra. Da oferta aos visitantes, inclui um programa educativo que decorre ao longo do ano letivo, com ações na lagoa, para dar a conhecer as aves e este habitat, e com ações nas escolas do concelho (<http://www.cm-sesimbra.pt/lagoapequena/>).
- A SPEA - Madeira tem um programa anual de Educação Ambiental com diversas atividades dirigidas às escolas, sobre temáticas relacionadas com as espécies e habitats deste arquipélago. Destacam-se as iniciativas do projeto LuMiAves (<http://www.spea.pt/fotos/editor2/programaluminavesspea.pdf>) e do projeto LIFE Fura-bardos (http://www.spea.pt/fotos/editor2/spea_programa2017_2018.pdf).
- O programa educativo do projeto LIFE Berlengas foi desenvolvido com o objetivo de sensibilizar para a importância de conservar o rico património natural do arquipélago. Foram dinamizadas várias atividades com a comunidade escolar e elaborados conteúdos didáticos disponíveis para serem usados mesmo após o fim do projeto (<http://www.berlengas.eu/pt/sensibilizacao>).
- O programa educativo do Projeto LIFE Rupis aborda o tema da conservação de aves de presa ameaçadas (nomeadamente o britango e a águia-de-bonelli), e da natureza em geral, e promove a participação de alunos e professores na conservação das espécies-alvo do projeto (<http://www.rupis.pt/pt/educacao-ambiental/>).

Para além dessa integração da educação ambiental nos projetos de conservação, a SPEA desenvolve também outras iniciativas, regulares ou com carácter esporádico, e que têm como destinatários sobretudo o público juvenil e as famílias, podendo as mesmas ser integradas em contexto escolar. Embora centradas nas aves, muitas destas iniciativas focam outros assuntos que estão interligados, nomeadamente a biodiversidade, os ecossistemas, alterações climáticas, impactos ambientais, cidadania, etc.

Para saber mais sobre Educação Ambiental na SPEA, consulte <http://www.spea.pt/pt/participar/educacao-ambiental/>.

PORQUÊ ESTE GUIA?

Este guia vem dar resposta a uma necessidade que existe a nível nacional de disponibilizar informação pedagógica a professores e outros profissionais na área educativa, para que os mesmos possam trabalhar as temáticas das ciências, da biodiversidade e das problemáticas ambientais ligadas a espécies e habitats presentes em território nacional, com os seus alunos.

Apesar de haver, cada vez mais, uma aposta nesta área em termos nacionais, existe ainda uma lacuna ao nível da informação sobre a biodiversidade do nosso país nos currículos escolares e, portanto, acessível aos professores e educadores. Muitos manuais escolares utilizam ainda exemplos de espécies de outros países para trabalhar temas ligados à natureza, animais e plantas, e o conhecimento sobre a nossa fauna e flora fica muitas vezes menosprezado, perante esta oferta pedagógica.

Esta falta de informação e de conhecimento sobre a natureza da nossa região faz-se sentir ainda mais nas cidades, onde as crianças e jovens vivem num contexto mais artificializado e, muitas vezes, o único contacto que têm com o campo é nos parques e jardins que, apesar de terem um grande valor como espaços de lazer e de manutenção da biodiversidade urbana, possuem sobretudo espécies exóticas, não reproduzindo por isso os nossos habitats naturais.

É, por isso, importante a produção de materiais pedagógicos que possam servir de complemento aos manuais escolares, fornecendo informação sobre a biodiversidade nacional.

É nesse sentido que este guia poderá ser útil aos professores e educadores, ao proporcionar o aprofundar de conhecimentos relacionados com as aves selvagens de Portugal, seus habitats, principais ameaças e projetos de conservação.

Este guia foi elaborado com base na experiência da SPEA ao nível da educação ambiental, no âmbito de projetos de conservação que estão a ser implementados pela associação, tendo-se também desenvolvido novos conteúdos com interesse para o aprofundar de conhecimentos sobre a temática das aves.

Para além de fornecer informação sobre as espécies e habitats, este guia fornece um conjunto de recursos que podem ser usados por professores e alunos, permitindo-lhes aprofundar conhecimentos sobre a biodiversidade local, ter acesso a recursos on-line com informação sobre as aves de Portugal e ficar a conhecer projetos de conservação e monitorização das espécies que estão a decorrer em território nacional.

O objetivo deste guia é também, através da aquisição de conhecimentos e competências, capacitar os profissionais de educação para agirem a um nível local, quer participando na formação e na construção da consciência ambiental dos seus alunos, quer participando ativamente, como membros da comunidade, na conservação e monitorização das aves e seus habitats.



Para além disso, espera-se com este guia contribuir para a ligação à natureza da comunidade educativa, uma vez que só se pode criar ligações com aquilo que se conhece, e promover uma cidadania ativa e um pensamento mais crítico nos participantes.

Espera-se ainda que este guia contribua para a prática da Flexibilidade Curricular, uma vez que permite a gestão do currículo, através de abordagens/procedimentos adequados para todos os alunos, tendo em conta o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

As atividades propostas neste Guia permitem a natureza interdisciplinar e articulada do currículo, favorecendo o desenvolvimento de projetos que mobilizem as aprendizagens das diversas disciplinas, promovendo o conhecimento científico, a curiosidade intelectual, o espírito crítico e interventivo, a criatividade e o trabalho colaborativo; tem como pressuposto a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, que visa o desenvolvimento de competências para uma cultura de democracia e aprendizagens com impacto na atitude cívica individual, no relacionamento interpessoal e no relacionamento social e intercultural, através da componente de Cidadania e Desenvolvimento.

É de salientar que este Guia pressupõe o papel importante do educador/professor, mediador das aprendizagens, valorizando o papel dos alunos enquanto autores, proporcionando-lhes situações de aprendizagens significativas, uma vez que são atividades práticas, adaptáveis ao meio envolvente escolar, bem como ao grupo de alunos.

Em resumo, com este guia espera-se:

- Aumentar a **conexão à natureza** de professores e alunos, através do conhecimento dos valores naturais que existem na sua região;
- Proporcionar informação a professores e alunos, que lhes permita desenvolver um **pensamento crítico** relativamente às problemáticas ambientais, de forma a que se sintam capacitados para participar ativamente na melhoria do meio ambiente da sua área de residência/escola/região;
- Fornecer **materiais e recursos** que possam ser utilizados em contexto escolar ou outros contextos educativos, contribuindo para o aumento de competências dos participantes na área científica e desenvolvendo o seu gosto pela aprendizagem das temáticas ambientais;
- Proporcionar uma visão mais abrangente e realista sobre a forma como se faz investigação e monitorização na área da **ornitologia**, e como se faz a **conservação da natureza** em Portugal.



Figura 1. Visita à Ilha da Berlenga (Francisco Félix)



ESTRUTURA DO GUIA

Capítulos

Este guia está organizado em capítulos que visam facilitar uma aprendizagem sobre as aves e os seus habitats.

O **primeiro capítulo – As Aves: características e identificação** – é um capítulo introdutório, incluindo uma abordagem inicial sobre as aves e conhecimento de base sobre este grupo de animais (definição, características diagnosticantes e importância em termos de conservação), que irá facilitar a compreensão de alguns termos e conceitos abordados nos capítulos seguintes.

O **segundo capítulo – Atividades** - é bastante extenso, constituindo praticamente todo o conteúdo deste guia. Está dividido em 3 subcapítulos com os temas: conhecer as aves, aves marinhas e aves terrestres.

O primeiro subcapítulo – **Conhecer as aves** - contém cinco atividades gerais sobre as aves, que visam dar a conhecer aos alunos as características gerais deste grupo, trabalhando temas como as penas, os cantos e as diferenças entre diversos grupos de aves. Inclui ainda atividades que visam contribuir para a conservação das espécies, proporcionando aos alunos uma experiência de contacto com as aves da escola, através da construção de comedouros e caixas-ninho.

O segundo subcapítulo – **Aves marinhas** - inclui uma introdução sobre as aves marinhas e quatro atividades referentes a cada um dos locais onde a SPEA desenvolve trabalho com estas aves, nomeadamente os Açores, a Madeira e as Berlengas. Inclui ainda uma proposta de saída de campo para levar os alunos a explorar a costa continental portuguesa.

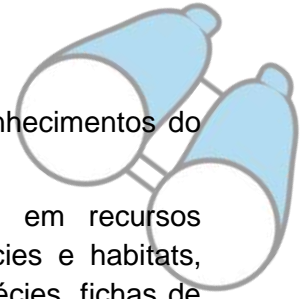
O terceiro subcapítulo – **Aves terrestres** - inclui três atividades, cada uma relativa a um habitat ou região onde a SPEA desenvolve trabalho com aves terrestres, nomeadamente os Açores, a Lagoa Pequena e as Arribas do Douro.

Antes de cada atividade inclui-se uma introdução sobre o local geográfico dessa atividade e uma descrição da avifauna específica dessa região/ habitat, bem como da problemática de conservação que lhe está associada.

Fichas das atividades

No início de cada atividade incluem-se um conjunto de itens descritivos da mesma, tais como tipologia, público-alvo, local de realização, número de sessões sugeridas, duração e altura do ano aconselhada para a sua realização. Além da descrição da atividade, referem-se também os objetivos a ser trabalhados e o material necessário à sua realização, muito do qual é fornecido em anexo.

No final é fornecida uma lista de bibliografia sugerida, que inclui vários documentos (guias de aves e outros) e websites sobre a avifauna de Portugal, ou aspetos específicos da biologia



ecologia das aves, que devem ser consultados para complementar os conhecimentos do professor e alunos sobre as temáticas abordadas.

Cada atividade inclui ainda um conjunto de anexos que consistem em recursos pedagógicos, nomeadamente apresentações em PowerPoint sobre espécies e habitats, peças e tabuleiros de jogos, suportes para impressão, fichas sobre as espécies, fichas de monitorização, instruções, etc., que podem ser utilizados diretamente pelo professor nas suas atividades, sem necessidade de adaptação, tendo por isso uma utilidade prática.

É ainda feita a ligação às metas curriculares dos vários ciclos de estudos e anos aos quais se destina cada atividade, para que o professor possa enquadrar as temáticas trabalhadas no programa curricular da disciplina/ano em questão.

Apesar de, muitas das atividades sugeridas estarem relacionadas com a avifauna específica de uma dada região e/ou habitat do país, não significa que estas não possam ser implementadas noutras regiões, pois o objetivo é dar aos alunos uma perspetiva alargada sobre as aves existentes a nível nacional, em diferentes tipos de habitats e em diferentes regiões do país.

Recursos complementares

Apesar de não ser a principal proposta deste guia, é útil e gratificante levar os alunos ao campo, de forma a proporcionar-lhes um contacto direto com o meio natural e com a fauna e flora sobre a qual aprenderam nas aulas. Assim, sugere-se, que ao trabalhar estes temas com os seus alunos, tente ir com eles para a natureza, levando-os a explorar os recursos naturais *in loco*. Para além da saída de campo proposta neste guia, sugerimos que leve os seus alunos a outros locais onde possam explorar e conhecer a fauna e flora selvagem, de preferência com o apoio de técnicos especializados.

Em termos de recursos deste tipo, na SPEA há a possibilidade de visitar o **Centro Ambiental do Priolo**, na Ilha de S. Miguel e o **Espaço Interpretativo da Lagoa Pequena**, em Sesimbra, ambos proporcionando um conjunto de atividades ao ar livre sobre as aves dessas regiões. Existem, também outros centros de interpretação ambiental no país, e muitas autarquias têm desenvolvido trabalho no sentido de proporcionar atividades de contacto com a natureza em áreas naturais da sua região. Tem ainda a possibilidade de contactar a SPEA e solicitar a dinamização de uma saída de campo com os seus alunos, desde que seja possível enquadrá-la no calendário de atividades da associação.



Figura 2. Saída de campo às Arribas do Douro (Projeto LIFE Rupis) (Palombar)



Figura 3. Visita ao Espaço Interpretativo da Lagoa Pequena (Paula Lopes)

AS AVES: CARACTERÍSTICAS E IDENTIFICAÇÃO

Segundo a BirdLife International existem 11.122 espécies de aves no mundo. Com tanta diversidade parece difícil definir o conceito de Ave e caracterizar este grupo tão diverso.

No entanto, estes animais partilham determinadas características que os tornam únicos, relativamente a outros grupos.

O que caracteriza uma Ave?

Segundo o sistema de classificação de Lineu, que ainda hoje é utilizado, embora tendo sofrido algumas alterações, as aves são classificadas como pertencentes ao Reino Animalia, Filo Chordata, Sub-Filo Vertebrata e Classe Aves. A Classe Aves está, por sua vez dividida em Ordens, as quais estão divididas em Famílias, dentro de cada uma das quais existem vários Géneros e Espécies.

Apesar de se tratar de uma classificação artificial, este grupo (Classe Aves), tem um conjunto de características comuns que o torna único.

- As aves são animais **vertebrados**, ou seja, possuem uma coluna vertebral, o que as coloca no Filo Chordata. No entanto, o esqueleto das aves é diferente do dos restantes vertebrados, pois os seus ossos têm uma estrutura mais porosa, possuindo espaços no seu interior, o que os torna mais leves, permitindo maior facilidade no voo.
- As **asas** são uma das características mais marcantes das aves. Mesmo as aves que não voam possuem asas vestigiais que são por vezes usadas na natação ou para exibição, durante rituais de acasalamento. Há uma enorme diversidade de formas e tamanhos de asas, as quais variam muito de um grupo de aves para outro.
- Todas as aves possuem **penas**, que são estruturas compostas de queratina e outras proteínas, que contêm pigmentos refletores da luz, as quais têm diversas funções tais como o isolamento térmico, auxiliares no voo e ornamentais.
- O **bico**, outra estrutura característica da classe Aves, é uma estrutura óssea, coberta de queratina que constitui a boca da ave. As variações na forma e tamanho dos bicos das aves refletem, geralmente, a sua forma de alimentação. O bico é também usado pelas aves como ferramenta para manipular objetos, para produzir sons (ex. tambor), para fazer buracos em procura de alimento (ex. pica-paus), para alisar e limpar as penas, entre outras tarefas. Algumas aves usam mesmo o bico como arma, para ajudar a regular a temperatura do corpo (termorregulação) ou, como no caso das aves marinhas, para excretar o sal pelas narinas (osmorregulação).



Figura 4. Crânios de aves 1A) Águia-d'asa-redonda, 1B) Gaivota-de-patas-amarelas, 1C) Marrequinha (espécie de pato) (Ilustrações de Ana Mendonça)

- As aves são animais de sangue-quente, ou seja, **endotérmicos**, o que significa que conseguem manter a temperatura do corpo independentemente das variações da temperatura externa. Apesar disso, algumas aves como o corvo-marinho-de-faces-brancas (*Phalacrocorax carbo*), expõem-se ao sol para secar e/ou ajudar a regular a temperatura do seu corpo.

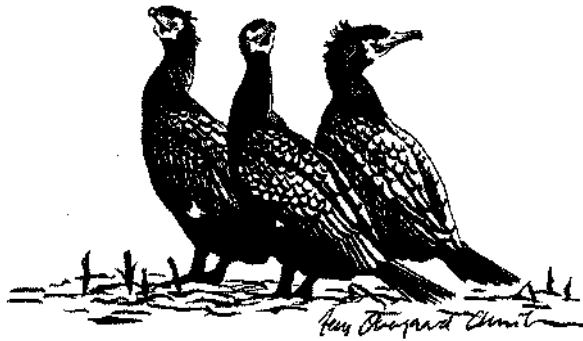


Figura 5. Corvo-marinho-de-faces-brancas *Phalacrocorax carbo* (BirdLife)

- As aves têm um **metabolismo elevado**, conseguindo transformar rapidamente o alimento em energia disponível. O facto de terem um coração com quatro cavidades e uma alta taxa de respiração, ajuda-as a ser voadoras eficientes e ágeis, bem como a manter temperaturas do corpo elevadas.
- As aves são **bípedes**, ou seja, têm duas patas que utilizam para vários fins (andar, empoleirar-se, saltitar, correr, etc.). O tamanho e forma das patas das aves reflete a sua ecologia. Por exemplo, as aves aquáticas têm patas longas, para caminhar na lama (ex.: garça-branca), ou com membranas interdigitais, para auxiliar na natação (ex.: pato-real). As aves de rapina, por seu lado, têm patas mais curtas e fortes, com garras, adaptadas à captura de presas.

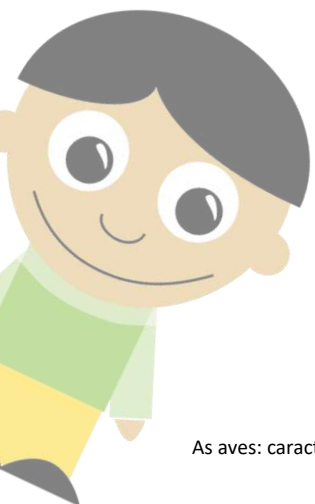




Figura 6. Pernilongo *Himantopus himantopus* (BirdLife)

- As aves possuem uma **fúrcula**, que é um osso em forma de forquilha, existente na zona do peito. Este osso protege a cavidade peitoral durante o voo, protegendo os órgãos da pressão excessiva, à medida que as asas vão batendo e a ave vai ganhando altitude.
- As aves são **ovíparas**, ou seja, põem ovos como parte do seu ciclo reprodutor, os quais têm uma casca dura e precisam de ser incubados para a cria se desenvolver no seu interior, até à eclosão. Os ovos têm variadas cores e tamanhos, dependendo da espécie, tendo ainda tempos de incubação distintos.
- A comunicação nas aves é feita através de **cantos e outras vocalizações**. Algumas espécies possuem cantos elaborados, outras mais simples e outras produzem ainda sons mecânicos, provenientes do bater do bico ou das asas. Os sons produzidos pelas aves são utilizados em rituais de acasalamento, marcação do território, comunicação com as crias, entre outros. Há ainda outras formas de comunicação entre as aves como a coloração das penas, sendo que para algumas espécies a “intensidade” da coloração é um indicador de fitness.
- As aves possuem uma grande capacidade de **navegação**, sendo capazes de se orientar no espaço aéreo. No caso das aves migradoras, essa capacidade permite-lhes viajar, na maior parte das vezes, ao longo de milhares de quilómetros e chegar aos mesmos locais, ano após ano. Estas aves orientam-se por acidentes geográficos, pelos astros e pelo magnetismo terrestre.

Como identificar Aves?

Assim como o Homem e os restantes animais, as aves possuem uma anatomia específica, com diferentes partes do corpo (asas, cauda, cabeça, bico, etc.).

O corpo das aves é, como todos sabemos, coberto de penas, só que estas não se distribuem uniformemente, agrupando-se por zonas do corpo que são comuns a quase todas as aves. Em conjunto com as partes nuas (bico e patas), estes grupos de penas formam o que se designa por topografia das aves. As zonas principais do corpo da ave estão descritas na figura seguinte.

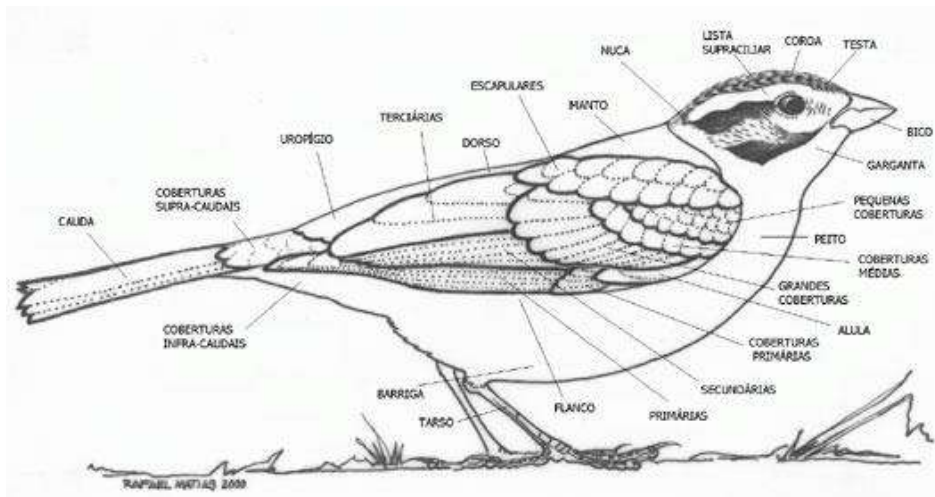


Figura 7. Topografia de uma ave (Rafael Matias)

Para identificar uma ave no campo, tarefa que nem sempre é fácil, é importante conhecer a sua **topografia** e ter ainda especial atenção a alguns aspetos particulares.

Tamanho

Avaliar corretamente o tamanho de uma ave é o primeiro passo para a sua identificação. Uma boa forma de o fazer é usar outras aves conhecidas como termo de comparação.

Cor

A coloração geral da ave é um dos aspetos mais importantes a ter em conta. Atenção que as cores podem variar consoante a luz!

Forma e silhueta

A forma e a silhueta das aves constituem boas características para auxiliar a sua identificação. Cada grupo (Ordem) de aves apresenta geralmente características próprias que as distinguem das demais, estando muito relacionadas com a silhueta.

Comportamento

Muitas espécies de aves têm comportamentos característicos, que constituem um bom indício para a sua identificação.

Cantos e chamamentos

Cada espécie de ave emite um canto e chamamento específico, que nos permite distingui-la das restantes, tornando possível a sua identificação mesmo sem as observarmos.

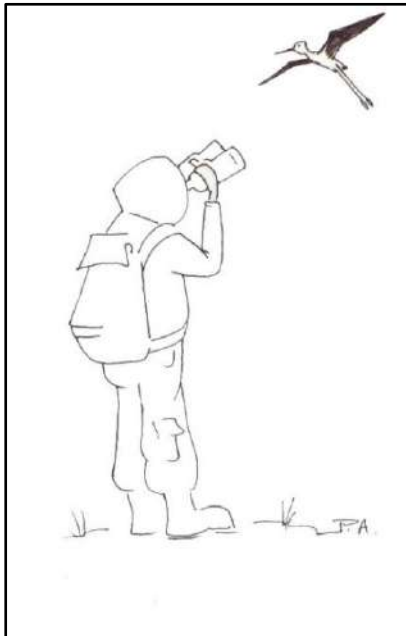
Voo

Muitas vezes apenas é possível observar as aves em voo. O tipo de voo (planado ou batido, por exemplo) e a forma das asas são também muito importantes na identificação da espécie.

Plumagens

Em muitas espécies, os juvenis e imaturos têm plumagens diferentes das aves adultas e os machos têm plumagem diferente das fêmeas. Para além disso, muitas espécies mudam de aparência consoante a época do ano, apresentado uma plumagem mais vistosa durante a época de reprodução e

ficando depois com um aspeto mais discreto durante o resto do ano.



Para fazer observação de aves em espaços naturais, ou mesmo em jardins, convém ter disponíveis alguns materiais indispensáveis. Uma vez que as aves são animais selvagens e se assustam facilmente com a presença do Homem, geralmente a sua observação tem que ser feita a uma certa distância, pelo que um par de binóculos e um bom guia de campo (consultar os guias que aparecem na bibliografia) são materiais essenciais para a sua observação.

Também devemos ter em conta algumas regras de conduta, tais como não fazer muito barulho, para não perturbar os animais e para que eles não se assustem, impossibilitando a sua observação. E, claro, respeitar sempre os espaços visitados, deixando tudo exatamente como estava, não colher animais nem plantas e não deixar lixo.

Figura 8. Observação de aves (Paulo Alves)

Porquê conservar as aves?

As aves, como todos os seres vivos que existem na Terra, têm uma função importante nos ecossistemas, contribuindo para o seu equilíbrio.

Dependendo do grupo e espécie de aves a que nos referimos, as suas funções podem ser muito variadas:

- Controlo de pragas: as aves fazem o controlo de pragas de insetos, no caso das aves insetívoras, e de ratos, no caso das aves de rapina, pois alimentam-se das suas presas em grandes quantidades;
- Polinização: algumas espécies são polinizadoras, como é o caso dos beija-flores; no nosso país também temos aves polinizadoras como algumas felosas e toutinegras, nomeadamente a felosinha-comum (*Phylloscopus collibyta*), que é muitas vezes observada com pólen sobre o bico.

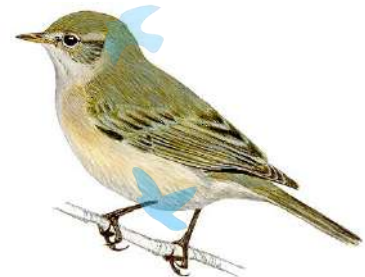


Figura 9. Felosinha-comum (Juan Varela)

- As aves necrófagas, limpam a natureza dos restos de animais mortos, que de outra forma levariam muito mais tempo a decompor-se;
- As aves de rapina, fazem o controle das populações de presas (ratos, coelhos, perdizes, outras aves, etc.) funcionando como um fator de manutenção da saúde das mesmas, uma vez que caçam os indivíduos mais fracos ou doentes;

- Algumas aves fazem a disseminação de espécies vegetais. Por exemplo o teixo *Taxus bacata*, é uma espécie que depende totalmente das aves para sua dispersão. O seu fruto é comido por uma ave, tendo a semente que passar no intestino da mesma para germinar. Outro exemplo é o caso dos gaios (*Garrulus glandarius*), que dispersam as azinheiras e sobreiros, ao enterrarem as suas bolotas, das quais se alimentam, com o objetivo de guardá-las para mais tarde. Muitas destas bolotas ficam esquecidas e acabam por germinar!

Para além destas funções, a presença das aves torna o ambiente mais bonito e agradável, pois elas enchem o ar com os seus cantos e as suas cores na Primavera, estando presentes em todos os tipos de habitats, mesmo no centro de grandes cidades.

BIBLIOGRAFIA GERAL SOBRE AS AVES

Catry, P. & Campos, A. R. (2010). *Guia das Aves Comuns de Portugal* (2ª ed.). Lisboa: Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.

Costa, H., de Juana, E. Varela, J. (2011). *Aves de Portugal. Incluindo os arquipélagos dos Açores, da Madeira e das Selvagens*. Barcelona: Lynx Editions.

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D. (2017). *Guia de Aves - Guia de Campo das Aves de Portugal e Europa* (2ª ed.). Lisboa: Assírio e Alvim.

Aves de Portugal - O Portal dos Observadores de Aves (2008). Disponível em: <http://avesdeportugal.info/>

SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2010). *As nossas aves: como identificar*. Disponível em: <http://www.spea.pt/pt/observar-aves/as-nossas-aves/como-identificar/>

The Cornell Lab Bird Academy (2018). *All About Feathers – What is unique to birds?* Disponível em: <https://academy.allaboutbirds.org/features/all-about-feathers/#what-is-unique-to-birds.php>



ATIVIDADES

O Capítulo das Atividades está dividido em 3 subcapítulos: Conhecer as Aves, Aves Marinhas e Aves Terrestres, dentro dos quais se incluem várias atividades. Os dois últimos subcapítulos estão divididos por região do país.

CONHECER AS AVES

Neste subcapítulo incluem-se uma série de atividades que levam os alunos a descobrir um pouco mais sobre as aves, suas características gerais, diferentes tipos de aves, vocalizações, entre outros aspetos da vida deste grupo de animais.

Incluem-se ainda atividades de construção de comedouros e caixas-ninho, que permitem aos alunos não só ajudar na conservação das aves da escola ou do seu meio envolvente, como usufruir de um contacto mais próximo com elas.

Atividade 1. As Penas das Aves

As penas, que cobrem o corpo das aves, são estruturas impressionantes, feitas de um material leve e resistente, a queratina.

As penas são constituídas por diferentes partes: ráquis, barbas e bárbulas. As bárbulas possuem uns ganchos que lhes permitem prender-se umas nas outras, como se fossem velcro. É esta microestrutura que torna as penas impermeáveis e lhes permite ser eficazes no voo.

As aves estão sempre a limpar as penas, para manterem essa microestrutura firme. Ao limpar as penas, as aves também as protegem espalhando sobre elas um óleo produzido pela glândula pineal, uma glândula que se localiza no uropígio da ave (perto da base das costas). É este óleo que torna as penas dos patos e de outras aves aquáticas impermeáveis.

As aves têm diferentes tipos de penas, com diferentes funções:

- **Penas de voo:** são maiores e mais rígidas que as restantes e conferem às aves a capacidade de voar, em conjunto com as asas. Estas penas localizam-se nas asas, denominando-se **rémiges** e na cauda, denominando-se **retrizes**. As rémiges, por sua vez, classificam-se em primárias, secundárias e terciárias, consoante a sua localização na asa e tamanho.
- **Penas de cobertura:** são mais macias e revestem o corpo da ave, ajudando-a a manter a temperatura e o isolamento corporal. Dentro destas temos as penas de

cobertura exteriores – **tectrizes** - que fazem o revestimento do corpo e proporcionam um contorno aerodinâmico, e as outras que ficam por baixo dessas, as **plumas ou plumagem**, que são penas mais pequenas e delicadas que formam a penugem que reveste e isola o corpo da ave.



Figura 10. Penas de Marrequinha (*Anas crecca*) (Joaquim Teodósio)

Para além destas funções, as penas possuem ainda funções relacionadas com a sua cor, as quais podem ser de camuflagem ou de exibição, como é o caso das plumagens nupciais de algumas espécies.

As penas vão-se desgastando com o tempo e a utilização, pelo que têm que ser substituídas periodicamente. Este processo chama-se **muda** e ocorre geralmente uma vez por ano. A muda representa um grande desgaste energético para a ave e pode deixá-la um pouco vulnerável, especialmente quando muda as penas de voo. Por esse motivo, as aves realizam a muda em alturas que não atrapalhem as suas atividades principais como a reprodução ou a migração.

Algumas aves têm uma plumagem de inverno e outra de verão, sendo a plumagem de verão geralmente mais conspícua e chamativa e a de inverno mais discreta.

Através desta atividade poderá explorar com os alunos as características das penas, promovendo a sua criatividade e criando um poster para colocar na escola ou na sala de aula.



Figura 11. Coruja-do-mato *Strix aluco*
(Juan Varela)

SABIA QUE...

... as penas dos mochos e corujas são mais macias que as das aves diurnas?

Estas penas têm um entrançado mais denso, o que permite que estas aves não façam barulho nenhum quando levantam voo.

Porque é que isto é importante?

Os mochos e corujas são aves noturnas, que caçam durante a noite quando tudo está em silêncio. O facto de não fazerem barulho a levantar voo, permite-lhes surpreender as suas presas (em geral ratos e outros pequenos mamíferos), aumentando as suas possibilidades de as caçar com sucesso.

TIPO DE ATIVIDADE: Ser Criativo

PÚBLICO-ALVO: Pré-escolar e 1º Ciclo

LOCAL: Sala de Aula

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 45 minutos

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Todo o ano

OBJETIVOS

- Aprender o que é uma ave e quais as suas principais características
- Conhecer as penas das aves (a sua morfologia, funções, etc.)
- Promover a criatividade e desenvolver um trabalho envolvendo toda a turma

MATERIAL

- Penas de aves verdadeiras (se possível)
- Penas de papel (uma por aluno) (Anexo 1)
- Cartolina ou cartão grande
- Silhueta da ave (Anexo 2 – em três formatos diferentes)
- Tintas ou lápis de cor
- Papel colorido
- Tesouras
- Cola
- Elementos naturais recolhidos no recreio (opcional)

DESCRIÇÃO

- Na primeira parte da atividade, explique o que é uma ave e as suas principais características morfológicas: penas, bico, voo, patas, etc.

- Seguidamente, aprofunde o tema das penas (no caso de alunos mais crescidos), dando enfoque às partes da pena, funções e tipos de penas (mais informações em <https://academy.allaboutbirds.org/features/all-about-feathers/#what-feathers-do.php>).
- Se possível, leve algumas penas de aves para a aula e observe-as com os alunos. Desta forma eles poderão explorar características das penas como a sua consistência e composição, o facto de serem impermeáveis (as gotas de água deslizam pela pena), a sua resistência em relação ao vento (abanando a pena com força), as cores e formas, observar diferentes tipos de penas, etc. Consoante a idade dos alunos, esta parte exploratória poderá ser mais ou menos desenvolvida.
- Após interiorizar os conceitos, cada aluno recebe um desenho em papel de uma pena que deve recortar e colorir a gosto.
- Consoante a idade dos alunos, podem ser utilizados os desenhos com mensagens ou sem mensagens. No último caso, os alunos poderão escrever uma mensagem ambiental da sua própria autoria, o que torna esta atividade mais criativa.
- A seguir, os alunos, com a ajuda do professor, devem recortar e montar a silhueta da ave numa cartolina ou cartão (ver anexo 2).
- No anexo 2 encontra a silhueta de uma águia, que pode utilizar nesta atividade. Aproveite para dizer aos alunos que a águia é uma ave de rapina que voa a grandes altitudes e caça muitas vezes a partir do céu, pelo que geralmente é observada em voo.
- A silhueta está em três formatos: Grande, de forma a poder imprimir numa “Plotter” e utilizar assim; recortada em 3 partes, de forma a imprimir cada uma delas e montar numa cartolina ou cartão grande; Inteira em A4, que pode imprimir em papel de acetato e, com auxílio de um retroprojektor, projetá-la numa cartolina ou papel de cenário, e os alunos desenharam os contornos da silhueta.
- Finalmente, quando tiverem a silhueta montada, complete-a colando as penas pintadas pelos alunos. Utilize penas de tamanhos diferentes para diferentes partes do corpo da ave e complete com algumas penas pequeninas, desenhadas pelos próprios alunos, para cobrir a zona do peito e barriga da ave.
- As penas com as mensagens ambientais deverão ser colocadas na parte exterior da asa, para que as mensagens possam ser lidas.



Figura 12. Exemplo de pena colorida, com mensagem

SUGESTÕES



Para tornar esta atividade mais criativa e acrescentar uma componente exploratória e de ligação à natureza, pode fazer uma exploração do espaço exterior da escola com os alunos, durante a qual eles procuram vestígios de aves (penas, ninhos, pegadas, etc.). Mesmo que não encontrem, poderão recolher elementos naturais que façam lembrar penas, bicos e outras partes da ave, com os quais podem complementar e embelezar o cartaz da ave que estão a construir.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRÍCULARES

Ciclo de Estudos	Áreas de Conteúdos	Conteúdos	Aprendizagens
Educação Pré-Escolar	3. Área do Conhecimento do Mundo	- Conhecimento do mundo físico e natural	Compreender e identificar características distintivas dos seres vivos e reconhecer diferenças e semelhanças entre animais e plantas.

Ciclo de Estudos	Ano	Área	Bloco	Conteúdos
1º Ciclo	1º, 2º e 3º ano	Estudo do Meio	3 - À descoberta do ambiente natural	- Os Seres Vivos do Seu Ambiente / Ambiente Próximo
			5 - À descoberta dos materiais e objetos	- Manusear objetos em situações concretas
		Expressões Artísticas e Físico-Motoras	3 - Exploração de técnicas diversas de expressão	- Recorte, colagem, dobragem

BIBLIOGRAFIA

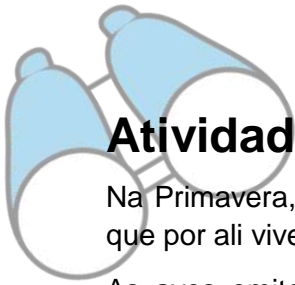
The Cornell Lab Bird Academy (2018). *All About Feathers – What feathers do?* Disponível em: <https://academy.allaboutbirds.org/features/all-about-feathers/#what-feathers-do.php>

RSPB - Royal Society for the Protection of Birds. *How do feathers work?* Disponível em: <https://www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife/natures-home-magazine/birds-and-wildlife-articles/how-do-birds-survive/adapted-for-flight/how-do-feathers-work/>

ANEXOS

Anexo 1. Desenhos das Penas

Anexo 2. Silhueta da ave (São 3 ficheiros PDF, pois a silhueta está em 3 formatos diferentes)



Atividade 2. Os Sons das Aves

Na Primavera, os campos e as cidades enchem-se de sons e de cores, das diversas aves que por ali vivem.

As aves emitem sons de diversas naturezas, incluindo cantos, chamamentos e sons de alarme, entre outros, que variam de acordo com a atividade que estão a realizar.

O **canto** é um som característico de cada espécie, permitindo por isso a sua identificação. Desta forma, torna-se muito útil conhecê-lo, pois permite a deteção e identificação de espécies de aves que são esquivas, difíceis de observar ou que têm hábitos noturnos.

As aves cantam mais na época de reprodução, sendo o canto utilizado especialmente pelos machos para marcação do território.

Embora todas as aves possuam vocalizações, os cantos mais característicos e elaborados são encontrados principalmente no grupo dos passarinhos (Ordem Passeriformes), pelo que se sugere que esta atividade seja mais direcionada para este grupo de aves. Também poderá explorar os cantos das aves noturnas, pois muitas crianças, especialmente de zonas rurais, poderão ouvi-las a cantar durante a noite.

Nesta atividade, sugere-se que explore alguns cantos de aves com os alunos, despertando a sua atenção para a importância do som na natureza, e dando-lhes a conhecer algumas vocalizações das aves.

SABIA QUE...

O território é a área de que uma ave necessita para satisfazer as suas necessidades básicas (em termos de alimento, refúgio, etc.) e as das suas crias, durante a época de reprodução.

A defesa desta área é, por isso, de extrema importância para a sobrevivência da ave. As aves marcam o território através do canto, motivo pelo qual cantam profusamente durante a Primavera e parte do verão. Quanto melhor a ave cantar, mais garantias têm de conseguir um bom território, e consequentemente assegurar alimento para as crias, garantindo assim a sua descendência. Quem canta, em geral, é o macho!

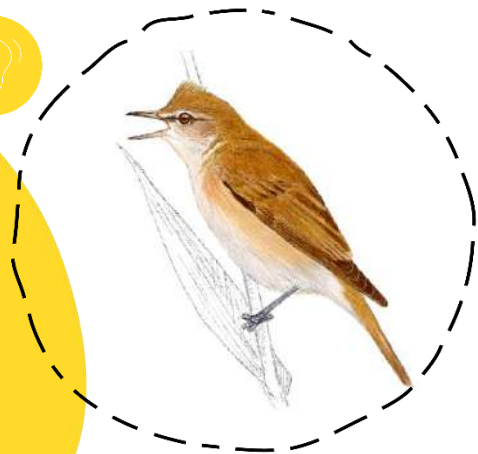


Figura 13. Rouxinol-grande-dos-caniços *Acrocephalus arundinaceus*, a cantar (Juan Varela)

TIPO DE ATIVIDADE: Jogo

PÚBLICO-ALVO: 1º e 2º Ciclo

LOCAL: Sala de aula

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 1h30

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: De preferência na primavera, pois é a altura em que as aves estão mais ativas e a cantar, pois estão a marcar o território.

OBJETIVOS

- Aprender a importância do canto nas aves
- Aprender a identificar algumas espécies pelo canto
- Despertar a atenção dos alunos para a importância dos sons na natureza

MATERIAL

- Computador com colunas e acesso à internet
- Gravador ou telemóvel com aplicação para gravar sons
- Imagens de aves comuns na região

DESCRIÇÃO

- Iniciar a atividade dentro da sala de aula com uma primeira introdução às aves comuns que podem ser observadas na região, dando-as a conhecer aos alunos através da sua imagem e do seu canto.
- No website Aves de Portugal, no separador “Onde Observar” (<http://avesdeportugal.info/locais.html>) encontra-se uma listagem das aves mais comuns que se podem observar por região, em Portugal Continental. Este website permite ter acesso a fotos das espécies e ao canto, da grande maioria, sendo por isso muito útil explorá-lo com os alunos.
- Explique a importância do canto para as aves (marcação do território) e o facto de elas emitirem outras vocalizações, nomeadamente sons de alarme, chamamentos, sons das crias a chamar a progenitora, etc.
- A seguir, realize um jogo com os alunos em que eles tentam fazer corresponder o som de cada ave com a sua imagem, de forma a praticarem o que aprenderam inicialmente.
- Numa segunda fase, divida os alunos em grupos.
- Cada grupo escolhe uma ave, sem que os outros grupos saibam qual é e, um grupo de cada vez, tenta imitar o seu canto. Os restantes alunos devem adivinhar qual a ave que o grupo está a imitar.
- O professor poderá fazer a gravação dos cantos de cada grupo e no final, compará-los com o som real da ave em questão.

SUGESTÕES

Poderá ainda realizar uma atividade no espaço exterior da escola, em que leva os alunos a estar atentos aos cantos das aves que existem no recreio, tentando encontrar algumas das espécies que aprenderam a identificar na aula. Para isso peça-lhes para fecharem os olhos e fazerem silêncio, estando atentos a todos os sons que os rodeiam. No final de um breve período pergunte-lhes quantos sons diferentes ouviram e se reconheceram alguma ave das que escutaram na aula. Mesmo que não reconheçam, o que é provável, não faz mal. Explique-lhes que a identificação de aves pelo canto é uma tarefa difícil e que requer um longo treino. Mas o facto de estarem atentos aos sons já é um bom primeiro passo para se aperceberem da

diversidade de aves que existem, mesmo num espaço tão pequeno como o recreio da escola.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Ano	Área	Bloco	Conteúdos
1º Ciclo	1º Ano	Estudo do Meio	3. À descoberta do ambiente natural	- Os Seres Vivos do Seu Ambiente - Identificar cores, sons e cheiros da Natureza
	2º ano	Estudo do Meio	3. À descoberta do ambiente natural	- Os Seres Vivos do Seu Ambiente
	3º ano	Estudo do Meio	3. À descoberta do ambiente natural	- Os Seres Vivos do Ambiente Próximo

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
2º Ciclo (5º ano)	Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio	Diversidade nos animais	7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem 9. Compreender a diversidade de processos reprodutivos dos animais

BIBLIOGRAFIA

Aves de Portugal - O Portal dos Observadores de Aves (2008). Disponível em: <http://avesdeportugal.info/>

Xeno-Canto Foundation – A partilhar sons de aves de todo o mundo (2005). *Europa*. Disponível em: <https://www.xeno-canto.org/collection/area/europe>



Atividade 3. Penas e bicos, adaptações à parte!

Dentro da Classe Aves existe uma enorme diversidade de espécies, que se dividem em grandes grupos, com características comuns entre si: adaptações morfológicas, modo de vida, alimentação, habitat, etc.

Através de um jogo os alunos irão ficar a conhecer melhor as características de quatro grandes grupos de aves: aves marinhas, limícolas, passeriformes e aves de rapina, bem como algumas das espécies pertencentes a estes grupos.

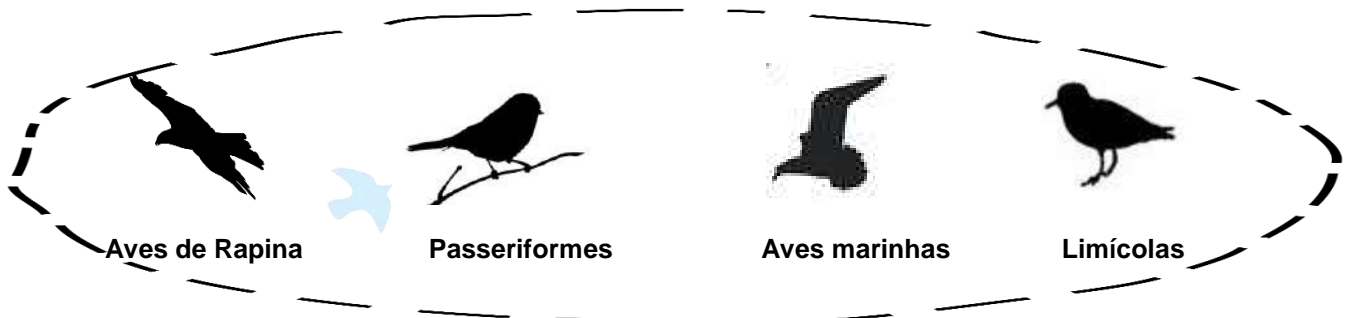


Figura 14. Alguns grupos de Aves

TIPO DE ATIVIDADE: Jogo

PÚBLICO-ALVO: 2º Ciclo (5º ano)

LOCAL: Sala de aula

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 1h00

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Todo o ano.

OBJETIVOS

- Conhecer as principais características de diferentes grupos de aves
- Identificar adaptações morfológicas e diferentes formas de vida das aves, relacionando-as com o seu habitat
- Fomentar a pesquisa e o conhecimento científico

MATERIAL

- Computador com acesso a internet
- Apresentação “Grupos de Aves e Principais Características” (Anexo 3)
- Cartões do Jogo: “Penas e bicos, adaptações à parte!” (Anexo 4)

DESCRIÇÃO

- Na primeira parte da atividade, realize uma breve apresentação sobre os 4 grupos de aves incluídos neste jogo: aves marinhas, limícolas, passeriformes e aves de rapina,

salientando as suas principais características, formas de alimentação e adaptações morfológicas, com base na apresentação que encontra no anexo 3.

- Na segunda parte da atividade, realize o jogo “Penas e bicos, adaptações à parte”, com os seus alunos.
- Previamente à realização do jogo, imprima os Cartões “Penas e bico, adaptações à parte” (lado A - frente e lado B - verso) (Anexo 4), dispondo-os numa mesa com o lado A voltado para cima, de modo a que não seja possível aos alunos visualizarem a informação do lado B (poderá utilizar cartão rígido para imprimir os cartões ou para colar as duas faces de cada um);
- Divida a turma em quatro grupos, cada um correspondente a um dos grupos de aves do jogo (grupo 1: aves marinhas; grupo 2: passeriformes; grupo 3: aves limícolas e grupo 4: aves de rapina) e explique o funcionamento do jogo:
 1. Para fomentar a pesquisa, além da apresentação, cada equipa poderá pesquisar as principais características das aves que pertencem ao seu grupo durante 10 minutos (ver sites recomendados no final desta atividade (Bibliografia). Só depois começa o jogo;
 2. Um elemento do grupo 1 deverá selecionar um cartão com uma característica que lhe pareça correspondente às aves do seu grupo, neste caso aves marinhas;
 3. Um elemento do grupo 2 deverá selecionar um cartão com uma característica correspondente aos passeriformes, e assim sucessivamente. Os cartões retirados devem ficar com os alunos até ao final do jogo;
 4. Ao retirar um cartão, o aluno deverá ler em voz alta o texto escrito no verso do mesmo, o que lhe indicará se escolheu corretamente (ou seja, se escolheu um cartão correspondente ao seu grupo de aves) e qual a vantagem da respetiva adaptação. Se acertar, guarda o cartão, se errar, o cartão sai do jogo;
 5. Ganha a equipa que selecionar mais cartões com adaptações corretas, correspondentes ao seu grupo.
- Após o jogo, promova um pequeno debate entre os alunos sobre as dúvidas e questões que surgiram durante a realização do mesmo, sistematizando com eles a informação que encontraram nos cartões.
- Para finalizar a atividade, cada equipa deverá explicar sucintamente as principais características do seu grupo, utilizando a informação dos cartões e dando exemplos de espécies de aves que pertencem a esse grupo.



LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
2º Ciclo (5º ano)	Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio	Diversidade nos animais	7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem 8. Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat 9. Compreender a diversidade de processos reprodutivos dos animais

BIBLIOGRAFIA

Meirinho A, Barros N, Oliveira N, Catry P, Lecoq M, Paiva V, Geraldês P, Granadeiro JP, Ramírez, I & Andrade, J. (2014). *Atlas das Aves Marinhas de Portugal*. Lisboa: Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Disponível em: <http://www.atlasavesmarinhas.pt/>

Educação Ambiental n'A Rocha (2013, 16 maio). *Aves limícolas*. Disponível em: <http://educacaoambientalnarocho.blogspot.com/2013/05/limicolas.html>

Educação Ambiental n'A Rocha (2013, 9 julho). *Aves marinhas*. Disponível em: <http://educacaoambientalnarocho.blogspot.com/2013/07/aves-marinhas.html>

Educação Ambiental n'A Rocha (2013, 7 outubro). *Aves Rapinas Diurnas I*. Disponível em: <http://educacaoambientalnarocho.blogspot.com/2013/10/aves-rapinas.html>

Educação Ambiental n'A Rocha (2013, 22 maio). *Rapinas noturnas*. Disponível em: <http://educacaoambientalnarocho.blogspot.com/2013/05/rapinas-noturnas.html>

Educação Ambiental n'A Rocha (2013, 22 maio). *Adaptação das Aves III – as pernas e patas*. Disponível em: <http://educacaoambientalnarocho.blogspot.com/2016/11/adaptacao-das-aves-iii-pernas-e-patas.html>

Educação Ambiental n'A Rocha (2013, 25 novembro). *A a Z – Características das aves*. Disponível em: <http://educacaoambientalnarocho.blogspot.com/2016/11/a-z-caracteristicas-das-aves.html>

ANEXOS

Anexo 3. Apresentação “Grupos de Aves e Principais Características”

Anexo 4. Cartões do Jogo: “Penas e bicos, adaptações à parte!” (com soluções)

Atividade 4. Aves da minha escola: Construção de Comedouros



Os comedouros para aves podem ser úteis para ajudar algumas espécies a sobreviver em épocas do ano nas quais o alimento é mais escasso na natureza, como por exemplo durante o inverno. Esta situação é mais evidente nos países do Norte da Europa, em que muitas regiões ficam cobertas de neve no outono e inverno, o que condiciona muito o alimento disponível para as aves.

No nosso país os invernos são mais amenos pelo que as aves quase sempre têm alimento disponível todo o ano. No entanto, a construção de um comedouro pode ser uma boa atividade lúdica que, para além de ajudar as aves permite aos alunos aumentarem o seu conhecimento sobre as espécies mais comuns da sua região e terem um maior contacto com as mesmas.

A utilização de comedouros potencia ainda a observação das espécies de aves no recreio da escola e a responsabilização e envolvimento dos participantes na conservação das mesmas, sendo por isso uma boa ferramenta para a prática da Educação Ambiental.

TIPO DE ATIVIDADE: Construção

PÚBLICO-ALVO: 1º e 2º Ciclo

LOCAL: Sala de Aula e Espaço Exterior da Escola

Nº SESSÕES: 2

DURAÇÃO: Construção e colocação do comedouro – 1h00| Sessões de observação do Comedouro -15 minutos.

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: outono e inverno

OBJETIVOS

- Dar a conhecer as aves da escola
- Fomentar o interesse pela observação de aves em alunos e professores
- Criar modelos de comedouros simples que podem ser replicados pelos alunos em suas casas
- Promover a proteção da biodiversidade animal
- Promover a reutilização de materiais

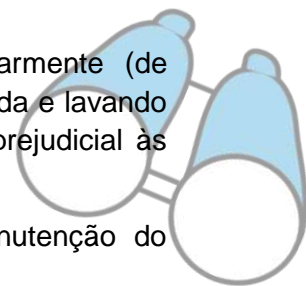
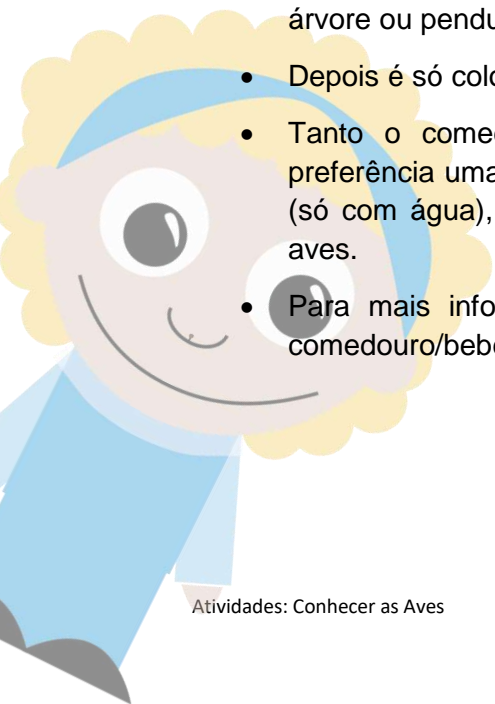
MATERIAL

- Pacotes de leite
- Cordel ou fio resistente
- Tesoura ou X-ato
- Laranjas, agulha grossa e fio de lã
- Comedouros para aves: construção e manutenção (Anexo 5)
- Ficha de monitorização do comedouro (Anexo 6)
- Alimento adequado às aves (ver anexo 5)

DESCRIÇÃO

Sessão 1 – Construção e colocação do comedouro

- Antes de realizar a atividade, recomenda-se fazer uma introdução sobre as aves mais comuns que podem ser observadas na região e que utilizam comedouros. Para isso, consultar a bibliografia aconselhada nesta atividade.
- De seguida, dê início à construção do comedouro com os alunos. No anexo 5 encontra indicações de construção de dois tipos de comedouros, um feito com material reutilizado (caixas tetra-pack) e outro com materiais orgânicos (laranjas). No entanto, encontra muitas ideias diferentes na internet que pode também construir com os seus alunos.
- Cada aluno deverá construir o seu próprio comedouro.
- Faça uma demonstração da construção do comedouro passo a passo, à medida que cada aluno constrói o seu. No final, podem personalizá-lo, decorando-o com folhas, troncos, cordel e outros elementos, de forma a dar-lhe um aspeto mais natural, para que se confunda com o meio onde vai ser colocado.
- Deverão ser construídos mais dois ou três comedouros para colocar no recreio da escola.
- Após a construção, proceda à colocação do comedouro no recreio da escola com os alunos.
- O comedouro deve ser colocado numa zona visível, que permita a observação da estrutura, bem como a sua limpeza e a colocação de alimento. É preferível colocá-lo em árvores que se encontrem em zonas menos frequentadas do recreio escolar, garantindo sempre que esteja fora do alcance de possíveis predadores que possam atacar as aves que o visitam.
- Sugere-se que seja colocado também um bebedouro para as aves, próximo dos comedouros. Algumas aves adoram beber água e por vezes, nas cidades, não têm acesso a locais onde possam fazê-lo, especialmente no verão. Neste caso, basta colocar uma taça de barro ou de outro material (desde que não seja muito leve para não voar), também num local alto e inacessível a predadores (como o ramo de uma árvore ou pendurada).
- Depois é só colocar comida e água e esperar que as aves o visitem!
- Tanto o comedouro como o bebedouro, devem ser limpos regularmente (de preferência uma vez por semana), retirando-se todos os restos de comida e lavando (só com água), pois se a comida se estragar e criar bolor pode ser prejudicial às aves.
- Para mais informações sobre alimentos adequados às aves e manutenção do comedouro/bebedouro consulte o anexo 5 e os sites da bibliografia.



Sessão 2 – Monitorização do Comedouro

- Após a colocação do comedouro na escola, realize uma primeira sessão de observação das aves que o visitam com os seus alunos, demonstrando como devem preencher a ficha de monitorização (Anexo 6).
- Os alunos devem ser divididos em pequenos grupos e a observação do comedouro realizada por um grupo de cada vez, para não afugentar as aves que o utilizam.
- Antes de iniciar as observações, é importante explicar aos alunos como devem proceder:
 - Realizar as observações a partir de um local relativamente afastado do comedouro, para não perturbar ou afugentar as aves;
 - Ficar em silêncio, para conseguirem fazer as observações;
 - Utilizar binóculos, se possível;
 - Realizar períodos de observação de 10 a 15 minutos e anotar tudo o que observam na ficha de monitorização do comedouro;
 - Tentar identificar as espécies com o apoio de um guia de aves.



Figura 15. Comedouro para aves (Alicia Salido)

- Após esta primeira sessão, faça outras com os seus alunos, com uma regularidade semanal ou quinzenal, e em diferentes períodos do dia para analisar as diferenças.
- Em cada período de observação realizado deve ser preenchida uma nova ficha de monitorização.
- Para a identificação das espécies de aves observadas, sugere-se a utilização dos guias indicados na bibliografia e a consulta do website Aves de Portugal (<http://avesdeportugal.info/index.html>), onde encontra informação sobre inúmeras espécies incluindo descrição, fotografias e locais onde ocorrem.
- Para além do registo das espécies observadas na ficha de monitorização, podem ser realizados trabalhos adicionais como o desenho das aves, registo fotográfico, entre outros.
- No final, os alunos poderão fazer um trabalho sobre as espécies que visitam o comedouro, juntando os dados recolhidos nas várias sessões e tratando-os matematicamente, ou fazendo gráficos de ocorrência de cada espécie, do número de espécies, abundância, etc. Esta análise permitirá tirar conclusões sobre o número de aves em cada altura do dia, a diversidade de espécies ao longo do tempo, alimentos preferidos das aves, etc.



RECOMENDAÇÕES

Os comedouros podem ser utilizados durante o outono, altura do ano que coincide com a época de migração das aves e em que elas necessitam de acumular gordura para conseguir fazer essa longa viagem, e o inverno, pois a disponibilidade de alimento na natureza é menor. No entanto, o seu uso deve ser evitado na primavera e verão, uma vez que nessa altura começa a haver uma maior abundância de alimentos naturais. Por outro lado, muitas crias de aves, que nascem na primavera, devem ser preferencialmente alimentadas com insetos para bem da sua saúde e para um bom desenvolvimento, pelo que o fornecimento de outros alimentos pode ser-lhes prejudicial.

Relativamente aos bebedouros, estes podem ser utilizados durante todo o ano, mas são especialmente úteis no verão.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Ano	Área	Bloco	Conteúdos
1º Ciclo	1º, 2º e 3º ano	Estudo do Meio	3 - À descoberta do ambiente natural	- Os Seres Vivos do Seu Ambiente / Ambiente Próximo
			5 - À descoberta dos materiais e objetos	- Manusear objetos em situações complexas
		Expressões Artísticas e Físico-Motoras	3 - Exploração de técnicas diversas de expressão	- Recorte, colagem, dobragem

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
2º Ciclo (5º ano)	Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio	Diversidade nos animais	7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem 8. Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat 11. Compreender a importância da proteção da biodiversidade animal

BIBLIOGRAFIA

Catry, P. & Campos, A. R. (2010). *Guia das Aves Comuns de Portugal* (2ª ed.). Lisboa: Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.

Costa, H., de Juana, E. Varela, J. (2011). *Aves de Portugal. Incluindo os arquipélagos dos Açores, da Madeira e das Selvagens*. Barcelona: Lynx Editions.

Aves de Portugal - O Portal dos Observadores de Aves (2008). Disponível em: <http://avesdeportugal.info/>

Spring Alive (2010). *Alimentar as aves em época de escassez de comida*. Disponível em: <http://www.springalive.net/pt-pt/springalive/feeding-birds-25>

ANEXOS

Anexo 5. Comedouros para Aves: construção e manutenção.

Anexo 6. Ficha de monitorização de um comedouro para aves.



Atividade 5. Construção de Caixas-ninho

A construção de caixas-ninho tem como objetivo proporcionar um maior número de locais propícios à nidificação para as aves que fazem o ninho em cavidades. Na natureza, estas aves utilizam cavidades naturais, por exemplo, em árvores. No entanto, estas cavidades ocorrem principalmente em árvores velhas e geralmente com troncos grossos, as quais devido a práticas de gestão que promovem o seu derrube frequente, atualmente escasseiam nas cidades e mesmo nas aldeias e em alguns habitats naturais.

Assim, para estas espécies, a construção e colocação de caixas-ninho permite aumentar as suas possibilidades de nidificação.

Para além de ser uma vantagem para as aves, a colocação de caixas-ninho é também benéfica para o Homem pois, ao aumentar a disponibilidade de locais de nidificação, aumenta o número de espécies e indivíduos que existem num dado local. Os pássaros, consomem grandes quantidades de insetos, especialmente durante a época de reprodução - uma ave pode consumir 2,5kg de insetos por ano - ajudando a controlar as pragas que tantos prejuízos nos trazem.

Através desta atividade, os alunos poderão não só desenvolver as suas capacidades manuais, aprendendo a construir caixas-ninho, como também ficar a saber um pouco mais sobre as aves da escola, contribuindo para a sua conservação.

TIPO DE ATIVIDADE: Ser Construtor - Projeto

PÚBLICO-ALVO: 2º e 3º Ciclo

LOCAL: Sala de Aula e Espaço Exterior da Escola

Nº SESSÕES: 3 (Construção das Caixas-ninho; Colocação das Caixas-ninho; Limpeza e Monitorização das Caixas-ninho)

DURAÇÃO: Construção de Caixas-ninho – 2h00; Colocação de caixas-ninho – 1h00.

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Outono. As caixas-ninho devem ser colocadas no outono para que as aves se habituem à sua presença e comecem a utilizá-las na Primavera.

OBJETIVOS

- Dar a conhecer algumas aves da escola, que nidificam em cavidades
- Aumentar o número de locais de nidificação disponíveis para as aves na escola
- Contribuir para a conservação das aves e entender o seu importante papel ecológico
- Promover a proteção da biodiversidade

MATERIAL

- Folheto “Como fazer uma caixa-ninho?” (Anexo 7)
- Tábua de madeira (120 x 15 cm, de preferência 15mm espessura), pregos, pedaço de borracha para dobradiça;
- Ferramentas: serrote, berbequim, serra circular, martelo
- Régua ou fita-métrica, esquadro, lápis de carvão

- Escadote
- Arame, borracha, cordel ou outros (ver Anexo 7)

DESCRIÇÃO

- Antes de realizar a atividade, explique aos alunos a importância das caixas-ninho para a conservação das aves selvagens, uma vez que aumentam a disponibilidade de locais de nidificação nas cidades, onde nem sempre existem cavidades naturais.
- Dê também a conhecer aos alunos as espécies para as quais é dirigida a caixa-ninho que vão construir e sugira que façam uma pesquisa na internet sobre essas espécies: chapins, pardais, carriças, trepadeiras, etc.
- Pode ainda explorar com eles o tema dos diferentes locais de nidificação, explicando o porquê de algumas espécies de aves que ocorrem na escola não utilizarem nunca este tipo de caixa-ninho, uma vez que não nidificam em cavidades.

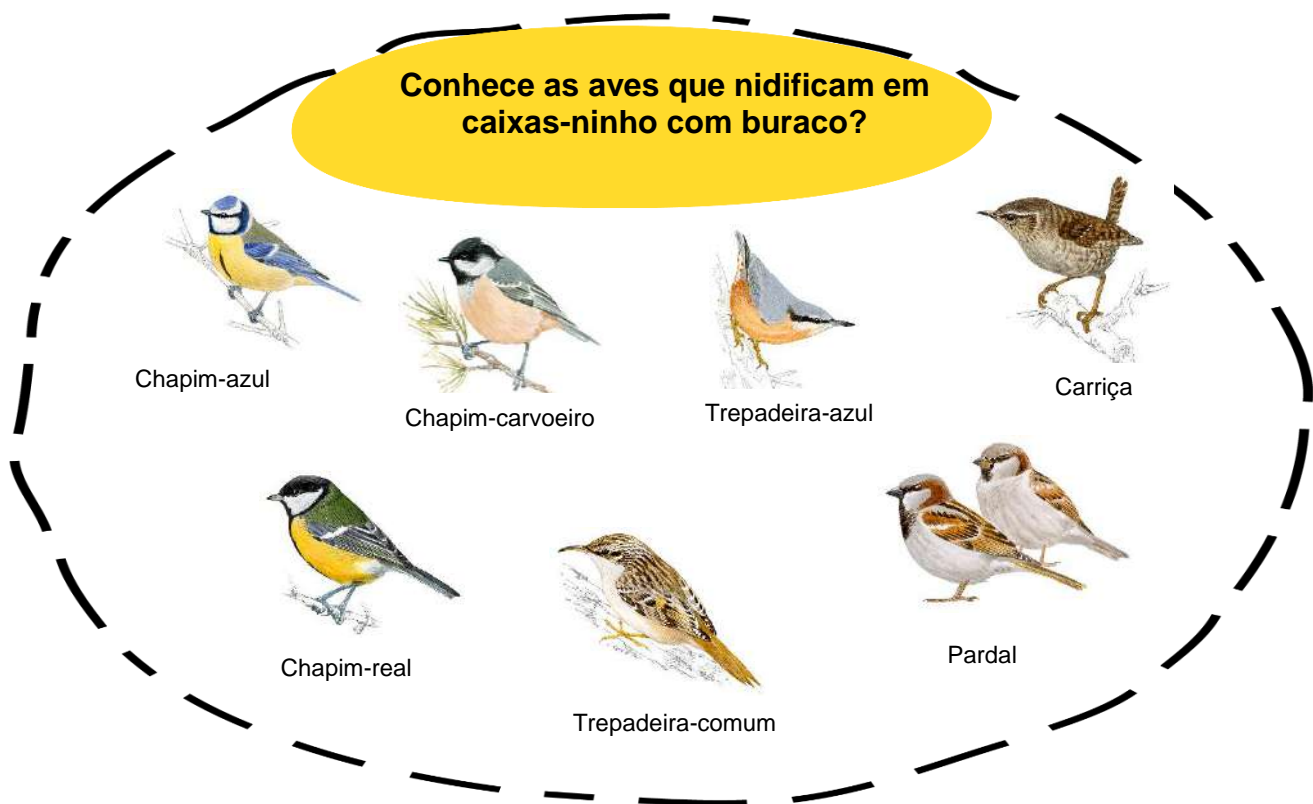


Figura 16. Aves que nidificam em caixas-ninho com buraco (Ilustrações Juan varela)

Construção

- De seguida, dê início à construção da caixa-ninho com os alunos (ver procedimento no anexo 7). No anexo 7 damos indicações para a construção de um tipo de caixa-ninho, mas podem ser construídos outros modelos. Encontra vários modelos de caixas-ninho na *internet* e na bibliografia recomendada no final desta atividade, para várias espécies de aves incluindo andorinhas e andorinhões, corujas, etc.
- A caixa-ninho deve ser construída com o apoio de um professor da área de educação tecnológica e em sala própria, uma vez que a sua construção requer o uso de ferramentas e consequentemente, há que ter alguns cuidados.
- Dependendo das idades dos alunos e do tempo disponível para construir a caixa-

ninho, pode optar por ter as tábuas de madeira previamente cortadas com as dimensões certas, antes do início da atividade.

- Na construção da caixa-ninho, deve ser dada atenção a vários aspetos, nomeadamente:
 - Tamanho do orifício de entrada: O tamanho do orifício condiciona o tipo de espécies que podem ocupar a caixa-ninho. No anexo 7 encontra a correspondência entre diferentes tamanhos de orifícios e as espécies que os utilizam. Se construir um orifício maior o mais provável é que a caixa-ninho seja utilizada apenas por pardais que são uma espécie mais generalista, e as aves mais pequenas sejam excluídas. Por isso, se quer garantir que a caixa é usada por outras espécies, aconselha-se que reduza o tamanho do orifício de entrada. Se forem construídas várias caixas-ninho para colocar na escola, será interessante ter vários tamanhos de orifícios para poder comparar a sua ocupação.
 - Resistência: aconselha-se usar uma madeira que não seja muito fina, para que as aves não morram de frio ou de calor, e que seja resistente, senão corre-se o risco de que seja destruída facilmente por causa da chuva ou do sol.
 - Segurança: os pregos ou parafusos devem ficar bem colocados para que a caixa não corra o risco de se desmontar enquanto está a ser utilizada pelas aves. Deve confirmar que não há pregos salientes, nem cantos afiados ou fissuras onde as aves possam ficar entaladas.
 - Bom isolamento: é importante não deixar fissuras entre as madeiras para que a chuva e o frio não possam entrar.
 - Drenagem: faça um pequeno furo na base da caixa-ninho, que sirva de drenagem para, no caso de entrar água da chuva no interior da mesma, esta não alagar e não prejudicar ou matar as crias.
 - Sem cores garridas: uma boa caixa-ninho não deve chamar a atenção de predadores; quanto mais discretas, melhor.
 - Sem pintura, ou pelo menos sem tintas sintéticas, cujo cheiro pode ser tóxico para as crias e afastar as aves.

Colocação

- Após a construção das caixas-ninho, proceda à sua colocação no espaço exterior da escola, de preferência em árvores.
- Se colocar a caixa num tronco de árvore, basta fazer dois orifícios na parte superior e inferior das costas da caixa, por onde poderá passar um cordel ou arame. Caso utilize arame, envolva-a em borracha (ex. câmara de ar de bicicleta ou outro resíduo de borracha), para não danificar a árvore. Não pregue a caixa-ninho à árvore, pois irá danificar a árvore.
- A tampa da caixa-ninho deverá ter um pequeno gancho na zona lateral, de forma a ser possível prendê-la, mantendo-a fechada. Isto para evitar que abra em situações de vento forte ou outras, o que seria extremamente prejudicial às aves, especialmente com crias ou ovos.
- Há outras formas de colocar a caixa-ninho, por exemplo pendurando-a num tronco horizontal com um gancho. Para mais informações consulte o website

<https://www.seo.org/2018/03/13/mesdelosnidos-el-reto-de-construir-una-casa-en-el-jardin-2/> e outros que encontra na bibliografia.

- Na colocação da caixa-ninho é importante ter em atenção vários aspetos, referidos a seguir.

Alguns cuidados a ter na colocação das caixas-ninho:

- Não devem ser colocadas num local demasiado quente, nem demasiado frio para garantir o sucesso da ninhada;
- Devem ser colocadas num local o mais resguardado do vento possível;
- De preferência, colocar num local relativamente abrigado da chuva, para proteger a caixa-ninho e as aves que a utilizam;
- Devem estar à sombra;
- Colocar num local sossegado (sem muita gente) da escola;
- Na nossa região, é preferível colocar as caixas-ninho com orientação NE ou SE, para não apanharem muito sol nem muito vento.
- Devem ser inacessíveis a gatos e outros predadores (ratazanas e pequenos carnívoros). Por isso, é preferível, serem colocadas a mais de 3 metros de altura.
- As aves preferem se a caixa-ninho tiver um poleiro na entrada, ou perto, pois podem pousar primeiro aí antes de entrar.
- As caixas-ninho devem estar colocadas entre 75-100 m de distância umas das outras, de preferência, uma vez que a generalidade das aves que as ocupam são territoriais na época de nidificação.



Figura 17. Caixa-ninho com poleiro (SPEA)

- Caso sejam colocadas várias caixas-ninho na escola é importante dar-lhes um número ou código e anotar para cada uma: local onde foi colocada (árvore, parede, etc.), espécie de árvore (se for o caso), orientação (N, S, E, O), altura em relação ao solo, etc. Desta forma, ficarão com um registo de cada caixa-ninho colocada, podendo posteriormente identificá-la.

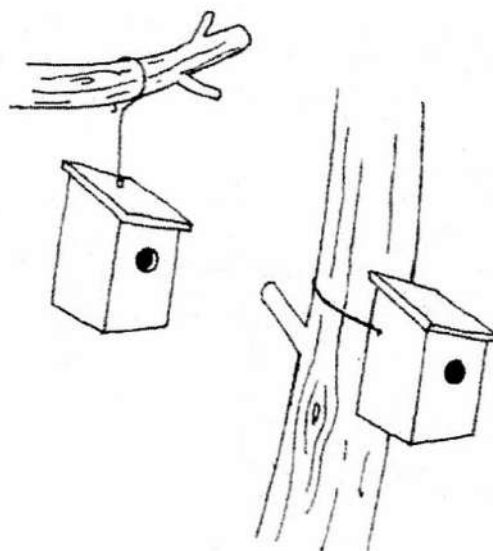


Figura 18. Colocação de Caixas-ninho (Juan Varela)

Limpeza e manutenção

- As caixas-ninho devem ser limpas todos os anos, de preferência no inverno, entre outubro e janeiro, quando não estão de certeza a ser ocupadas.
- A limpeza é importante, pois dentro das caixas-ninho muitas vezes acumula-se lixo (restos de ninhos anteriores, aves mortas, restos de ovos, etc.) onde se podem desenvolver parasitas (ex. ácaros), que poderiam prejudicar as ninhadas que aí venham a instalar-se.
- Por esse motivo, elas devem ter sempre uma parte que possa ser aberta (geralmente o telhado), para permitir a sua limpeza.
- A caixa-ninho nunca deve ser visitada durante a época de reprodução, pois ainda que não se observem aves a entrar e a sair, ela pode estar ocupada e uma visita à mesma nessa altura, provoca uma grande perturbação às aves.
- A limpeza das caixas-ninho serve também para confirmar se houve ou não ocupação das mesmas. Caso haja vestígios de ninho, cascas de ovos, ovos não eclodidos ou outros, podemos pelo menos ficar a saber que as caixas foram ocupadas e no ano seguinte, estar mais atentos no início da primavera, para tentar perceber se há uma nova ocupação.
- Para uma limpeza mais profunda da caixa-ninho pode utilizar-se água quente, mas nunca detergentes nem outros produtos do género, pois podem ser tóxicos para as aves. Caso a caixa seja limpa com água, ela deve ser retirada da árvore e deixada a secar aberta e só depois deve ser colocada novamente.

Monitorização das Caixas-ninho

- Após a colocação das caixas-ninho, poderão ser feitos períodos de observação com os alunos para tentar perceber se há movimentos de entrada e saída na caixa, de forma a perceber se está a ser utilizada pelas aves.
- As observações devem ser sempre feitas a uma certa distância da caixa-ninho, de

forma a não perturbar as aves que possam estar a utilizá-la.

- Se conseguirem ver uma ave a entrar e sair, deve ser anotada a data e, se possível, a espécie observada (para identificação de espécies consultar guias referidos na bibliografia do capítulo inicial “Aves: Características e Identificação”).
- Caso a caixa-ninho esteja ocupada, podem ser feitos períodos de observação da mesma, de preferência de manhã cedo ou ao final da tarde, que é quando as aves estão mais ativas e a alimentar as crias.
- Se as caixas-ninho estiverem colocadas durante um ano ou mais na escola, pode fazer um trabalho com os seus alunos baseado nas visitas de monitorização e limpeza de cada caixa-ninho e nas observações que os alunos vão realizando durante as mesmas.
- Poderá ser interessante ir compilando as informações recolhidas num ficheiro Excel, em que poderão anotar as visitas realizadas a cada caixa-ninho, a data e hora e o que foi observado, de forma a que no final possam analisar o que se passou em diferentes estações do ano, se houve alterações na ocupação da caixa-ninho de um ano para o outro, se a caixa foi ocupada e houve predação, etc. Isto permite, não só fazer um estudo sobre a taxa de ocupação das caixas-ninho colocadas na escola, mas também fazer alterações por exemplo na sua colocação, se for considerado necessário.

RECOMENDAÇÕES

As caixas-ninho devem ser colocadas no outono para que as aves se habituem à sua presença e comecem a utilizá-las na primavera seguinte.

Caso a caixa-ninho não seja ocupada no ano em que foi colocada, ela não deve ser logo retirada do local, pois por vezes as aves demoram algum tempo a adaptar-se àquele objeto e a considerá-lo útil para a nidificação. Por outro lado, a caixa-ninho pode não ser ocupada como ninho, mas pode servir de refúgio para as aves em condições adversas ou durante a noite. Nesse caso, ela não deve ser removida, pois continua a ser útil para as aves.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Ano	Área	Bloco	Conteúdos
1º Ciclo	1º, 2º e 3º ano	Estudo do Meio	3 - À descoberta do ambiente natural	- Os Seres Vivos do Ambiente Próximo
			5 - À descoberta dos materiais e objetos	- Manusear objetos em situações complexas
		Expressões Artísticas e Físico-Motoras	1- Descoberta e Organização Progressiva de Volumes	- Construções

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
2º Ciclo (5º ano)	Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio	Diversidade nos animais	<p>7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem</p> <p>8. Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat</p> <p>11. Compreender a importância da proteção da biodiversidade animal</p>

BIBLIOGRAFIA

Geraldes, H. (2016). As 10 coisas a saber para instalar caixas-ninho ideais. *Wilder*. Disponível em: <https://www.wilder.pt/seja-um-naturalista/as-10-coisas-a-saber-para-instalar-caixas-ninho-ideais/>

GN Medio Ambiente & Voluntariado Ambiental. (s.d.) *Guia para la fabricación y colocación de cajás-nido*. Disponível em: <http://www.advecologica.org/wp-content/uploads/2011/05/Gu%C3%ADa-fabricaci%C3%B3n-Cajas-Nido.pdf>

Noblet, J.F. (1996). *A casa-ninho. Abrigos para a fauna selvagem em nossa casa*. Porto: FAPAS - Fundo para a Proteção dos Animais Selvagens.

SEO BirdLife. (s.d.) #Mesdelosnidos: el reto de construir una casa en el jardín. Disponível em: <https://www.seo.org/2018/03/13/mesdelosnidos-el-reto-de-construir-una-casa-en-el-jardin-2/>

SEO BirdLife. (s.d.) #Mesdelosnidos: cómo cuidar e mantener una caja nido. Disponível em: <https://www.seo.org/2018/03/28/mesdelosnidos-cuidados-y-mantenimiento-de-la-caja-nido/>

Spring Alive (2010). *Caixas-Ninho*. Disponível em: <http://www.springalive.net/pt/springalive/nest-boxes-25>

ANEXOS

Anexo 7. Folheto “Como fazer uma caixa-ninho?”

AVES MARINHAS

As aves marinhas estão totalmente adaptadas ao meio marinho, que é o seu habitat e fonte de alimento.

Estas aves dividem-se em aves marinhas costeiras, que são as que se encontram geralmente próximo aos continentes, e aves marinhas oceânicas ou pelágicas, que vivem praticamente toda a vida em alto-mar, vindo a terra apenas para nidificar.

As aves marinhas têm uma série de adaptações à vida no mar, que incluem maior quantidade de penas que as aves terrestres; asas compridas, estreitas e flexíveis; glândulas excretoras de sal e patas com membranas interdigitais. Têm também um tipo de voo específico, pois deslocam-se geralmente deslizando sobre as ondas, acompanhando o vento. Desta forma podem voar grandes distâncias sem gastar muita energia.

Alimentam-se de peixes, crustáceos e cefalópodes, explorando ainda presas bioluminescentes, pois têm atividade noturna.

Devido a todas as suas particularidades e forma de vida, e por estarem muito associadas a ilhas e ilhéus, estas aves estão sujeitas a um conjunto de ameaças específicas, que incluem a poluição luminosa, a predação por espécies introduzidas (gatos e ratos, por exemplo), e aspetos relacionados com a atividade pesqueira como a pesca intensiva (que as afeta indiretamente por diminuição das suas presas preferenciais – os peixes) e o bycatch (captura acidental de aves e outros animais marinhos em artes de pesca).

Neste capítulo sobre Aves marinhas, incluem-se as várias regiões do país onde a SPEA desenvolve trabalho para a conservação destas aves e seus habitats – Açores, Madeira e Berlengas – propondo-se uma atividade para cada uma delas, que levará alunos e professores a descobrir um pouco mais sobre estas espécies e os seus fatores de ameaça.

Este capítulo inclui também uma proposta de saída de campo, na nossa costa continental portuguesa, para levar os alunos a descobrir a biodiversidade dos habitats costeiros – praias rochosas e arenosas – e sua importância não apenas para as aves, mas também para toda a comunidade de fauna e flora que os povoa.

Bibliografia Geral sobre Aves Marinhas

Meirinho A, Barros N, Oliveira N, Catry P, Lecoq M, Paiva V, Geraldés P, Granadeiro JP, Ramírez, I & Andrade, J (2014). *Atlas das Aves Marinhas de Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Disponível em: <http://www.atlasavesmarinhas.pt>

Silva, A.L., Ferreira, B. P., Alves, F. Silva, J. V. (s.d.). *LIFE+ MARPRO, Conservação de Espécies Marinhas Protegidas em Portugal Continental – Dossier Pedagógico*. Disponível em: http://www.spea.pt/fotos/editor2/8_teacher_studentdossier.pdf

AVES MARINHAS DOS AÇORES E DA MADEIRA

As aves marinhas da ordem dos *Procellariiformes**, mais precisamente as pardelas e painhos, passam todo o dia no mar e só visitam a colónia à noite, orientando-se pelas estrelas. Algumas destas aves alimentam-se de presas bioluminescentes, pelo que tendem a ser atraídas pelas luzes artificiais.

***Sabia que...**
Procella significa tempestade em latim.

A poluição luminosa é pouco reconhecida pela maioria dos cidadãos, mas se a iluminação pública for demasiado intensa ou mal direcionada pode causar grandes impactos sobre estas espécies de aves.

Uma das razões pelas quais isto acontece é que, a iluminação das ruas e cidades muitas vezes acaba por "esconder" as estrelas, provocando a desorientação das aves marinhas, que acabam por ficar encandeadas com a luz, podendo colidir com infraestruturas. Estas colisões por vezes são fatais, provocando a morte da ave, ou podem ser causadoras de ferimentos graves. Algumas aves podem ainda cair no chão, ficando desorientadas e vulneráveis à predação (por cães e gatos), atropelamento, fome, desidratação e captura ilegal. Esta situação é particularmente relevante em colónias localizadas próximo de centros urbanos.

Existem alguns projetos que visam diminuir os impactos da poluição luminosa sobre as aves marinhas, como por exemplo o projeto LuMinAves, que atua sobre as populações de Procellariiformes da região da macaronésia - Açores, Madeira e Canárias. Este projeto centra-se na conservação de espécies de aves marinhas ameaçadas às escalas regional, nacional e internacional, que nidificam nas ilhas e ilhéus dos três arquipélagos, tanto em áreas protegidas pela Rede Natura 2000, como em zonas que carecem de proteção adicional, nomeadamente núcleos turísticos, residenciais ou industriais com maior impacto de poluição luminosa. Este projeto pretende avaliar o estado de conservação das aves marinhas, melhorar o sistema de resgate e recuperação de aves desorientadas pelos efeitos da poluição luminosa e reduzir o impacto da poluição luminosa sobre as aves.

Existe ainda a Campanha SOS Cagarro, promovida todos os anos pelo Governo dos Açores, desde 1995, que visa alertar a população açoriana para a necessidade de preservação desta espécie protegida (o Cagarro *Calonectris borealis*) que nidifica nos Açores, tendo como principal objetivo envolver as populações e entidades no salvamento dos cagarros juvenis encontrados junto às estradas e na sua proximidade (<http://www.azores.gov.pt/Gra/dram-soscagarro/menu/principal/campanha/>).

Na Madeira, todos os anos a SPEA promove a Campanha Salve uma Ave Marinha que também visa alertar a população para a problemática da poluição luminosa, para a conservação das aves marinhas que nidificam no arquipélago e organizar brigadas de patrulhamento para recolha de aves encandeadas (<http://salvar-avemarinha.blogspot.com/p/campanha.html>).

Poluição luminosa é qualquer efeito adverso da luz artificial, incluindo o brilho do céu "skyglow" - brilho alaranjado que se vê em zonas urbanas, causado pela luz que estando direcionada para cima, é refratada e espalhada pelas partículas da atmosfera, reduzindo assim a visibilidade do céu noturno.

Atividade 6. Açores: Aves marinhas e poluição luminosa



Através desta atividade pretende-se sensibilizar os alunos e toda a comunidade escolar para a problemática da poluição luminosa. Pretende-se ainda promover a participação de todos numa proposta de redução da mesma, na zona envolvente à sua escola ou área de residência, contribuindo desta forma para a conservação das espécies que são afetadas este tipo de poluição, nomeadamente o Cagarro.



Figura 19. Cagarro *Calonectris borealis* (Juan Varela)

TIPO DE ATIVIDADE: Investiga | Projeto

PÚBLICO-ALVO: 3º Ciclo (8º ano)

LOCAL: Sala de Aula | Escola | Rua ou área envolvente à escola ou casa.

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 1h00

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Qualquer período mas preferencialmente, entre outubro e novembro, período no qual se realiza a Campanha SOS Cagarro, devido à queda de juvenis encandeados ao abandonar o ninho.

OBJETIVOS

- Dar a conhecer os impactos da poluição luminosa sobre as populações de aves marinhas e como mitigar essa ameaça
- Dar a conhecer as aves marinhas nidificantes nos Açores
- Criar um projeto para minimização dos impactos da poluição luminosa sobre as aves marinhas

MATERIAIS

- Computador com acesso à internet e data-show
- Apresentação “Aves Marinhas dos Açores” (Anexo 8)
- Materiais para a realização do projeto

DESCRIÇÃO

- Faça uma apresentação sobre as aves marinhas dos Açores, para dar a conhecer estas espécies aos alunos, salientando as suas principais características (utilize a apresentação do anexo 8).
- Nesta apresentação encontra as várias espécies de aves marinhas nidificantes nos Açores, as suas principais características e respetivo estatuto de ameaça. A apresentação inclui ainda características gerais das aves marinhas, grupos afetados pela poluição luminosa e uma explicação sobre esta problemática e a forma como afeta as aves.
- Antes de abordar o tema da poluição luminosa, peça aos alunos que pesquisem sobre o mesmo (através dos websites na bibliografia).
- Para orientar a pesquisa dos alunos, poderá colocar algumas questões às quais eles deverão responder, tais como:
 - Qual o tipo de iluminação mais prejudicial às aves marinhas?
 - Quais as espécies mais afetadas pela poluição luminosa?
 - Que projetos existem para minimizar este problema?
 - Que entidades trabalham para resolver esta situação?
 - O que podemos fazer para ajudar?
- Depois de terem realizado a pesquisa e de forma a sistematizar a informação, utilize a parte final da apresentação sobre as aves marinhas dos Açores (Anexo 8) que fala um pouco sobre a problemática da poluição luminosa e a forma como afeta estas aves.
- Pode igualmente pesquisar com eles os websites referidos na bibliografia, dando-lhes a conhecer alguns projetos que já estão em curso para tentar resolver este problema, nomeadamente a Campanha SOS Cagarro, que ocorre todos os anos nos Açores. Se possível, incentive os alunos a participar de alguma forma nesta campanha, ainda que seja apenas sensibilizando a restante comunidade escolar para este assunto.
- Finalmente, focando-se nas soluções que podemos encontrar, proponha aos alunos que realizem um trabalho de projeto sobre a iluminação pública da sua rua/cidade.
- O trabalho consistirá em assinalar as luzes da sua rua/cidade que estão corretamente instaladas e que têm o formato certo de forma a não prejudicar as aves marinhas e as que, ao contrário, estão mal colocadas e podem prejudicar estas aves.
- Com base nesse levantamento, os alunos deverão fazer um trabalho final em que apresentam esta problemática, explicando as ameaças que daí advêm para as aves, expondo a situação da área estudada e sugerindo soluções. O trabalho poderá ser em qualquer suporte, podendo ser exposto e apresentado na escola, de forma a sensibilizar toda a comunidade escolar para esta problemática. Para esta apresentação poderão ser convidadas algumas pessoas de entidades que estejam envolvidas na gestão/manutenção da iluminação pública, chamando assim a sua atenção para este tema.
- No final, proponha aos alunos que entreguem o projeto às entidades competentes ou o apresentem na Assembleia Municipal, propondo alterações concretas na



iluminação pública e outras medidas de minimização de impactos sobre as aves marinhas.

- Seja qual for o resultado, o objetivo é incentivar os alunos a intervir na comunidade local, participando através de uma proposta de ação concreta para a conservação das aves e seus habitats.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
3º Ciclo (8º ano)	Sustentabilidade na Terra	Ecosistemas	5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente 12. Sintetizar medidas de proteção dos ecossistemas

BIBLIOGRAFIA

Almeida, G. (2010). *Poluição luminosa: o desperdício inútil de recursos energéticos*. Física e Sociedade. v.35, p.20-22.

Gaston, K. J. et al. (2014). *Benefits and costs of artificial night time lighting of the environment*. Environ. Rev., v.22, n.1.

Meirinho, A, Pitta Groz, M, Silva, A G, & Bolton, M. (2003). *Proposta de Plano de Gestão da Zona de Proteção Especial Ilhéu da Vila*. Horta: Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores.

Governo dos Açores (2004-2018) Projeto S.O.S. Cagarro. Disponível em: <http://www.azores.gov.pt/gra/dram-soscagarro>

IDA - International Dark-Sky Association (s.d.) *Light pollution effects on Wildlife and Ecosystems*. Disponível em: <http://darksky.org/light-pollution/wildlife/>

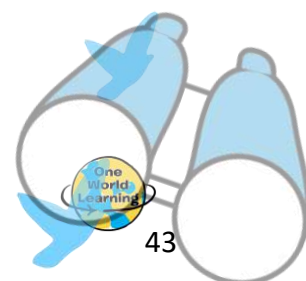
LIFE Corvo – Ilhas Santuário para as Aves Marinhas (s.d.). Disponível em: <http://life-corvo.spea.pt/pt/>

LuMinAves - Contaminación lumínica y conservación en los archipiélagos de la Macaronesia: reduciendo los efectos nocivos de la luz artificial sobre las poblaciones de aves marinas (2018). Disponível em: <http://www.luminaves.com/index.php/es/>

SPEA Açores. Disponível em: <http://speaacores.blogspot.com/>

ANEXOS

Anexo 8. Apresentação: Aves Marinhas dos Açores



Atividade 7. Descubra as Aves Marinhas da Madeira



Através de um jogo pretende-se dar a conhecer aos alunos as aves marinhas do arquipélago da Madeira, bem como algumas das principais ameaças à sua conservação.

Figura 20. Freira-da-madeira (*Pterodroma madeira*), ave endêmica da Madeira (Juan Varela)

TIPO DE ATIVIDADE: Jogo

PÚBLICO-ALVO: 2º e 3º Ciclo

LOCAL: Sala de Aula

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 1h30

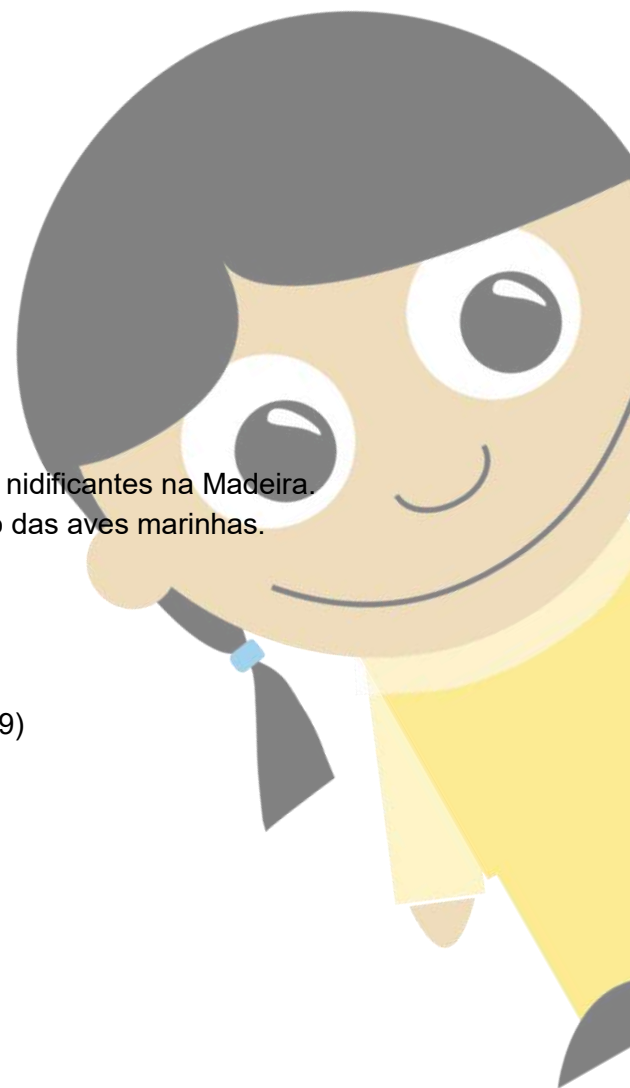
DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Todo o ano

OBJETIVOS

- Conhecer as diferentes espécies de aves marinhas nidificantes na Madeira.
- Aprender um pouco sobre a ecologia e alimentação das aves marinhas.
- Identificar as principais ameaças a estas aves.

MATERIAL

- Apresentação “Aves Marinhas da Madeira” (Anexo 9)
- Computador e data-show
- Tabuleiro do Jogo (Anexo 10)
- Cartões de Perguntas (Anexo 11)
- Instruções e Soluções do Jogo (Anexo 12)
- Dado
- Tesoura



DESCRIÇÃO

Antes de começar o jogo, faça uma apresentação sobre as aves marinhas que nidificam na Madeira, falando sobre as suas características e ecologia, bem como das ameaças que estas espécies enfrentam. Utilize para esse fim a apresentação sobre estas aves em anexo (Anexo 9).

Esta introdução é importante pois irá fornecer aos alunos as informações que necessitam para conseguirem realizar o jogo.

Em seguida, passe à realização do jogo de tabuleiro.

- Para realizar o jogo siga os seguintes passos:

1. Imprima o tabuleiro do jogo, de preferência em A3, para que seja mais fácil que todos joguem em simultâneo (Anexo 10). Para ficar mais resistente e ser mais durável, cole-o num cartão ou cartolina.
2. Divida o grupo em 4 equipas com o mesmo número de jogadores. Cada equipa será representada por uma peça que será o seu “peão do jogo”. Os alunos devem recortar as peças do jogo, que estão no anexo 11, e colá-las num cartão para que fiquem mais resistentes.
3. Imprima e recorte os cartões de perguntas, com a ajuda dos alunos, e coloque-os virados para baixo num monte (Anexo 11 – Cartões de Perguntas). Para os cartões ficarem mais resistentes, pode colá-los em cartão ou cartolina.
4. Arranje um dado.
5. A seguir começa o jogo propriamente dito. As quatro equipas lançam o dado e a equipa que conseguir o número mais alto começa o jogo.
6. Cada equipa deve lançar o dado, à vez, para saber o número de casas que deve avançar.
7. Para avançar, a equipa deverá responder corretamente a uma das perguntas dos cartões. A resposta deverá ser debatida entre todos os membros da equipa. Se a equipa acertar na pergunta pode avançar, se não acertar ficará no mesmo lugar. O professor validará a resposta (ver Instruções e Soluções - Anexo 12).
8. Para saber o que acontece nas casas especiais (desenhos), siga a folha de instruções (Anexo 12).
9. O jogo termina quando uma das equipas chegar à Casa 60 (“O oceano”).

No final do jogo, pode esclarecer as dúvidas que tenham surgido durante o mesmo utilizando a apresentação em anexo ou através de pesquisa na internet sobre as espécies e problemas de conservação das mesmas.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
2º Ciclo (5º ano)	Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio	Diversidade nos animais	<p>7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem</p> <p>8. Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat</p> <p>9. Compreender a diversidade de processos reprodutivos dos animais</p> <p>10. Compreender a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais</p> <p>11. Compreender a importância da proteção da biodiversidade animal</p>
3º Ciclo (8º ano)	Sustentabilidade na Terra	Ecosistemas	<p>5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente</p> <p>12. Sintetizar medidas de proteção dos ecossistemas</p>

BIBLIOGRAFIA

Atlas das Aves do Arquipélago da Madeira (2009). Disponível em: <http://www.atlasdasaves.netmadeira.com/>

Eletricidade da Madeira, ESRE, SPEA (2009-2011). *Diagnóstico e minimização do impacto da iluminação pública sobre as aves marinhas*. Disponível em: http://www.erse.pt/pt/desempenhoambiental/ppda/seminariosppda/Documents/Sem.PPDA2010_05_EM.pdf

IDA - International Dark-Sky Association (s.d.) *Light pollution effects on Wildlife and Ecosystems*. Disponível em: <http://darksky.org/light-pollution/wildlife/>

Meirinho A, Barros N, Oliveira N, Catry P, Lecoq M, Paiva V, Gerales P, Granadeiro JP, Ramirez, I & Andrade, J (2014). *Atlas das Aves Marinhas de Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Disponível em: <http://www.atlasavesmarinhas.pt>

ANEXOS

ANEXO 9. Apresentação: Aves Marinhas Pelágicas da Madeira

ANEXO 10. Descubra as Aves Marinhas - Tabuleiro do Jogo

ANEXO 11. Descubra as Aves Marinhas - Cartões de Perguntas

ANEXO 12. Descubra as Aves Marinhas - Instruções e Soluções

AVES DAS BERLENGAS

O arquipélago das Berlengas, pela sua localização, tem características típicas dos climas mediterrânico e atlântico, que fazem destas ilhas um lugar muito rico em biodiversidade:

- Habitat para mais de 100 espécies de flora das quais 3 são endemismos das Berlengas;
- Ponto de passagem e paragem para várias espécies de aves nas suas rotas de migração;
- Aproximadamente uma dezena de aves (marinhas e terrestres) são nidificantes na ilha.

Neste arquipélago, as aves marinhas, como a cagarra e o roque-de-castro, encontram um local ideal de repouso e abrigo, tendo na zona marinha envolvente um ótimo local de alimentação. Estas aves têm hábitos marcadamente pelágicos (com exceção da gaivota-de-patas-amarelas e da galheta) e alimentam-se sobretudo de peixes, cefalópodes e crustáceos.

No entanto foram identificadas algumas ameaças que afetam estas ilhas, colocando em risco a viabilidade dos seus habitats e, conseqüentemente da fauna, bem como a sustentabilidade dos recursos que alimentam os dois setores da economia local – as pescas e o turismo.

Destaca-se a interação com espécies invasoras, como o rato-preto (*Rattus rattus*), o coelho (*Oryctolagus cuniculus*) e o chorão, que podem competir pelo espaço ou até mesmo predar as espécies existentes na ilha. Por forma a minimizar os seus impactos negativos, o projeto LIFE Berlengas permitiu desenvolver um extenso trabalho de controlo e remoção destas espécies invasoras.

A pesca pode ter um impacto positivo ou negativo. Por um lado, as aves e os pescadores, podem ser grandes aliados; as aves assinalam a localização dos cardumes de peixe, ao sobrevoarem as áreas onde estes ocorrem e os pescadores contribuem para a sua alimentação com as rejeições da pesca atiradas ao mar. Mas esta aliança nem sempre é favorável para as duas partes. As aves podem ficar presas nas diferentes artes de pesca, tanto em redes como em anzóis, podendo por seu lado danificá-las.



Figura 21. Aves e artes de pesca (Nuno Barros)

Neste arquipélago, apenas é possível visitar a Berlenga, e as viagens intensificam-se na época estival. Este incremento de pessoas a visitar a ilha causa um aumento da pressão humana sobre as espécies vegetais e animais, o que pode trazer impactos negativos para a sua sobrevivência, a longo prazo.

Relativamente à população de gaivota-de-patas-amarelas (espécie generalista e oportunista), esta teve um crescimento exponencial nas últimas décadas, devido ao aumento da disponibilidade de alimento encontrado em lixeiras a céu aberto, embarcações e portos de pesca. Na década de 90 chegaram a ser registados mais de 40000 indivíduos, nas Berlengas, tendo sido necessário implementar medidas de controlo da população, com a destruição anual de posturas.

Esta grande concentração de gaivotas-de-patas-amarelas provocou a nitrificação dos solos, levando à destruição da vegetação, sobretudo das plantas endémicas como a arméria-das-berlengas. O programa de controlo populacional continua a ser implementado e tem sortido efeitos na gestão desta espécie, outrora, 'superabundante'. De acordo com as contagens de 2016, foram 'apenas' registados 6500 casais reprodutores.



Figura 22. Gaivota-de-patas-amarelas *Larus michahellis* (SPEA)



Atividade 8. Berlengas: à Procura do Equilíbrio!

Com este jogo será possível ficar a conhecer melhor o arquipélago das Berlengas, os seus valores naturais e de que modo as espécies introduzidas afetaram o equilíbrio deste ecossistema.

Pretende-se que os alunos consigam compreender as dinâmicas de interação entre os seres vivos (relações interespecíficas e exploração de recursos tróficos), assim como a influência que a pesca e o turismo têm neste processo. Os alunos terão oportunidade de se debruçar sobre as diferentes problemáticas que ameaçam a biodiversidade das Berlengas e poderão conhecer as diferentes medidas de mitigação que o projeto LIFE Berlengas tem implementado.

PÚBLICO-ALVO: 3º Ciclo (8º ano)

TIPO DE ATIVIDADE: Jogo

LOCAL: Sala de aula

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 1h30

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Todo o ano.

OBJETIVOS

- Dar a conhecer algumas das espécies autóctones mais emblemáticas do Arquipélago das Berlengas;
- Conhecer algumas ameaças a essas espécies e perceber o impacto das atividades humanas sobre os recursos biológicos;
- Compreender a complexidade das relações entre os seres vivos e entre estes e o Homem, num contexto insular.

MATERIAL

- Mapa grande do arquipélago das Berlengas (Anexo 13)
- 1 dado
- 22 Cartas do Jogo: “Espécies” (a azul), “Ameaças” (a vermelho) e “Medidas de mitigação” (a verde) (Anexo 14)
- 2 Chaves de correspondência (Anexo 15) (Chave 1: Medidas vs Ameaças; Chave 2: Espécies vs Ameaças)
- Post-it para afixar no mapa, de preferência de duas cores

DESCRIÇÃO

Preparação do jogo

Antes de dar início ao jogo, deverá preparar os materiais:

- O mapa das Berlengas está dividido em 4 partes, que encaixam umas nas outras, como um puzzle. Cada parte do mapa deve ser impressa em A3 e as partes devem ser encaixadas para construir o mapa.
- Coloque o mapa numa parede ou quadro, onde seja possível afixar os elementos de forma visível.
- As cartas devem ser impressas numa folha A4, que será depois recortada em 4 partes. O ficheiro está preparado para imprimir em frente e verso, sendo a frente da carta a parte com os conteúdos e o verso, a parte com uma única cor que tem os logotipos. As cores correspondem aos diferentes grupos de cartas - Azul: Espécies autóctones da Berlenga; Vermelho: Ameaças às espécies e habitats da Berlenga; Verde: Medidas de mitigação (ou seja, medidas implementadas para combater as ameaças).
- Prepare 14 post-its onde deverá escrever o nome de cada uma das cartas azuis e vermelhas. Estes vão ser utilizados para simbolizar cada um dos elementos das cartas no mapa.

Ainda na preparação do jogo, faça uma introdução sobre o tema e o local onde o jogo ocorre e prepare os alunos, através da leitura e exploração dos conteúdos que encontram nas cartas.

Dê a conhecer aos alunos o Arquipélago das Berlengas, através do mapa, explicando-lhes onde se localiza, a distância a que está da costa e as ilhas que o compõem: Berlengas, Farilhões-Forçadas e Estelas.

Em seguida explore com eles as cartas do jogo. Convém que os alunos leiam todas as cartas antes de iniciarem o jogo, para depois ser mais fácil a sua realização.

Divida a turma em dois grupos e sugira que cada grupo leia com atenção as suas cartas e as explique ao resto da turma. Cada grupo deverá ter um conjunto de cartas e uma chave de correspondência.

- Grupo A: 7 Cartas azuis (cagarra, galheta, roque-de-castro, pulicária-das-berlengas, herniária-das-berlengas e arméria-das-berlengas) e uma chave de correspondência Medidas vs Ameaças.
- Grupo B: 7 Cartas vermelhas (2 gaivotas-de-patas-amarelas, chorão, rato-preto, coelho, rede de pesca, turista) e uma chave de correspondências Ameaças vs Espécies.
- As cartas verdes – medidas de mitigação – ficam empilhadas num monte e só poderão ser usadas pelo grupo A, quando este tirar o valor 6 do dado.
- Comece pelo grupo das espécies autóctones da Berlenga (cartas azuis), dando-as a conhecer a toda a turma, para que todos fiquem a saber quais são (convém explicar o que são espécies autóctones e exóticas, para os alunos não estranharem o facto de que muitas ameaças são também espécies).

- Depois poderão explorar as ameaças a essas espécies (cartas vermelhas), explicando qual o problema causado por cada uma e como estas ameaças afetam diferentes espécies.
- Finalmente explorem as medidas de mitigação (cartas verdes), explicando quais são e quais os seus efeitos nas ameaças e na conservação das espécies autóctones.
- No final desta parte exploratória dos conteúdos do jogo, os alunos deverão saber responder às questões:
 - “Qual é a flora e fauna que existe na ilha?”
 - “Que animais e plantas foram introduzidos pelo Homem?”
 - “Quais são as atividades humanas que se desenvolvem na zona marinha circundante e de que forma podem prejudicar a fauna e a flora existentes?”

Objetivos do Jogo

- O grupo A tem de conseguir colocar todas as espécies de aves e plantas na ilha.
- O grupo B vai tentar impedir ou retirar do jogo as cartas do grupo A, utilizando a(s) ameaça(s) ‘corretas’.

Ganha o grupo que, ao fim de 20 minutos de jogo, tenha mais cartas no mapa.

NOTA: quando uma carta sai do mapa, volta para a mão dos jogadores. O respetivo post-it deverá ser guardado, pois pode ser necessário utilizá-lo mais do que uma vez ao longo do jogo.



Como jogar

Cada grupo lança o dado à vez e só pode colocar cartas em jogo consoante o número que sair.

- Grupo A (só joga quando sai 2, 4 ou 6):
 - Se sair 2 ou 4: o grupo coloca uma carta no mapa; se já existirem cartas do grupo B no mapa, têm de escolher uma espécie que não seja afetada pelas cartas das ameaças que já lá estão.
 - Se sair 6: o grupo pode retirar uma carta verde ‘Medida de Mitigação’, à sorte e guardá-la. Pode utilizá-la, sem ter de lançar o dado, numa jogada seguinte, para remover do jogo a ameaça correta. Para isso deve consultar a chave de correspondência e explicar como é que essa medida elimina a respetiva ameaça. Nesta jogada, não coloca nenhuma carta verde no mapa. A carta da ameaça é eliminada de vez do jogo, não podendo voltar a ser colocada no mapa.
 - Pode acontecer o grupo não conseguir colocar cartas no mapa. Se após três tentativas, não tiverem entrado cartas do grupo A, este tem de procurar uma carta verde (ou utilizar uma que já tenha), fazendo a correspondência com a respetiva ameaça. Se acertar, sai a carta da ameaça e entra a espécie que seria afetada por ela.

- Grupo B (só joga quando sai 1, 3 ou 5)
- Se sair 1 ou 3: pode colocar uma carta no mapa. Se já existirem cartas do grupo A, pode fazer sair 1 dessas cartas, de acordo com a chave de correspondência, explicando como é que ameaça afeta aquela espécie. Só com duas gaiotas é que se pode retirar a respetiva espécie.
- Se sair 5: pode retirar uma carta qualquer do grupo A do mapa, mas não coloca nenhuma das suas cartas no mapa.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
3º Ciclo (8º ano)	Sustentabilidade na Terra	Ecosistemas	<p>4. Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas</p> <p>6. Explorar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos</p> <p>9. Relacionar o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas com a sustentabilidade do planeta Terra</p>

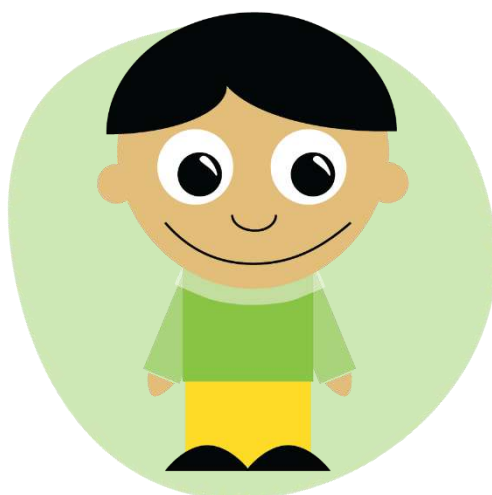
BIBLIOGRAFIA

SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2015). *Projeto LIFE Berlengas*. Disponível em: <http://www.berlengas.eu/>

ANEXOS

Anexo 13: Mapa grande do arquipélago das Berlengas

Anexo 14: Cartas e Chaves de correspondência do Jogo das Berlengas



AVES DA COSTA CONTINENTAL PORTUGUESA

Portugal, com a sua extensa linha de costa, torna-se um local privilegiado para dinamizar atividades de educação ambiental que promovam o contato direto com os ecossistemas costeiros, permitindo observar a riqueza faunística destes ambientes.

Os ecossistemas costeiros e marinhos fornecem um conjunto de serviços essenciais à sociedade e, em Portugal, possuem um forte valor histórico e social, pela sua vasta área. É por isso importante apostar numa maior consciencialização dos valores intrínsecos dos oceanos, relembrando que Portugal detém a terceira maior Zona Económica Exclusiva (ZEE) da Europa e, por isso, uma responsabilidade inerente de informar e formar as futuras gerações.

As zonas costeiras, habitats de transição entre o meio marinho e terrestre, encontram-se sob a influência de fatores abióticos e pressões humanas de várias ordens. Sendo ambientes amplamente diversos, mas bastante frágeis encontram-se sujeitos a fortes ameaças como a poluição, a degradação dos habitats, alterações climáticas e a fatores naturais como a erosão natural e os assoreamentos.

O oceano é um importante regulador do clima e fornece inúmeros serviços que alimentam vários setores da economia. No entanto, está também sobre fortes pressões humanas a nível da exploração dos seus recursos e do aumento de várias fontes poluidoras.

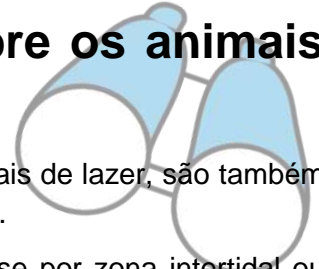
Estes ecossistemas são povoados por inúmeras espécies, e assumem um papel bastante relevante nas rotas migratórias de várias aves marinhas, que utilizam as águas continentais como local de alimentação e repouso. São habitats muito ricos que permitem uma manutenção da biodiversidade, sendo por isso importante mantê-los em bom estado ecológico.

Neste sentido, muitas zonas costeiras e marinhas estão protegidas por alguns estatutos de proteção, que permitem conciliar a conservação e a valorização deste extenso património com as atividades económicas.

No meio marinho nacional ocorrem cerca de 65 espécies de aves marinhas, algumas delas nidificantes na nossa costa e ilhas, outras apenas migradoras. Mas todas elas sujeitas ao mesmo tipo de pressões, tais como as capturas acidentais em artes de pesca, a presença do lixo marinho, a destruição dos habitats insulares pela presença de espécies invasoras, etc. No sentido de proteger estas aves, têm sido encetadas ações de conservação, através de várias instituições, incluindo a SPEA, para salvaguardar as suas populações e a manutenção dos seus habitats.

Além das formas de proteção legais, existe ainda uma crescente preocupação no aumento da literacia sobre os oceanos e seus habitats, no sentido de sensibilizar os cidadãos. Para formar as gerações futuras, é importante que estas conheçam estas problemáticas, de forma a poderem desenvolver um pensamento crítico e contribuir ativamente na conservação e sustentabilidade dos oceanos.

Atividade 9. Saída de Campo: descobre os animais da praia!



As nossas praias e zonas costeiras, além de serem excelentes locais de lazer, são também habitat de uma diversidade de formas de vida que delas dependem.

A área da costa sujeita à influência do fluxo das marés designa-se por zona intertidal ou entre-marés. Nesta zona, são as marés que condicionam a vida, obrigando os seres vivos a uma enorme capacidade de adaptação face às condições ambientais. Estes seres estão sujeitos a bruscas variações que condicionam a sua vida ao longo do dia. Durante a maré-cheia, estão sujeitos ao forte embate das ondas, enquanto na maré-baixa podem ter que suportar por vezes longos períodos de dessecação, provocada pela exposição ao ar.

Por esse motivo, é possível observar na fauna e flora que habita estes locais, diversas adaptações a este meio inóspito e irregular.

Observa-se ainda uma sucessão de espécies nas zonas de intertidal, que variam desde a zona do Infra-litoral (zona mais baixa, que está quase sempre coberta de água do mar), até ao Supra-litoral (zona superior do litoral, que raramente fica submersa mas recebe gotas de água das ondas) (para mais informação sobre este assunto consultar https://www.cascais.pt/sites/default/files/anexos/gerais/new/guia_ziba.pdf).

Com esta atividade pretende-se levar os alunos numa saída de campo com o objetivo de estudarem a zona entre-marés, proporcionando-lhes assim uma aula diferente, em contacto com os elementos naturais e um novo olhar sobre este espaço, tão associado às férias de verão, que afinal é também a “casa” (ou habitat) de inúmeros seres vivos que dele dependem.

Esta atividade foi desenvolvida na zona de Peniche, tendo sido idealizada para o percurso entre a Papoa e o Baleal. No entanto, pode ser adaptada a qualquer praia que tenha uma zona intertidal rochosa e de areia, a qual esteja acessível durante a maré baixa. Percorrendo estes espaços, pretende-se que os alunos sejam capazes de identificar diferentes tipos de habitats, relacionando as espécies que neles ocorrem com as características adaptativas a esses meios.



Figura 23. Praia do Baleal (Joana Andrade)

PÚBLICO-ALVO: 1º Ciclo (3º e 4º anos), 2º Ciclo (5º ano) e 3º Ciclo (8º ano).

TIPO DE ATIVIDADE: Saída de Campo

LOCAL: Praia com zonas rochosas, de fácil acesso durante a maré baixa.

Nº SESSÕES: 2 (Aula de preparação - opcional; Saída de campo)

DURAÇÃO: Aula de preparação – 45 minutos, Saída de campo – 3 horas

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Qualquer altura do ano, durante a maré baixa.

OBJETIVOS

- Levar os alunos ao campo, promovendo o contacto com a natureza e proporcionando oportunidades de aprendizagem através da observação direta dos elementos naturais
- Identificar diferentes grupos e espécies de animais
- Estabelecer relações entre espécies/ grupos e as suas adaptações aos habitats onde ocorrem
- Dar a conhecer aos alunos a biodiversidade das praias da sua região

MATERIAL

- Lista ilustrada de verificação (Anexo 16)
- Ficha de campo (Anexo 17)
- Bibliografia (consultar)

DESCRIÇÃO

Aula de preparação

- Para preparar esta atividade, faça uma breve apresentação prévia, em sala de aula, dos principais grupos que podem ser observados na praia, de acordo com a lista ilustrada (Anexo 18) (consulte a bibliografia indicada).
- Explique aos alunos as diferenças entre a fauna típica de cada habitat, rochoso e arenoso, que vão observar na saída de campo.
- Explique-lhes ainda como devem preencher a ficha de campo durante a saída (Anexo 19).
- Para introduzir o tema das aves que utilizam a zona intertidal para se alimentarem, propomos a visualização de um pequeno filme de animação da Pixar com os seus alunos (consulte bibliografia) sobre uma cria de pilrito, que tem que aprender a - alimentar-se sem ajuda da mãe. A partir deste filme os alunos irão perceber como as aves limícolas se alimentam e a sua relação com o vai-vém das ondas na zona entre-marés.



Figura 24. Pilrito-de-peito-preto *Calidris alpina* (Juan Varela)

- Antes da saída com os alunos, propõe-se que faça uma visita prévia ao local, de forma a identificar os habitats que vão ser visitados, intertidal rochoso e zonas de areal, e algumas das espécies que aí ocorrem.
- Sugere-se ainda a consulta do website “Aves de Portugal” onde encontra informação sobre as espécies de aves que ocorrem em cada região do país, o que pode ajudar a preparar os alunos para a diversidade que poderão encontrar na praia.
- Antes de realizar uma saída de campo, convém sempre dar algumas recomendações aos alunos sobre o que levar e qual o comportamento correto a adotar no campo, nomeadamente:
 - Provocar o mínimo de perturbações possíveis, não arrancando nada nem danificando os locais.
 - Não matar animais ou plantas.
 - Não deixar lixo no local e, se possível, recolher os resíduos encontrados na praia.
 - Levar calçado adequado, água, chapéu, pequeno lanche e, dependendo da época do ano, impermeável.

Saída de Campo

- Faça um percurso ao longo da praia com os seus alunos, levando-os a observar zonas arenosas e zonas de rocha.
- O percurso deverá ser feito na maré baixa, para os alunos poderem observar as diferentes comunidades de animais da zona intertidal (ou entre-marés).
- No início os alunos devem registar a data e hora e ao longo do percurso os alunos deverão ir registando as suas observações na ficha de campo.
- Na zona arenosa a diversidade e abundância das espécies será menor, mas poderá ser possível observar algumas aves limícolas que se alimentam junto ao mar, acompanhando o movimento das ondas. Estas aves alimentam-se geralmente de pequenos invertebrados (ex. moluscos) que se encontram enterrados na areia, apanhando-os com os seus bicos compridos e fininhos.
- Nas zonas rochosas irão encontrar uma grande diversidade de espécies e, por vezes também grande abundância de cada uma. Incentive os alunos a explorar a zona rochosa, observando tanto a fauna que se fixa na rocha como a que vive dentro das poças de água, e tentar identificar as espécies que observam bem como os locais onde se encontram com o auxílio da lista ilustrada de verificação e de guias de campo, se possível (nomeadamente o Guia de Campo ZIBA, que encontra na bibliografia).
- Chame também a atenção dos alunos para o comportamento das diferentes espécies, nomeadamente de aves, grande parte das quais estarão provavelmente a alimentar-se, o qual também deverão registar na ficha de campo.
- Os alunos podem ainda fazer um esboço do que observam nos diferentes habitats, desenhando por exemplo um perfil da zona rochosa, indicando que espécies encontram em cada local (do infralitoral ao supralitoral). Podem ainda desenhar alguma das espécies observadas, que considerem mais emblemática de cada um dos habitats observados, areia e rocha.

- No final do percurso, promova uma discussão com os alunos sobre as observações realizadas por todos, nomeadamente sobre as adaptações das diferentes espécies observadas ao habitat onde foram encontradas. Alguns aspetos que poderá discutir com os alunos:
 - Locais onde se observa maior diversidade;
 - Locais onde se observa maior abundância de uma dada espécie;
 - Adaptações das espécies aos habitats onde vivem – formas de alimentação, locomoção e fixação ao substrato;
 - Condições que estes animais têm que suportar (de variação de temperatura, salinidade, submersão, etc.);
- Finalmente, em sala de aula, poderá pesquisar com os alunos um pouco mais sobre a ecologia das espécies que observaram na praia - de que se alimentam, formas de reprodução, como fazem para se adaptar às condições onde vivem, etc.

SABIA QUE...

As Lapas têm o corpo mole coberto por uma concha em forma de cone, para resistir ao embate das ondas. Estes animais fixam-se fortemente às rochas e escavam uma pequena cavidade, à qual se ajustam perfeitamente, resistindo aos períodos de exposição ao ar. Quando submersa, a lapa desloca-se lentamente, raspando a superfície das rochas para se alimentar das algas que as cobrem e deixando as características marcas em “zig-zag”.



SUGESTÕES

Esta saída de campo é dirigida a um público muito abrangente pois, sendo uma atividade de ar livre, cada professor pode conduzir a atividade da forma que considerar mais conveniente, dependendo da faixa etária dos alunos e dos objetivos do programa curricular do ano em que estão inseridos. Desta forma, sugere-se que adapte os objetivos e as metodologias aos alunos em questão.

Se possível, realize duas saídas de campo ao longo do ano letivo, em estações distintas, pois as espécies de aves variam ao longo do ano. Por exemplo, no outono é possível observar algumas aves migradoras, que se deslocam para vir passar o Inverno ao nosso país e na primavera/verão observam-se por vezes algumas aves como o borrelho-de-coleira-interrompida e a chilreta, que nidificam em zonas de dunas mais recatadas.



Figura 25. Borrelho-de-coleira-interrompida
Charadrius alexandrinus
(Juan Varela)

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Ano	Área	Bloco	Conteúdos
1º Ciclo	3º ano	Estudo do Meio	3 – À descoberta do ambiente natural	- Os Seres Vivos do Ambiente Próximo - Aspetos Físicos do Meio Local
	4º ano	Estudo do Meio	4 - À descoberta das Inter-relações entre espaços	- O contacto entre a Terra e o Mar

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
2º Ciclo (5º ano)	Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio	Diversidade nos animais	7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem 8. Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat 10. Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais
3º Ciclo (8º ano)	Sustentabilidade na Terra	Ecosistemas	4. Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas 5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente 6. Explorar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos 7. Compreender a importância dos fluxos de energia na dinâmica dos ecossistemas

BIBLIOGRAFIA

Aves de Portugal - O Portal dos Observadores de Aves (2008). *Pilrito-das-praias*. Disponível em: <http://www.avesdeportugal.info/calalb.html>

Barillaro, A. (Diretor). (2016). *Piper - Descobrimdo o Mundo* [Filme] PIXAR. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Rgw_j9UFVXw

Cascais Ambiente. (s.d.) *ZIBA – Guia do Litoral*. Disponível em: https://www.cascais.pt/sites/default/files/anexos/gerais/new/guia_ziba.pdf

Comissão Cultural da Marinha - Centro de Conhecimento do Mar (2017). *Aquário Vasco da Gama - Viver entre marés*. Disponível em: https://ccm.marinha.pt/pt/aquariovgama_web/aprendermais_web/viverentremares_web/Paginas/homepage.aspx

ANEXOS

Anexo 15. Lista ilustrada da Fauna das praias

Anexo 16. Ficha de Campo - Fauna das Praias



AVES TERRESTRES

Neste capítulo sobre aves terrestres, incluímos toda a diversidade de aves exceto as aves marinhas.

Assim, as aves terrestres incluem aves aquáticas, que habitam por exemplo nas lagoas costeiras, aves de zonas florestais, como as aves da floresta Laurissilva dos Açores e aves de zonas escarpadas, como as arribas.

Exemplos de Aves Terrestres



Passeriformes
Pintassilgo *Carduelis carduelis*



Aves de rapina
Águia-d'-asa-redonda *Buteo buteo*



Aves aquáticas
Pato-real *Anas platyrhynchos*

Figura 26. Grupos de Aves Terrestres. Passeriformes, Aves de rapina e Aves aquáticas. (Ilustrações Juan Varela)

Este capítulo inclui três regiões do país nas quais a SPEA desenvolve trabalho para a conservação de espécies de aves terrestres e seus habitats: Açores, Lagoa pequena (Sesimbra) e Arribas do Douro.

AVES DOS AÇORES: S. MIGUEL

O arquipélago dos Açores, situado no centro do Oceano Atlântico norte, é composto por 9 ilhas de origem vulcânica. Estas encontram-se a grande distância das massas continentais, cerca de 1500 km do continente europeu e 3900 km do continente americano. Devido à sua localização, a avifauna residente não ultrapassa as 40 espécies, sendo constituída por várias subespécies de espécies de aves que encontramos no continente europeu, como é o caso da estrelinha *Regulus regulus azoricus*, toutinegra de barrete *Sylvia atricapilla gularis*, pombo torcaz *Columba palumbus atlantis* e da águia d'asa redonda *Buteo buteo rothschildi* (conhecida nos Açores como milhafre ou queimado).

É ainda zona de nidificação de várias espécies ameaçadas ou com grande interesse de conservação como é o caso do priolo *Pyrrhula murina*, da narceja *Gallinago gallinago* e da galinhola *Scolopax rusticola*, ou de aves marinhas como o cagarro *Calonectris borealis*, o frulho *Puffinus lherminieri*, o estapagado *Puffinus puffinus* e o painho de monteiro *Hydrobates monteiroi*, esta última uma espécie endémica dos Açores.

O arquipélago é também visitado por várias espécies consideradas raras ou ocasionais, que encontram nos Açores um refúgio durante as suas rotas migratórias. Juntamente com as que aqui vivem, estas espécies ocasionais fazem o número de espécies de aves dos Açores ascender a 400.

São Miguel é a ilha maior deste arquipélago, consagrada como a ilha verde pelas suas belas paisagens e lindíssimas lagoas, sendo muito conhecidas a Lagoa das Sete Cidades, Furnas e Fogo. É nesta ilha que encontramos o priolo, na zona este da ilha, em tempos uma das espécies de passeriformes mais ameaçadas da Europa e que viu o estatuto de conservação melhorado duas vezes devido ao esforço de conservação desenvolvido pela SPEA em 3 projetos LIFE ao longo de 15 anos.

O trabalho da SPEA nos Açores não se restringe apenas à conservação do priolo, tendo sido já desenvolvidos vários projetos dirigidos à conservação das espécies marinhas.



Figura 29. Priolo *Pyrrhula murina* (Ruben Coelho)

Atividade 10. Pictionary das Aves dos Açores

A identificação de aves não é tarefa fácil, especialmente porque geralmente as observamos em voo e apenas por breves instantes, não sendo possível observar com calma as suas características.

Por esse motivo, o conhecimento prévio da anatomia das espécies e das suas características identificativas, pode ser extremamente útil para quem pretende iniciar-se na observação de aves, pois ajuda o observador a estar atento a pormenores e dirigir a sua atenção para as partes da ave que podem efetivamente ajudar a identificá-la.

Através desta atividade, pretende-se exercitar esta capacidade nos alunos, ajudando-os a conhecer melhor a anatomia das aves e a perceber as suas características identificativas, sendo também uma boa forma de os preparar para uma futura atividade de observação de aves, no exterior da escola ou no campo.

TIPO DE ATIVIDADE: Jogo | Desenho | Observação

PÚBLICO-ALVO: 1º Ciclo

LOCAL: Sala de Aula

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 1h30

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Todo o ano

OBJETIVOS

- Conhecer a avifauna da região
- Aprender a anatomia da ave
- Identificar as aves pelas suas cores e formas
- Promover o interesse pela observação de aves em alunos e professores

MATERIAL

- Computador
- Apresentação “Aves dos Açores” (Anexo 18)
- Acesso à internet (opcional)
- Lápis de carvão
- Lápis de cores
- Papel

DESCRIÇÃO

- Utilizando a apresentação “As aves dos Açores” (Anexo 18), faça uma introdução às espécies de aves mais comuns que podem ser observadas na região, chamando a atenção dos alunos para as principais características de cada uma, que permitem a sua identificação.
- Durante esta introdução, chame a atenção dos alunos para aspetos importantes na identificação das aves como a forma do corpo e silhueta, cor, tamanho, marcas particulares na plumagem (asas, cabeça, barriga), etc. Esta informação será muito

útil para que os alunos depois consigam fazer o desenho de uma dada espécie, focando-se nas suas principais características identificativas. Para apoio nesta parte, consulte o capítulo “As Aves – características e identificação”, deste manual.

- De seguida, os alunos, divididos em grupos, devem fazer uma pesquisa sobre as espécies da apresentação, explorando aspetos como o habitat em que vivem, hábitos alimentares, reprodução, etc.
- Depois desta fase inicial, dê início ao jogo com os seus alunos. Este jogo é muito semelhante ao Pictionary:
 - Divida os alunos em grupos;
 - Joga um grupo de cada vez, ao qual é atribuída uma ave ao acaso (pode fazer um saco com papelinhos com os nomes das aves da apresentação, que os alunos vão tirando sem ver);
 - Um dos elementos do grupo deve tirar um papelinho com um nome de uma ave e tentar desenhá-la (sem ver a imagem original, só do que se lembra). Os restantes têm que adivinhar de que ave se trata
 - O desenho não tem que ser muito preciso, o objetivo é salientar as principais características da espécie como forma, cor da cabeça ou barriga, marcas nas asas, etc.;
 - O jogo vai rodando até que todos os grupos tenham tentado desenhar pelo menos duas aves, ou mais, consoante o tempo que tiverem para realizar esta atividade.
- No final, os desenhos dos alunos devem ser comparados com o desenho original de cada espécie, para que eles possam perceber onde é que se enganaram e apreender melhor as características das aves estudadas.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Ano	Área	Bloco	Conteúdos
1º Ciclo	2º e 3º ano	Estudo do Meio	3 - À descoberta do ambiente natural	- Os Seres Vivos do Seu Ambiente / Ambiente Próximo

BIBLIOGRAFIA

Costa, H., de Juana, E. Varela, J. (2011). *Aves de Portugal. Incluindo os arquipélagos dos Açores, da Madeira e das Selvagens*. Barcelona: Lynx Edicions.

Pereira, C. (2010). *Aves dos Açores*. SPEA, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. 128p.

ANEXOS

Anexo 17. Apresentação “Aves dos Açores”

AVES DA LAGOA PEQUENA

O Espaço Interpretativo da Lagoa Pequena, na Lagoa de Albufeira, torna acessível ao público uma das mais importantes zonas de circulação e nidificação de aves da Europa, enquadrando uma Zona de Proteção Especial para as Aves (ZPE).

É uma área com aproximadamente 68ha que se encontra vedada e compreende a Lagoa Pequena e um terreno alagado, denominado Lagoa da Estacada, a zona mais sensível do ponto de vista ecológico.

O facto de albergar uma grande diversidade de espécies, residentes e migratórias, graças às boas condições de abrigo, alimentação e nidificação para aves aquáticas, torna esta lagoa uma área muito importante para a conservação das aves em Portugal.

A gestão deste espaço é partilhada entre a Câmara Municipal de Sesimbra (CMS) e o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), e desde 2016 que a SPEA estabeleceu um protocolo com a CMS para colaborar na dinamização do Espaço Interpretativo da Lagoa Pequena, através da gestão da visitação e realização de atividades ao longo de todo o ano.

A área de visitação integra dois percursos sinalizados e quatro observatórios. Fazem ainda parte das infraestruturas de apoio o espaço de receção a visitantes, loja e WC.

Para mais informações visite o *website*: <http://www.cm-sesimbra.pt/lagoapequena>



Figura 30. Lagoa Pequena (Rui Correia)

Atividade 11. Peddy-paper das Aves Aquáticas

Esta atividade foi criada no âmbito do Projeto Educativo do Espaço Interpretativo da Lagoa Pequena.

Pistas e perguntas conduzirão os participantes à descoberta dos pormenores da vida da avifauna aquática, característica desta lagoa e da parte mais interior do sistema lagunar da Lagoa de Albufeira.

A informação incluída nas Fichas das Aves desta atividade é relativa à Lagoa de Albufeira, em Sesimbra. Alguns dos dados apresentados sobre estas espécies, como por exemplo a sua abundância e fenologia, variam muito de local para local, pelo que não se podem generalizar estes dados para todas as lagoas costeiras ou outras zonas húmidas do país.

PÚBLICO-ALVO: 2º Ciclo

TIPO DE ATIVIDADE: Jogo

LOCAL: Recreio da Escola (ou outro espaço exterior)

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 1h30

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Todo o ano.

OBJETIVOS

- Dar a conhecer a diversidade de aves aquáticas existentes na Lagoa Pequena e Lagoa de Albufeira
- Explorar os diferentes tipos de alimentação das aves
- Relacionar as adaptações morfológicas e comportamentais das espécies com o modo como se alimentam
- Explorar conceitos úteis para a compreensão da biologia das aves como nome científico, fenologia e dimorfismo sexual

MATERIAL

- Fichas sobre 14 espécies de aves aquáticas (Anexo 19)
- Questionário “Peddy-Aves” (Anexo 20)
- Soluções do questionário (Anexo 21)
- Pranchetas (para apoiar os questionários)
- Lápis de carvão

DESCRIÇÃO

- Antes da atividade, distribua as fichas das aves pelo espaço a utilizar (exemplo: recreio da escola) diversificando os locais e escondendo um pouco algumas delas.

- Divida os alunos em grupos de 3 ou 4 e dê a cada grupo uma prancheta com um questionário e um lápis de carvão.
- Explique a dinâmica da atividade aos alunos: cada grupo tem de preencher o seu questionário e, para isso têm de procurar as fichas das aves que se encontram dispersas pelo espaço e ler a informação nelas contida, a qual os ajudará a responder às questões.
- Em cada ficha só poderá estar um grupo de cada vez. Refira que serão penalizados se esconderem ou tirarem as fichas dos sítios.
- Dê o sinal de partida e deixe os alunos procurar as fichas e preencher os questionários (30min).
- Quando terminar o tempo do jogo, confira com eles o número de respostas corretas de cada grupo.
- Ganhará o grupo que tiver mais respostas corretas e não o que terminar mais rápido.
- Para fomentar a discussão de ideias e o sentido crítico, cada grupo pode corrigir as respostas do outro e o professor vai percorrendo os vários grupos e ajudando.
- No final do jogo, de forma a fazer uma sistematização dos conhecimentos adquiridos, já em contexto de sala de aula, poderá usar as fichas das aves, distribuindo-as pelos alunos, para que todos as possam ler com mais calma e ficar a conhecer as características de cada espécie, consolidando assim os seus conhecimentos sobre as mesmas.



SUGESTÕES

Pode ser útil acrescentar uma dinâmica extra à atividade. Por exemplo, com grupos que não se conheçam bem, podem atar-se as mãos ou os pés dos participantes, para que tenham de falar entre si e decidir juntos onde procurar as fichas.

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
2º Ciclo (5º ano)	Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio	Diversidade nos animais	7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem 8. Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat

BIBLIOGRAFIA

Aves de Portugal - O Portal dos Observadores de Aves (2008). *Pilrito-das-praias*. Disponível em: <http://www.avesdeportugal.info/>

Catry P., Costa H., Elias G., Matias R. (2010). *Aves de Portugal – Ornitologia do território continental*. Lisboa: Assírio & Alvim.

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D. (2017). *Guia de Aves. Guia de Campo das Aves de Portugal e Europa* (2ª ed.). Lisboa: Assírio e Alvim.

ANEXOS

Anexo 18. Fichas Peddy-Aves

Anexo 19. Questionário Peddy-Aves

Anexo 20. Soluções do Questionário Peddy-Aves



AVES DAS ARRIBAS DO DOURO



O território das Arribas do Douro, também conhecido como Douro Internacional, abrange os vales profundos e encaixados dos rios Douro e Águeda, que nesta região separam Portugal de Espanha.

Figura 31. Mapa do Parque Natural do Douro Internacional

A região é protegida em ambos os lados da fronteira, incluindo os rios e suas margens (onde predomina a azinheira, bosques de zimbro, sobreirais e manchas de carvalho-negral) mas também os planaltos adjacentes, caracterizados por zonas destinadas à agropecuária, lameiros, zonas de matos e pequenas ribeiras de regime mais ou menos torrencial, com as suas galerias ripícolas. Do lado português, o Parque Natural do Douro Internacional (inaugurado em 1998), tem cerca de 87 000 ha, abrangendo quatro concelhos: Miranda do Douro, Mogadouro, Freixo de Espada à Cinta e Figueira de Castelo Rodrigo. Do lado espanhol o Parque Natural Arribes del Duero abrange uma superfície de aproximadamente 106 ha, a oeste de Salamanca e Zamora.

Esta região transfronteiriça é fundamental para a conservação da avifauna rupícola, que nidifica nas arribas escarpadas (mais de 20 espécies de aves nidificantes), nomeadamente para espécies ameaçadas como o britango *Neophron percnopterus* e a águia-perdigueira *Aquila fasciata*, ou a águia-real *Aquila chrysaetos*, o abutre-preto *Aegypius monachus*, a gralha-de-bico-vermelho *Pyrhocorax pyrrhocorax*, a cegonha-preta *Ciconia nigra* mas também para outras não ameaçadas como o grifo *Gyps fulvus*, sendo também de referir o milhafre-real *Milvus milvus*, num total de mais de 150 espécies de aves observadas na região.

Entre os principais fatores de ameaça a estas espécies estão a perturbação do habitat de nidificação, a falta de alimento suficiente com o abandono de práticas agropecuárias extensivas, bem como algumas outras causas de mortalidade não natural (eletrocussão por linhas elétricas, morte por envenenamento ou perseguição direta), aliados aos desafios que algumas destas espécies, as migradoras, encontram ao longo das suas rotas de migração e nos países onde invernam (em África).

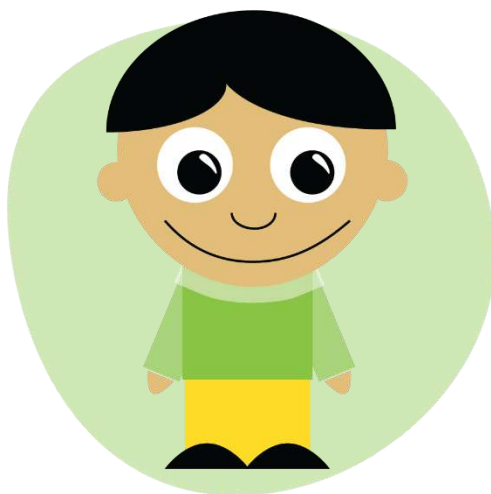
Esta região constitui um dos principais «santuários» de aves rupícolas ao nível nacional, ibérico e europeu, estando também integrada na Rede Natura 2000 (classificada ao abrigo da Diretiva Aves e Diretivas Habitats como Zona de Proteção Especial e Sítio de Importância Comunitária, respetivamente) e reconhecida pela BirdLife International como Área Importante para as Aves e Biodiversidade (IBA).



Figura 32. Britango *Neophron percnopterus* (Ricardo Brandão)



Figura 33. Arribas do Douro Internacional (Gilberto Neto)



Atividade 12. O Britango e os seus vizinhos!

Existem cerca de 150 espécies de aves nas Arribas do Douro Internacional, no entanto, algumas estão ameaçadas de extinção. É o caso de alguns abutres como o britango (*Neophron percnopterus*) e o abutre-preto (*Aegypius monachus*), aves de grande porte que, muitas vezes são avistadas na região, em conjunto com outra espécie de abutre, mais abundante e não ameaçada, o grifo (*Gyps fulvus*). Os abutres alimentam-se, sobretudo de cadáveres de animais, e por isso têm uma importante função ecológica, agindo com uma “brigada da “limpeza” dos nossos campos e espaços naturais.

Esta atividade propõe, a partir de materiais reutilizáveis, a realização de trabalhos manuais pelos alunos, os quais também vão servir como uma introdução à observação de aves e realizar um jogo para dar a conhecer algumas espécies de abutres e aves de rapina das Arribas do Douro, como a águia-perdigueira (*Aquila fasciata*) e o milhafre-real (*Milvus milvus*).

TIPO DE ATIVIDADE: Ser Criativo | Jogo

PÚBLICO-ALVO: 1º e 2º Ciclo

LOCAL: Sala de Aula

Nº SESSÕES: 1

DURAÇÃO: 45 a 60 minutos

DATA PROPOSTA PARA REALIZAÇÃO: Todo o ano

OBJETIVOS

- Explorar os conceitos de Parque Natural (incluindo noções básicas de geografia) e de espécies ameaçadas
- Dar a conhecer algumas espécies de abutres e aves de rapina das arribas, que estão ameaçadas de extinção
- Fazer uma introdução à observação de aves e equipamentos necessários (ex. binóculos)
- Estimular a criatividade dos alunos
- Sensibilizar os alunos para a importância da redução, reutilização e reciclagem de resíduos

MATERIAL

- Para construção dos “binóculos” (material por exemplar): 2 rolos de papel higiénico (cartão forte), 1 tampa de garrafa ou rolha de cortiça, 1 palito, cordel com ca. 75 cm (Instruções – Anexo 22)
- Mapa de Portugal em A3 (anexo ou outro já existente)
- Fotos das 4 espécies em A4 (ou A3) (Anexo 23)
- Fotos das 4 espécies em pequeno (1 conjunto por aluno) (Anexo 24)
- Ficha de campo (1 por aluno) (Anexo 25)
- Imagens de paisagens do Douro Internacional (se possível), para mostrar aos alunos o tipo de habitat
- Fita-cola, tesoura, lápis de cor, lápis de carvão

DESCRIÇÃO

Antes de dar início à atividade, separe os materiais específicos para cada trabalho manual (binóculos de cartão, caderno de campo, outros), coloque o mapa de Portugal no centro do quadro e espalhe as imagens das 4 espécies do projeto pela sala/recinto ou espaço exterior da escola, em locais pouco óbvios. Por baixo de cada imagem, coloque ainda um recipiente (ex. caixa em papel) com cópias das imagens grandes em pequeno (1 por aluno).

Apresentação

- Explique aos alunos que vão ficar a conhecer algumas espécies de aves que vivem nas arribas do Douro, também conhecidas como Douro Internacional, região enquadrada pelo troço transfronteiriço do rio Douro (entre Miranda do Douro e Freixo de Espada à Cinta).
- O Douro Internacional é um Parque Natural, e ao nível europeu está também integrado na Rede Natura 2000, pelo que pode também explorar os conceitos de áreas protegidas e classificadas com os seus alunos, explicando-lhes para que servem estes espaços e porque é importante a sua conservação.
- Para começar, inicie com um pouco de geografia e desafie os alunos a localizar as Arribas do Douro no mapa de Portugal, comparando com a localização da escola (podendo apelar à estimativa da distância entre os dois pontos). Além disso, mostre algumas imagens deste tipo de paisagem, para que os alunos se familiarizem com ela.
- Para introduzir a parte da construção dos binóculos, contextualizando esta atividade, explique aos alunos que os cientistas, para observar e monitorizar as aves, passam muito tempo no campo, usando binóculos e telescópios, que lhes permitem ver as aves à distância sem perturbá-las. Utilizam também 1 caderno de campo e/ou fichas de campo, como a que vai ser fornecida, guias de aves, e outros equipamentos.

Construção de binóculos

- Explique aos alunos como construir os binóculos e quais os materiais necessários, com base no anexo 22.
- Distribua a cada aluno um conjunto de materiais.
- Dê apoio aos alunos enquanto constroem os binóculos.

Jogo – Descobrir as Aves das Arribas

- Depois de todos os alunos terem uns binóculos de cartão, peça-lhes para experimentarem olhar com os dois olhos e fixarem vários objetos na sala;
- Em seguida, divida os alunos em quatro grupos e desafie cada grupo a encontrar as 4 fotos das aves. Sempre que encontrarem uma imagem devem ficar com uma cópia pequena da mesma. NOTA: esta componente pode ser realizada no exterior, mas para isso, as imagens têm de ser previamente colocadas no exterior.
- Em seguida, os grupos vão tentar descobrir o nome de cada ave em conjunto.
- Dê a cada grupo uma ficha de campo (com o nome e descrição das quatro espécies e um espaço para colar a imagem correspondente a cada espécie) e diga-lhes que têm 15 minutos para ler as descrições e escolher as espécies que correspondem a cada imagem.
- Assim que cada grupo tiver feito a sua escolha, peça-lhes que leiam, um grupo de

cada vez, a descrição de uma das espécies encontradas em voz alta, para ver se todos concordam que aquela espécie corresponde àquela descrição.

- Se a resposta estiver certa os alunos podem colar a imagem correta no espaço correspondente da sua ficha de campo.
- Por fim, indique aos alunos que podem ir buscar imagens de todas as espécies e dê uma ficha a cada aluno para completar, para que todos fiquem com uma ficha do jogo preenchida.

Conclusão

- Conclua a atividade sistematizando com os alunos os conhecimentos adquiridos sobre as espécies de aves e a região estudadas, bem como os equipamentos usados na observação das aves.
- Pode ainda complementar esta atividade explicando-lhes que estas espécies estão ameaçadas de extinção e por isso é importante conhecê-las e contribuir para a sua conservação. Se quiser explorar com eles os fatores de ameaça e algumas das soluções que estão a ser ensaiadas em projetos de conservação, consulte, por exemplo, o website do projeto LIFE Rupis (www.rupis.pt)



SUGESTÕES

Se houver mais tempo, dependendo da idade e interesse dos alunos, pode também construir com eles o seu caderno de campo.

Materiais para caderno de campo A6: capa e contracapa - caixa de cereais (ou outro cartão reutilizável), folhas de rascunho (para dividir em tamanho A6), imagens de britango para colar na capa, material de escrita para escrever “Caderno de campo” na capa, cordel ou agrafador – para juntar as páginas do caderno, tesoura e cola.

BIBLIOGRAFIA

Domingues, J. (2016). Conhece o britango? É a Ave do Ano 2016. *Pardela* n.º 52. Disponível em <http://www.spea.pt/pt/publicacoes/pardela/>

Ferreira, R. (2018). Ave do Ano 2018 – Águia-perdigueira ou Águia de bonelli. *Pardela* n.º 56. Disponível em: <http://www.spea.pt/pt/publicacoes/pardela/>

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Disponível em: www.icnf.pt

Monteiro, A. (2018). Douro Internacional - Parque Natural de aves e escarpas. *Pardela* n.º 56. Disponível em <http://www.spea.pt/pt/publicacoes/pardela/>

Natural.PT (s.d.) Parque Natural do Douro Internacional. Disponível em: <http://www.natural.pt/portal/pt/AreaProtegida/Item/5>

Projeto Life Rupis. Disponível em: www.rupis.pt

Teodósio, J. (2018). Life Rupis – Conservando águias e abutres nas Arribas do Douro *Pardela* n.º 56. Disponível em: <http://www.spea.pt/pt/publicacoes/pardela/>

LIGAÇÃO ÀS METAS CURRICULARES

Ciclo de Estudos	Ano	Área	Bloco	Conteúdos
1º Ciclo	2º e 3º ano	Estudo do Meio	3 - À descoberta do ambiente natural 5 - À descoberta dos materiais e objetos	- Os Seres Vivos do Seu Ambiente / Ambiente Próximo - Manusear objetos em situações concretas
		Expressões Artísticas e Físico-Motoras	3 - Exploração de técnicas diversas de expressão	- Recorte, colagem, dobragem
	4º ano	Estudo do Meio	3 - À descoberta do ambiente natural 5 - À descoberta dos materiais e objetos 6 - À descoberta das relações entre a natureza e a sociedade	- Aspetos Físicos de Portugal - Manusear objetos em situações concretas - A Qualidade do Ambiente
		Expressões Artísticas e Físico-Motoras	3 - Exploração de técnicas diversas de expressão	- Recorte, colagem, dobragem

Ciclo de Estudos	Domínio	Subdomínios	Objetivos
2º Ciclo (5º ano)	Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio	Diversidade nos animais	7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem 8. Compreender a diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat 11. Compreender a importância da proteção da biodiversidade animal

ANEXOS

- Anexo 21. Instruções para construção dos binóculos
- Anexo 22. Espécies-alvo (para impressão em A4 ou A3)
- Anexo 23. Espécies-alvo Tamanho Pequeno (para impressão)
- Anexo 24. Ficha de campo Arribas do Douro_ Alunos
- Anexo 25. Ficha de campo Arribas do Douro_ Professor

Ficha Técnica

Referencia sugerida

SPEA. 2018. Manual de Atividades para envolver as escolas na conservação das aves e seus habitats. Lisboa, pp72.

Edição

SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
Av. Columbano Bordalo Pinheiro, 87, 3º Andar 1070-062 Lisboa

Projeto

One World Learning (2017-1-MT01-KA201-026967)

Coordenação

Alexandra Lopes
Carolina Bloise

Produção de conteúdos/ Revisão científica

Alicia Salido
Ana Mendonça
Azucena de la Cruz Martín
Carolina Bloise
Cátia Gouveia
Isabel Fagundes
Julieta Costa
Laura Castello
Mónica Costa
Paula Lopes
Rui Machado
Tânia Pipa
Vanessa Oliveira
Teresa Oliveira (Docente
em mobilidade - ENEA 2020)

Ilustrações e imagens

Alicia Salido
Ana Mendonça
BirdLife International
Francisco Félix
Gilberto Neto
Joana Andrade
Joaquim Teodósio
Juan Varela
Nuno Barros
Palombar
Paulo Alves
Paula Lopes
Rafael Matias
Ricardo Brandão
Rui Correia
Ruben Coelho

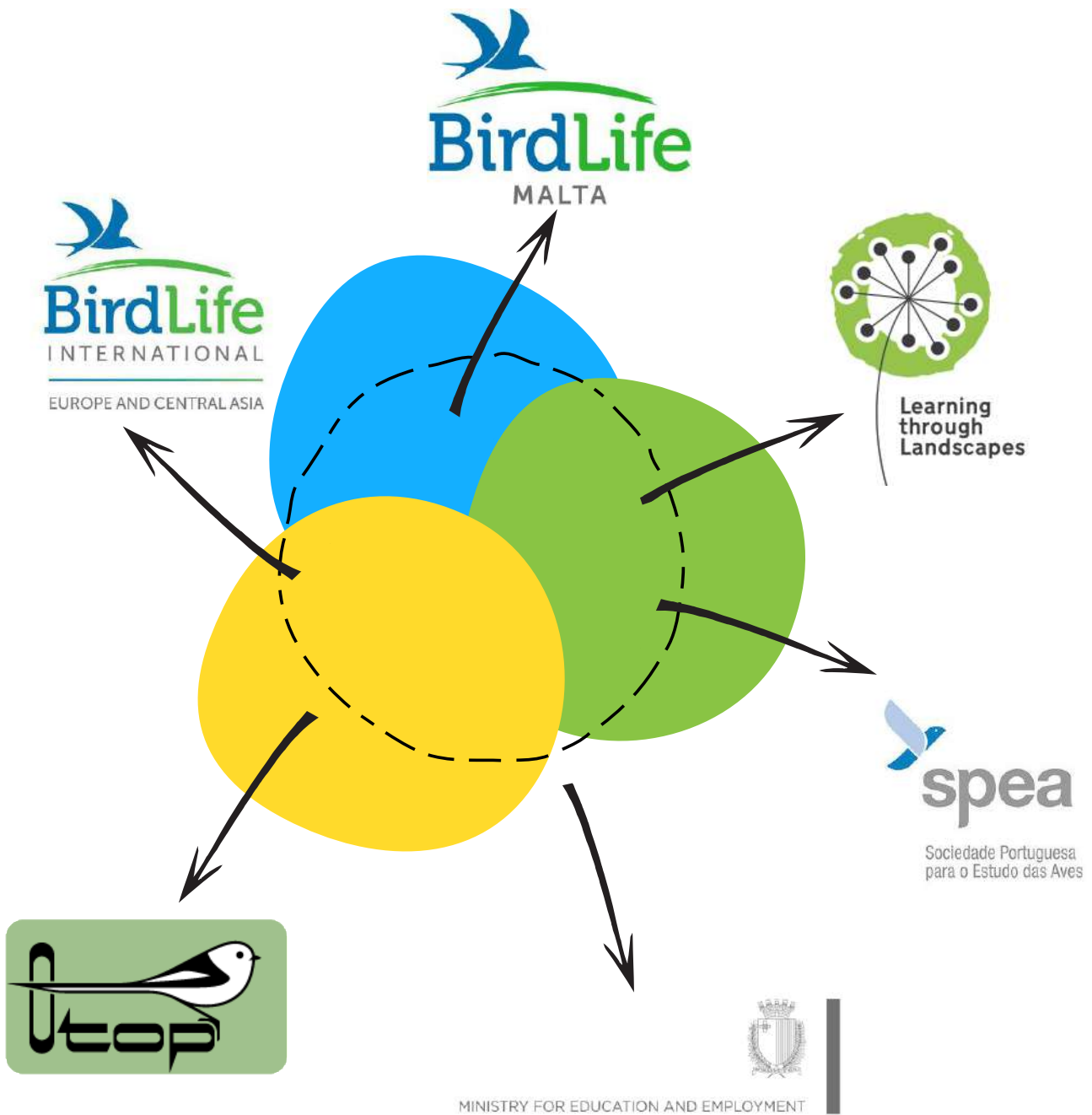
Design gráfico

BirdLife Malta

Data

Novembro de 2018





One World Learning is an international environmental education initiative bringing together best practices in this field from five European countries and the wider BirdLife Europe partnership.

