



PAELORIS

Os sistemas lagunares são de extrema importância a nível regional, apresentando um óbvio valor ecológico, científico, económico e social. 'Rias, estuários e lagoas de Portugal – conhecer e conservar' foi o tema da segunda edição do Fundo InAqua, que teve como vencedor o projeto PAELORIS. Esta iniciativa apoia projetos que contribuem para a proteção e conservação de Ecossistemas Aquáticos e que promovam a manutenção da sua elevada biodiversidade.

Este livro apresenta-se como um guia sobre a biodiversidade das lagoas costeiras no litoral centro de Portugal (Barrinha de Mira, Lagoa de Mira, Lagoa da Vela e Lagoa das Braças) incluídas no Sítio Natura 2000 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.



PAELORIS



GUIA DE FLORA E FAUNA AQUÁTICAS DAS LAGOAS COSTEIRAS
SÍTIO REDE NATURA 2000: DUNAS DE MIRA, GANDARA E GAFANHAS
(CÓDIGO PTCON0055)



INAQUA by



Observatório de Lagos





PAELORIS

GUIA DE FLORA E FAUNA AQUÁTICAS DAS LAGOAS COSTEIRAS
SÍTIO REDE NATURA 2000: DUNAS DE MIRA, GANDARA E GAFANHAS
(CÓDIGO PTCON0055)



INAQUA^{by}



Instituto de Ambiente e Desenvolvimento

NATIONAL
GEOGRAPHIC
CHANNEL

FICHA TÉCNICA

TÍTULO PAELORIS: Guia de Flora e Fauna aquáticas das Lagoas Costeiras do Sítio Rede Natura 2000: Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (código PTCO0055)

AUTORES Simone Varandas; Tiago Assunção; Paulo Almeida; Rui Cortes; António Crespi; Pedro Ferreira; Elsa Froufe; Mariana Hinzmann; Joaquim Jesus; Manuel Lopes-Lima; Marisa Lopes; Marco Magalhães; Vítor Pereira; Cátia Santos; Ronaldo Sousa; Amílcar Teixeira

EDIÇÃO Instituto Politécnico de Bragança
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Universidade do Minho
Universidade do Porto
Câmara Municipal da Figueira da Foz
Câmara Municipal de Mira

FOTOGRAFIAS Adriana Terrível, Amílcar Teixeira, Ana Gonçalves, António Crespi, Carlos Antunes, João Carrola, Luís Quinta, Manuel Lopes-Lima, Nuno Rico, Ronaldo Sousa, Rui Cortes, Simone Varandas, Tiago Assunção

ILUSTRAÇÕES/ESQUEMAS Joana Rodrigues | Emanuel Peres

CONCEÇÃO E DESIGN GRÁFICO Tiago Assunção | Vítor Pereira

DESIGN GRÁFICO DA CAPA E CONTRACAPA Marco Custódio

IMPRESSÃO Nome da empresa

TIRAGEM 1000 exemplares

D. L. 352.../14

ISBN 978-972-745-172-2

CITAÇÃO DA OBRA

VARANDAS S., ASSUNÇÃO T., ALMEIDA P., CORTES R., CRESPI A., FERREIRA P., FROUFE E., HINZMANN M., JESUS J., LOPES-LIMA M., LOPES M., MAGALHÃES M., PEREIRA V., SANTOS C., SOUSA R., TEIXEIRA A. 2014. *PAELORIS: Guia de Flora e Fauna aquáticas das Lagoas Costeiras do Sítio Rede Natura 2000: Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (código PTCO0055)*. IPB, UTAD, UM, CIIMAR, CMFF e CMM. Bragança. 128pp.

ENTIDADES PARTICIPANTES

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Universidade do Minho
Universidade do Porto
Instituto Politécnico de Bragança
Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental
Centro de Investigação de Montanha
Câmara Municipal da Figueira da Foz
Câmara Municipal de Mira

PATROCINADORES

Câmara Municipal da Figueira da Foz
Câmara Municipal de Mira

FINANCIADORES

Il Caffè di Roma
Hard Rock Cafe Lisboa
Throttleman

Introdução.....	4
Enquadramento Geral.....	5
Macroinvertebrados.....	13
Lista de Macroinvertebrados.....	17
Bivalves.....	21
Espécies Nativas:	
<i>Anodonta cygnea</i>	27
<i>Unio delphinus</i>	29
Espécies Exóticas:	
<i>Corbicula fluminea</i>	31
Ictiofauna.....	35
Espécies Nativas:	
<i>Anguilla anguilla</i>	39
<i>Achondrostoma oligolepis</i>	41
<i>Cobitis paludica</i>	43
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	45
<i>Liza ramada</i>	47
<i>Luciobarbus bocagei</i>	49
<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	51
Espécies Exóticas:	
<i>Ameiurus melas</i>	53
<i>Carassius auratus</i>	55
<i>Cyprinus carpio</i>	57
<i>Gambusia holbrooki</i>	59
<i>Lepomis gibbosus</i>	61
<i>Micropterus salmoides</i>	63
Lista de Ictiofauna.....	65

Macrófitos.....	67
------------------------	-----------

Espécies Nativas:

<i>Carex trinervis</i>	71
<i>Dorycnium rectum</i>	72
<i>Halimium halimifolium</i> subsp. <i>multiflorum</i>	73
<i>Iberis procumbens</i> subsp. <i>microcarpa</i>	74
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	75
<i>Myrica faya</i>	76
<i>Nymphaea alba</i>	77
<i>Phragmites australis</i>	78
<i>Rhynchospora rugosa</i>	79
<i>Salix repens</i>	80
<i>Schoenoplectus pungens</i>	81
<i>Scrophularia frutescens</i>	82
<i>Typha domingensis</i>	83
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>	84

Espécies Exóticas:

<i>Acacia longifolia</i>	85
<i>Eichhornia crassipes</i>	86
<i>Myoporum laetum</i>	87
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	88
<i>Taxodium distichum</i>	89

Lista de Macrófitos.....	90
---------------------------------	-----------

Gestão de exóticas.....	97
--------------------------------	-----------

Glossário.....	103
-----------------------	------------

Bibliografia.....	123
--------------------------	------------

*"A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em
todas as suas folhas."*

Johann Wolfgang Von Goethe

O “InAqua – Fundo de Conservação by Oceanário de Lisboa e National Geographic Channel”, foi criado com o objetivo de estimular o setor empresarial e a sociedade civil a envolverem-se ativamente na conservação dos ecossistemas aquáticos. O fundo foi constituído como resposta às missões destas entidades, as quais se identificam num pilar comum: a conservação da biodiversidade. Aumentar o interesse da sociedade pela conservação dos ecossistemas aquáticos, bem como contribuir para a promoção de projetos de conservação em Portugal são dois objetivos que os organizadores se propõem a alcançar com este projeto.

“Rias, estuários e lagoas de Portugal – conhecer e conservar” foi o tema da segunda edição do Fundo InAqua, que teve como vencedor o projeto PAELORIS. A iniciativa pretendeu apoiar projetos que, direta ou indiretamente possam contribuir para a proteção e conservação destas zonas e que promovam a manutenção da sua elevada biodiversidade. Os sistemas lagunares são de extrema importância a nível regional, apresentando um elevado valor ecológico, científico, económico e social.

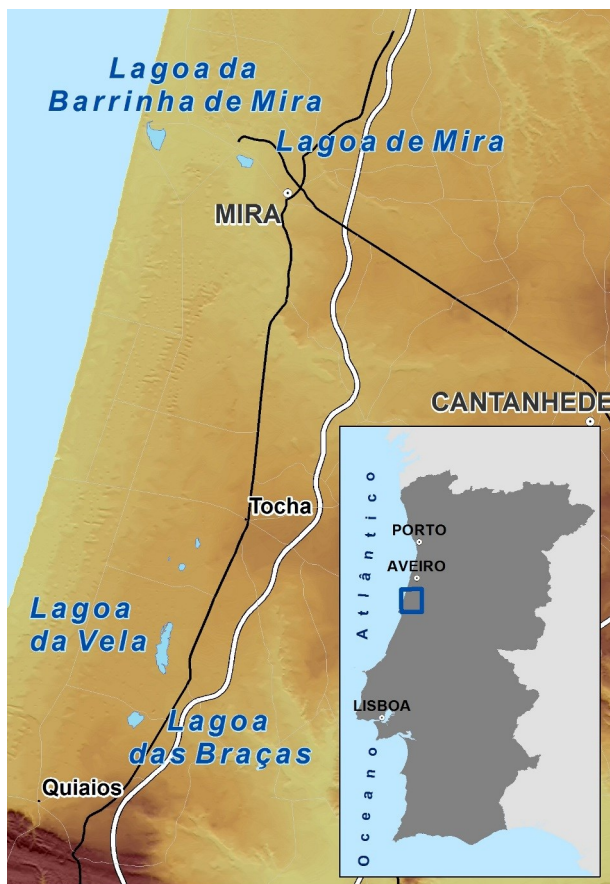
O projeto recebeu o montante de 15 mil euros doados em exclusivo pelas entidades financiadoras: Il Caffè di Roma, Hard Rock Cafe Lisboa e Throttleman. O interesse das marcas envolvidas fundamenta-se essencialmente na sua estratégia de responsabilidade social e ambiental. Atualmente, também o valor económico e social que os ecossistemas aquáticos representam e o potencial emocional de envolvimento da sociedade numa causa que apoie a conservação destes ecossistemas são fatores que aproximam as marcas desta iniciativa consolidada pelo Oceanário de Lisboa e pelo National Geographic Channel.

No litoral centro de Portugal localizam-se várias pequenas lagoas que se constituem como zonas húmidas de importante interesse comunitário. Estas zonas húmidas de grande produtividade e sensibilidade natural, onde se incluem estuários, pauis, sapais, lagoas e linhas de água, são áreas riquíssimas em termos de diversidade biológica e determinantes para a preservação de muitas espécies de vida selvagem. Também funcionam como sistemas naturais de retenção de água, nomeadamente pluviais, impedindo as cheias e alguns dos seus efeitos adversos.

Estas lagoas, de baixa profundidade, são estruturas cujo processo de formação ainda não é completamente conhecido, mas que resultam de afloramentos do lençol freático, sendo periodicamente alimentadas pelas águas da chuva, excetuando a lagoa da Barrinha. Esta surgiu na faixa de transição entre o atual sistema dunar e um sistema dunar mais antigo designado por Areias da Gândara.

As lagoas costeiras: Barrinha de Mira, Lagoa de Mira, Lagoa da Vela, e Lagoa das Braças, inserem-se no cordão dunar contínuo de Vagos a Quiaios, formando uma planície de substrato arenoso com um povoamento vegetal de resinosas e matos, com pequenas lagoas abastecidas por linhas secundárias de água doce. Este cordão dunar, dadas as suas características ecológicas de elevado interesse, integra o sítio Rede Natura 2000: Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (código PTCO0055).

Estes sistemas costeiros altamente produtivos que oferecem uma gama de serviços naturais e constituem habitats ímpares no nosso país, albergam uma riqueza de espécies importante. Trata-se de habitats complexos constituídos por mosaicos de comunidades



Localização da Lagoa Barrinha de Mira, Lagoa de Mira, Lagoa da Vela e Lagoa das Braças

7

vegetais muito diversos em cuja génese são determinantes fatores como a profundidade da água, o teor em sais, o estado trófico da massa de água, a variabilidade estacional da altura da água, a morfologia das margens, as características da rede hidrográfica que abastece em água doce as diferentes lagoas e a probabilidade de inundação pela água do mar.

Apesar da sua importância ambiental, estes sistemas únicos face à sua localização na paisagem costeira são especialmente vulneráveis às perturbações naturais e antropogénicas.

As lagoas do litoral centro (entre Mira e Quaiaios) têm sofrido uma crescente intervenção nas margens e áreas envolventes, assim como no leito têm sido induzidas alterações profundas que conduzem à diminuição da massa de água e consequente perda de habitat aquático, sendo evidente a regressão que se tem verificado nos últimos 50 anos. Outros efeitos resultantes da ocupação humana desordenada que rodeia estas massas de água são a eutrofização, a salinização, a introdução de espécies exóticas bem como a perda de biodiversidade. A permanente conquista do espaço aquático, a falta de medidas de gestão adequadas e as intervenções hidráulicas impróprias, são fatores que têm contribuído para o desaparecimento destas áreas, estando muitas delas entre os ecossistemas aquáticos mais fortemente alterados do mundo.

A integridade ecológica destas lagoas depende da sustentabilidade ambiental de toda a área envolvente, estando intrinsecamente relacionada com o nível de intensidade das pressões, quer naturais quer antrópicas. A sensibilidade destes ecossistemas permite identificar, através de bioindicadores de referência, um conjunto de

fatores de stress, que permitem conhecer a sua capacidade de resiliência, assim como planificar as medidas mais adequadas, quer à sua reabilitação, quer à sua preservação.

As espécies de bivalves, além de responderem como bioindicadores de referência, constituem-se como elementos integrantes daqueles ecossistemas húmidos de especial importância funcional e ecológica. Os bivalves de água doce (*Bivalvia*, *Unionoida*), também designados de náíades ou mexilhões de água-doce, outrora abundantes nos ecossistemas aquáticos epicontinentais, encontram-se atualmente num dos grupos de organismos mais ameaçados e em risco de extinção. Na América do Norte mais de 70% das espécies estão em declínio e outras foram já dadas como extintas.

Uma vez que os estudos até agora efetuados com bivalves de água doce em Portugal dizem quase exclusivamente respeito a sistemas lóticos, tendo sido esquecidos os lagos pela sua pouca representatividade/expressividade a nível nacional, procurou-se com este estudo colmatar esta lacuna. Desta forma, o levantamento da comunidade de bivalves de água doce e a avaliação do nível de perturbação é essencial para reforçar o estatuto de Sítio Prioritário de Conservação que as Lagoas já possuem.

Esta publicação tem como finalidade proporcionar um conjunto consolidado de conhecimentos à comunidade relativamente aos valores naturais das lagoas, bem como alertar para a importância do controlo das espécies invasoras, visando a preservação e valorização da biodiversidade através da conservação dos bivalves de água doce, dos seus habitats e hospedeiros.

Barrinha de Mira

A Lagoa da Barrinha de Mira, de origem lagunar, localiza-se no concelho de Mira, junto à praia de Mira, tem aproximadamente uma área de 45 ha e está inserida numa zona mista: urbana/agrícola/florestal.

A pesca, os desportos náuticos não motorizados e o uso balnear, são alguns dos usos com maior expressão nesta massa de água. A proximidade do mar determina uma forte sazonalidade dos períodos de utilização do espelho de água, condicionado nos últimos anos pela degradação da qualidade da água e pelo forte assoreamento de algumas zonas do leito.

As pressões mais significativas estão relacionadas com a atividade agrícola, contaminação por efluentes urbanos e industriais e introdução de espécies exóticas, assim como os processos de assoreamento do leito.



Panorâmica da Barrinha de Mira



Panorâmica da Lagoa de Mira

Lagoa de Mira

A Lagoa de Mira, de origem dunar, localiza-se no concelho de Mira e tem aproximadamente uma área de 19 ha. É alimentada por pequenas linhas de água sendo o excesso de água drenado para a ria de Aveiro, através de uma vala. Esta lagoa é rodeada por terrenos agrícolas em quase toda a sua periferia com exceção para uma pequena porção da zona sul, ocupada por um canavial e no lado oeste, onde existe uma estância turística.

As atividades de lazer desenvolvidas nesta lagoa são essencialmente a pesca, o uso balnear e passeios em pequenas embarcações.

As pressões mais significativas estão relacionadas com a atividade agrícola e a introdução de espécies exóticas.

Lagoa da Vela

A Lagoa da Vela localiza-se no concelho da Figueira da Foz, circundada pelo Pinhal de Quiaios e por campos verdejantes. Apresenta uma forma alongada (cerca 2 quilómetros de comprimento e 300 metros de largura), tem aproximadamente uma área de 67 ha, sendo a maior lagoa costeira do litoral centro.

Está inserida numa área eminentemente florestal na margem poente e agrícola na margem nascente. A sua utilização compreende várias atividades de lazer, nomeadamente a pesca e desportos náuticos não motorizados.

As pressões mais significativas estão relacionadas com a atividade agrícola, erosão marginal, assoreamento, uso balnear e introdução de espécies exóticas.



Panorâmica da Lagoa da Vela



Panorâmica da Lagoa das Braças

Lagoa das Braças

A Lagoa das Braças, também conhecida por Lagoa das Três Braças, localiza-se no concelho de Figueira da Foz, tem aproximadamente uma área de 23 ha. Está inserida numa área eminentemente florestal. O nível de água na lagoa é muito variável, podendo chegar a secar completamente quando a precipitação escasseia. A sua utilização compreende uma captação de água para abastecimento da cidade da Figueira da Foz e povoações a norte do Rio Mondego, embora de utilização esporádica.

As pressões mais significativas estão relacionadas com a extração de água e introdução de espécies exóticas. Esta lagoa possui um estatuto especial de proteção e conservação da natureza, desde a década de 90, que a torna num importante ecossistema para diversas espécies animais, sobretudo ao nível da avifauna. É um local calmo e resguardado, onde várias atividades humanas se encontram presentemente proibidas (tais como a caça, a pesca, as atividades balneares e o uso de embarcações).

MACROINVERTEBRADOS



As comunidades de macroinvertebrados bentônicos, caracterizadas por organismos com dimensões superiores a 1mm, têm sido amplamente utilizadas para avaliar a qualidade biológica de ecossistemas aquáticos. Tal ocorre devido à sua grande diversidade taxonômica, à qual se associa uma acentuada sensibilidade a fatores ecológicos, nomeadamente no que se refere a especificidade para certos habitats e às suas sensibilidades diferenciais a vários tipos de pressões humanas (contaminação orgânica, acidificação, degradação ambiental, entre outros). A comunidade de macroinvertebrados bentônicos não é dominada por nenhum *taxa* em particular, congregando indivíduos dos *taxa* Mollusca, Crustacea, Oligochaeta e larvas e adultos de Insecta, entre outros. Estes organismos utilizam como base física o substrato de rios, lagoas, lagos, albufeiras, charcos, estuários e do mar para o seu desenvolvimento, durante uma parte ou todo o seu ciclo de vida. Das diferentes espécies que se podem encontrar nos ecossistemas aquáticos, os macroinvertebrados bentônicos são os mais utilizados como bioindicadores, devido às suas características peculiares.

Exemplar do género *Rhyacophila* e um Nemátode.



Estes seres vivos apresentam um conjunto de características que os tornam únicos e de elevada importância para os estudos de monitorização ambiental, tais como:

- Apresentam fraca mobilidade e baixos índices de dispersão quando comparados com outros grupos faunísticos, tornando limitada a capacidade de migração em resposta a condições adversas
- São ubíquos e, em regra, abundantes; possuem um período de vida suficientemente longo para refletir os efeitos das condições de stress a que estiveram sujeitos
- A sua identificação é relativamente fácil, rápida e económica
- São indicadores sensíveis e fiáveis da qualidade dos ambientes aquáticos
- Refletem com fidelidade condições ambientais que variam ao longo do tempo
- Vivem em sedimentos onde a exposição a situações stressantes, tais como contaminantes químicos são mais frequentes
- Existe uma elevada diversidade taxonómica das comunidades bentónicas que permite obter uma resposta às múltiplas condições de stress
- Apresentam diferentes sensibilidades aos poluentes, fornecendo uma ampla gama de respostas face a diferentes níveis de contaminação ambiental
- Ocupam uma vasta gama de microhabitats
- Proporcionam uma ligação aos níveis tróficos superiores
- São um elo importante na reciclagem de nutrientes presentes nos sedimentos

LISTA DE MACROINVERTEBRADOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Arachnida	X	-	X	X
Trombidiformes	X	-	X	X
Hydrachnidia	X	-	X	X
Clitellata	X	X	X	X
Haplotaxida	X	X	X	X
Enchytraeidae	X	X	X	-
Lumbricidae	-	-	X	-
<i>Eiseniella</i>	-	-	X	-
<i>Eiseniella tetraedra</i>	-	-	X	-
Naididae	X	X	X	X
<i>Stylaria</i>	X	X	X	X
<i>Stylaria lacustris</i>	X	X	X	X
Tubificidae	-	X	X	X
<i>Branchiura</i>	-	X	X	-
<i>Branchiura sowerbyi</i>	-	X	X	-
Lumbriculida	-	X	X	-
Lumbriculidae	-	X	X	-
Rhynchobdellida	X	X	X	-
Glossiphoniidae	X	X	X	-
<i>Glossiphonia</i>	-	-	X	-
<i>Glossiphonia complanata</i>	-	-	X	-
<i>Hellobdela</i>	X	X	X	-
<i>Hellobdela stagnalis</i>	X	X	X	-
Gastropoda	X	X	X	X
Bithyniidae	-	-	X	-
<i>Bithynia</i>	-	-	X	-
Hydrobiidae	-	X	X	-
<i>Bythiospeum</i>	-	-	X	-
<i>Potamopyrgus</i>	-	-	X	-
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	-	-	X	-
Lymnaeidae	X	X	-	-
<i>Lymnaea</i>	X	X	-	-
<i>Lymnaea peregra</i>	X	X	-	-
<i>Succinea</i>	-	X	-	-

LISTA DE MACROINVERTEBRADOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Physidae	X	X	X	X
<i>Physa</i>	X	X	X	X
<i>Physa fontinalis</i>	X	X	X	X
Planorbidae	X	X	X	-
<i>Gyraulus</i>	-	X	X	-
<i>Gyraulus (Armingier) crista</i>	-	-	X	-
<i>Gyraulus albus</i>	-	X	X	-
<i>Planorbarius</i>	-	-	X	-
<i>Planorbis</i>	-	-	X	-
Valvatidae	-	X	-	-
<i>Valvata</i>	-	X	-	-
<i>Valvata piscinalis</i>	-	X	-	-
Hygrophila	X	X	X	X
Ancylidae	X	X	X	X
<i>Ferrissia</i>	X	X	X	X
<i>Ferrissia wautieri</i>	X	X	X	X
Insecta	X	X	X	X
Coleoptera	-	X	X	X
Dryopidae	-	-	-	X
<i>Dryops</i>	-	-	-	X
Dytiscidae	-	-	X	X
<i>Cybister</i>	-	-	-	X
<i>Laccophilus</i>	-	-	X	X
<i>Laccophilus sp.</i>	-	-	X	X
Hydrophilidae	-	X	-	X
<i>Agraylea</i>	-	-	-	X
<i>Agraylea sexmaculada</i>	-	-	-	X
<i>Berosus</i>	-	X	-	-
<i>Hydrophilus</i>	-	-	-	X
<i>Laccobius</i>	-	-	-	X
<i>Laccobius sp.</i>	-	-	-	X
Diptera	X	X	X	X
Ceratopogonidae	X	-	-	-
sF. Ceratopogoninae	X	-	-	-

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Chironomidae	X	X	X	X
<i>Chironomus</i>	X	X	X	X
<i>gr. Plumosos</i>	-	X	-	X
<i>gr. thumni</i>	X	X	X	X
<i>Corynoneura</i>	-	X	X	-
sF. Orthocladiinae	X	X	X	X
sF. Tanyptodinae	X	X	-	X
<i>tr. Tanytarsini</i>	X	X	X	X
<i>tr. Chironomini</i>	X	X	X	X
Dixidae	-	-	-	X
Sciomyzidae	-	-	-	X
Stratiomyiidae	-	-	-	X
Tipulidae	-	-	X	-
<i>Tipula</i>	-	-	X	-
Ephemeroptera	X	X	X	X
Baetidae	X	X	X	X
<i>Baetis</i>	-	X	-	-
<i>Baetis atrebatinus</i>	-	X	-	-
<i>Cloeon</i>	X	X	X	X
<i>Cloeon gr. Dipterum</i>	X	X	X	X
Caenidae	X	X	X	-
<i>Caenis</i>	X	X	X	-
<i>Caenis luctuosa</i>	X	X	X	-
Heteroptera	-	X	X	X
Corixidae	-	X	X	X
<i>Corixa</i>	-	-	-	X
<i>Corixa affinis</i>	-	-	-	X
<i>Corixa panzeri</i>	-	-	-	X
<i>Micronecta</i>	-	X	X	X
<i>Micronecta scholtzi</i>	-	X	X	X
<i>Paracorixa</i>	-	-	-	X
<i>Paracorixa concinna</i>	-	-	-	X
<i>Parasigara</i>	-	-	-	X
<i>Parasigara infuscata</i>	-	-	-	X
<i>Sigara</i>	-	-	-	X
<i>Sigara janssoni</i>	-	-	-	X

LISTA DE MACROINVERTEBRADOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Gerridae	-	-	-	X
<i>Aquarius</i>	-	-	-	X
<i>Aquarius najas</i>	-	-	-	X
Naucoridae	-	-	-	X
Notonectidae	-	-	-	X
<i>Notonecta</i>	-	-	-	X
<i>Notonecta pallidula</i>	-	-	-	X
Odonata	X	X	-	X
Aeshnidae	-	-	-	X
<i>Boyeria</i>	-	-	-	X
<i>Boyeria irene</i>	-	-	-	X
Coenagrionidae	X	X	-	X
<i>Ischnura</i>	X	X	-	X
<i>Ischnura pumilio</i>	X	X	-	X
Lestidae	-	-	-	X
<i>Sympecma</i>	-	-	-	X
<i>Sympecma fusca</i>	-	-	-	X
Libellulidae	X	-	-	-
<i>Leucorrhinia</i>	X	-	-	-
<i>Leucorrhinia dubia</i>	X	-	-	-
Trichoptera	-	-	X	-
Ecnomidae	-	-	X	-
<i>Ecomus</i>	-	-	X	-
<i>Ecomus deceptor</i>	-	-	X	-
Malacostraca	X	X	X	-
Decapoda	-	X	X	-
Cambaridae	-	X	X	X
<i>Procambarus</i>	-	X	X	X
<i>Procambarus clarkii</i>	-	X	X	X
Isopoda	X	X	X	-
Asellidae	X	X	X	-
<i>Proasellus</i>	X	X	X	-
<i>Proasellus meredianus</i>	X	X	X	-
Turbellaria	-	X	X	-
Tricladida	-	X	X	-
DugesIIDae	-	X	X	-

BIVALVES

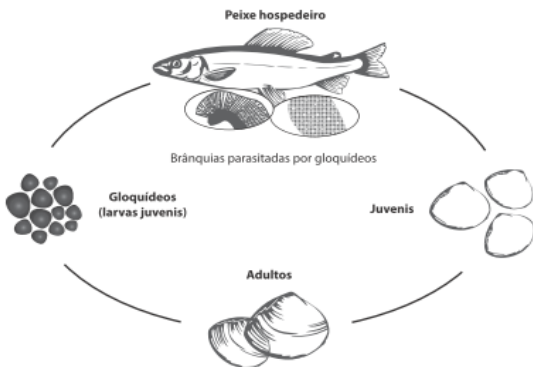


Os bivalves pertencem ao filo Mollusca, um grupo que inclui animais tão diversos como os gastrópodes, cefalópodes, entre outros. O filo inclui seis classes das quais uma é a Bivalvia. O termo bivalvia provém do latim (bi, “duplicada” e valva, “porta de duas folhas”). Atualmente, os bivalves de água doce encontram-se distribuídos por 2 ordens da classe Bivalvia, as quais não apresentam qualquer relação evolutiva direta: Unionoida e Veneroida. Os organismos incluídos nestas duas ordens passam obrigatoriamente todo o seu ciclo de vida em ecossistemas de água doce.

No que diz respeito à ordem Unionoida, vulgarmente designados por náíades, os organismos desta ordem apresentam uma característica que se evidencia, a qual está relacionada com o seu ciclo de vida estar obrigatoriamente associado à ictiofauna através de uma larva parasita designada por gloquídeo.

Esta adaptação é única desta ordem de bivalves o que lhes confere destaque. O período de vida parasitária dos gloquídeos é essencialmente uma simbiose, uma vez que durante este processo

Ciclo de vida da ordem Unionoida



não prejudica o peixe hospedeiro, e nas fases juvenil e adulta fazem um trabalho benéfico para o ecossistema, graças à grande capacidade de filtração de água, vital para a vida dos peixes.

Durante o período em que os gloquídeos se encontram nas brânquias dos peixes sofrem uma metamorfose, e completam o seu desenvolvimento, transformando-se em bivalves autónomos. Nessa altura os bivalves já juvenis soltam-se do peixe e, a partir desse momento a sua sobrevivência depende do local onde foram libertados. O grau de especificidade do hospedeiro varia muito entre as espécies, desde generalistas para específicas de uma única espécie. Em Portugal, esta ordem encontra-se representada por apenas duas famílias: Margaritiferidae e Unionidae, e dentro desta última existem apenas cinco espécies. No entanto, a espécie *Anodonta cygnea* tem uma distribuição muito restrita, encontrando-se apenas na bacia hidrográfica do rio Vouga, mais especificamente nas lagoas da Barrinha, Mira e Pateira de Fermentelos. Esta distribuição tão restrita poderá dever-se sobretudo à sua preferência por locais lânticos. Para além desta espécie as lagoas contam ainda com uma outra espécie da família Unionidae, *Unio delphinus*.

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Bivalvia	-	X	X	-
Unionoidea	-	X	X	-
Unionidae	-	X	X	-
<i>Anodonta</i>	-	X	X	-
<i>Anodonta cygnea</i>	-	X	X	-
<i>Unio</i>	-	X	X	-
<i>Unio delphinus</i>	-	X	X	-
Veneroidea	-	X	X	-
Corbiculidae	-	X	X	-
<i>Corbicula</i>	-	X	X	-
<i>Corbicula fluminea</i>	-	X	X	-

A ordem Veneroida abrange bivalves com características muito distintas, englobando famílias tanto do meio dulçaquícola como famílias que habitam no meio marinho. Dentro das dulçaquícolas a família Corbiculidae merece uma posição de relevo, pelo fato de possuir espécies que se tornaram importantes pragas a nível mundial muito à custa da ação do homem, como é exemplo a *Corbicula fluminea* presente nas lagoas.

Os bivalves caracterizam-se pela presença de uma concha à base de carbonato de cálcio (CaCO_3) formada por duas valvas fechadas por músculos fortes. O percurso evolutivo dos bivalves de água doce é altamente diversificado e depende de família para família. A forma da concha varia igualmente entre as famílias, o que reflete de forma parcial a sua história filogenética e o seu habitat.

O crescimento dos bivalves não é contínuo nem uniforme; apresenta ao longo do ano um período de maior crescimento, que coincide com o Verão, e outro de menor crescimento que coincide com o Inverno. Estas diferenças ficam marcadas na concha através de anéis de crescimento de inverno e de verão que possibilitam determinar a idade dos indivíduos tal e qual como os anéis das árvores.

São organismos filtradores que retiram o alimento da coluna de água. A entrada e saída da corrente de água é feita através de dois sifões (um inalante e outro exalante). Desta forma, a água entra na cavidade paleal e banha as brânquias, que retêm fitoplâncton, outros microrganismos e as partículas orgânicas que se encontram em suspensão. Muitas espécies são frequentemente encontradas em agregações densas e filtram grandes quantidades de

algas azuis e/ou verdes, diatomáceas, bactérias, partículas orgânicas e inorgânicas, podendo também absorver metais pesados e grandes moléculas orgânicas.

Entre os principais fatores de ameaça que têm conduzido à regressão e/ou ao desaparecimento de muitas populações de bivalves nativos de água doce incluem-se: poluição tóxica e difusa, construção de barragens, regularização dos cursos de água que afeta a qualidade e quantidade de água e habitat disponível, extração de inertes, desaparecimento dos peixes hospedeiros e introdução de espécies exóticas, que modificam profundamente a composição faunística do biota presente nos sistemas aquáticos.



Exemplar de *Anodonta cygnea*

As consequências deste declínio vão para além da perda de espécies *per se*, uma vez que estes organismos são responsáveis por funções tróficas e não tróficas nos ecossistemas aquáticos. Neste sentido, o declínio das populações de bivalves originalmente densas pode ter múltiplas implicações nos ecossistemas.

Nome Científico:

Anodonta cygnea

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Em Portugal possui uma distribuição muito restrita. Encontra-se apenas na bacia hidrográfica do rio Vouga, mais especificamente nas lagoas da Barrinha, Mira e Pateira de Fermentelos.

Morfologia/Descrição

Apresenta concha de grandes dimensões (150 a 170mm), muito frágil, oval e alongada, geralmente amarela, castanha ou verde com linhas concêntricas.

Habitat

Encontra-se em lagoas de grandes dimensões mas pouco profundas associada a vegetação aquática ou emergente, onde vive semienterrada no sedimento fino e distribuída praticamente por toda a superfície da lagoa.

Reprodução

Habitualmente dioica, porém podem ocorrer situações de mudança de sexo. O período de

vida inicia-se em agosto, com o desenvolvimento do embrião nas brânquias externas da fêmea, seguindo-se o aparecimento dos primeiros gloquídeos por volta do mês de outubro. A partir de janeiro estas larvas iniciam um período temporário de parasitismo, hospedando-se nas brânquias, lábios ou barbatanas dos peixes onde sofrem várias metamorfoses.

Hospedeiros:

Achondrostoma oligolepis

Alburnus alburnus

Anguilla anguilla

Cobitis calderoni

Cobitis paludica

Cyprinus carpio

Esox lucius

Gambusia holbrooki

Gasterosteus aculeatus

Lepomis gibbosus

Luciobarbus bocagei

Micropterus salmoides

Pseudochondrostoma duriense

Salmo trutta fario

Squalius alburnoides

Squalius carolitertii

Juvenil e adulto de *Anodonta cygnea*



Anodonta cygnea

(Linnaeus, 1758)



Anodonta cygnea - Coloração

28

Ameaças

Algumas das ameaças mais frequentes incluem a contaminação dos cursos de água por descargas de águas residuais, especialmente de origem industrial. Estes compostos químicos incluem petróleo e substâncias tóxicas, mas também fertilizantes e pesticidas artificiais. Uma outra causa de declínio está relacionada como os trabalhos realizados a fim de regularizar e drenar lagoas marginais. Possui uma margem de tolerância muito reduzida aos impactes

ambientais negativos, o que a torna um bom bioindicador de águas limpas e bem oxigenadas com sedimentos ricos em nutrientes. Listada como **Quase Ameaçada** pela IUCN.



Almeijão - Aspecto geral

Nome Científico:

Unio delphinus

Origem/Distribuição

Espécie Nativa distribuída pelos rios da vertente atlântica da Península Ibérica. Em Portugal encontra-se distribuída por quase todo o território, exceto nas bacias próximas do Porto, Leiria e nas pequenas bacias do sudoeste alentejano e Algarve.



Aspeto do interior da concha

Habitat

Habitam preferencialmente em ambientes lóticos, porém também se encontram em sistemas lênticos, suporta grandes amplitudes de condições ambientais, apesar de não tolerar grandes níveis de poluição. Vive enterrado na areia e sob a sombra das árvores, nas margens ou associado a vegetação aquática, raízes de vegetação ripícola, rochas e em fundos de cascalho e areia. Pode inclusive aparecer em lagos e reservatórios.

Embora seja a espécie de *Unio* mais comum dos rios da Península Ibérica, encontra-se em declínio, e as suas populações estão a desaparecer de várias localidades. Listada como **Quase Ameaçada** pela IUCN.



Unio delphinus - Pormenor do pé

Morfologia/Descrição

Atinge um comprimento máximo de 95 mm, apresenta concha alongada de silhueta variável, caracteriza-se por um conjunto de cores que passa pelo castanho, amarelo e verde. Porém esta característica é também muito variável uma vez que a aparência externa varia consoante o habitat.

Unio delphinus

(Spengler, 1793)



Aspeto da concha de *Unio delphinus*

30

Reprodução

Espécie dioica, vive até aos 30 anos. O ciclo de vida vital começa com a libertação dos espermatozoides para a coluna de água provenientes dos machos, sendo posteriormente captados através dos sifões das fêmeas e encaminhados até às brânquias externas onde os ovos serão fecundados. Após transformação complexa em gloquídeos voltam a ser libertados para a coluna de água, de forma a se hospedarem nas brânquias de um peixe. As larvas são libertadas entre março e julho, podendo existir várias emissões durante o ano.

Hospedeiros:

Achondrostoma oligolepis
Luciobarbus bocagei
Pseudochondrostoma duriense
Salmo trutta fario
Squalius alburnoides
Squalius carolitertii

Ameaças

Espécie muito sensível a alterações súbitas e bruscas ao habitat, tal como secas, construção de barragens e descargas tóxicas de poluentes. As alterações antrópicas sobre os corpos de água nas últimas décadas tiveram graves consequências sobre os ecossistemas aquáticos, o que acarreta consequências ao nível da distribuição da espécie.

Nome Científico:
Corbicula fluminea

Origem/Distribuição

Espécie Exótica Invasora. Originária do sudeste asiático, encontra-se distribuída pela Europa, América do Norte, América do Sul e norte de África. Em Portugal, os primeiros registos da sua ocorrência datam do início de 1980, na bacia do Tejo; atualmente ocorre em todo o país.

Morfologia/Descrição

A concha tem, em média, 25-30mm de comprimento podendo ultrapassar os 55 mm, é brilhante e possui estrias salientes e uniformemente espaçadas. Apresenta uma silhueta

oval ou triangular de cor geralmente amarela ou verde com contrastes negros. Período de vida curto (de 1 a 5 anos).

Habitat

Tolera uma grande multiplicidade de condições ambientais, uma vez que apresenta uma grande plasticidade ecológica. Encontra-se em praticamente todos os tipos de sistemas aquáticos, rios, canais, albufeiras e lagoas. Intolerante aos altos valores de salinidade e condições de hipóxia, mesmo moderadas (esta espécie é geralmente restrita a áreas bem oxigenadas). Tolera baixas temperaturas da água e prefere sedimentos arenosos misturados com silte e argila.

Corbicula fluminea - Aspeto geral



Corbicula fluminea

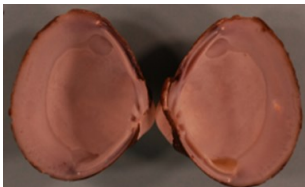
(Muller, 1774)

Reprodução

Espécie ovovívora, hermafrodita que geralmente apresenta dois períodos reprodutivos, um na primavera e outro no fim do verão. A fecundação ocorre dentro da cavidade paleal e as larvas incubadas nas brânquias internas. Estas larvas são posteriormente libertadas para a coluna de água onde se desenvolvem. Após esta fase dá-se a maturação sexual e um período de crescimento contínuo.

desta espécie deve-se sobretudo, à capacidade de dispersão dos juvenis. Estes, apesar de não possuírem a apetência para nadar, as diminutas dimensões permite-lhes manter-se em suspensão por longos períodos, mesmo em zonas de correntes fracas.

Produzem e libertam através do sifão exalante uma substância mucosa, que lhes permite manter-se suspensos na coluna de água, aderir a objetos que se encontram na coluna de água como detritos, algas e mesmo a cascos dos barcos a fim de se dispersarem para regiões mais longínquas. Podem ainda ser transportados nas patas e penas das aves aquáticas, permitindo-lhe colonizar zonas adjacentes.



Aspetto do interior da concha

Dispersão

Dispersa-se maioritariamente através do transporte passivo nas correntes de água, mas pode também ser transportada acidental ou deliberadamente como objetivo de venda como produto alimentar ou isco para a pesca. O sucesso de dispersão



Amêijoia-asiática

Impactes

Considerada uma das espécies invasoras com maior taxa de sucesso em ecossistemas de água doce do mundo. Têm impactos significativos sobre a produtividade primária, estrutura trófica, substrato bentónico e qualidade da água devido ao seu modo de alimentação, respiração e perturbação do habitat. Pode competir com as espécies nativas de invertebrados, está associada ao declínio de fitoplâncton e zooplâncton e à alteração das condições do habitat bentónico.

Pode ter impactes ao nível estético e sobre os valores de praias e outras zonas de lazer, devido à acumulação de conchas. Afeta ainda criticamente

as indústrias e a economia humana que dependem direta e indiretamente dos recursos naturais e dos elementos biológicos nativos, principalmente em indústrias dependentes de água doce em que esta espécie atua como um *biofouler* (organismo que realiza *biofouling*, que consiste na degradação de superfícies artificiais subaquáticas como resultado de adesão, crescimento e reprodução destes organismos). Esta acumulação ocorre em superfícies como tubos, redes de pesca, tanques e cascos de navios, resultando em corrosão, entupimento, contaminação ou diminuição da eficiência das estruturas.

Impactos provocados por *Corbicula fluminea* em tubagens



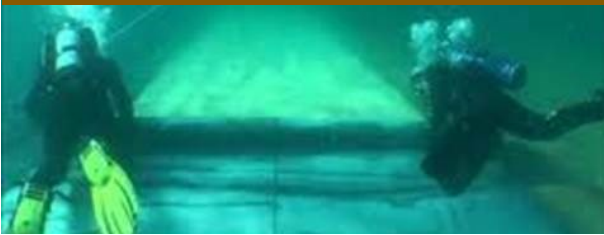
Medidas de controlo

As populações de ameijoa-asiática podem ser controladas através de uma grande variedade de métodos. No caso de se verificarem entupimentos de tubagens, pode recorrer-se à aplicação de água a temperaturas superiores a 40°C, ou a elevadas pressões. Porém, esta última medida apenas as retira das tubagens, enquanto que a primeira medida provoca a morte desta espécie. O uso de meios mecânicos permite a remoção dos organismos. Um outro método vulgarmente utilizado são as designadas barreiras de fundo, que consistem na colocação de mantas impermeáveis que levam a condições de hipóxia.

A melhor maneira de limitar o impacto desta espécie é impedi-la de invadir e se estabelecer numa nova área. Se isso não funcionar, a erradicação ainda pode ser possível, mas geral-

mente só se a espécie é identificada e tratada rapidamente. Uma vez estabelecida, os esforços para restringir a propagação a novas áreas pode reduzir os danos ecológicos e/ou económicos. Controlando o tamanho da população em áreas densamente invadidas pode ajudar a reduzir os efeitos negativos, mas é improvável conseguir a total erradicação. Por último, a manutenção de comunidades naturais saudáveis, seja por limitação da perturbação humana, ou a restauração de áreas previamente afetadas, pode limitar as hipóteses de invasão por parte de espécies exóticas, como a *C. fluminea*. Atualmente, estão a ser investigados novos métodos de controlo e erradicação mais eficazes e com menos impactes negativos no meio natural, que podem passar pela utilização de substâncias químicas específicas para esta espécie.

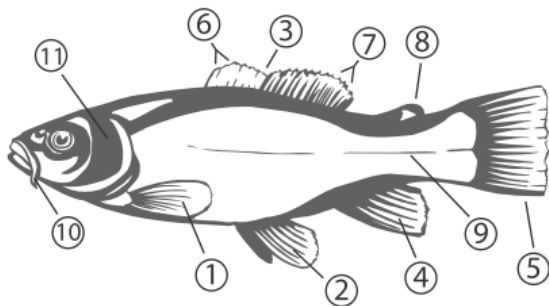
Aplicação de barreiras de fundo



ICTIOFAUNA



Os peixes representam a maior classe em número de espécies conhecidas entre os vertebrados. São organismos que pertencem ao filo Chordata e ao subfilo Vertebrata, e no caso dos peixes ósseos pertencem à classe dos Osteichthyes, os quais representam cerca de 95% dos peixes. Estes habitam nas águas salgadas dos mares e oceanos e nas águas doces dos rios, lagos e barragens.



Morfologia externa de um peixe ósseo

De um modo geral um peixe ósseo apresenta duas séries de barbatanas pares: as peitorais (1) e as pélvicas (2). Mas também várias barbatanas ímpares: a dorsal (3), a anal (4) e a caudal (5). As pares têm essencialmente um papel de estabilização. A função das barbatanas dorsal e anal é comparável à da quilha de um barco. Finalmente, a caudal tem um papel de propulsão. Estas podem ter raios espinhosos (6) e/ou moles (7). Os salmonídeos (trutas e salmões) apresentam ainda entre a barbatana dorsal e a caudal uma pequena estrutura carnuda chamada barbatana adiposa (8). A linha

lateral (9) tem uma textura ligeiramente diferente da do resto do corpo. Consiste num certo número de poros ligados por um canal situado logo abaixo da superfície da pele. Esta estrutura tem funções sensoriais e permite a deteção de presas, predadores e avaliar distâncias. Os barbilhos, presentes em algumas espécies (10) são órgãos tácteis com papel importante na procura do alimento. O opérculo (11) é uma estrutura óssea que cobre as brânquias. No que diz respeito à alimentação os peixes são um grupo muito diversificado. Apresentam uma grande variedade de estratégias e tipos de alimentação, evidenciando uma grande capacidade de adaptação ao meio ambiente. Podem alimentar-se essencialmente de matérias vegetais, de animais, de detritos ou têm a capacidade de realizar uma dieta mista; no entanto, a maior parte das espécies existentes nos nossos ecossistemas de água doce são omnívoras.

A introdução de espécies exóticas é apontada como uma das principais causas de perda de diversidade biológica, e um dos maiores problemas para a conservação da biodiversidade de peixes de água doce. Esse problema ocorre muitas vezes em simultâneo com outros impactes, amplificando assim os efeitos sobre a comunidade invadida. A construção de barragens, por exemplo, tem facilitado a colonização de espécies exóticas. A destruição de habitats é uma das ameaças mais comuns, não se limitando à remoção de inertes ou à captação de água, as ações de regularização de leitos mal projetadas levam com frequência à destruição das margens e da vegetação marginal e circundante, diminuindo radicalmente o ensombramento e fazendo desaparecer locais de desova e refúgios para alevins.

Nome Científico:

Anguilla anguilla

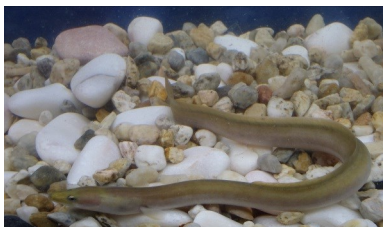
Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Em Portugal a enguia pode ser encontrada em praticamente todos os cursos de água doce.

Morfologia/Descrição

Corpo serpentiforme com coloração variável, o dorso pode ser negro, verde ou amarelo enquanto a zona ventral é esbranquiçada ou amarelada, podendo atingir grandes dimensões (>100 cm), corpo coberto de muco. Apresenta uma cabeça pequena e cônica com 2 pares de narinas, uma boca larga onde a maxila inferior ultrapassa a superior.

As enguias sexualmente adultas, aquando da época reprodutiva, mudam de aspeto, adaptando-se à nova forma de vida. Em vez da coloração que lhes servia para se camuflarem na areia e no lodo, o corpo torna-se prateado, os olhos e as barbatanas aumentam de tamanho, a fim de realizarem a grande viagem para efetuarem a desova.



Anguilla anguilla - Aspeto geral

Habitat

A enguia ocorre preferencialmente em rios com águas correntes, oxigenadas, temperadas e com leitos adequados à escavação (areias e lodos) ou com densa vegetação, coloniza também lagoas costeiras. Possui uma atividade mais intensa durante a noite, escondendo-se em refúgios durante o dia. A abundância desta espécie está relacionada com a proximidade da foz do rio e com a quantidade de chuva anual. Os machos predominam nos estuários e as fêmeas na parte superior dos cursos de água. Possui ainda a capacidade de poder sair da água e movimentar-se nas margens mais húmidas, chegando mesmo a utilizar esta particularidade para se introduzir num meio aquático próximo.

Anguilla anguilla

(Linnaeus, 1758)

Reprodução

Espécie catádroma, que após um longo ciclo de vida em águas continentais, entre 5 e 12 anos, regressa ao Mar dos Sargaços, geralmente no início do outono, onde tem lugar a reprodução. A postura é feita a profundidades aproximadas de 450 metros, quando a temperatura estabiliza por volta dos 20°C. Permanece na fase larvar durante dois anos e meio a três, exatamente o tempo necessário para as correntes do Golfo as transportarem até aos estuários e rios Europeus.

Conservação

Listada como **Em Perigo** no Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal e **Vulnerável** no Livro Vermelho de Espanha.

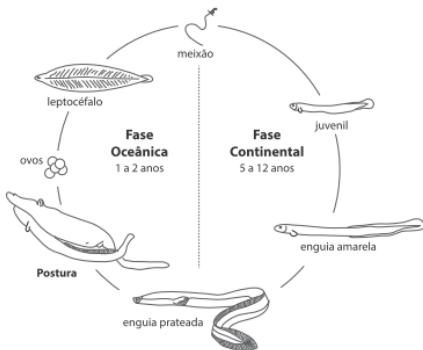
Ameaças

Um dos principais fatores de ameaça reside na pesca intensiva de juvenis de enguia, o meixão, atividade que se encontra integrada num comércio internacional e que, apesar de proibida em todas as bacias hidrográficas nacionais (à exceção do rio Minho), continua a ser praticada de forma ilegal.

A redução do habitat disponível nas águas doces devido à construção de barragens e açudes é outro fator de ameaça grave. Outros fatores de ameaça são a alteração do regime natural de caudais e a poluição aquática.

40

Ciclo de vida - Enguia-europeia



Nome Científico:

Achondrostoma oligolepis

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Em Portugal ocorre desde o rio Lima até ao rio Tejo, porém, as regiões da Beira Litoral e Beira Alta são as que apresentam maior abundância desta espécie.

Morfologia/Descrição

Espécie de pequeno tamanho, inferior a 20 cm, com corpo levemente comprimido, boca ligeiramente ínfera, arqueada e sem barbilhos. O ruivaco apresenta escamas de grandes dimensões, com uma linha lateral muito marcada. A barbatana dorsal é sempre maior que a barbatana anal. Apresenta uma coloração escura no dorso, variando entre verde escuro a castanho. A base das barbatanas pares, anal e pélvica são alaranjadas. O ruivaco alimenta-se essencialmente de pequenos invertebrados aquáticos, apesar de ocasionalmente ingerir também material de origem vegetal.

Habitat

Pode encontrar-se numa grande variedade de habitats, lagoas, albufeiras e rios, embora exista uma preferência por rios de pequena a média dimensão sem correntes fortes, ocorrendo preferencialmente nos troços inferiores dos rios.

Reprodução

Durante a época reprodutiva (abril – junho) esta espécie realiza pequenos movimentos migratórios, de forma a procurar locais com substrato de maior dimensão e vegetação, onde possa depositar os seus ovos que aderem a estes materiais.

Ruivaco - coloração das barbatanas



Achondrostoma oligolepis

(Robalo, Doadrio, Almada & Kottelat, 2005)

Ameaças

Um dos principais fatores de ameaça reside nos vários tipos de poluição a que os sistemas de água doce estão sujeitos, bem como a extração de inertes, a falta de passagens para peixes adequadas, a introdução de espécies exóticas, o aumento da turbidez (diretamente ligado com a extração de inertes), a destruição das zonas de postura e perturbação física do habitat.

Conservação

Listada como **Pouco Preocupante** no Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal.

A proteção dos habitats prioritários para esta espécie, monitorizar a qualidade da água, criação de uma época de defeso, promover estudos das populações de ruivaco e ações de educação ambiental de forma a valorizar esta espécie, são algumas das medidas que o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas propõe.

Achondrostoma oligolepis - aspeto geral



Nome Científico:

Cobitis paludica

Origem/Distribuição

Espécie Nativa do sul de Portugal, introduzida nas lagoas, devido à sua utilização como isco. A sua presença faz-se sentir nas bacias hidrográficas do Minho, Douro, Vouga, Mondego, Tejo, Sado, Mira e principalmente no Guadiana.

Morfologia/Descrição

Peixe de pequenas dimensões (<20 cm). Apresenta um corpo pequeno e alongado, estreito e baixo, coberto de pequeníssimas escamas e bastante escorregadio, com três pares de barbilhos na região da boca. A barbatana dorsal é pequena, geralmente os machos são menores que as fêmeas. Possui manchas escuras nos flancos e dorso. Os machos apresentam manchas laterais que formam linhas bem definidas.

Muito sensível à contaminação das águas, estando a sua existência seriamente ameaçada já que tem vindo a diminuir significativamente.

Habitat

Habita nas zonas médias e baixas dos rios, albufeiras com pouca corrente e lagoas com pouca profundidade, fundos de areia, gravilha, lodo, pedras e vegetação. Ocorre em sistemas de água doce com coberto arbóreo pouco desenvolvido, e rico em substrato fino.

Reprodução

A época de reprodução desta espécie tem início na primavera, ocorre sensivelmente entre maio e julho. Os ovos são pequenos (aproximadamente 1,7 mm), normalmente depositados sobre a vegetação densa, quando existente.

Pormenor dos barbilhos





Cobitis paludica - aspeto geral

Ameaças

O uso como isco vivo na pesca desportiva tem sido uma grave ameaça para o verdemã. A construção de estruturas hidráulicas, extração de inertes (que se faz no habitat preferencial da espécie) tem levado à redução do habitat desta espécie. Introdução de espécies exóticas predadoras, como o lagostim-de-água-doce, o achigã e a perca. O aumento da poluição e a extração de água também têm levado ao declínio da espécie.

Conservação

Listada como **Pouco Preocupante** no Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal e **Vulnerável** no Livro Vermelho de Espanha.

As medidas de conservação passam pela criação ou extensão das reservas naturais, elaboração de legislação específica e reabilitação de habitats degradados; controlo das espécies exóticas; proibição da espécie como utilização para isco vivo; minimização dos impactos das obras hidráulicas; manutenção de um caudal mínimo; produção em cativeiro, de forma a possibilitar a realização de programas de repovoamentos levando à reconexão de populações fragmentadas.

Nome Científico:

Gasterosteus aculeatus

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Em Portugal distribui-se com maior abundância desde o Minho à Beira Litoral.

Morfologia/Descrição

Corpo ligeiramente alongado, de pequenas dimensões (10 cm), fusiforme e sem escamas. O corpo encontra-se coberto por placas ósseas (não possui escamas). Os ossos pélvicos estão completamente soldados na linha média formando um escudo. O esgana-gata possui três a dez espinhos dorsais livres situados à frente da barbatana dorsal, que erija em caso de perigo. No que diz respeito à coloração apresenta tons esverdeados e prateados no corpo com reflexos azuis.

Habitat

Espécie de água doce, habita em lagoas e troços baixos dos rios, sempre que as águas sejam tranquilas e ricas em vegetação. Pode ocorrer em águas salobras e no litoral marinho. O esgana-gata ocorre preferencialmente em zonas de corrente fraca. Forma cardumes fora da época reprodutiva, especialmente quando jovens.

Reprodução

Na altura da reprodução sobe os rios para nidificar e escolhe um território de preferência arenoso. Apresenta elevado dimorfismo sexual durante a época reprodutiva. O macho adquire um magnífico traje nupcial: dorso com reflexos azuis, esverdeados e prateados, e abdómen avermelhado. Após atrair a fêmea através de um ritual de acasalamento, este encaminha-a até ao ninho, onde a fêmea deposita cerca de uma centena de ovos, que ele fecunda de imediato. Durante o período de incubação, persegue os intrusos, repara o ninho e ventila os ovos através de movimentos vigorosos das barbata-nas peitorais.

Pormenor dos espinhos - Esgana-gata



Gasterosteus aculeatus

(Linnaeus, 1758)



Gasterosteus aculeatus - Aspeto geral

Ameaças

As principais razões que levaram ao declínio desta espécie são: introdução de espécies exóticas, nomeadamente o lagostim de água doce, que destrói as plantas submersas, utilizadas como refúgio na época de reprodução. A construção de infraestruturas hidráulicas tem levado à redução do habitat. Aumento da poluição e extração de inertes e água.

Conservação

Listada como **Em Perigo** no Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal e no Livro Vermelho de Espanha.

Medidas de conservação passam por reduzir a poluição através do controlo e tratamento de efluentes. Corrigir os impactos derivados das obras hidráulicas. Não dar concessões de rega quando o nível das águas for muito baixo. Controlar as espécies exóticas. Reduzir os impactos de extração de inertes. Proteger as zonas húmidas e ribeirinhas.

Nome Científico:

Liza ramada

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Ocorre naturalmente na costa Este do Atlântico, desde a Noruega até Marrocos. Presente também no Mar Mediterrâneo e Mar Negro. Em Portugal esta espécie encontra-se em toda a nossa costa e entra nos rios, normalmente, até onde se fazem sentir a influência das marés.

Morfologia/Descrição

Peixe de dimensões médias (comprimento máximo de 50 cm) com duas barbatanas dorsais bem separadas, sendo a primeira barbatana dorsal constituída por 4-5 raios. A cabeça é pontiaguda e achatada, o con-

torno da cabeça forma um ângulo obtuso.

Apresenta uma boca transversal pequena, com capacidade de se estender para a frente ou para baixo. Espécie de tom esbranquiçado e cinzento claro, com 6 a 10 listas longitudinais mais escuras nos flancos.

Habitat

Ocorre em águas salobras onde possui hábitos mais bentónicos, porém, em águas doces vive junto à superfície. Exploram as zonas mais profundas das lagoas. Sobrevive em meios de salinidade bastante baixa ou mesmo nula. A tainha é ativa durante o dia, altura em que os adultos se alimentam de plantas e de invertebrados que suga do fundo. Tolerante à poluição.

Pormenor da cabeça- Tainha



Liza ramada

(Risso, 1827)



Aspeto geral - Tainha

Reprodução

Espécie catádroma pois, quando adulta, efetua migrações dos rios ou estuários em direção ao mar para aí se reproduzirem (setembro a fevereiro). Esta migração ocorre muitas vezes em grandes cardumes, estende-se pelos meses de setembro a novembro e os reprodutores podem chegar até ao limite da plataforma continental, que na nossa costa atinge uma profundidade de cerca de 200 metros.

Ameaças

Em Portugal, as principais causas de ameaça são a construção de obstáculos às rotas migratórias (como as barragens e os diques), a destruição dos locais de desova, a pesca intensiva, a pesca ilegal e a poluição generalizada.

Conservação

A espécie *Liza ramada* encontra-se listada como **Pouco Preocupante** no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Nome Científico:

Luciobarbus bocagei

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Endemismo Ibérico. Ocorre na vertente atlântica de Espanha e Portugal, muito comum em Portugal, principalmente nas bacias hidrográficas da região norte.

Morfologia/Descrição

Espécie de tamanho médio (<50 cm), que tem o perfil da cabeça ligeiramente convexo, parte inferior da boca com dois pares de barbilhos. O lábio superior é grande e espesso estando o lábio inferior ligeiramente retraído. Corpo fusiforme, ligeiramente comprimido lateralmente. A região dorsal é castanha-esverdeada e a ventral branca ou avermelhada.

Habitat

Ocorre nos troços médios e inferiores dos rios e lagoas onde ocupa o fundo (bentónico), prefere zonas com pouca ou moderada velocidade de corrente (à exceção da época de reprodução). O habitat preferido apresenta áreas com elevada cobertura ripária de cursos de água permanentes com marcas características lóticis e reduzida instabilidade hídrica. Tem preferência por zonas mais profundas, com mais oxigénio e substrato fino. Os juvenis ocorrem em zonas com alguma profundidade, próximas da margem e sem corrente, evitando habitats com muita cobertura arbórea. Esta espécie é um nadador ativo com grande capacidade de dispersão.

Os juvenis apresentam manchas escuras na zona dorsal que desaparecem quando adultos.

Barbo juvenil



Luciobarbus bocagei

(Linnaeus, 1758)



Pormenor da boca e barbilhos - *Luciobarbus bocagei*

Reprodução

A época da reprodução ocorre de finais de abril a junho/julho; nessa altura os machos exibem umas pontuações brancas à volta das narinas designados de tubérculos nupciais. Durante este período realizam migrações para montante surgindo em zonas de corrente rápida, onde ocorre a desova, em locais de fundos constituídos essencialmente por pedras e areia, zonas de águas pouco profundas e ricas em oxigénio.

Ameaças

Entre os principais fatores de ameaça encontra-se a poluição; a construção de barragens; a regularização dos cursos de água; a extração de água e inertes que provoca o aumento da turbidez e a destruição dos locais de desova e a introdução de espécies exóticas.

Conservação

A espécie *Luciobarbus bocagei* encontra-se listada como **Pouco Preocupante** no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Nome Científico:

Pseudochondrostoma polylepis

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Endemismo Ibérico. Ocorre essencialmente nas bacias hidrográficas do Norte.

Morfologia/Descrição

Espécie de tamanho médio, com corpo alongado e esguio. A boca apresenta uma abertura retilínea, o lábio inferior é grosso e possui uma lâmina córnea desenvolvida. A barbatana dorsal é pequena com perfil côncavo. Barbatanas avermelhadas, a caudal é pronunciadamente bifurcada. Corpo esverdeado e dourado, com pequenas manchas negras e muito evidentes.

Habitat

Vive nos troços médios dos rios, em zonas com corrente mas também prolifera em barragens e lagoas. Esta espécie ocorre em habitats de maiores profundidades, maiores velocidades de corrente exceto no verão, onde ocorre em zonas de menor profundidade e com pouca corrente. Os juvenis preferem zonas com substrato fino e baixas velocidades de corrente enquanto que os adultos ocorrem em zonas mais profundas e sem abrigo.

O seu traço mais saliente é a boca especializada em raspar material vegetal de pedras, troncos e outros suportes. Espécie sensível à poluição.

Pseudochondrostoma polylepis



Pseudochondrostoma polylepis

(Steindachner, 1864)



Aspeto geral - boga

Reprodução

Alcançam a maturidade sexual entre os 3 e os 4 anos quando têm cerca de 10-12 cm de comprimento. Espécie potamódroma, efetua migrações logo no início da Primavera para executar a desova, a montante dos cursos de água com pouca profundidade e de fundos de areia e cascalho onde se dá a fecundação externa.

Ameaças

Perda de habitat devido à construção de infraestruturas hidráulicas. Aumento da poluição industrial, urbana e agrícola. Introdução de espécies piscívoras exóticas. Destruição de habitat devido à extração de inertes e água. A extração de inertes leva à destruição das zonas de habitat quer pela colmatação quer pela destruição física destas zonas. Inexistência de passagens adequadas para peixes nas barragens.

Conservação

Espécie listada como **Pouco Preocupante** no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Nome Científico:

Ameiurus melas

Origem/Distribuição

Espécie Exótica originária da América do Norte. Atualmente parece encontrar-se em plena fase de expansão na Península Ibérica. Em Portugal a informação sobre a existência do peixe-gato é ainda reduzida, existindo relatos da sua ocorrência no Tejo e Guadiana, e mais recentemente nas lagoas de Mira.

Morfologia/Descrição

Peixe de tamanho médio (<50 cm), com uma boca bastante larga, com pequenos dentes, de onde se destacam oito barbilhos bastante desenvolvidos. Com um corpo desprovido de escamas e ligeiramente viscoso possui cores escuras em tons

acastanhados ou ligeiramente esverdeados no dorso e claros no ventre. Nas barbatanas peitoral e dorsal tem um forte e aguçado raio espinhoso, que pode ferir e causar sensações dolorosas nos predadores.

Habitat

O peixe-gato vive nos fundos das lagoas, rios e barragens, pois, esta espécie prefere zonas de corrente lenta e fundos de areia ou vasa. O peixe-gato é extremamente resistente à poluição, escassez de oxigénio e altas temperaturas (30°C). Está mais ativo durante a noite. O peixe-gato tem uma alimentação generalista, predominantemente omnívoro, ingerindo plantas, invertebrados e peixes.

Pormenor dos barbilhos - Peixe-gato-negro



Ameiurus melas

(Rafinesque, 1820)

Reprodução

A época de reprodução dá-se a finais de Primavera e princípios do Verão. As fêmeas cavam um buraco no substrato entre a vegetação que serve como ninho. O casal descreve círculos entre si até que a fêmea deposita os ovos no ninho, entre 2000 a 5000 ovos, os quais ficam ao cuidado do macho até a eclosão, que ocorre 5 a 7 dias depois.

Impactes

O peixe-gato-negro reduz de forma bastante considerável a biodiversidade dos habitats, uma vez que é considerado um predador muito voraz, e a sua alimentação é à base de pequenos peixes, ovos de outras espécies piscícolas e pequenos crustáceos.

Aspeto geral - *Ameiurus melas*



Introduzido em muitos países como um predador das larvas de mosquito. Mais tarde confirmou-se que esta medida foi um tremendo erro, devido à sua alta capacidade de adaptação, esta espécie transformou-se numa verdadeira "praga", pois além de se alimentar das larvas de mosquito, também preda todos os alevins de outros peixes do seu habitat, reduzindo drasticamente as suas populações.

Nome Científico:

Carassius auratus

Origem/Distribuição

Espécie Exótica com origem na China. No nosso país encontra-se praticamente em todas as bacias hidrográficas.

Morfologia/Descrição

Espécie de tamanho médio (<50 cm), com uma barbatana dorsal comprida com pelo menos o dobro do comprimento da anal. Cabeça grande relativamente ao tamanho do corpo, apresentando uma boca pequena, terminal e sem barbilhos. Coloração variável entre castanho esverdeado e dourado, existindo formas com cores e aspetos

chamativos, usado como peixe ornamental. Supõe-se que este fenómeno é devido às diferenças existentes no tipo de alimentação no cativeiro e no meio natural. Alimenta-se, junto ao fundo e consome principalmente material vegetal. Também podem fazer parte da sua dieta larvas de insetos.

Habitat

O pimpão habita preferencialmente em águas paradas, pouco profundas e ricas em vegetação. É igualmente uma espécie bastante resistente a diversos tipos de contaminação das águas ou a baixos níveis de oxigenação.

Aspeto geral - Pimpão



Carassius auratus

(Linnaeus, 1758)



Carassius auratus - Pormenor da cabeça

Reprodução

A primeira maturação sexual ocorre aos 3 anos. A desova ocorre nos meses de maio a junho quando a temperatura da água ronda os 18°C. Os ovos são colocados em águas pouco profundas com uma vegetação densa e abundante e boa exposição à luz solar, ficando presos às folhas das plantas aquáticas. As fêmeas podem chegar a libertar cerca de 200 000 ovos. Os alevins eclodem ao fim de cinco a oito dias permanecendo numa fase inicial agarrados às plantas.

Impactes

Promove o desequilíbrio nos ecossistemas onde é introduzido devido aos seus hábitos alimentares vorazes, um peixe omnívoro, baseando a sua alimentação em plâncton, larvas de insetos e de algumas plantas aquáticas ou algas. A sua introdução está diretamente relacionado com a pesca desportiva uma vez que é muito utilizado como isco vivo e com o seu uso como espécie ornamental.

Durante o Inverno permanece quase totalmente enterrado nos fundos vasosos reduzindo a sua atividade.

Nome Científico:

Cyprinus carpio

Origem/Distribuição

Espécie Exótica com origem na Europa Oriental e Ásia Ocidental. Em Portugal existem atualmente numerosas populações em praticamente todas as bacias hidrográficas.

Morfologia/Descrição

Corpo arredondado, de tamanho médio a grande (>50 cm), coberto de escamas grandes. Boca terminal proeminente com dois pares de barbilhos, um de cada lado da boca. A barbatana dorsal é longa e com raios. Dorso castanho esverdeado com flancos dourados e ventre amarelado.

Habitat

A carpa vive sobretudo em águas paradas, lagoas ou albufeiras, ou com pouca velocidade de corrente e com vegetação abundante, preferindo rios com grandes profundidades. É uma espécie bentónica que ocorre nas zonas litorais dos rios, barragens e lagoas e raramente ocorre em zonas com uma profundidade inferior a 1 metro.

Tolera salinidade, turvação, águas pouco oxigenadas e alguma poluição aquática. Consegue prosperar em habitats degradados.

Pormenor da coloração - *Cyprinus carpio*



Cyprinus carpio

(Linnaeus, 1758)



Aspetto geral - *Cyprinus carpio*

Reprodução

Atinge o estado adulto por volta dos 4 anos e tem o hábito de se reproduzir com grande frenesim em locais de pouca profundidade e com abundante vegetação aquática ou submersa, quando a temperatura da água chega aos 18/19°C, de abril a junho.

As fêmeas realizam várias posturas durante a época de reprodução.

Impactes

A introdução da carpa contribuiu para a redução da qualidade da água e degradação de habitats aquáticos. O hábito de agitar o fundo em busca de alimento, constitui uma importante fonte

de perturbação para os habitats, comunidades bentónicas de macroinvertebrados, vegetação subaquática enraizada, macrófitas, originando também alterações na qualidade da água através da libertação de nutrientes e de partículas em suspensão (turvação).

A carpa reduz consideravelmente a biodiversidade dos habitats invadidos, nomeadamente macrófitas e macroinvertebrados, provoca perturbações na restante cadeia trófica e origina declínios na biodiversidade de peixes nativos e anfíbios.

Nome Científico:

Gambusia holbrooki

Origem/Distribuição

Espécie Exótica oriunda dos Estados Unidos da América. Em Portugal está presente em praticamente todos os sistemas aquáticos.

Foi introduzida na Europa no início do século XX para combater os mosquitos vetores da malária, pois alimenta-se das larvas de mosquito.

Morfologia/Descrição

Espécie de reduzidas dimensões, com barbatana caudal homocerca e abertura bocal dorsal com a maxila inferior proeminente. As fêmeas quando estão sexualmente ativas apresentam uma mancha negra na zona ventral, estas são geralmente maiores que os machos e com o ventre mais dilatado. No macho o raio da barbatana anal transforma-se em órgão copulador, de forma a ocorrer fertilização interna.

Habitat

Vive em troços de águas lentas e temperadas, característicos de vegetação abundante e baixa profundidade. Adapta-se muito bem a ambientes perturbados e condições adversas como sejam temperaturas elevadas e águas pouco oxigenadas. Esta espécie é também comum em ambientes salobros.



Mancha negra na zona ventral

Gambusia holbrooki

(Girard, 1859)



Gambusia holbrooki – Aspeto geral

Reprodução

Espécie vivípara de elevada fecundidade, com uma gestação que varia de duas semanas a um mês, que no término leva à libertação média de 30 alevins. Possui uma enorme facilidade de reprodução e tem a capacidade de proliferar de tal forma que pode constituir uma praga. A época reprodutiva vai normalmente de abril a outubro.

Impactes

Espécie muito voraz, que se alimenta de praticamente todos os pequenos animais aquáticos, sobretudo macroinvertebrados, peixes juvenis e ovos, colocando assim, o ecossistema em desequilíbrio. É uma espécie canibal, uma vez que preda a própria descendência.

Inserida pelo Grupo Especialista em Invasões Biológicas nas 20 espécies exóticas de maior impacto em Espanha e na lista da IUCN como uma das 100 espécies invasoras mais prejudiciais.

Nome Científico:

Lepomis gibbosus

Origem/Distribuição

Espécie Exótica originária da América do Norte. Em Portugal, a Perca-Sol aparece em todas as bacias hidrográficas sendo mais numerosa em algumas áreas consoante as condições naturais que aí encontra e em função do resultado do seu processo reprodutivo.

Morfologia/Descrição

Espécie que pode medir entre 10 e 30 cm. Corpo fortemente comprimido lateralmente, em forma oval. Bandas azuladas que irradiam da cabeça até aos flancos. Mancha negra e vermelha na parte posterior do opérculo e ventre amarelado. A barbatana dorsal é grande e com raios espinhosos muito cortantes.



Pormenor da mancha negra

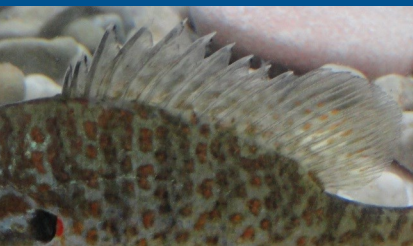
Habitat

Coloniza frequentemente habitats lênticos com águas pouco profundas e com muita vegetação, quer em albufeiras e lagoas quer em rios e ribeiras com corrente fraca.

Durante a época de reprodução constroem ninhos em fundos de areia e gravilha. O ninho que consiste numa depressão é escavado no fundo pelo macho. Nos rios nidificam junto a vegetação de macrófitas aquáticas submersas, enquanto que nas barragens nidificam em zonas descobertas menos profundas com declive suave, com areia e cascalho fino e médio.

Esta espécie suporta níveis baixos de oxigénio e altas temperaturas.

Pormenor da barbatana dorsal



Lepomis gibbosus

(Linnaeus, 1758)

Reprodução

Ocorre entre maio e junho e quando a temperatura da água atinge 16 a 18°C em locais de fraca corrente e de baixa profundidade. Os ovos são depositados em pequenas escavações feitas nos fundos arenosos. Após a postura a fêmea é expulsa do ninho, ficando os ovos sob a vigilância do macho, este assume um comportamento territorial, protegendo assim os ovos e os juvenis até às 4 semanas.

Impactes

Espécie altamente territorial, compete com qualquer outro animal que tente ocupar o seu habitat, especialmente na altura da reprodução. Os seus hábitos alimentares causam também sérios problemas sobre as espécies piscícolas nativas, uma vez que se alimentam dos peixes jovens e dos seus ovos.

Esta espécie constitui uma das mais sérias ameaças à conservação de peixes nativos.

62

Perca-sol - Aspetto geral



Nome Científico:

Micropterus salmoides

Origem/Distribuição

Espécie exótica originária dos Estados Unidos da América e sul do Canadá. O achigã foi introduzido em Portugal no início do séc. XX, encontrando-se atualmente por todo o país. Ocorre com maior abundância na bacia hidrográfica do Tejo e a sul desta.

Morfologia/Descrição

Corpo altivo e alongado, de tamanho médio (<50 cm), cabeça grande e boca larga com numerosos e minúsculos dentes, a maxila inferior proeminente e mais saliente do que a superior. Possui um dorso e cabeça de coloração verde azeitona, com flancos dourados e ventre branco. A linha lateral é caracterizada por ter manchas castanhas ou negras.

Tem uma barbatana dorsal dividida em duas partes, sendo a primeira constituída por raios espinhosos. Possui um aspeto claramente agressivo.

Habitat

Peixe sedentário que prefere águas quentes, límpidas, com vegetação abundante e corrente escassa, como lagoas. Nos rios coloniza tipicamente as zonas média e terminal. Os juvenis ocorrem em zonas menos profundas enquanto os adultos em zonas mais profundas. Habitualmente vive solitário ou em pequenos grupos.

Espécie de superfície, raramente ocorre a profundidades superiores a 6 metros, vive perfeitamente em águas salobras.

Aspeto geral - Achigã



Micropterus salmoides

(Lacepède, 1802)

Reprodução

Durante o período de reprodução, de abril a junho, o macho tem um comportamento territorial, protegendo o ninho até os alevins terem 3 a 4 semanas de idade. Após este período, permanecem em cardumes pouco numerosos durante aproximadamente 2 ou 3 meses.

A desova ocorre quando a temperatura da água atinge os 16 a 18°C, em locais de fraca corrente e pouca profundidade. A postura realiza-se em ninhos feitos pelos machos sobre camadas de pedras, cascalho, areia ou entre raízes aquáticas, ficando os ovos aderidos ao substrato. O ninho é vigiado pelo macho que tende a agitar-se constantemente para melhor oxigenação dos ovos.

Impactes

O achigã quando adulto assume um papel de predador muito voraz, alimentando-se preferencialmente de outros peixes e crustáceos, mas também de insetos aquáticos. Exerce uma forte pressão de predação sobre as comunidades invadidas e promove a redução ou extinção de populações locais de peixes, fazendo com que efeitos sejam refletidos para toda a comunidade e ecossistema.

Ao contrário da maioria das espécies autóctones consegue adaptar-se muito bem a ecossistemas alterados pelo homem, como as barragens.

Micropterus salmoides - Pormenor cabeça



LISTA DE ICTIOFAUNA

<i>Taxa</i>	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Actinopterygii	X	X	X	X
Anguilliformes	X	X	X	-
Anguillidae	X	X	X	-
<i>Anguilla</i>	X	X	X	-
<i>Anguilla anguilla</i>	X	X	X	-
Cypriniformes		X	X	
Cobitidae	-	X	X	-
<i>Cobitis</i>	-	X	X	-
<i>Cobitis paludica</i>	-	X	X	-
Cyprinidae	X	X	X	X
<i>Achondrostoma</i>	-	X	-	-
<i>Achondrostoma oligolepis</i>	-	X	-	-
<i>Carassius</i>	-	X	-	-
<i>Carassius auratus</i>	-	X	-	-
<i>Cyprinus</i>	X	X	X	X
<i>Cyprinus carpio</i>	X	X	X	X
<i>Luciobarbus</i>	-	X	X	-
<i>Luciobarbus bocagei</i>	-	X	X	-
<i>Pseudochondrostoma</i>	-	X	X	-
<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	-	X	X	-
Cyprinodontiformes	X	X	X	X
Poeciliidae	X	X	X	X
<i>Gambusia</i>	X	X	X	X
<i>Gambusia holbrooki</i>	X	X	X	X
Gasterosteiformes	-	X	X	-
Gasterosteidae	-	X	X	-
<i>Gasterosteus</i>	-	X	X	-
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	X	X	-

LISTA DE ICTIOFAUNA

<i>Taxa</i>	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Perciformes	X	X	X	X
Centrarchidae	X	X	X	X
<i>Lepomis</i>	X	X	X	X
<i>Lepomis gibbosus</i>	X	X	X	X
<i>Micropterus</i>	X	X	X	X
<i>Micropterus salmoides</i>	X	X	X	X
Mugilidae	-	X	X	-
<i>Liza</i>	-	X	X	-
<i>Liza sp.</i>	-	X	X	-
Siluriformes	-	X	-	-
Ictaluridae	-	X	-	-
<i>Ameiurus</i>	-	X	-	-
<i>Ameiurus melas</i>	-	X	-	-

MACRÓFITOS



Designam-se por macrófitos as plantas visíveis a olho nu do grupo das macroalgas, das divisões dos briófitos (musgos), pteridófitos (fetos) e espermatófitos (plantas com semente, subdivididos em gimnospérmicas - maior parte das resinosas, como o pinheiro-bravo, e angiospérmicas – as que dão flores) que vivem no sistema fluvial. Os macrófitos desempenham papéis fulcrais na cadeia trófica, com a depuração e reinserção de nutrientes no meio; constituem proteção e microhabitats para diversos seres vivos; proporcionam ensombramento e estabilizam as margens.

Fisionomicamente consideram-se, da forma mais genérica, macrófitos aquáticos, anfíbios e terrestres. Mais tecnicamente, os hidrófitos vivem apenas na coluna de água, incluindo as suas raízes. Helófitos são aqueles que têm a parte superior emersa e normalmente enraízam na vasa. Dos terrestres, são higrófitos aqueles que vivem em terrenos encharcados ou em ambiente húmido e os restantes são classificados com outros termos, segundo a posição e distância das suas gemas de renovo em relação à linha do solo, tendo em consideração a longevidade da planta. As plantas lenhosas da galeria ripícola são classificadas desta forma por caméfitos (gemas até 0,5 m acima do solo) e fanerófitos (gemas a mais de 0,5 m do solo).

Canal colonizado por várias espécies de mácrofitos

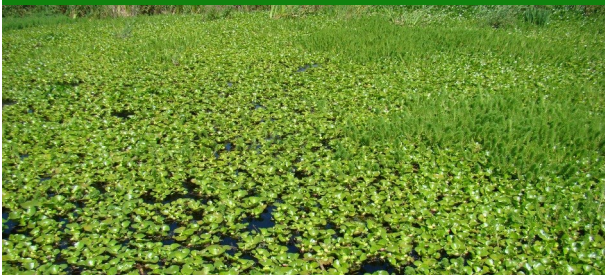


A região estudada apresenta formações dunares e lagoas de água doce a escassos 5 km (em média) da linha de costa. Atestando estas singularidades, a flora aqui presente tem características peculiares. Nas formações dunares ocorrem 4 endemismos: *Halimium multiflorum*; *Iberis microcarpa*; *Ulex latebracteatus*; *Myrica faya* (esta última considerada por alguns como endêmica apenas da Macaronésia) e, nas lagoas, ocorrem outros 2: *Rhynchospora rugosa* e *Scrophularia frutescens*. Todos estes restritos a uma franja do litoral Oeste da Península Ibérica. Ocorre ainda nas matas com alguma humidade relativa, uma madressilva endêmica do Centro e Sul da Península e Noroeste de África, *Lonicera hispanica*.

Todo o litoral português tem mais ou menos quantidade de plantas exóticas introduzidas por razões e em tempos diversos. Compõem, nesta zona, cerca de 12% dos taxa encontrados.

Nas dunas e matas aponta-se indiscutivelmente uma árvore mimosa, *Acacia longifolia*, com densidades e coberturas muito elevadas, formando por vezes extensos bosques pouco diversos; nas lagoas aparecem a Erva-pinheirinha (*Myriophyllum aquaticum*) e o Jacinto-de-água (*Eichhornia crassipes*) com moderada expressividade. Estes fatores contribuem para uma perda de identidade desta região.

Tapete formado por *Myriophyllum aquaticum* e *Eichhornia crassipes*



Nome Científico:

Carex trinervis Degl. in Loisel.

Origem/Distribuição

Espécie endémica da costa Oeste da Europa. Espécie rara em Portugal que pode encontrar-se ao longo de uma estreita faixa costeira entre Porto e Leiria.

Morfologia/Descrição

Erva perene, cespitosa, que forma tufos e possui um rizoma de entrenós compridos. Caules até 40 cm, lisos ou com alguma rugosidade. Folhas rígidas, alternas, dispostas ao longo do caule, as basais com as bainhas e limbo castanhos, este mais curto que nas folhas médias e superiores, que são canaliculadas pelas nervuras (paralelas), estreitas e compridas, lisas ou ásperas nas margens, verdes mas algo esbranquiçadas. Inflorescências terminais (com bráctea inferior mais comprida que a inflorescência) dispostas em cacho de espigas de flores unissexuais, as superiores masculinas. O fruto é um aquénio em forma de ovo e escuro.

Habitat

Surge sobretudo nas margens de lagoas costeiras e areais.



Espiga - *Carex trinervis*



Aspeto geral - *Carex trinervis*

Nome Científico:

Dorycnium rectum (Linnaeus) Ser.

Origem/Distribuição

Espécie originária da região Mediterrânica, ocorre em Portugal no Litoral Centro, onde é muito frequente, porém também surge no Sul.



Inflorescência - Erva-mata-pulgas

todos densamente cobertos em ambas as páginas por pelos longos e macios. As flores, rosadas, agrupam-se em inflorescências arredondadas, com 15 a 35 flores. O fruto caracteriza-se por uma vagem cilíndrica, glabra, castanho-arroxeadada com 7 a 9 sementes. A floração ocorre de maio a julho.

Habitat

Matagais, juncais e comunidades herbáceas altas em margens de cursos de água, lagoas e charcos. Em substratos básicos ou ácidos.

Morfologia/Descrição

Erva perene ou subarbusto até 2 m, muito ramificado, com caules eretos ou ascendentes com numerosas ramas laterais oblíquas, entrenós maiores que as folhas, compostas por 5 folíolos de duas formas: os dois basais ovados, agudos, com base assimétrica, os três restantes, ovado-espatulados, mucronados,



Aspeto das folhas - *Dorycnium rectum*

Nome Científico:

Halimium halimifolium subsp.
multiflorum (Salzm. ex Dunal) Maire

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Em Portugal encontra-se distribuído desde o sudoeste alentejano até à Beira Litoral

Morfologia/Descrição

Arbusto ou subarbusto até 100 cm de altura, ramoso e ereto, com folhas elípticas, oblongas ou espatuladas de cor verde claro acinzentado, com densos pelos curtos, estrelados. Inflorescências terminais, por vezes densas na parte superior, glandulosas, com flores de 5 sépalas

e 5 pétalas amarelas até 1,5 cm, largas e geralmente algo imbricadas. Possui numerosos estames e 1 estilete curto ao centro com estigma capitado. O fruto é uma cápsula com 3 lóculos parcialmente envolvida pelas sépalas internas acrescentes; numerosas sementes. Floração: março a julho.

Habitat

Ocorre preferencialmente em dunas e matagais costeiros, porém também ocorre na orla ou em clareira de pinhais, sobreirais e eucaliptais. Em solos arenosos, perto do litoral.

Sargaça-amarela em floração



Nome Científico:

Iberis procumbens Lange subsp.
microcarpa Franco & P. Silva

Origem/Distribuição

Espécie Endêmica da costa entre a Estremadura e Beira Litoral. Ocorre essencialmente no litoral, em arribas e areais.

Morfologia/Descrição

Planta herbácea que atinge os 40cm, perene, lenhosa na base e com alguns caules parcialmente deitados. Apresenta várias ramificações, cujos ápices caulinares são característicos pelas rosetas de folhas. As folhas são ligeiramente carnudas, de forma oval espatulada, geralmente providas de pelos finos, nas margens.



Aspetto geral - Assembleia

As flores agrupam-se em inflorescências semelhantes a cachos, em que os pecíolos têm comprimentos desiguais mas arranjam-se de forma a que as flores fiquem mais ou menos no mesmo plano. Cada uma das pequenas flores tem 4 pétalas dispostas em forma de cruz, com 4 sépalas, brancas ou rosadas, alternadas entre elas e 6 estames, com nectários. Floração: abril a julho.

Pormenor da flor - Assembleia



Habitat

Ocorre preferencialmente em dunas, encostas marítimas e terrenos incultos, com especial preferência pelos solos calcários.

Nome Científico:

Lonicera periclymenum subsp.
hispanica (Boiss. et Reut.) Nyman

Origem/Distribuição

Espécie que ocorre desde o centro norte da Península Ibérica até ao noroeste de África. Em Portugal encontra-se distribuída por todo o território.

Morfologia/Descrição

Arbusto trepador que chega a atingir os 6 m. Caules volúveis, ocos, pelosos sobretudo para o ápice, com pelos glandulosos ou não, com folhas opostas e pecioladas. Estas são caducas, geralmente ovadas e agudas, inteiras e descolores (verde escuro na página superior, esbranquiçadas e muito pelosas, na página inferior). As flores, hermafroditas, apresentam-se como tubos rosados que abrem em pétalas brancas ou amareladas o seu odor é agradavelmente adocicado, por esse motivo são procuradas por insetos voadores. Floração: maio a julho.



Aspeto geral - Madressilva

Habitat

Espécie presente em silvais e matagais densos. A planta dá-se bem tanto em solos alcalinos como em solos ácidos, assim como prospera tanto em locais sombrios como expostos. É uma planta muito visitada por borboletas diurnas, e noturnas. Oferece um bom local para as aves nidificarem.

Pormenor da flor - Madressilva



Nome Científico:

Myrica faya Aiton

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Macaronésia e Portugal, onde ocorre em áreas e matas litorais desde a Beira Litoral ao Algarve.

Morfologia/Descrição

Árvore ou arbusto em geral dióico com ritidoma liso e cinzento, gretado quando velho; ramos castanhas e copa ovóide. Folhas curtamente pecioladas, glabras, de lanceoladas a oblanceoladas, com recorte marginal pouco pronunciado a inteiras, cor verde-vivo e brilhante na página superior; mais claras, mates, e ponteadas de glândulas na página inferior. Inflorescências em amentilhos. Os amentilhos masculinos com ramificações curtas e espiciformes de várias flores compactas, amarelas a esverdeadas, que possuem uma bráctea e 4 estames. Amentilhos femininos de eixo escamoso com glomérulos densos de 3 a 4 flores rosadas envoltas por bractéolas. Infrutescências quase esféricas, irregularmente lobadas e carnudas, negro-



Samouco em frutificação

arroxeadas quando maduras. Floração: maio a junho.

Habitat

Bosques da Laurissilva, matagais termófilos em barrancos e em dunas, por vezes, no subcoberto de pinhais algo perturbados.

Aspecto geral - *Myrica faya*



Nome Científico:

Nymphaea alba Linnaeus

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Ocorre desde o Norte a Sul de Portugal, encontra-se distribuída por toda a Europa, Norte de África e oeste da Ásia.

Morfologia/Descrição

Planta aquática perene de folhas carnudas e cerosas, de tonalidade verde-escuro na página superior e avermelhada na página inferior, apresentando até 30 cm de largura. As flores solitárias surgem em longos pedúnculos, são brancas com muitos estames e anteras amarelas.

Floresce e frutifica de março a outubro. O fruto amadurece debaixo de água libertando depois as sementes que, sendo flutuantes, facilitam a sua dispersão.

Habitat

Planta originária de clima temperado, tolera baixas temperaturas e prefere um clima ameno. Ocorre sobretudo em habitats de água doce estagnada ou de corrente fraca, essencialmente nas lagoas.

Nenúfar-branco pormenor da flor e aspeto sobre a superfície da água



Nome Científico:

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.

Origem/Distribuição

Espécie Nativa Cosmopolita de caracter invasivo. Em Portugal é vulgar em todo o território, exceto nas zonas de maior altitude.

Morfologia/Descrição

Planta vivaz de colmos lenhificados que atingem os 4 m de altura, possui rizomas compridos e rastejantes. As flores são hermafroditas, dispendo-se em pequenas espigas reunidas em panículas plumosas com comprimento que chega a atingir os 50 cm, frequentemente acastanhadas ou purpúreas, as folhas são alternas, largas, lineares a linear-lanceoladas, maiores na parte superior.



Canical

Habitat

Ocorre em locais permanentemente encharcados, como cursos de água de corrente fraca, lagoas, açudes, zonas estuarinas e lagunares, com níveis médios a elevados de nutrientes, tolera alguma salinidade.

Em zonas sob forte pressão antrópica forma extensos caniçais.

O caniço é uma das plantas mais utilizadas no tratamento de águas residuais, devido à capacidade de absorver poluentes orgânicos e metais pesados.

Pormenor da espiga - *Phragmites australis*



Nome Científico:

Rhynchospora rugosa (Vahl) Gale

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Ocorre no nosso país em zonas muito restritas ao longo do litoral. Presente no litoral atlântico da Península Ibérica e Noroeste de África.

Morfologia/Descrição

Planta perene, rizomatosa, e densa. Caules de forma trigonal que atingem os 90 cm. As folhas, normalmente basais, apresentam-se com uma forma canaliculada, por vezes ocorrem mesmo enroladas, têm ainda a particularidade de apresentar uma certa rugosidade junto às margens. A época de floração dá-se entre maio a setembro. Inflorescências formadas por 3 a 5 cimas de poucas espiguetas, distanciadas. Espiguetas fusiformes, com glumas em espiral, ovais e agudas, normalmente escuras, que encerram 0 a 5 cerdas que constituem o receptáculo floral, constituído por 1 a 3 estames e um ovário com estilete apical de base triangular e 2 estigmas.

Surge sob a forma de turfeiras em areias, terrenos alagados e outros locais húmidos e pantanosos perto do litoral.



Aspetto geral- *Rhynchospora rugosa*

Pormenor da inflorescência



Habitat

Salgueiro-anão, Salgueiro-rastejante

Nome Científico:

Salix repens Linnaeus

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Presente na Península Ibérica em areas de dunas costeiras. Em Portugal ocorre no Minho e Beira Litoral.

Morfologia/Descrição

Arbusto de folha caduca que alcança 1 m. Caules enraizantes, rastejantes a decumbentes, com ramas eretas. Ramas adultas castanho-avermelhadas a violeta ou negras, cujo ritidoma se exfolia quando atinge um estado considerado adulto. Folhas alter-

nas, porém ocorrem opostas por vezes na base, serradas a inteiras, de forma variável desde obovadas a lanceoladas, com ápice agudo recurvado, base arredondada, verde-escuras na página superior e esbranquiçadas na página inferior. Flores constituídas por um disco nectarífero reduzido a uma ou duas glândulas. Fruto, 1 cápsula valvar com numerosas sementes que se dispersam com penacho de pelos. A época de floração ocorre entre abril e junho.

Habitat

Habita preferencialmente em areas de dunas costeiras, orlas de pântanos e prados húmidos mais interiores.



Pormenor das flores masculinas

Salgueiro-anão - pormenor folhas



Nome Científico:

Schoenoplectus pungens (Vahl)
Palla

Origem/Distribuição

Espécie Nativa. Planta cosmopolita, com ampla distribuição (Europa Ocidental, América e Oceânia). Em Portugal é encontrada no litoral do Algarve e entre a Beira Litoral e Minho.

Morfologia/Descrição

Erva perene até 1,5 m, de rizoma com entrenós compridos e caules até 5 mm de largura,



Aspetto geral

agudamente trigonais, às vezes escábridos no ápice. Folhas basais reduzidas a bainhas, e 1 a 4 folhas caulinares com limbo desenvolvido, geralmente maior que a bainha, algo rígidas, de secção triangular, que podem ser ásperas para o topo.

Inflorescência de aparência lateral constituída por um fascículo de espiguetas sésseis (1 a 4, raramente até 6). Os frutos são aquénios obovóides, plano-convexos, oliváceo-escuros a amarelados. Floração de julho a agosto.

Habitat

Matagais, zonas encharcadas, margens de cursos de água ou lagoas, arrozais.



Espiguetas

Escrofulária-das-praias

Nome Científico:

Scrophularia frutescens Linnaeus
var. *latifolia* Benth.

Origem/Distribuição

Espécie distribuída pelo Noroeste de África e Península Ibérica. Em Portugal ocorre ao longo do litoral, desde o Minho até ao Algarve.

Morfologia/Descrição

Subarbusto que pode atingir cerca de 70cm, apenas lenhoso na base. Caules quadrangulares, muito ramificados. Folhas carnudas opostas, arredondadas, cuneiformes na base e obtusas no ápice, geralmente inteiras, de nervação reticulada e recorte marginal serrado. Flores com corola bilabiada de cor roxa,

com os lóbulos laterais esbranquiçados, dispostas em cimeiras (3 a 15 flores) agrupadas em inflorescências em cacho.

Floração: março a junho.

Escrofulária-das-praias - flores



Escrofulária-das-praias - aspeto geral



Habitat

Areias litorais e dunas consolidadas na zona costeira. É considerada como espécie psamófila (desenvolve-se normalmente em terrenos arenosos). Ocorre igualmente, embora menos frequentemente nas margens de cursos de água.

Nome Científico:

Typha domingensis (Pers.) Steud.

Origem/Distribuição

Espécie Nativa, possivelmente cosmopolita na atualidade. Em Portugal ocorre por praticamente todo o território à exceção do litoral Norte.

Morfologia/Descrição

Planta aquática, herbácea, emergente, perene, que atinge 2,5m de altura. As inflorescências são formadas por uma espiga feminina, larga e em posição inferior, e uma espiga masculina mais estreita e em posição superior. A espiga feminina é por norma 10 ou mais vezes mais comprida que larga, castanho escura, e separada da espiga masculina por 0,6 a 6 cm. As folhas estreitas (5 a 15 mm) igualam ou excedem a altura das espigas. Floresce de julho a novembro.

Habitat

Ocorre em valas e leitos de cursos de água lênticos, charcos, lagoas, lagos e outros locais com água abundante. Em solos com água abundante durante a maior parte do ano. Prosperam em

águas muito ricas em nutrientes ou mesmo contaminadas com poluentes.



Pormenor da espiga

Aspeto geral - *Typha domingensis*



Nome Científico:

Ulex europaeus Linnaeus subsp.
latebracteatus (Mariz) Rothm.

Origem/Distribuição

Espécie Endêmica da Península Ibérica. Ocorre em Portugal com mais expressão no litoral Norte, porém também se encontra no litoral Centro.

Morfologia/Descrição

Arbusto que pode atingir 250 cm de altura, ereto, rígido, muito denso, perene, com rebentos novos verde escuros e folhas transformadas em espinhos de forma linear e dispostos alternadamente nos caules. As flores, de um amarelo brilhante, são por vezes solitárias e axilares mas quase sempre estão reunidas em cacho, no extremo dos ramos. O cálice, formado por 5 sépalas divididas em duas partes

opostas, é amarelo e peludo. A corola tem 5 pétalas, uma maior, externa e superior cobrindo duas pétalas laterais e duas internas e inferiores.

Fruto em forma de vagem pelosa e séssil, comprimida lateralmente, com 2 a 8 sementes.

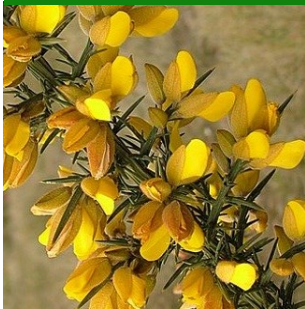
Tojo-arnal-do-litoral - aspecto geral



Habitat

Charnecas (tojais, urzais) e orlas de bosques e pinhais. Também em locais perturbados como taludes de estrada e campos agrícolas abandonados. Em substratos ácidos, em zonas perto do litoral. Adaptam-se perfeitamente a solos pobres e secos tendo desenvolvido um sistema radicular profundo adaptados a ambientes secos. Aquando da floração liberta um odor muito característico e intenso. Têm ainda a particularidade de ser muito resistente.

Tojo-arnal-do-litoral - inflorescência



Nome Científico:

Acacia longifolia (Andrews) Willd.

Origem/Distribuição

Espécie Exótica Invasora originária do Sudeste da Austrália, tem grande expressão no Norte e Oeste da Península Ibérica.

Morfologia/Descrição

Arbusto ou árvore de pequeno porte, atinge um máximo de 8 m. Folhas perenes, reduzidas a filódios laminares, oblongo-lanceolados, com 2 a 4 nervuras longitudinais. Flores amarelo-vivo reunidas em espigas axilares, constituídas por 4 sépalas. Vagens cilíndricas, contorcidas durante a maturação.

Habitat

Ocorre sobretudo em dunas costeiras, e margens de linhas de água. Encontra-se também em zonas adjacentes às vias de comunicação e áreas de montanha.

Características Invasoras

Pormenor da flor - *Acacia longifolia*



Forma povoamentos muito densos, o que impede o desenvolvimento da vegetação nativa. Produz muitas sementes, que têm a particularidade de se manterem viáveis no solo durante vários anos. Surge frequentemente após a ocorrência de um incêndio. Produz muita folhagem rica em azoto, o que promove a alteração das características do solo, possui ainda uma taxa de crescimento elevada. A razão da sua introdução está relacionada com fins ornamentais e para controlo da erosão, essencialmente nas dunas costeiras.

Vagens - *Acacia longifolia*



Nome Científico:

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms

Origem/Distribuição

Espécie Exótica originária da bacia Amazônica, na América do Sul. Em Portugal encontra-se nas zonas litorais, mas também em zonas mais interiores como Ribatejo e Alto Alentejo.

Morfologia/Descrição

Erva aquática rizomatosa, geralmente flutuante. As folhas são pecioladas e apresentam um limbo com 15 cm de comprimento máximo. Como inflorescência, que ocorre entre junho e julho, apresenta uma espiga com aproximadamente 15 cm composta por 8 a 12 flores azul-violáceas e anteras amarelas, matizadas de azul.



Jacinto de água

Características Invasoras

Reproduz-se facilmente tanto por semente como vegetativamente, por rizomas ou pequenos fragmentos. Possui um crescimento extremamente rápido, formando tapetes que podem cobrir totalmente a superfície da água. Apesar de ser uma espécie aquática sobrevive em terra se existir muita água.

Inflorescência - Jacinto de água



Impactes

A proliferação desta espécie causa problemas ecológicos graves, devido ao fato de cobrir a superfície da água, o que reduz de forma considerável a qualidade da água, a biodiversidade, a luz disponível e o fluxo de água evitando o crescimento da vegetação aquática imersa, e aumenta a eutrofização.

Nome Científico:

Myoporum laetum G. Forst.

Origem/Distribuição

Espécie Exótica. Originária da Nova Zelândia. Encontra-se presente ao longo de todo o litoral da Península Ibérica.

Morfologia/Descrição

Árvore ou arbusto que pode atingir os 12 m, com um ritidoma fendido e rugoso. As folhas dispõem-se de forma alternada, são lanceoladas a elípticas, inteiras ou pouco dentadas. Na página superior são verde-vivo brilhante, enquanto que na página inferior são mais pálidas. As inflorescências estão dispostas em cimeiras solitárias ou em grupos de 5 a 9 flores, situadas na axila das folhas. Cálice fendido em 5 segmentos ovado-triangulares ou lanceolados. A corola é branca, com 5 pétalas arredondadas, que se abrem em estrela, com pequenas manchas purpúreas. Possui 4 estames bastante salientes. O fruto, uma drupa com 2 a 4 lóculos, ovóide ou elipsóide, pouco carnuda, que no início é verde e aquando da maturação passa a púrpura-anegrado.

Habitat

Cultivada como ornamental e naturalizada junto a caminhos e campos de cultivo. Sensível a geadas quando jovem, suporta a proximidade ao mar, o vento e os terrenos arenosos.



Pormenor da flor - Mióporo

Aspeto geral - *Myoporum laetum*



Nome Científico:

Myriophyllum aquaticum (Velloso)
Verdc.

Origem/Distribuição

Espécie Exótica Invasora. Oriunda da América do Sul, ocorre em Portugal no Litoral Centro e Norte.

Morfologia/Descrição

Planta aquática perene que enraíza na vasa e forma agregações densas capazes de ocupar grandes volumes dos reservatórios de águas paradas e áreas de terrenos encharcados. Erva perene rizomatosa, normalmente dióica, constituída por caules, por vezes lenhosos na base, muito longos podendo atingir os 2 m, ao longo dos quais estão dispostas 4 a 6 folhas por verticilo. Possui em cada nó 4 a 6 folhas recortadas, emergentes, sendo as emersas maiores que as submersas. Inflorescência disposta ao longo da parte

superior do caule, por norma amareladas e unissexuais.

Características Invasoras

Fora da área de distribuição nativa, reproduz-se apenas vegetativamente por fragmentação dos caules. Porém, apesar da fragmentação ocorrer exclusivamente por ações mecânicas, enraízam rapidamente.

Os rizomas são resistentes, viajando longas distâncias agarrados ao fundo de embarcações. As partes aéreas crescem tanto fora de água como submersas. Coloniza com uma elevada taxa de sucesso lagoas, valas, linhas de água, pântanos e solos encharcados.

Impactes

Ao formar tapetes que podem cobrir totalmente a superfície da água, reduz a qualidade da água, a biodiversidade, a luz disponível e o fluxo de água.

Tapete formado pela Pinheirinha e pormenor do caule e folhas



Nome Científico:

Taxodium distichum (Linnaeus) Rich.

Origem/Distribuição

Espécie Exótica. Natural do sudeste dos Estados Unidos da América. Ocorre em Portugal sobretudo na região centro.

Morfologia/Descrição

Árvore de folha caduca que atinge os 45 m, de tronco reto, fissurado, com ritidoma escuro que se desprende em tiras longitudinais. Raízes aéreas presentes quando em zonas pantanosas. Copa de aplanada a arredondada, com ramos quase horizontais dispostas em vertici-

los ou quase, com folhas escamiformes ou sem elas. Raminhos do ano verdes com folhas em disposição dística (pares de folhas opostas no mesmo plano). Cones masculinos em cacho, nos ramos do ano anterior; constituídos por 6 a 8 escamas com 4 a 9 sacos de pólen cada e brácteas esverdeadas na base. Pinhas que se desfazem quando maduras, quase esféricas, sésseis ou sobre curtos pedúnculos, na parte terminal dos ramos do ano anterior, de verde-azulado que passa a castanho ao amadurecer. Floração: abril a julho.

Habitat

Tem por habitat margens de cursos de água e terrenos pantanosos. Cultivado na Península Ibérica como ornamental, onde se encontra esporadicamente.

Aspetto geral - Taxódio



Pormenor das pinhas - Taxódio



LISTA DE MACRÓFITOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Equisetopsida	-	-	X	-
Equisetales	-	-	X	-
Equisetaceae	-	-	X	-
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	X	-
Liliopsida	-	X	X	X
Alismatales	-	X	X	X
Araceae	-	X	X	X
<i>Arum italicum</i>	-	-	X	-
<i>Lemna minor</i>	-	X	X	X
Asparagales	-	X	X	-
Iridaceae	-	X	X	-
<i>Limniris pseudacorus</i>	-	X	X	-
Commelinales	-	X	-	-
Pontederiaceae	-	X	-	-
<i>Eichhornia crassipes</i>	-	X	-	-
Magnoliopsida	X	X	X	X
Apiales	X	X	X	X
Apiaceae	X	X	X	X
<i>Angelica sylvestris</i>	-	-	X	-
<i>Apium graveolens</i>	-	X	X	-
<i>Apium nodiflorum</i>	-	X	-	X
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	-	-	-	X
<i>Oenanthe crocata</i>	X	X	X	-
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>recta</i>	-	-	X	-
Araliaceae	X	-	X	-
<i>Hedera hibernica</i>	X	-	X	-
Asterales	X	X	X	-
Asteraceae	X	X	X	-
<i>Anacyclus radiatus</i>	-	-	X	-
<i>Arctotheca calendula</i>	-	X	-	-
<i>Bidens aurea</i>	-	X	-	-
<i>Chamaemelum mixtum</i>	X	-	-	-
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	-	X	X	-
<i>Cichorium intybus</i>	-	-	X	-
<i>Conyza albida</i>	X	X	X	-

LISTA DE MACRÓFITOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
<i>Crepis capillaris</i>	X	-	X	-
<i>Crepis lampsanoides</i>	X	-	-	-
<i>Hedypnois crética</i>	-	-	X	-
<i>Lactuca virosa</i>	X	-	-	-
<i>Leontodon taraxacoides</i>	X	-	-	-
<i>Picris echioides</i>	-	X	X	-
<i>Sonchus asper</i>	-	X	X	-
<i>Urospermum picroides</i>	X	-	X	-
Brassicales	-	-	X	X
Brassicaceae	-	-	X	X
<i>Iberis procumbens</i> subsp. <i>microcarpa</i>	-	-	-	X
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	-	-	X	-
<i>Sisymbrium officinale</i>	-	-	X	-
Caryophyllales	-	X	X	X
Caryophyllaceae	-	X	-	-
<i>Silene gallica</i>	-	X	-	-
Polygonaceae	-	X	X	X
<i>Fallopia convolvulus</i>	-	-	-	X
<i>Polygonum amphibium</i>	-	-	-	X
<i>Polygonum salicifolium</i>	-	X	-	-
<i>Rumex conglomeratus</i>	-	X	X	X
<i>Rumex crispus</i>	-	X	-	-
Cucurbitales	-	X	-	-
Cucurbitaceae	-	X	-	-
<i>Bryonia dioica</i>	-	X	-	-
Dipsacales	X	X	X	-
Caprifoliaceae	X	-	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	X	-	-	-
Valerianaceae	-	X	X	-
<i>Centranthus calcitrapae</i>	-	X	X	-
Ericales	-	-	-	X
Ericaceae	-	-	-	X
<i>Erica scoparia</i>	-	-	-	X

LISTA DE MACRÓFITOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Fabales	X	X	X	X
Fabaceae	X	X	X	X
<i>Acacia longifolia</i>	X	-	-	X
<i>Acacia melanoxylon</i>	X	-	X	-
<i>Dorycnium rectum</i>	-	X	-	-
<i>Lotus uliginosus</i>	X	-	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	-	X	-	-
<i>Melilotus indicus</i>	-	-	X	-
<i>Mentha pulegium</i>	X	X	X	X
<i>Trifolium repens</i>	-	X	-	-
<i>Trifolium tomentosum</i>	-	X	-	-
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>	-	-	-	X
Fagales	-	X	X	-
Betulaceae	-	X	X	-
<i>Alnus glutinosa</i>	-	X	X	-
Gentianales	X	X	X	X
Rubiaceae	X	X	X	X
<i>Galium aparine</i>	-	X	X	-
<i>Galium palustre</i>	X	X	X	X
<i>Galium palustre</i> var. <i>elongatum</i>	X	-	-	-
Geraniales	-	X	X	-
Geraniaceae	-	X	X	-
<i>Geranium molle</i>	-	-	X	-
<i>Geranium purpureum</i>	-	X	X	-
Juglandales	-	-	X	X
Myricaceae	-	-	X	X
<i>Myrica faya</i>	-	-	X	X
Juncales	X	-	X	X
Juncaceae	X	-	X	X
<i>Juncus conglomeratus</i>	X	-	X	X
Lamiales	X	X	X	X
Lamiaceae	X	X	X	X
<i>Lycopus europaeus</i>	X	X	X	X
<i>Mentha suaveolens</i>	-	X	X	-

LISTA DE MACRÓFITOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Oleaceae	X	-	-	X
<i>Fraxinus angustifolia</i>	X	-	-	X
Plantaginaceae	-	X	X	-
<i>Plantago coronopus</i>	-	X	X	-
<i>Plantago lanceolata</i>	-	X	X	-
<i>Plantago major</i>	-	X	-	-
Scrophulariaceae	-	X	X	X
<i>Myoporum laetum</i>	-	X	-	-
<i>Scrophularia auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i>	-	-	X	-
<i>Scrophularia frutescens</i> var. <i>latifolia</i>	-	X	-	-
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	-	X	-	X
Malpighiales	X	X	X	X
Euphorbiaceae	-	X	X	-
<i>Euphorbia characias</i>	-	X	-	-
<i>Euphorbia hirsuta</i>	-	X	X	-
<i>Euphorbia peplus</i>	-	-	X	-
Linaceae	X	-	-	-
<i>Linum bienne</i>	X	-	-	-
Salicaceae	X	X	X	X
<i>Populus nigra</i>	-	-	-	X
<i>Salix alba</i>	-	X	X	X
<i>Salix atrocinerea</i>	X	X	X	X
<i>Salix babylonica</i>	-	-	X	-
<i>Salix repens</i>	-	-	-	X
Malvales	-	-	-	X
Cistaceae	-	-	-	X
<i>Halimium halimifolium</i> subsp. <i>multiflorum</i>	-	-	-	X
Myrtales	X	X	X	X
Lythraceae	X	X	X	X
<i>Lythrum salicaria</i>	X	X	X	X
<i>Lythrum</i> sp.	X	-	-	-
Onagraceae	-	X	X	X
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	X	X	-
<i>Ludwigia palustris</i>	-	-	-	X

LISTA DE MACRÓFITOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Nymphaeales	-	-	-	X
Nymphaeaceae	-	-	-	X
<i>Nymphaea alba</i>	-	-	-	X
Oxalidales	-	-	X	-
Oxalidaceae	-	-	X	-
<i>Oxalis corniculata</i>	-	-	X	-
Poales	X	X	X	X
Cyperaceae	X	X	X	X
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	-	-	-	X
<i>Carex sp.</i>	-	-	X	-
<i>Carex trinervis</i>	X	-	-	X
<i>Cladium mariscus</i>	X	-	-	X
<i>Cyperus eragrostis</i>	-	-	X	-
<i>Cyperus longus</i>	-	X	X	X
<i>Eleocharis flavescens</i>	-	-	-	X
<i>Eleocharis palustris</i>	-	-	-	X
<i>Isolepis cernua</i>	X	-	-	-
<i>Isolepis fluitans</i>	-	-	-	X
<i>Rhynchospora rugosa</i>	-	-	-	X
<i>Schoenoplectus pungens</i>	-	-	-	X
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	-	-	-	X
<i>Schoenus nigricans</i>	-	-	-	X
Poaceae	X	X	X	X
<i>Agrostis castellana</i>	-	-	-	X
<i>Arundo donax</i>	-	X	X	-
<i>Avena barbata</i> subsp. <i>barbata</i>	-	X	X	-
<i>Brachypodium distachyon</i>	X	-	X	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	-	-	X	-
<i>Briza maxima</i>	X	-	-	-
<i>Bromus catharticus</i>	-	X	-	-
<i>Bromus diandrus</i>	-	X	X	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	X	-
<i>Cynodon dactylon</i>	-	X	X	-
<i>Cynosurus echinatus</i>	X	-	-	-

LISTA DE MACRÓFITOS

Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>sitanica</i>	X	X	X	-
<i>Ehrharta erecta</i>	X	-	-	-
<i>Festuca paniculata</i>	X	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	X	X	X	-
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	-	-	X	-
<i>Lagurus ovatus</i>	-	X	X	-
<i>Leersia oryzoides</i>	-	-	-	X
<i>Lolium perenne</i>	-	X	-	-
<i>Lolium rigidum</i>	X	-	-	-
<i>Panicum repens</i>	X	-	-	X
<i>Paspalum paspalodes</i>	-	-	-	X
<i>Phalaris minor</i>	X	-	X	X
<i>Phragmites australis</i>	X	X	X	X
<i>Piptatherum miliaceum</i>	X	-	-	-
<i>Poa annua</i>	-	-	X	-
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	-	-	X	-
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	X	-	-	-
<i>Trisetaria picea</i>	-	-	X	-
<i>Vulpia geniculata</i>	-	X	-	-
Sparganiaceae	-	X	X	X
<i>Sparganium erectum</i>	-	X	X	X
Ranunculales	X	X	X	X
Papaveraceae	X	X	X	-
<i>Fumaria muralis</i>	X	X	X	-
Ranunculaceae	X	X	-	X
<i>Ranunculus peltatus</i>	-	-	-	X
<i>Ranunculus repens</i>	X	X	-	-
Rhamnales	X	-	-	X
Rhamnaceae	X	-	-	X
<i>Frangula alnus</i>	X	-	-	X
Rosales	X	X	X	-
Moraceae	-	-	X	-
<i>Morus alba</i>	-	-	X	-

LISTA DE MACRÓFITOS

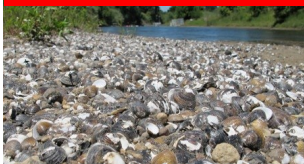
Taxa	Lagoa das Braças	Barrinha de Mira	Lagoa de Mira	Lagoa da Vela
Rosaceae	X	X	X	-
<i>Geum urbanum</i>	-	X	-	-
<i>Pyracantha coccinea</i>	X	-	-	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	X	X	X	-
Saxifragales	-	X	-	X
Haloragaceae	-	X	-	-
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	-	X	-	X
Solanales	X	X	X	X
Convolvulaceae	X	X	X	X
<i>Calystegia sepium</i>	X	X	X	X
Solanaceae	-	X	X	-
<i>Solanum chenopodioides</i>	-	-	X	-
<i>Solanum dulcamara</i>	-	X	X	-
<i>Solanum luteum</i>	-	X	X	-
Typhales	X	X	X	X
Typhaceae	X	X	X	X
<i>Typha domingensis</i>	X	X	X	X
Urticales	X	-	X	-
Ulmaceae	X	-	-	-
<i>Ulmus minor</i>	X	-	-	-
Urticaceae	-	-	X	-
<i>Parietaria judaica</i>	-	-	X	-
Pinopsida	X	-	-	-
Pinales	X	-	-	-
Cupressaceae	X	-	-	-
<i>Taxodium distichum</i>	X	-	-	-
Pinaceae	X	-	-	-
<i>Pinus pinaster</i>	X	-	-	-
Polypodiopsida	X	-	-	-
Polypodiales	X	-	-	-
Dryopteridaceae	X	-	-	-
<i>Dryopteris guanchica</i>	X	-	-	-

A introdução accidental, ou deliberada, e conseqüente expansão de espécies exóticas invasoras tem vindo a tornar-se um problema sério a diferentes níveis tais como ecológicos, económicos e sociais. Estas espécies têm vindo a alterar os ecossistemas terrestres e aquáticos a taxas sem precedentes e representam agora um dos problemas mais importantes que preocupa a comunidade científica. Uma vez estabelecidas, as espécies exóticas aquáticas são difíceis, se não impossíveis, de erradicar. De modo geral, um programa de erradicação é complexo e oneroso, e quase impossível, por definição, quando prevalecem novas condições ecológicas que não são compatíveis com o ciclo biológico e ecológico das espécies nativas. Algum controlo obriga à aplicação de uma gama de medidas para garantir alguma eficácia na redução da espécie invasora alvo.

Em Portugal estima-se que aproximadamente 25% do número de espécies piscícolas de água doce são exóticas. Várias espécies da fauna aquática consideradas exóticas e invasoras abundam nas bacias hidrográficas de Portugal devido ao elevado grau de intervenção humana, resultando na degradação dos habitats naturais e na diminuição da distribuição e abundância das espécies nativas.

Ao nível dos ecossistemas aquáticos, as espécies exóticas invasoras incluem, por exemplo bivalves (de destacar a amêijoia-asiática - *Corbicula fluminea*), peixes (de destacar o siluro - *Silurus glanis* e o lúcio - *Esox lucius*) e macrófitas aquáticas (de destacar a azola - *Azolla filiculoides* e o jacinto-de-água - *Eichhornia crassipes*).

Corbicula fluminea



Eichhornia crassipes



Neste contexto são apresentadas algumas **estratégias de gestão de espécies exóticas**:

- A **sensibilização e educação ambiental** procuram alertar as populações locais para a preservação destes ecossistemas lagunares e quais os cuidados a ter por forma a assegurar a perenidade e êxito das medidas de salvaguarda e desenvolvimento sustentável.

- A **prevenção** é a melhor forma de limitar o impacto destas espécies. Os métodos como descontaminação do material e equipamentos de transporte, que podem conter formas de propagação destes organismos, e a restrição das importações deliberadas de espécies potencialmente nocivas, são alguns dos cuidados a ter.

De seguida são apresentadas algumas medidas simples que devem ser utilizadas pela comunidade local de forma a prevenir/evitar a invasão de espécies exóticas:

1. Aprender a identificar as espécies invasoras, que se encontram inseridas neste livro;
2. Não contribuir para a introdução de novas espécies, por mais inofensivas que possam parecer;
3. Ao adquirir novas espécies, prefira espécies nativas, caso opte por espécies exóticas procure informar-se sobre o seu potencial invasor;
4. Quando proceder a operações de limpeza, como jardins ou terrenos de cultivo, não deposite os resíduos na natureza, pois podem conter espécies exóticas;
5. Nunca despeje o seu aquário num lago ou rio, pois as espécies são maioritariamente exóticas;
6. Procure participar e/ou organizar ações de controlo de espécies exóticas.

- A **erradicação** pode ser viável no início de uma invasão ou numa área restrita. A deteção precoce e resposta rápida é uma tática eficiente para a erradicação local dos novos invasores.

- A **contenção** (impedindo a continuação do transporte de espécies exóticas) é uma ferramenta importante para reduzir o impacto dos invasores existentes. Estratégias para contenção combinam geralmente ferramentas utilizadas na prevenção e erradicação.

As medidas de “erradicação” ou de “controlo” podem ser agrupadas em 5 categorias que descrevem o método de intervenção: (i) legislativa, (ii) física, (iii) química, (iv) biológica e (v) mecânica.

- **Medidas legislativas:** fornecem um quadro legal para impedir ou controlar o movimento e a propagação de espécies invasoras entre regiões afetadas e não afetadas pelas mesmas. Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de Dezembro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 4-E/2000, de 31 de Janeiro e parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 205/2003, de 12 de Setembro, regula a introdução na Natureza de espécies não indígenas de flora e fauna. Na alínea l) do artigo 2º, o risco ecológico significa um “impacte negativo potencial, suscetível de causar uma modificação significativa nos ecossistemas de um dado território”.

- **Métodos físicos/mecânicos:** traduzem-se pela remoção física das espécies invasoras ou modificação das condições de habitat. Estes métodos são muitas vezes bem-sucedidos, mas têm a desvantagem de serem bastante dispendiosos e requererem muita mão-de-obra. A modificação das condições de habitat, através da alteração de regimes de caudais, é uma opção de controlo mecânico quando a remoção de indivíduos é inviável, não sendo, por isso, aconselhável a sua aplicação na natureza. Alguns dos métodos de

controlo físico utilizados são a água aquecida, indicada para equipamentos de campo e embarcações ou para motores e tubagens, quando aplicada em contracorrente. Outros métodos físicos incluem a dessecação, que requer mais tempo de aplicação, de acordo com a resistência da espécie alvo, colocação de armadilhas ou redes para a fauna, drenagem do meio aquático e construção de barreiras para impedir a sua progressão

- **Métodos químicos** (uso de pesticidas, herbicidas ou fungicidas): podem ser efetivamente usados para eliminar as espécies invasoras, podendo contudo, acarretar efeitos colaterais negativos devido a impactos noutras espécies, incluindo seres humanos. O uso prolongado destes agentes químicos é dispendioso, e pode ser ineficaz quando os organismos alvo desenvolvem resistência a determinados produtos químicos. Dadas as desvantagens destes agentes, têm sido desenvolvidas outras alternativas, como por exemplo a encapsulação de biocidas em microcápsulas, o que permite uma administração direta e seletiva do agente biocida nos organismos-alvo. Porém vários estudos têm demonstrado que os métodos de controlo químico são indicados essencialmente para populações restritas ou isoladas, tais como em canais de rega, tubagens e sistema de arrefecimento em hidro e termoeléctricas.

Os possíveis efeitos nefastos em organismos não-alvo desaconselham o uso de métodos químicos de controlo diretamente no ambiente.

- **Métodos biológicos** (introdução de um inimigo natural, predador ou parasita, geralmente com a mesma origem do invasor): são muitas vezes a única alternativa para o controle de uma espécie invasora que estabeleceu densas populações em grandes áreas. Podem ser uma forma ambientalmente segura para controlar as espécies invasoras com a mínima despesa, mas alguns agentes de controlo não sobrevivem e outros atacam organismos não-alvo, podendo mesmo tornar-se numa espécie invasora. Torna-se por isso, necessário efetuar estudos prévios das preferências ecológicas de cada espécie e a sua interação com a espécie invasora alvo para garantir a eficácia do programa de erradicação. No caso das lagoas, a enguia seria a única espécie predadora que poderia ser utilizada no controlo biológico da fauna piscícola. Por sua vez, a lontra *Lutra lutra* (Classe Mammalia, Ordem Carnívora) poderia também ser usada visto que é uma predadora voraz de *Procambarus clarkii* (lagostim-vermelho-do-Louisiana) e de peixes de tamanho pequeno/médio.

Lutra lutra (Linnaeus, 1758)





Procambarus clarkii (Girard, 1852)

- A **restauração das comunidades nativas** (restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original) é uma estratégia importante de forma a minimizar as hipóteses de uma área ser reinvasida.

A **restauração de ecossistemas** tem vindo a ganhar espaço em todo o mundo e, em Portugal tem vindo a ser amplamente utilizada em ecossistemas aquáticos e terrestres. Há uma tendência em considerar que o processo de restauração seja uma utopia, pois nunca será possível refazer um ecossistema com toda a sua biodiversidade original. Contudo, considera-se que o principal fator numa proposta de restauração seja o de “ajudar a natureza a recompor-se de forma que as etapas de uma sucessão ocorram na área degradada”, restabelecendo uma biodiversidade compatível com o clima regional e com as potencialidades locais do solo. Mais do que a proximidade à condição anterior, níveis de sucessão devem ser alcançados, os quais atendam ao conceito de estabilidade (resiliência, persistência, resistência, variabilidade).

Acidificação - processo químico em que um determinado sistema sofre uma redução (pH). Este processo pode gerar impactos maiores ou menores na natureza dependendo da concentração, da pressão e da temperatura, no sentido de formação dos produtos e reagentes.

Acrescente - aplica-se aos órgãos ou conjuntos de órgãos que continuam o seu crescimento após atingir o tamanho normal para o seu funcionamento, tais como epicálices e cálices.

Açude - construção para represar águas de rio ou levada, represa, comporta.

Acunhado(a) - forma de cunha, isto é, triangular e com a parte mais estreita no ponto de inserção. O mesmo que cuneiforme.

Agente oxidante - provoca a oxidação, recebendo elétrons.

Água salobra - água com mais sais dissolvidos que a água doce e menos que a água do mar. Pode resultar da mistura da água do mar com água doce, como em estuários, ou pode ocorrer em aquíferos. Certas

atividades humanas podem produzir água salobra, como em represas.

Águas residuais - termo usado para as águas que, após a utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. Conforme o uso predominante: comercial, industrial ou doméstico essas águas apresentarão características diferentes e são genericamente designadas de esgoto.

Agudo(a) - refere-se ao órgão laminar (folhas, brácteas) cujas margens acabam por confluir numa ponta, formando um ângulo agudo.

Albufeira - lago de origem artificial, normalmente concebido para armazenar água numa região seca, ou que resulta da construção de uma represa ou uma hidroelétrica.

Alevim - forma embrionária dos peixes.

Alga - organismos eucariontes fotossintetizantes. Apenas abriga um grupo de organismos que possuem clorofila a, não possuem um talo diferenciado em raiz, caule e folhas.

Alternó(a) – refere-se aqueles órgãos que apresentam alternância na sua inserção.

Ambiente lêntico - corpos de água fechados que permanecem parados. Compreendem todas as águas interiores que não apresentam corrente contínua; isto é, águas paradas sem nenhum fluxo de corrente, como os lagos, lagoas, charcos e pântanos.

Ambiente lótico - é aquele cuja água é corrente, como por exemplo, rios, nascentes, ribeiras e riachos. Têm como características o movimento da água.

Amentilho – espiga alongada ou em cacho espiciforme de flores unissexuadas e nuas, característica pelo facto de se desprender pela base do eixo, caindo portanto inteira.

Anfíbio – a palavra anfíbio, de origem grega, significa "vida dupla", porque esses animais são capazes de viver no ambiente terrestre na fase adulta, mas dependem da água para a reprodução, como os sapos e as rãs.

Antera – parte do estame onde se forma e contem o pólen.

Antrópica – termo usado em Ecologia que se refere a tudo aquilo que é derivado de atividades humanas, em oposição a fenómenos de origem natural.

Apical – que está no cimo; que pertence ao ponto terminal ou ápice de qualquer órgão.

Ápice – ponto terminal ou vértice de qualquer órgão.

Aquacultura – o mesmo que aqüicultura é a produção de organismos aquáticos, como a criação de peixes, moluscos, crustáceos, anfíbios e o cultivo de plantas aquáticas para uso do homem.

Aquarista – designação atribuída à pessoa que cria peixes em aquário.

Aquénio – fruto seco indeiscente monospermico, no qual o pericarpo não adere à semente.

Ascendente – tipo de orientação dos caules aéreos que começam o seu crescimento como prostrados ou sub-prostrados, alterando posteriormente esta orientação para uma vertical ou ereta.

Assoreamento - processo de acumulação de sedimentos e outros detritos no fundo dos

rios, canais, lagos ou estuários que provoca a obstrução da passagem da corrente.

Avifauna – conjunto de aves que existem numa determinada região.

Axila – vértice do ângulo formado por um órgão com o eixo em que se insere.

Báinha – diz-se da estrutura que inclui ou reveste a outra; na folha, parte inferior da mesma que envolve o caule.

Barragem - barreira artificial, feita em cursos de água para a retenção de grandes quantidades de água. A sua utilização é sobretudo para abastecer de água zonas residenciais, agrícolas, industriais, produção de energia elétrica (energia hidráulica), ou regularização de um caudal.

Basal – que faz referência à base de qualquer órgão.

Bentónico - organismos que vivem associados ao sedimento.

Bilabiado(a) – tipo de invólucro dividido em dois lábios (um inferior e o outro superior).

Biocida - substância ativa utilizada para destruir, neutrali-

zar, impedir ou prevenir a ação de organismos vivos indesejados ou nocivos.

Biodiversidade – o mesmo que diversidade biológica compreende a totalidade de variedade de formas de vida que podemos encontrar numa determinada região (plantas, aves, mamíferos, insetos, microorganismos...).

Bioindicador – o mesmo que indicadores biológicos, refere-se a espécies, grupos de espécies ou comunidades biológicas que refletem o estado biótico e abiótico de um habitat e os impactos sofridos pelos organismos de uma região.

Biota - conjunto de seres vivos de um ecossistema, e que inclui a flora, a fauna, os fungos e outros organismos. Biota é conhecida também por comunidade e por biocenose.

Bráctea – folha mais ou menos modificada (distinta das normais pelas dimensões, forma, consistência ou cor), de cuja axila sai a flor, ou situada próximo da flor ou da inflorescência.

Bractéola – bráctea de segunda ordem, geralmente menor que a bráctea, situada sobre o eixo floral lateral ou inserida ao longo do pedicelo.

Brânquias – (vulgarmente designadas de guelras) encontram-se em diversos tipos de organismos. Por exemplo, no caso dos peixes e outros animais aquáticos, as brânquias são os órgãos responsáveis pela respiração, ou seja, é nelas que ocorrem as trocas gasosas entre o sangue ou linfa dos seus portadores e a água.

Cacho – inflorescência racemosa ou indefinida, cujas flores estão providas de pedicelos que se inserem ao longo de um eixo comum. Se o pedúnculo do cacho sustenta uma única inflorescência é simples; se for ramificado, o cacho é composto.

Caduco(a) – que cai espontaneamente, por vezes, precocemente. São sépalas caducas que se desprendem antes da flor abrir por completo, como nas papoilas; estípulas caducas, as que se desprendem antes da folha.

Cálice – conjuntos de peças florais externas (sépalas) do

perianto, diferenciadas morfológicamente das mais internas (pétalas), e adquirindo geralmente uma tonalidade verde e uma consistência herbácea.

Canaliculado(a) – escavado longitudinalmente em forma de canal estreito, como certos pecíolos na face superior.

Canibal – diz-se do animal que devora os de sua própria espécie.

Cardume - é o substantivo coletivo que designa um grupo de peixes, normalmente da mesma espécie e do mesmo grupo etário.

Catádroma - espécie que passa grande parte da sua vida em água doce, embora migre para o meio marinho para se reproduzir.

Cativeiro - também conhecido como zocria é a atividade humana de manter preso, em área determinada, espécies não domésticas, em geral com propósitos de manutenção, crescimento e reprodução de espécies ou mesmo como diversão.

No caso dos zoológicos, também é um local propício para estudos científicos.

Cavidade paleal - cavidade existente nos moluscos situada entre o corpo e o manto, onde se situam as brânquias respiratórias, geralmente, com a forma de pente, denominadas ctenídias. Nos gastrópodes terrestres, como, por exemplo, o caracol, a própria cavidade paleal funciona como um pulmão, já que é através das suas paredes que ocorrem as trocas gasosas.

Cefalópodes - classe de moluscos marinhos de simetria bilateral, a que pertencem os polvos, as lulas e os chocos, que possuem uma cabeça grande rodeada de tentáculos.

Cespitoso(a) - que, pela densidade de caules que formam e pela proximidade dos mesmos, adquirem forma de tapetes.

Charco - massa de água parada ou de corrente muito reduzida, de carácter permanente ou temporário, de tamanho superi-

or a uma poça (pequena massa de água efémera, que normalmente é possível atravessar com um só passo) e inferior a um lago (massa de água com mais de 1 hectare de superfície e uma profundidade que não permite a sua estratificação).

Cimeira - inflorescência com o eixo principal de crescimento limitado, terminando numa flor.

Colonização - ato ou efeito de colonizar, tomar conta de, propagar-se, invadir.

Composto - refere-se à composição ou divisão de um órgão em diferentes órgãos do mesmo tipo, formando conjuntos desses órgãos (folhas compostas ou formadas por mais do que um limbo, inflorescência composta ou formada por várias inflorescências simples, etc.).

Contaminação orgânica - originada por um conjunto vasto de substâncias químicas (por exemplo: hidrocarbonetos, pesticidas, herbicidas, matéria orgânica),

Contenção - ação ou efeito de conter (controlar ou reprimir).

Córnea - parte anterior transparente e protetora do olho dos vertebrados.

Coroa – conjunto de apêndices dispostos de forma circular.

Crustáceos - são animais invertebrados que possuem patas articuladas e uma carapaça externa muito dura e resistente. Podem ser encontrados tanto em ambientes aquáticos (marinhos ou de água doce), como terrestres.

Cuneiforme – ver Acunheado.

Decumbente – deitado em grande extensão sobre a terra, mas com a extremidade levantada.

Degradação ambiental - processo de degeneração do meio ambiente, onde as alterações biofísicas provocam alterações na fauna e flora, com eventual perda de biodiversidade. A degradação ambiental é normalmente associada a atividades humanas.

Depressão - é uma forma de relevo mais plana que o planalto e sem irregularidades, que tem leve inclinação e altitude que pode ir de 100 a 500 metros.

Descendência - série dos indivíduos que procedem de um progenitor comum.

Descontaminação - ato de redução ou remoção dos microrganismos de objetos inanimados por métodos quimiomecânicos, tornando-os mais seguros de serem manuseados ou tocados.

Desenvolvimento sustentável - capacidade de responder às necessidades do presente sem comprometer as gerações vindouras. É um processo evolutivo que se traduz no crescimento da economia, na melhoria da qualidade do ambiente e da sociedade para benefício das gerações presente e futura.

Desova – largar ou pôr ovos.

Dessecação - é o estado de extrema seca, ou o processo de extrema secagem.

Deteção precoce - ato ou efeito de detetar antes do tempo habitual.

Detrito - significa resíduo, resto de qualquer substância.

Pode ser referente a: resíduo ou lixo: subproduto de atividades humanas; detrito geológico: pedaços de rochas extraídos de um bloco maior; detrito orgânico: materiais orgânicos resultantes de processos metabólicos ou em decomposição, como fezes e cadáveres.

Diatomáceas - organismos unicelulares, e possuem como característica uma carapaça chamada frústula, localizada externamente à membrana plasmática.

Dióico(a) – refere-se à distribuição do sexo das estruturas reprodutivas, de modo que um taxon é dióico se apresentar unicamente estruturas sexuais masculinas ou femininas num mesmo indivíduo.

Discolor(a) – de cores diversas, em geral, de duas cores (folhas de dois tons diferentes em cada uma das faces, flores com involúcros de cores diferentes, etc.).

Dispersão - conjunto dos processos que possibilitam a fixação de indivíduos de uma espécie num local diferente daquele onde viviam os seus progenitores.

Diversidade taxonômica - refere-se à variedade de espécies que não estão relacionados, que vivem num determinado ecossistema.

Drenar – consiste no escoamento de águas de um terreno encharcado, por meio de tubos, valas ou fossos.

Drupa – fruto carnudo indeiscente com uma (ou mais) semente(s), incluída(s) num só caroço lenhoso ou ósseo (ou cada semente no seu caroço independente).

Dulçaquícola - que vive em água doce.

Eclosão - abertura natural de um ovo incubado fora do corpo da mãe, uma vez completado o desenvolvimento embrionário.

Educação ambiental - forma abrangente de educação dos cidadãos, através de um processo que procura incutir no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental.

Elipsóide – com forma de elipse.

Elíptico(a) – plano, limitado por linha curvas, com o comprimento 2-3 vezes a largura e diminui do meio e igualmente para os extremos.

Endémica(o) - espécies cuja distribuição está restrita a uma área pequena.

Ensombramento - ação ou efeito de ensombrar, ação de originar ou fazer sombra a algo ou alguém.

Entrenó – espaço existente entre dois nós sucessivos. Estrutura presente nas plantas caulescentes.

Epicontinental - encontrado ou situado sobre um continente ou uma plataforma continental.

Época de defeso - medida que visa proteger os organismos aquáticos durante as fases mais críticas de seus ciclos de vida, como a época de sua reprodução ou ainda de seu maior crescimento.

Erosão marginal - processo que ocorre naturalmente em todos os cursos de água. Este processo resulta do dinamismo natural

que caracteriza todas as massas de água, esta erosão provoca o desmoronamento das margens.

Erradicação - ação ou resultado de erradicar, ato de eliminar.

Escábrido(a) – com superfície áspera.

Espatulado(a) – em forma de espátula, achatado, oblongo, arredondado no cimo e muito atenuado na parte inferior.

Epermatozóide - célula reprodutiva masculina de todos os animais. É uma célula com mobilidade ativa, capaz de nadar livremente, consistindo em uma cabeça e uma cauda ou flagelo

Espiciforme – em forma de espiga ou que se assemelha a uma espiga.

Espiga – inflorescência indefinida simples, caracterizada pela disposição alternada das flores, sésseis, ao longo do eixo central da inflorescência.

Espiguetta – pequena espiga caracterizada pela presença de duas brácteas basais, própria das monocotiledóneas.

Estado trófico - refere-se ao estado nutricional (especialmente devido ao fósforo) de uma massa de água, descrito em termos da atividade biológica que ocorre como resultado dos níveis nutricionais.

Estame – órgão masculino da flor onde se produz o pólen; elemento básico do androceu nas plantas vasculares com flores.

Estigma – parte terminal e glandular do pistilo sobre a qual se fixa e germina o pólen. Pode ser séssil, quando se situa diretamente sobre o ovário, ou não, encontrando-se, neste caso, no extremo do estilete.

Estilete – parte estreita e delgada do pistilo, compreendida entre o ovário e o estigma.

Estrutura hidráulica - estrutura submersa ou parcialmente submersa em qualquer massa de água, que interrompe o fluxo natural da água. Podem ser utilizadas para desviar, interromper ou parar totalmente o fluxo.

Estuário - bacia costeira semi-fechada onde a água do rio se mistura com água do mar. Um estuário sofre a influência das marés e apresenta fortes gradientes ambientais, desde águas doces próximos da sua cabeceira, águas salobras, e águas marinhas próximo da sua desembocadura.

Eutrofização - processo de degradação que sofrem os lagos e outros reservatórios naturais de água quando excessivamente enriquecidos de nutrientes, o que pode limitar a atividade biológica.

Exótica – (= alóctone, introduzida) Espécie que ocorre fora da sua área de distribuição, após ter sido transportada e introduzida, normalmente através de ações humanas, ultrapassando assim as barreiras biogeográficas.

Extinção - em biologia e ecologia é o total desaparecimento de espécies, subespécies ou grupos de espécies.

Fase larvar – período de tempo em que um animal sofre um desenvolvimento a fim de atingir o estado adulto.

Fecundação – o mesmo que fertilização é o processo em que um espermatozóide penetra, no ovócito II (ou óvulo).

Fecundidade - aptidão para reproduzir, fertilidade.

Fertilizantes – são compostos químicos ou orgânicos que visam suprir as deficiências em substâncias vitais à sobrevivência dos vegetais. São aplicados na agricultura com o intuito de melhorar a produção.

Filódio – pecíolo dilatado e achatado, com aspeto de limbo foliar (o qual se encontra frequentemente abortado) e desempenhando a função deste.

Fitoplâncton - conjunto dos organismos aquáticos microscópicos que têm capacidade fotosintética e que vivem dispersos flutuando na coluna de água ao sabor da corrente. Graças à presença de pigmentos especiais, em particular a clorofila, conseguem captar a energia do sol para produzirem o seu próprio alimento a partir de dióxido de carbono e sais minerais.

Folíolo – cada um dos limbos parciais da folha composta ou recomposta.

Fusiforme – com forma de fuso, isto é, engrossado na parte central e estreitando gradualmente no sentido das margens.

Gastrópodes - animais invertebrados pertencentes ao Filo Mollusca e Classe Gastropoda. Geralmente apresentam concha espiralada, de carbonato de cálcio (CaCO₃). Seu tamanho varia desde 1 mm até 70 cm de comprimento. São exemplos de gastrópodes os caracóis, as lesmas, lebres do mar (também conhecidas por tintureiras), lapas e búzios.

Gestação - tempo que medeia entre a concepção e o nascimento.

Glabro(a) – desprovido(a) quase ou totalmente de pelos.

Glândulas – estrutura capaz de produzir uma secreção.

Glanduloso – que possui glândula(s).

Gluma – bráctea escariosa situada na base da espiguetas das Gramíneas e Cyperáceas.

Habitat - espaço onde seres vivos vivem, e se desenvolvem. Habitat é um termo utilizado na ecologia, que compreende o espaço e o ecossistema onde os

animais se desenvolvem, dentro de uma comunidade.

Herbáceo(a) – de consistência e coloração semelhante à de ervas, isto é, tenro, não ou pouco lenhoso e verde.

Hermafrodita – animal ou planta que possuem os órgãos reprodutores masculino feminino em um mesmo indivíduo.

Híbrido - produzir híbridos, cruzar.

Hidroelétrica - tem por finalidade produzir energia elétrica através do aproveitamento do potencial hidráulico existente em um rio.

Hipóxia – refere-se ao baixo teor (concentração) de oxigênio.

História filogenética - história da evolução das espécies.

Homocerca - designa a barbatana caudal dos peixes, cujos lóbulos são iguais e só formados de raios, sem representarem prolongamentos da coluna vertebral.

Hospedeiro - organismo que abriga outro em seu interior ou o carrega sobre si, seja este um parasita.

Hotspot de biodiversidade – região biogeográfica que é simultaneamente uma reserva de biodiversidade, de relevância ecológica por possuir comunidades diferenciadas das restantes.

Inerte - um tipo de resíduo que devido as suas características e composição físico-química não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas de relevo, mantendo-se inalterados por um longo período de tempo.

Ínfera – parte inferior ligeiramente retraída face á parte superior.

Inflorescência – Aplica-se ao conjunto de flores, que se dispõem sobre um mesmo pedúnculo.

Inofensivo – que não provoca dano, dócil.

Integridade ecológica - refere-se a ligações essenciais dentro de e entre ecossistemas que devem ser mantidas de forma a fornecerem áreas de habitat contíguas e corredores ecológicos.

Invasão biológica - processo que compreende a instalação e grande proliferação de uma espécie não-nativa, levando a

desequilíbrios na comunidade invadida. A espécie invasora pode interagir bioticamente com as espécies nativas levando à extinção local destas. Invasões biológicas afetam processos ecológicos, o meio físico, a biota e podem trazer danos econômicos e sociais.

Invasora – espécie que produz descendentes férteis frequentemente e em grande quantidade, dispersando-os muito para além da ocorrência da espécie-mãe, com potencial para ocupar áreas extensas, em habitats naturais ou seminaturais. Podem produzir alterações significativas ao nível do ecossistema.

Invertebrados – animais que não possuem crânio, vértebras ou coluna vertebral.

Isco vivo - consideram-se como iscos naturais todos os seres vivos que se podem utilizar para a pesca.

IUCN - Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) das espécies ameaçadas, também conhecida como Lista Vermelha da IUCN, foi criada em 1963 e constitui um dos inventários

mais detalhados do mundo sobre o estado de conservação mundial de várias espécies de plantas, animais, fungos e protistas.

Jusante - lado para onde se dirige a corrente de água. A foz é o ponto mais a jusante de um rio.

Lanceolado(a) – em forma de lança. Aplica-se a órgãos laminares com comprimento cerca de três vezes ou mais a largura dos mesmos, que estreitam para ambos os extremos agudos ou subagudos e cuja maior largura se situa um pouco abaixo do meio.

Lençol freático - água subterrânea que preenche os espaços entre partículas e rochas, proveniente do escoamento de águas superficiais.

Lenhoso(a) – diz-se do tipo de consistência endurecida provocada pela suberização da exoderme (tecido epidérmico mais externo).

Limbo – parte terminal da folha, geralmente laminar e verde, que constitui vulgarmente a folha propriamente dita.

Lobado - que está dividido em lóbulos ou lobos, i. e., partições pouco profundas, arredondadas.

Mar dos Sargaços - área do Atlântico Norte, localizada a Oeste dos Açores à latitude de 30ºN. Apresenta uma invulgar cor azul profundo, com águas quentes e cristalinas, e salinidade bastante elevada, numa área que pode atingir cerca de 7000 m de profundidade, diferenciando-se do resto do oceano.

Massa de água - subunidade da região hidrográfica para a qual são definidos objetivos ambientais e à qual está associada um único estado.

Maturidade sexual - corresponde à idade ou fase da vida em que um organismo se pode reproduzir sexualmente.

Maxila - peça bucal de diversos organismos.

Medidas de salvaguarda - medidas de "urgência" que podem ser aplicadas unicamente durante o período necessário para prevenir ou reparar um dano ambiental.

Metais pesados - metais altamente reativos e bioacumuláveis.

Metamorfose - é uma mudança na forma e na estrutura do corpo (tecidos, órgãos), bem como um crescimento e uma diferenciação dos estados juvenis ou larvares de muitos animais, como os insetos e anfíbios, até chegarem ao estado adulto.

Microhabitat - requisitos abióticos de pequena escala de um organismo ou população específica.

Migração - corresponde à mobilidade espacial de um indivíduo, população, etc.

Monitorização ambiental - consiste na realização de medições e/ou observações específicas, dirigidas a alguns indicadores e parâmetros com a finalidade de verificar se determinados impactos ambientais estão a ocorrer, podendo ser dimensionada a magnitude e avaliada a eficiência de eventuais medidas preventivas a adotar.

Montante - lugar que está mais próximo da cabeceira de um rio. A nascente é o ponto mais a montante de um rio.

Mucrão - ponta curta, aguda e rígida, ocupando posição terminal ou sub-terminal nos folíolos.

Mucronado(a) – que tem mucrão.

Nativa - (= autóctone, indígena) espécie que é natural, própria da região onde vive, ou seja, que cresce dentro dos limites naturais incluindo a sua área potencial de dispersão.

Nectário - órgão onde é segregado e se acumula o néctar, encontrando-se geralmente na flor e eventualmente nalgum órgão vegetativo.

Nível trófico - nível de nutrição a que pertence um indivíduo ou uma espécie, que indica a passagem de energia entre os seres vivos num ecossistema.

Nocivo - que prejudica, que ocasiona danos, prejudicial.

Oblongo(a) – em forma de elipse alongada (com eixo maior 3-6 vezes mais comprido que o menor), de forma que os lados são quase paralelos.

Obovado(a) – de forma ovada, mas com a parte mais larga para cima.

Obovóide – de forma ovóide invertida, como um ovo com a parte mais larga para cima.

Omnívoras - são espécies com capacidade para metabolização de diferentes tipos de alimento, tendo assim uma dieta menos restrita que a dos carnívoros ou herbívoros. São aqueles organismos que se alimentam tanto de animais como de plantas.

Organismo-alvo – ao qual se pretende aplicar uma determinada ação.

Ovado(a) – diz-se dos órgãos laminares com a forma da secção longitudinal de um ovo, isto é, com uma base larga e arredondada, lados curvos convergentes para o ápice, que pode ser obtuso ou agudo e o comprimento um tanto maior que a largura.

Ovóide – com a forma de um ovo, isto é, corpo sólido da superfície convexa, mais espesso na base que no cimo, de secção transversal circular e de secção longitudinal ovada.

Ovovípara(o) - animal cujo embrião se desenvolve dentro de um ovo alojado dentro do corpo da progenitora.

Parasitismo - associação entre seres vivos, na qual existe uma unilateralidade de benefícios,

sendo um dos associados prejudicado nessa relação. Desse modo, surge o parasita, organismo agressor e o hospedeiro, organismo que abriga o parasita.

Passagens para peixes - dispositivos que permitem a deslocação dos peixes de montante para jusante e vice-versa transpondo obstáculos transversais nos cursos de água.

Paul - ecossistema lagunar formado por uma zona húmida, terreno alagadiço; pântano.

Peciolado(a) – que tem pecíolo.

Pecíolo – porção mais ou menos alongada da folha que une o limbo à bainha ou diretamente ao eixo quando não existe bainha.

Pedúnculo – eixo da inflorescência simples (suportando uma só flor) ou composta.

Perene – diz-se da planta que vive três anos ou mais.

Pesticida – são todas as substâncias ou misturas que têm como objetivo impedir, destruir, repelir ou mitigar qualquer praga. Um pesticida pode ser uma substância química ou um

agente biológico (tal como um vírus ou bactéria) que é lançada contra as pragas que estiverem destruindo uma plantação, disseminando doenças, incomodando pessoas, etc.

Peixe ornamental - espécies de peixes que são selecionadas pela exuberância das suas cores e formas e pela facilidade de manutenção em cativeiro.

Plâncton - organismos uni ou pluricelulares, em sua grande maioria microscópica, que flutuam e têm pouca capacidade de locomoção nos oceanos e mares, na superfície de águas salobras, doces ou lagos. O plâncton é a base da cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos.

Plantas emersas - são aquelas plantas enraizadas no sedimento e com folhas fora da água.

Plantas submersas - podem ser submersas com folhas flutuantes: são as macrófitas enraizadas no sedimento e com folhas flutuando na superfície da água; ou submersas enraizadas: são plantas herbáceas, que podem ser encontradas em todas as profundidades desde que esteja dentro da zona fótica.

Plasticidade ecológica - é um fenómeno bem conhecido no reino animal, em que diferentes populações de uma espécie, que vivem em habitats ecologicamente distintos, existem em diferentes formas, mas não são geneticamente distintos.

Poluente - substância que, pela sua concentração, possa torná-la imprópria, nociva ou ofensiva à saúde, causando mal-estar público, danos aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança e às atividades normais da comunidade.

Poluição difusa - resulta de uma fonte de poluição sem um foco definido, tornando-se assim difícil o controlo e identificação. Exemplo de poluição difusa: a infiltração de agrotóxicos no solo provenientes de campos agrícolas.

Poluição tóxica - resulta de uma fonte de poluição identificada e possível de controlar, como o lançamento de esgotos sanitários ou de efluentes industriais para um curso de água.

Postura - ato ou efeito de pôr ovos.

Potamódroma - espécie que realiza migrações reprodutivas de longa distância dentro dos sistemas fluviais.

Praga ou peste - surto de determinadas espécies nocivas ao desenvolvimento agrícola ou que destroem a propriedade humana, perturbam os ecossistemas, ou que provocam doenças epidémicas no homem ou outros animais. O conceito oficial de praga é estabelecido pela Organização para a Agricultura e Alimentação (FAO) como sendo: "qualquer espécie, raça ou biótipo de vegetais, animais ou agentes patogénicos, nocivos aos vegetais ou produtos vegetais".

Predador - animal que ataca, mata e se alimenta de presas, em geral indivíduos de outras espécies.

Presas - animais predados que sofrem predação, isto é, que servem de alimentação a outros animais.

Preservação - prática de preservar/proteger o meio ambiente. Essa preservação é feita para beneficiar o homem, a natureza ou ambos.

Prevenção - ato de se antecipar às consequências de uma ação, no intuito de prevenir o seu resultado, corrigindo-o e redirecionando-o por segurança.

Produtividade primária - traduz-se pela velocidade de produção de matéria vegetal seca pelas plantas.

Proeminência - estado ou aspeto do que é proeminente, saliência, relevo.

Proliferar - multiplicar-se, tornar-se mais numeroso.

Propulsão - é o movimento criado a partir de uma força que dá impulso. A propulsão pode ser criada em qualquer ato de impelir para frente ou dar impulso.

Reabilitação - ação de regenerar ou recuperar, devolver padrões e funcionalidades perdidas.

Reciclagem de nutrientes - reinserção de nutrientes no ciclo de utilização é regulada e controlada a diversos níveis, representa a utilização sustentável de recursos naturais e é ambientalmente correta.

Rede hidrológica - nome que se dá ao conjunto formado pelo rio principal, e por todos os seus afluentes e subafluentes.

Rede Natura 2000 - rede de áreas designadas para conservar os habitats e as espécies selvagens raras, ameaçadas ou vulneráveis na União Europeia.

Reserva Natural - zonas limitadas onde se procura evitar as alterações nos ecossistemas que podem levar à sua rutura. O território de uma reserva natural destina-se, mediante providências adequadas, à proteção e conservação da fauna e flora naturais, bem como da paisagem.

Resiliência - capacidade que um indivíduo ou uma população apresenta, após um momento de adversidade, conseguindo adaptar-se ou evoluir positivamente face à situação.

Resinosas - conjunto de espécies de árvores florestais, que geralmente apresentam folhas

perene e em forma de agulhas ou escamas. Inclui os pinheiros, os ciprestes, os zimbros e os cedros, entre outras. Estas árvores são igualmente identificadas pelos seus frutos em forma de cone, razão pela qual, são também designadas por coníferas.

Ripícola – habitat natural criado pela presença de um curso fluvial, proporcionando uma humidade e sedimentação determinada, de modo a facilitar a formação de uma vegetação própria.

Riqueza específica - termo utilizado em ecologia para designar o número de espécies de uma determinada região, sendo a unidade fundamental para a avaliação da homogeneidade de um ambiente.

Ritidoma – parte da casca das árvores e arbustos, formada por tecidos mortos, mais ou menos rugosa e fendida e que se destaca de maneiras diversas.

Rizoma – caule subterrâneo, com aspeto de raíz, mas diferen-

te desta não só pela estrutura, mas também por possuir escamas (catáfilos) e gemas.

Salinização - consiste na acumulação de sais solúveis de sódio, magnésio e cálcio nos solos, reduzindo a fertilidade do local onde ocorre. Este processo resulta de fatores como a irrigação, manutenção das estradas com sais durante o Inverno e exploração excessiva de águas subterrâneas em zonas costeiras.

Sapal - terreno alagado temporariamente inundado pelas águas de um rio e que, quando localizados junto à foz, variam com a subida e a descida das marés.

Sedimento - produto de alteração de uma rocha preexistente que sofreu transporte e posterior deposição.

Sensibilização ambiental – trata-se de informar e esclarecer as pessoas sobre os problemas ambientais e as suas possíveis soluções, procurando transformar os cidadãos em participantes ativos na proteção dos valores naturais.

Sépala – cada uma das peças que formam o cálice, quer completamente livres, quer mais ou menos concrecentes. No último caso, as partes livres designam-se por lóbulos ou segmentos do cálice, conforme a sua extensão.

Séssil – que se insere pela base e diretamente, sem ser por intermédio de qualquer pé ou suporte (folha séssil não tem pecíolo; flor séssil não tem pedicelo).

Sifão exalante - também designado de sifão cloacal, consiste na abertura por onde sai a água, os resíduos e os gâmetas de um bivalve.

Sifão inalante - também chamado de sifão oral (onde se localiza a boca do animal), permite a entrada de água rica em oxigénio e partículas alimentares que ficam retidas nas brânquias.

Silte – o mesmo que limo, todo e qualquer fragmento de mineral ou rocha menor do que areia fina e maior do que argila segundo a escala de Wentworth.

Sistema costeiro - zona de transição entre o domínio conti-

ental e o domínio marinho. É uma faixa complexa, dinâmica, mutável e sujeita a vários processos geológicos.

Sítio Prioritário de Conservação – considera-se interessante do ponto de vista da conservação. Esta conservação articula-se partindo de dois pilares básicos que são, de um lado a incorporação das espécies de interesse nos respetivos catálogos de espécies protegida, e do outro lado, a designação de um seriado de áreas com importante conteúdo em espécies e habitats incluídas na Diretiva Habitats.

Substância mucosa – o mesmo que muco é uma substância visco-elástica de origem biológica. É produzida como método de proteção de superfícies no ser vivo, contra a desidratação (pulmão), ataque químico (mucosa do estômago), bacteriológico (mucosa respiratória) ou simplesmente como lubrificante (esófago, cólon).

Sustentabilidade ambiental - trata-se de manter a qualidade

de vida e manter o meio ambiente em equilíbrio. O próprio conceito de sustentabilidade aplica-se a longo prazo, significa cuidar de todo o sistema para que as gerações futuras possam usufruir do mesmo.

Termoelétrica - é uma instalação usada na produção de energia elétrica a partir da energia libertada em forma de calor, normalmente mediante a combustão de combustíveis fósseis como petróleo, gás natural ou carvão.

Turvação - ação ou efeito de turvar, tornar escuro, opaco.

Ubíquo - que pode ser encontrado em todos os lugares; que está em toda ou qualquer parte, onipresente.

Vasa - lama, lodo e limo.

Vegetação ripária - também chamada mata ciliar, vegetação ribeirinha ou vegetação ripícola é a designação dada à vegetação que ocorre nas margens dos cursos de água. O termo refere-se ao fato de que esta pode ser tomada como uma espécie de "cílio" que protege os cursos de água. São áreas que estão sujeitas a inundações frequentes.

Vertebrados - animais que possuem vértebras, ou seja, os ossos que compõem a coluna vertebral, como por exemplo peixes, répteis, anfíbios, aves e mamíferos.

Vivíparo - animal cujas crias nascem já desenvolvidos e não envolvidos em ovo.

Volúvel - diz-se da planta trepadeira, ou do caule, que se enrola em hélice sobre um suporte.

Voraz - que devora, ou come com avidez, que exige grande quantidade de alimentos.

Zona fótica - é a parte de um corpo de água (oceano ou lago) que recebe luz solar suficiente para que ocorra a fotossíntese. A profundidade desta zona é bastante afetada pelas variações que possam ocorrer na turbidez da água.

Zooplâncton - conjunto dos organismos aquáticos que não têm capacidade fotossintética (heterotróficos) e que vivem dispersos na coluna de água, apresentando pouca capacidade de locomoção (são, em grande parte, arrastados pelas correntes oceânicas ou pelas águas de um rio).

- Araujo, R., Ayala, I., Barea, J. M., Gomez, I., Machordom, A., Madeira, M. J., Morales, J., Ondina, P., Reis, J., Toledo, C. & Velasco, J. C. (2009). Las náyades de la península Ibérica. *Iberus* 27(2): 7-72
- Araujo, R., Moreno, D. & Ramos, M. A. (1993). The asiatic clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia: Corbiculidae) in Europe. *American Malacological Bulletin* 10: 39-49.
- Avelar, W. E. P., Mantelatto, F. L. M., Tomazelli, A. C., Silva, D. M. L., Shuhama, T. & Lopes, J. L. C. (2000). The marine mussel *Perna perna* (Mollusca, Bivalvia, Mytilidae) as an indicator of contamination by heavy metals in the Ubatuba Bay, São Paulo, Brazil. *Water, Air, and Soil Pollution* 118(1-2): 65-72.
- Bauer, G. (1988). Threats to the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* L. in Central Europe. *Biological Conservation* 45 (4): 239-253.
- Bauer, G. & Wachtler, K. (2001). Ecology and evolution of the freshwater mussels Unionoida. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Bogan, A. (2008). Global diversity of freshwater mussels (Mollusca, Bivalvia) in freshwater. *Hydrobiologia* 595(1): 139-147.
- Bogan, A. E. (1993). Freshwater Bivalve Extinctions (Mollusca: Unionoida): A Search for Causes. *American Zoologist* 33(6): 599-609.
- Britton, J., Coldiron, D., Evans, L., Golightly, C., O'kane, K. & TenEyck, J. (1979). Reevaluation of the growth pattern in *Corbicula fluminea* (Müller). In Proceedings, First International *Corbicula* Symposium, Texas Christian University Research Foundation, Fort Worth, 177-192.
- Cabral, M. J. C., Almeida, J., Almeida, P. R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M., Palmeirim, J., Queirós, A., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (2005). *Livro vermelho dos vertebrados de Portugal*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- Carlton, J. T. & Geller J. B. 1993. Ecological roulette: the global transport of nonindigenous marine organisms. *Science* 261: 78-83.
- Cataldo, D. & Boltovskoy, D. (1998). Population dynamics of *Corbicula fluminea* (Bivalvia) in the Paraná River Delta (Argentina).

- Chojnacki, J. C., Rosińska, B., Rudkiewicz, J. & Smoła, M. (2011). Biometrics of the Swan Mussel *Anodonta cygnea*. *Polish Journal of Environmental Studies* 20(1): 225-230.
- Cilliers, C. J. (1999). Biological control of parrot's feather, *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.(Haloragaceae), in South Africa. *Biological Control of Weeds in South Africa (1990-1998)*.
- Coetzee, J. A., Byrne, M. J., & Hill, M. P. (2007). Impact of nutrients and herbivory by *Eccritotarsus catarinensis* on the biological control of water hyacinth, *Eichhornia crassipes*. *Aquatic Botany* 86(2): 179-186.
- Coetzee, J. A., Hill, M. P., Byrne, M. J., & Bownes, A. (2011). A review of the biological control programmes on *Eichhornia crassipes* (C. Mart.) Solms (Pontederiaceae), *Salvinia molesta* DS Mitch.(Salviniaceae), *Pistia stratiotes* L.(Araceae), *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.(Haloragaceae) and *Azolla filiculoides* Lam.(Azollaceae) in South Africa. *African Entomology: Biological control of invasive alien plants in South Africa (1999-2010): Special Issue 2*, 19: 451-468.
- Cox, G. E. 2004. *Alien species and evolution*. Island Press, Washington, 377 pp.
- Cummings, K. S. & Graf, D. L. (2010). Chapter 11 - Mollusca: Bivalvia. In *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates (Third Edition)*, 309-384 (Eds H. T. James and P. C. Alan). San Diego: Academic Press.
- Darrigran, G. (2002). Potential Impact of Filter-feeding Invaders on Temperate Inland Freshwater Environments. *Biological Invasions* 4(1-2): 145-156.
- Dartnall, H. J. G. & Walkey, M. (1979). The distribution of glochidia of the Swan mussel, *Anodonta cygnea* (Mollusca) on the Three-spined stickleback *Gasterosteus aculeatus* (Pisces). *Journal of Zoology* 189(1): 31-37.
- Devin, S., Bollache, L., Noël, P.-Y. & Beisel, J.-N. (2005). Patterns of Biological Invasions in French Freshwater Systems by Non-Indigenous Macroinvertebrates. *Hydrobiologia* 551(1): 137-146.

- Dudgeon, D., Arthington, A. H., Gessner, M. O., Kawabata, Z.-I., Knowler, D. J., Lévêque, C., Naiman, R. J., Prieur-Richard, A.-H., Soto, D., Stiassny, M. L. J. & Sullivan, C. A. (2006). Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews* 81(2): 163-182.
- Ellis, A. E. (1978). *British freshwater bivalve mollusca : keys and notes for the identification of the species*. London: Academic Press.
- Galhano, M. H. & Silva, M. T. F. (1983). The reproductive cycle of *Anodonta cygnea* L. from Mira Lagoon (Portugal). Porto: Inst. Zool. Dr. Augusto Nobre, 1983
- Giusti, F., Castagnolo, L., Farina, L. M. & Renzoni, A. (1975). The reproductive cycle and the glochidium of *Anodonta cygnea* L. from lago Trasimeno (Central Italy). *Italian Journal of Zoology* 9 (2): 99-118.
- Grosholz, E. 2002. Ecological and evolutionary consequences of coastal invasions. *Trends in Ecology & Evolution* 17: 22-27.
- Harley, K. L. S. (1990). The role of biological control in the management of water hyacinth, *Eichhornia crassipes*. *Biocontrol News and Information* 11(1): 11-22.
- Hastie, L. C., Cooksley, S. L., Scougall, F., Young, M. R., Boon, P. J. & Gaywood, M. J. (2003). Characterization of freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) riverine habitat using River Habitat Survey data. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 13(3): 213-224.
- Karatayev, A. Y., Burlakova, L. E., Kesterson, T. & Padilla, D. K. (2003). Dominance of the Asiatic clam, *Corbicula fluminea* (Muller), in the benthic community of a reservoir. *Journal of Shellfish Research* 22(2): 487-494.
- Karatayev, A. Y., Padilla, D. K., Minchin, D., Boltovskoy, D. & Burlakova, L. E. (2007). Changes in global economies and trade: the potential spread of exotic freshwater bivalves. *Biological Invasions* 9(2): 161-180.
- Kennedy, V. S. & Van Huekelem, L. (1985). Gametogenesis and larval production in a population of the introduced asiatic clam, *Corbicula* sp. (Bivalvia: corbiculidae), in Maryland. *The Biological Bulletin* 168(1): 50-60.

- Kolar, C. S. & Lodge D. M. 2001. Progress in invasion biology: predicting invaders. *Trends in Ecology & Evolution* 16: 199-204.
- Lopez, C. B., Cloern, J. E., Schraga, T. S., Little, A. J., Lucas, L. V., Thompson, J. K. & Burau, J. R. (2006). Ecological values of shallow-water habitats: Implications for the restoration of disturbed ecosystems. *Ecosystems* 9(3): 422-440.
- Lucas, L. V., Cloern, J. E., Thompson, J. K. & Monsen, N. E. (2002). Functional variability of habitats within the Sacramento-San Joaquin Delta: Restoration implications. *Ecological Applications* 12(5): 1528-1547.
- Lydeard, C., Clark, S. A., Perez, K. E., Cowie, R. H., Ponder, W. F., Bogan, A. E., Bouchet, P., Gargominy, O., Cummings, K. S., Frest, T. J., Herbert, D. G., Hershler, R., Roth, B., Seddon, M., Strong, E. E. & Thompson, F. G. (2004). The Global Decline of Nonmarine Mollusks. *BioScience* 54(4): 321-330.
- Mackie, G. L. & Claudi, R. (2010). *Monitoring and control of macrofouling mollusks in fresh water systems*. CRC Press.
- McMahon, R. F. & Bogan, A. E. (2001). Mollusca: Bivalvia. In *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates (Second Edition)*, 331-429 (Eds H. T. James and P. C. Alan). San Diego: Academic Press.
- Moreira, I., A. Monteiro & T. Ferreira. 1999. Biology and control of parrotfeather (*Myriophyllum aquaticum*) in Portugal. *Ecology, Environment and conservation* 5: 171-179.
- Neves, R. J., Bogan, A. E., Williams, J. D., Ahlstedt, S. A. & Hartfield, P. W. (1997). Status of aquatic mollusks in the southeastern United States: a downward spiral of diversity. *Aquatic fauna in peril: the southeastern perspective. Special Publication 1*: 43-85.
- Oliveira, J., Santos, J., Teixeira, A., Ferreira, M. T., Pinheiro, P., Geraldes, A. M. & Bochechas, J. (2007). Projecto AQUARIPORT: programa nacional de monitorização de recursos piscícolas e de avaliação da qualidade ecológica de rios.
- Olson, L. J. & Roy, S. (2002). The economics of controlling a stochastic biological invasion. *American Journal of Agricultural Economics* 84(5): 1311-1316.

- Pimentel, D., Lach, L., Zuniga, R. & Morrison, D. (2000). Environmental and economic costs of nonindigenous species in the United States. *BioScience* 50(1): 53-65.
- Pimentel, D., Zuniga, R. & Morrison, D. (2005). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics* 52(3): 273-288.
- PIMM, S. L. (1991) The Balance of nature? Ecological issues in the Conservation of species and communities. Chicago: University Press, 434p.
- Reis, J. (2003). The freshwater pearl mussel [*Margaritifera margaritifera* (L.)] (Bivalvia, Unionoidea) rediscovered in Portugal and threats to its survival. *Biological Conservation* 114(3): 447-452.
- Reis, J. (2006). *Atlas dos bivalves de água doce em Portugal continental*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- Ribeiro, F., Beldade, R., Dix, M. & Bochechas, J. (2007). Carta Piscícola Nacional Direcção Geral dos Recursos Florestais-Fluviatilis, Lda. Publicação Electrónica (versão 01/2007).
- Rosa, I. C., Pereira, J. L., Gomes, J., Saraiva, P. M., Gonçalves, F. & Costa, R. (2011). The Asian clam *Corbicula fluminea* in the European freshwater-dependent industry: A latent threat or a friendly enemy? *Ecological Economics* 70(10): 1805-1813.
- Sharov, A. A. (2004). Bioeconomics of managing the spread of exotic pest species with barrier zones. *Risk Analysis* 24(4): 879-892.
- Soler, J., Moreno, D., Araujo, R. & Ramos, M. (2006). Diversidad y distribución de los moluscos de agua dulce en la Comunidad de Madrid (España). *Graellsia* 62: 201-252.
- Sousa, R., Antunes, C. & Guilhermino, L. (2006). Factors influencing the occurrence and distribution of *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in the River Lima estuary. *Annales de Limnologie-International Journal of Limnology*, 42: 165-171.
- Sousa, R., Gutiérrez, J. L. & Aldridge, D. C. (2009). Non-indigenous invasive bivalves as ecosystem engineers. *Biological Invasions* 11 (10): 2367-2385.
- Sousa, R., Rufino, M., Gaspar, M., Antunes, C. & Guilhermino, L. (2008). Abiotic impacts on spatial and temporal distribution of

- Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in the River Minho estuary, Portugal. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18(1): 98-110.
- Strayer, D. L., Caraco, N. F., Cole, J. J., Findlay, S. & Pace, M. L. (1999). Transformation of Freshwater Ecosystems by Bivalves. *BioScience* 49(1): 19-27.
- Strayer, D. L., Downing, J. A., Haag, W. R., King, T. L., Layzer, J. B., Newton, T. J. & Nichols, S. J. (2004). Changing Perspectives on Pearly Mussels, North America's Most Imperiled Animals. *BioScience* 54(5): 429-439.
- Strayer, D. L., Hunter, D. C., Smith, L. C. & Borg, C. K. (1994). Distribution, abundance, and roles of freshwater clams (Bivalvia, Unionidae) in the freshwater tidal Hudson River. *Freshwater Biology* 31(2): 239-248.
- Vaughn, C. (2009). Mollusca. In *Encyclopedia of Inland Waters*, 361-371 (Ed E. L. Editor-in-Chief: Gene). Oxford: Academic Press.
- Vaughn, C., Gido, K. & Spooner, D. (2004). Ecosystem Processes Performed by Unionid Mussels in Stream Mesocosms: Species Roles and Effects of Abundance. *Hydrobiologia* 527(1): 35-47.
- Vaughn, C. C. & Hakenkamp, C. C. (2001). The functional role of burrowing bivalves in freshwater ecosystems. *Freshwater Biology* 46(11): 1431-1446.
- Wersal, R. M., & Madsen, J. D. (2007). Comparison of imazapyr and imazamox for control of parrot feather (*Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc.). *Journal of Aquatic Plant Manage* 45: 132-136.
- Wittmann, M., Reuter, J., Schladow, G., Hackley, S., Allen, B., Chandra, S. & Caires, A. (2008). Asian clam (*Corbicula fluminea*) of Lake Tahoe: Preliminary scientific findings in support of a management plan. *U. California Tahoe Environmental Research Center, Davis*.
- Wood, E. M. (1974). Development and morphology of the glochidium larva of *Anodonta cygnea* (Mollusca: Bivalvia). *Journal of Zoology* 173(1): 1-13.
- Yavelow, J. M., Edlin-Folz, E. & Golub, L. (1979). Flotation of the bivalve *Corbicula fluminea* as a means of dispersal. *Biochimica et Biophysica Acta* 583: 95.

