Biodiversidade aqui ao pé

guias pedagógicos

#01

COMUNIDADES AQUÁTICAS

Coleção "**Biodiversidade aqui ao pé**"

MARE

Ciências ULisboa

LISBOA
CÂMARA MUNICIPAL

Frente Ribeirinha de Lisboa

Resumo

Nota Introdutória 02
Os estuários 03
O estuário do Tejo 04
Macroalgas 06
Vegetação de Sapal 08
Macroinvertebrados bentónicos 12
Peixes 20
Aves Limícolas 30
Espécies não-indígenas no estuário do Tejo 31
Bibliografia 34

nota introdutória

Os estuários são ambientes aquáticos de transição entre a água doce proveniente de um rio e a água salgada do mar e sujeitos à ação das marés, o que lhes confere características físicas e químicas muito peculiares. Estes sistemas por constituírem sistemas altamente produtivos, sustentam diversas espécies de macroalgas, invertebrados bentónicos, peixes e aves limícolas, entre outras.

O presente documento resume as principais características do estuário do Tejo e das comunidades biológicas com maior representatividade na frente ribeirinha de Lisboa. Esta informação tem por base os inúmeros estudos levados a cabo nos últimos anos no estuário.

Os estuários

Estuário deriva da palavra *aestuarium*, fazendo referência a um ambiente dinâmico, com mudanças constantes em resposta às condições ambientais. Os estuários são corpos de água costeiros, semifechados, com ligação ao mar que, por sua vez, se mistura com a água doce proveniente do ambiente terrestre.

Os estuários estão entre os ecossistemas mais dinâmicos, complexos e produtivos do mundo, sendo constituídos por uma grande variedade de habitats diferentes que incluem bancos de areia, fundos lodosos ou arenosos, salinas, recifes, ilhéus e praias arenosas. Possuem um elevado valor ecológico e económico, assumindo um papel primordial como viveiro de peixes com importância comercial e para as aves migratórias e em período de reprodução. Em termos ecológicos, as espécies presentes nos estuários mantêm uma complexa interação e, embora a sua diversidade seja menor comparativamente a outros ecossistemas, as que conseguem lidar com as elevadas variações das condições ambientais (*e.g.*, salinidade), apresentam aqui densidades elevadas. Proporcionam, igualmente, uma grande variedade de serviços ao ecossistema, como a regulação dos nutrientes, a fixação do carbono e o fornecimento de recursos alimentares e energéticos.

Os estuários oferecem igualmente inúmeros benefícios económicos, estando na base de importantes atividades piscatórias, portuárias, turísticas e de lazer e albergando complexos industriais relevantes. Sendo zonas relativamente abrigadas, constituem locais ideais para a construção de portos, cais e estaleiros, proporcionando, nos rios principais e de maiores dimensões, o acesso ao interior. Por serem zonas extremamente vulneráveis, os impactos antropogénicos fazem-se sentir de forma muito intensa, como os resultantes da pesca, introdução de novas espécies, extração de minérios, transporte fluvial ou marítimo, descargas industriais e domésticas, agricultura e aquacultura, que podem refletir-se, negativamente, na biodiversidade e, por conseguinte, na estrutura e funcionamento destes ecossistemas.

O estuário do Tejo

• É o maior estuário da Europa Ocidental, cobrindo uma área aproximada de 320 km².

• A influência da maré faz-se sentir até cerca de 80 km da sua foz. Porém, a intrusão salina em condições hidrológicas normais é menor, estendendo-se até Vila Franca de Xira, a 50 km do ponto mais a jusante do estuário.

• É um estuário mesotidal (amplitude da maré é de 2-4 m).

• A área que se estende desde Vila Franca de Xira até ao transecto Alcochete-Sacavém, representa 40% do total da área do estuário e é caracterizada pela presença de ilhas, esteiros e zonas intertidais de grande extensão. Estas últimas são, na sua maioria, constituídas por sapais, antigas ostreiras e bancos de areia e vasa.

O estuário do Tejo desempenha um papel fundamental para (1) a conservação da natureza e da biodiversidade, (2) manutenção de condições de elevada produtividade biológica, incluindo espécies com interesse comercial, (3) como elemento de elevado valor paisagístico e atratividade para o desenvolvimento de atividades culturais, recreativas e de lazer e (4) como suporte de diversas e importantes atividades económicas, incluindo as inerentes à implantação do porto de Lisboa, de importância geoestratégica de âmbito supranacional.

O estuário do Tejo encontra-se, atualmente, sujeito a várias pressões resultantes da atividade humana, como a exploração dos seus recursos naturais, a sua utilização como porto de mar, as atividades de recreio, a crescente urbanização das suas margens e a instalação de várias indústrias. Este recebe ainda efluentes de origem agrícola, industriais e urbanos.

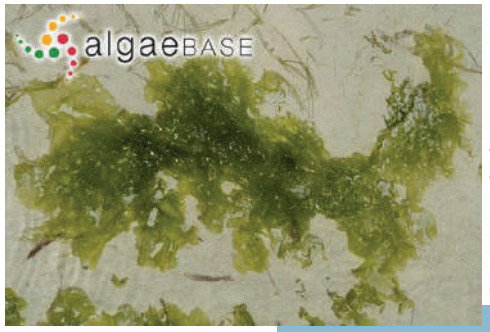
© João Medeiros

Macroalgas

Espécies mais comuns na zona ribeirinha de Lisboa

As macroalgas constituem um grupo altamente diversificado de organismos multicelulares e autotróficos (organismos que produzem o seu próprio alimento) e podem ser agrupadas em ***três grandes filos***: ***Rhodophyta*** (algas vermelhas), ***Chlorophyta*** (algas verdes) e ***Phaeophyceae*** (algas castanhas).

No estuário do Tejo, e em particular na zona ribeirinha de Lisboa, as espécies de macroalgas mais abundantes são as algas verdes ***Ulva lactuca e Enteromorpha* spp.**, muito comuns nos bancos de antigas ostreiras nas zonas intermareais superiores e inferiores. É ainda comum a alga castanha ***Fucus vesiculosus***, em particular nos bancos com alternância regular de períodos de emersão/imersão e margens de vasa compacta com conchas de bivalves e/ou cascalho. Nos bancos nunca completamente emersos, com exceção da baixa-mar nas marés-vivas, poder-se-ão ainda encontrar algas verdes do género ***Cladophora*** e várias espécies de algas vermelhas, como ***Gracilaria gracilis, Gelidium pusillum, G. corneum, Griffithsia corallinoides, Rhodomela confervoides*** e algumas espécies do género ***Polysiphonia***.



© M.D. Guiry @algaebase

Ulva lactuca Linnaeus 1753

© M.D. Guiry @algaebase

Enteromorpha spp.

© M.D. Guiry @algaebase

Cladophora spp.

© M.D. Guiry @algaebase

Fucus vesiculosus Linnaeus 1753

© M.D. Guiry @algaebase

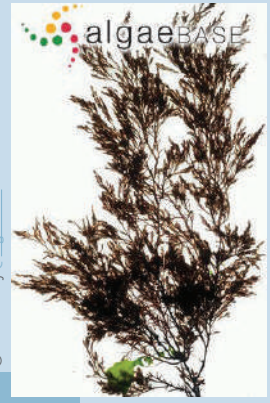
Polysiphonia spp.

© M.D. Guiry @algaebase

Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis 1863

© M.D. Guiry @algaebase

Gelidium corneum (Hudson) J.V.Lamouroux 1813



© M.D. Guiry @algaebase

Rhodomela confervoides (Hudson) P.C.Silva 1952

© M.D. Guiry @algaebase

Griffithsia corallinoides (Linnaeus) Trevisan 1845

Ágar, o "super" biopolímero

O ágar, também conhecido como ágar-ágar ou agarose, é um biopolímero que pode ser extraído de várias espécies de algas vermelhas (classe Rhodophyta), estando presente na parede celular. O ágar é caracterizado por ser insolúvel em água fria e por absorver grandes quantidades de água a temperaturas elevadas, formando um gel após o seu arrefecimento.

Este gel é um produto bastante utilizado para aplicações em investigação laboratorial, medicina, culinária e indústria, sendo as algas do género *Gracilaria* a principal fonte de ágar.

© M.D. Guiry @algaebase

Gracilaria gracilis (Stackhouse) Steentoft, L.M.Irvine & Farnham 1995

Vegetação de sapal

O que é um sapal?

Os sapais podem definir-se como formações de vegetação tolerante à salinidade da água dos ambientes em que se inserem (vegetação halófita), sendo constituídos, geologicamente, por lamas e partículas finas de areia. Em zonas relativamente abrigadas, o reduzido fluxo das marés facilita a deposição dos detritos e sedimentos em suspensão, permitindo assim o surgimento de bancos de vasa que a certa altura, são colonizados por uma sucessão de plantas superiores tolerantes a períodos frequentes de imersão em água salgada. Os sapais fazem parte de sistemas estuarinos, costeiros e, por vezes, lagunares.

Importância dos sapais

- Desempenham o papel de "filtros" dos estuários ou baías onde se encontram, por reterem elementos considerados poluentes (herbicidas, pesticidas, metais) que se encontram em suspensão ou diluídos na água.
- Assumem um papel muito importante nos ciclos do azoto e do fósforo e nos processos de decomposição da matéria orgânica.
- Atuam como refúgio, zona de alimento e local de nidificação de muitas espécies animais, como peixes e aves.
- Protegem contra as cheias e erosão provocada pela força das ondas e marés, pela capacidade de dissipação da energia das ondas.

© João Medeiros

Localização e classificação das zonas do sapal

Nos sapais portugueses, distinguem-se três zonas de plantas superiores com comunidades associadas características (Figura 1):

- **Sapal alto:** zona mais estruturada e onde as espécies vegetais são, parcialmente, substituídas por outras características de habitats não salgados ou por halófitas que suportam curtos e não frequentes períodos de submersão. É colonizado, maioritariamente, pelo junco-das-esteiras (***Juncus maritimus***), que partilha o espaço com a espécie ***Scirpus maritimus subsp. maritimus***, acompanhado por ***Schoeno-plectus pungens*** e pelo bunho (***Schoenoplectus lacustris***). Na zona superior do sapal alto aparece o caniçal (***Phragmites australis***).

- **Sapal médio:** encontra-se numa cota intermédia e mais consolidada e apresenta uma flora mais rica que o sapal baixo. Ainda na presença de alguma morraça, aparece a salicórnia (***Salicornia ramosissima***), ***Sarcocornia perennis*** e ***S. fruticosa***, e a gramata-branca (***Halimione portulacoides***). Outras plantas herbáceas podem surgir nesta zona do sapal, como é o caso do malmequer-da-praia (***Aster tripolium***).

- **Sapal baixo:** encontra-se na cota mais baixa, sujeito à influência das marés e é colonizado, maioritariamente, por uma gramínea, comummente, designada por morraça (***Spartina maritima***).

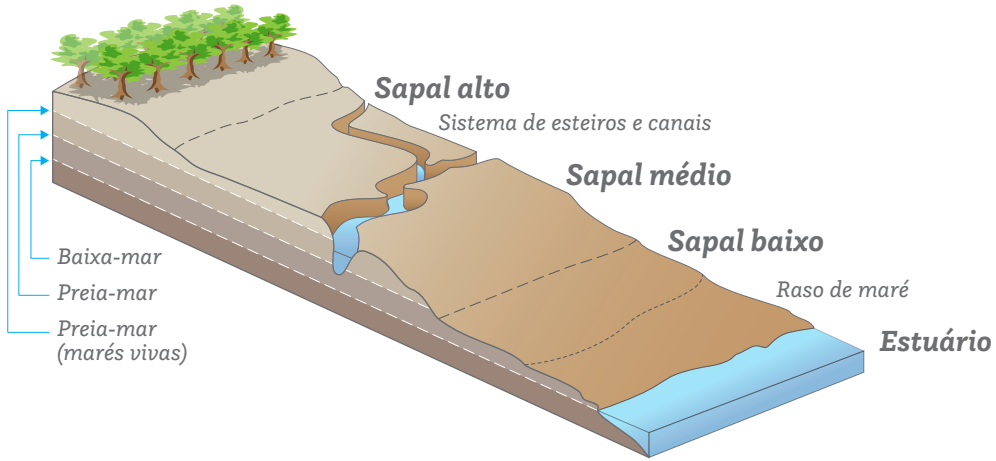


Fig. 1. *Localização e classificação das zonas no sapal.*

Sapal do estuário do Rio Tejo

As zonas de sapal no estuário do Tejo ocupam uma área de, aproximadamente, 1880 hectares, o equivalente a 5,53% do leito do estuário (Tabela 1; Figura 2).

Tabela 1. *Áreas por classe de ocupação do leito do estuário do Tejo.*

Classe	Área (ha)	%
Leito	33986	100
Tejo	19383	57,03
Intertidal	14602	42,97
Raso de maré	9347	27,50
Ocupação humana	2240	6,59
Sapal	1880	5,53
Ostreiras	1007	2,96
Praias	117	0,34
Ervas marinhas	12	0,04

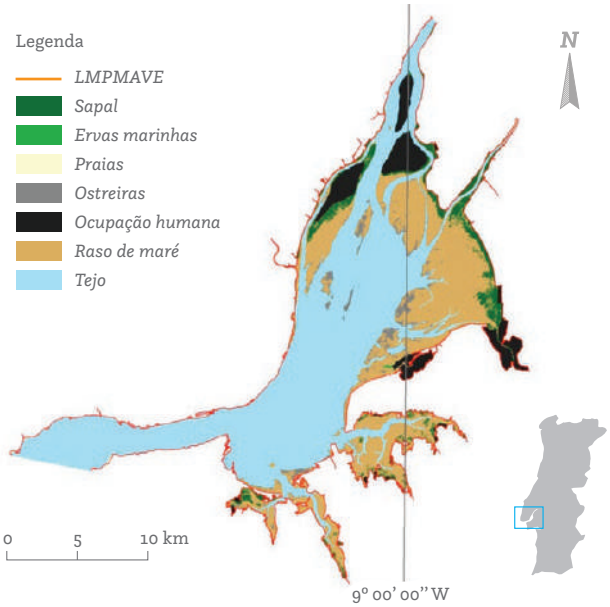


Fig. 2. *Cartografia do intertidal do estuário do Tejo. LMPMAVE - Linha de Máxima Preia-Mar de Águas Vivas Equinociais.*

Principais espécies de plantas de sapal no estuário do Tejo

No estuário do Tejo, foram (até 2020) identificadas 17 espécies de plantas de sapal.

As espécies de plantas halófitas mais abundantes são:

1. *Sarcocornia fruticosa*;
2. *Hallimione portulacoides*;
3. *Sarcocornia perennis*;
4. *Spartina maritima*.

© C. Aguiar @flora-on

Sarcocornia fruticosa (L.) A.J. Scott

© C. Aguiar @flora-on

Sarcocornia perennis (Mill) A.J. Scott

© M. Porto @flora-on

Hallimione portulacoides (L.) Aellen

© M. Porto @flora-on

Spartina maritima (Curtis) Fernald

Macroinvertebrados Bentónicos

Introdução

© Sérgio Rodrigues

Hediste diversicolor (O.F. Müller, 1776)

Os macroinvertebrados bentónicos são pequenos organismos (0,5 - 1 mm) que vivem no sedimento.

Nos estuários, estas comunidades são constituídas por um elevado número de espécimes, mas um reduzido número de espécies. Este facto deve-se, sobretudo, à incapacidade osmorreguladora de muitas espécies fluviais ou marinhas de suportar grandes variações de salinidade. Por outro lado, o elevado número de espécimes pode ser explicado pela falta de competidores naturais capazes de suportar essas mesmas condições.

O número de espécies de macroinvertebrados bentónicos diminui à medida que se caminha de jusante para montante.

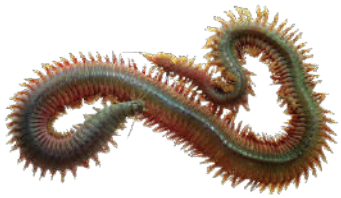
Os macroinvertebrados bentónicos são, parcialmente, responsáveis pela sua elevada produtividade biológica como elemento central das cadeias tróficas, promovendo a decomposição da matéria orgânica, a reciclagem de nutrientes e a transferência da energia, tornando-se uma importante fonte de alimento para crustáceos, peixes e aves, e são, frequentemente, utilizados na avaliação da qualidade ambiental.

As comunidades de macroinvertebrados bentónicos do estuário do Tejo encontram-se relativamente bem caraterizadas, sendo maioritariamente dominadas por:

i) crustáceos anfípodes (*e.g.*, *Corophium* spp.), isópodes (*e.g.*, *Cyathura carinata*) e caranguejos (*e.g.*, *Carcinus maenas*);

ii) moluscos gastrópodes (*e.g.*, *Peringia ulvae*) e bivalves (*e.g.*, *Scrobicularia plana*, *Abra alba*, *Cerastoderma* spp., *Ruditapes philippinarum*);

iii) poliquetas, como *Hediste diversicolor*, *Mediomastus fragilis* e *Streblospio shrubsolii*.



Minhoca-da-pesca

(Hediste diversicolor)

Família: Nereididae

Tamanho

O comprimento dos adultos varia entre os 6-12 cm, podendo atingir 20 cm.

Distribuição

Presente ao longo das costas atlânticas da América do Norte e da Europa, em zonas estuarinas e lagunares (Fig. 3). Em Portugal, ocorre com bastante frequência nos estuários, com particular incidência nas zonas intertidais vasosas.

Habitat e hábitos

Habitam bancos arenosos e lodosos, podendo ocorrer sob cascalhos e argilas, nos quais constroem galerias em forma de U ou Y, que podem atingir os 30 cm de profundidade. As suas densidades podem ser elevadas, constituindo assim um elemento fundamental nas teias tróficas dos sistemas onde se encontra, servindo de alimento a inúmeras espécies de peixes, crustáceos e aves.

Alimentação

São omnívoros, podendo alimentar-se de pequenas partículas que se depositam na superfície do sedimento, de fitoplâncton, de algas ou de pequenos animais bentónicos.

Reprodução

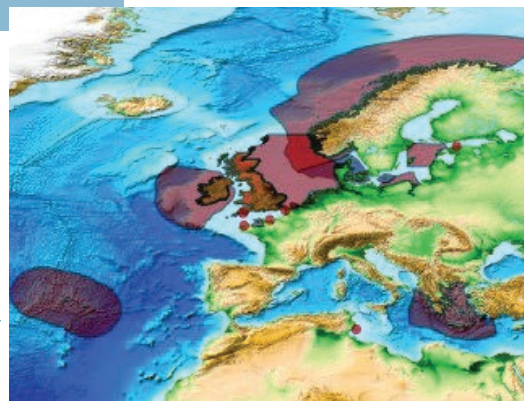
Possui sexos separados e cada indivíduo reproduz-se apenas uma vez, morrendo de seguida. Reproduz-se ao longo do ano, apresentando picos na primavera e no verão/início do outono.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa

É uma espécie bastante comum no estuário do Tejo, sendo na frente ribeirinha de Lisboa bastante abundante nas zonas de intertidal vasoso da zona do Parque das Nações e junto à Ponte Vasco da Gama.

Fig. 3. *Mapa de distribuição nativa da minhoca-da-pesca (Hediste diversicolor).*

Presença confirmada



@marinespecies

© naturdata.com

Minhoca-da-pesca *(Hediste diversicolor)*

Búzio-do-mar
(Peringia ulvae)
Família: Hydrobiidae

Tamanho
O comprimento dos adultos pode atingir os 6 mm.

Distribuição
Presente no Atlântico Norte, Mar do Norte, Mar Báltico e Mar Mediterrâneo (Figura 4). Em Portugal, a sua distribuição é ampla, estendendo-se de norte a sul em zonas, maioritariamente, intertidais vasosas.

Habitat e hábitos
É, frequentemente, encontrado associado a grandes extensões de algas verdes secas, parecendo muitas vezes inanimado; no entanto, rapidamente retoma o seu metabolismo normal quando as condições ambientais são favoráveis.

Alimentação
Alimentam-se sobretudo de microalgas perifíticas, podendo exibir hábitos detritívoros.

Reprodução
Os sexos são separados e a transferência de esperma ocorre por copulação.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa
Esta espécie de búzio é bastante comum no estuário do Tejo, sendo na frente ribeirinha de Lisboa muito abundante nas zonas de intertidal vasoso da zona do Parque das Nações e junto à Ponte Vasco da Gama.

© John Fisher

Peringia ulvae (Pennant, 1777)

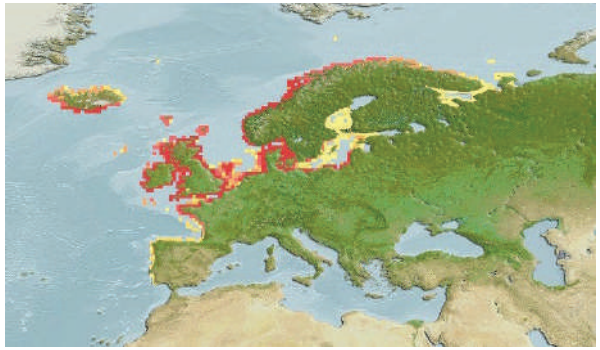


Fig. 4. *Mapa de distribuição nativa do búzio-do-mar (Peringia ulvae).* [@sealifebase]

Lambujinha
(Scrobicularia plana)
Família: Semelidae

Tamanho
O comprimento dos adultos pode atingir os 6,5 cm.

Distribuição
Ocorre no Atlântico, Mediterrâneo, Canal da Mancha, Mar do Norte e Báltico (Figura 5). Em Portugal, estes organismos encontram-se, geralmente, em águas salobras, nos sedimentos de vasa arenosa e areia vasosa.

Habitat e hábitos
Presente em fundos vasosos ou arenosos das zonas mediolitoral e infralitoral, onde se enterra a, aproximadamente, 30 cm. Esta espécie é frequente em águas de salinidade baixa e com detritos orgânicos dos estuários. Pode atingir os 20 anos de idade e ocorre em densidades próximas dos 1000 indivíduos.m^{-2}.

Alimentação
A alimentação destes organismos depende de um longo e móvel sifão aspirador que suga a superfície do sedimento à volta do indivíduo, alimentando-se de microalgas perifíticas.

Reprodução
A reprodução ocorre em indivíduos com idades iguais ou superiores a dois anos de vida. Possuem, na sua maioria, sexos separados, ainda que alguns indivíduos sejam hermafroditas protândricos (os órgãos sexuais masculinos são os primeiros a atingirem a maturidade e a tornarem-se ativos; no processo de crescimento, as gónadas convertem-se em femininas e tornam-se ativas mais tarde). A fecundação é externa e os embriões desenvolvem-se em larvas trocóforas, sucedidas pela velígera e juvenil.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa
No estuário do Tejo, encontra-se amplamente distribuída nos sedimentos de vasa arenosa e areia vasosa, a diferentes profundidades, sendo, particularmente, comum e abundante nas zonas de intertidal vasoso na zona do Parque das Nações e junto à Ponte Vasco da Gama.

© John Fisher

Scrobicularia plana (da Costa, 1778)

Fig. 5. *Mapa de distribuição nativa da lambujinha (Scrobicularia plana).* [@sealifebase]

Berbigão

(Cerastoderma glaucum e C. edule)

Família: Cardiidae

Tamanho

O comprimento dos adultos pode atingir os 5 cm.

Distribuição

Em Portugal, estas duas espécies são, habitualmente, encontradas em sistemas estuarinos e lagunares, onde podem coexistir e formar populações simpátricas. *Cerastoderma edule* é mais provável de ser encontrada em lagoas costeiras e estuários ao longo da costa Atlântica, entre o mar de Barents e a Mauritânia, enquanto que *C. glaucum* tende a ocorrer em áreas não sujeitas a marés, como lagoas e sapais, da Noruega e do mar Báltico até ao Mediterrâneo e Mar Negro (Figuras 6 e 7).

Habitat e hábitos

Vivem enterradas a uma profundidade máxima de 5 cm, em sedimentos arenosos, areno-vasosos e vasosos das zonas intertidais e subtidais e são, geralmente, encontradas em locais com salinidades de 15-35, podendo tolerar salinidades tão baixas como 10.

Alimentação

São filtradores, de elevada relevância, que consomem fitoplâncton, zooplâncton e partículas de matéria orgânica.

Reprodução

Possuem sexos separados sem diferenças morfológicas externas entre os sexos. A gametogénese é influenciada pelo ambiente físico, nomeadamente, pelo aumento da temperatura e pela disponibilidade de alimento. Este processo ocorre em fevereiro/março, seguido pelo rápido desenvolvimento das gónadas em abril e maio e pela desova entre maio e julho/agosto. O repouso sexual ocorre, usualmente, entre outubro e março.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa

No estuário do Tejo, estas espécies possuem uma distribuição bastante ampla, podendo ser encontradas em sedimentos arenosos, areno-vasosos e vasosos das zonas intertidais e subtidais, com particular abundância no sapal inferior.

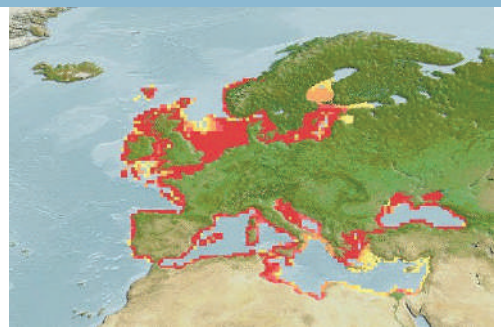


Fig. 6. *Mapa de distribuição nativa do berbigão (Cerastoderma glaucum).* [@sealifebase]

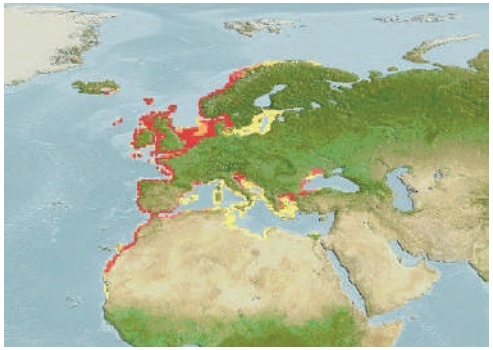


Fig. 7. *Mapa de distribuição nativa do berbigão (Cerastoderma edule).* [@sealifebase]

Ameijoa-japonesa

(Ruditapes philippinarum)

Família: Veneridae

Tamanho

O comprimento dos adultos pode atingir os 8 cm.

Distribuição

Espécie originária do Oceano Pacífico, atualmente, muito abundante na Europa, onde se tornou invasora em muitos países.

Habitat e hábitos

Vive enterrada a cerca de 4 cm da superfície, em sedimentos arenosos e vasosos das zonas intertidais e subtidais. É um organismo eurialino que ocorre na região inferior dos estuários, suportando salinidades entre 16 e 36, sendo o seu ótimo halino de 20 a 26.

Alimentação

É um filtrador de alta eficiência, que consome plâncton e microrganismos transportados pela corrente.

Reprodução

É uma espécie estritamente gonocórica. O período de reprodução varia de acordo com a área geográfica, mas observa-se, normalmente, um período de repouso sexual desde finais do outono até ao início do inverno. A gametogénese, no meio natural, dura de dois a cinco meses, seguidos da reprodução. Pode haver um segundo pico de desova dois a três meses mais tarde. A temperatura e a disponibilidade alimentar são dois parâmetros que afetam a gametogénese, que ocorre mais rapidamente com o aumento da temperatura.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa

Apresenta uma ampla distribuição, ocorrendo, maioritariamente, junto à Ponte Vasco da Gama e nas baías do Barreiro, Seixal e Montijo.

© João Medeiros

Ruditapes philippinarum

© João Medeiros

Exploração da amêijoa-japonesa no estuário do Tejo

• Espanha é o principal destino de exportação da amêijoa-japonesa capturada no estuário do Tejo, maioritariamente, de forma ilegal.

• Embora não exista um regulamento específico para a pesca da amêijoa-japonesa em Portugal, o exercício desta atividade no estuário do Tejo é enquadrado através da Portaria 1228/2010. No entanto, todo o seu circuito comercial (apanha, depuração e transporte ao consumidor final) tem sido gerido de forma bastante deficitária.

• Paralelamente à captura para consumo próprio e venda em lota ou diretamente a restaurantes, há um circuito organizado de intermediários que compram a amêijoa-japonesa aos mariscadores, a preços irrisórios, para a levar para o mercado espanhol, onde a procura é grande, ou para a passar para o mercado nacional (Figura 8).

• Dos cerca de 1.700 mariscadores que exercem a sua atividade no estuário do Tejo, apenas 9% encontram-se legalizados. Juntos retiram do estuário até cerca de 17.000 toneladas de amêijoa-japonesa por ano, cuja maioria chega ao consumidor sem qualquer tipo de análise, tratamento ou depuração, colocando em risco a saúde pública.

• A utilização de artes como a ganchorra na captura deste recurso é extremamente lesiva para o ecossistema, devido ao revolvimento e ressuspensão dos sedimentos nas zonas estuarinas (Figura 9).

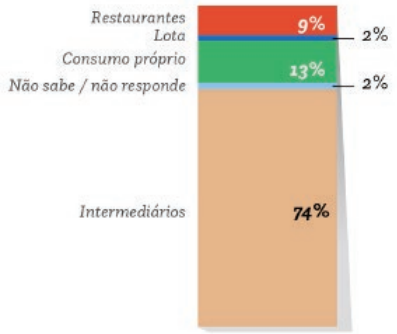


Fig. 8. *Destino dado à amêijoa-japonesa pelos apanhadores do estuário do Tejo.*

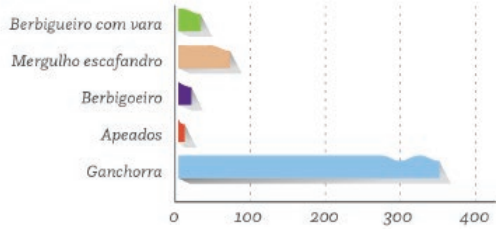


Fig. 9. *Capturas médias diárias (kg.dia^{-1}) de amêijoa-japonesa no estuário do Tejo, por técnica de pesca.* *[@Carvalho, 2017]*

Caranguejo-verde
(Carcinus maenas)
Família: Carcinidae

Tamanho
A carapaça dos adultos poderá atingir os 8 cm (normalmente, atingem os 5 cm).

Distribuição
Presente no Atlântico Nordeste, do norte da Noruega em direção à África Ocidental (Figura 10). Foi introduzido nos EUA, Sri Lanka, Mar Vermelho, Madagáscar, África do Sul e Austrália. Em Portugal, distribui-se ao longo de toda a zona costeira.

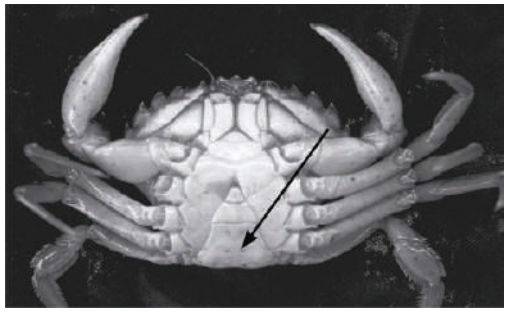
Habitat e hábitos
Ocorre nas zonas intertidais e infralitoral até uma profundidade máxima de 200 m; contudo, é uma espécie costeira e de águas rasas, muito frequente em estuários e lagunas. Possui uma elevada tolerância a variações consideráveis de salinidade.

Alimentação
São omnívoros e consomem plantas, algas, moluscos, artrópodes e anelídeos.

Reprodução
Possuem sexos separados (Figura 11) e exibem rituais de acasalamento que envolvem o olfato e o tato. A época de reprodução varia de acordo com a localização geográfica.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa
No estuário do Tejo, esta espécie possui uma distribuição bastante ampla, podendo ser encontrada em sedimentos arenosos, areno-vasosos e vasosos do intertidal e subtidal, com particular abundância nas zonas entremarés.

Carcinus maenas (macho)



Carcinus maenas (fêmea)

Fig. 11. *Dimorfismo sexual na espécie Carcinus maenas. Os machos e as fêmeas distinguem-se pelo abdómen. Nos machos, o abdómen é triangular, enquanto que nas fêmeas é arredondado.* *[@Ekerholm (2005)]*

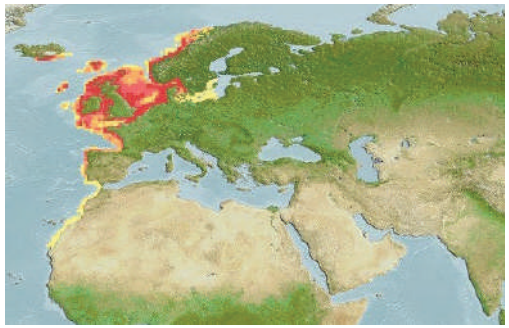


Fig. 10. *Mapa de distribuição da espécie Carcinus maenas.* *[@sealifebase]*

Peixes

Introdução

As comunidades de peixes estuarinas são constituídas por um **elevado número de espécimes**, mas um **reduzido número de espécies**. Tal fenómeno resulta da grande variabilidade ambiental destes sistemas, especialmente da salinidade da água, sendo poucas as espécies capazes de suportar estas condições de elevada instabilidade natural. Contudo, aquelas que conseguem sobreviver em situações tão exigentes, acabam por proliferar e dar origem a populações muito numerosas devido à existência de menos competidores e abundância de recursos tróficos nestes locais com grande afluência de nutrientes e matéria orgânica.

Classificação das espécies piscícolas estuarinas de acordo com a sua fenologia (relação do ciclo biológico com o habitat estuarino):

- **Residentes:** todo o seu ciclo de vida é passado em ambiente estuarino.
- **Migradoras diádromas:** passam, obrigatoriamente, fases diferentes do ciclo de vida em dois ambientes distintos. Podem distinguir-se as espécies:
  - **Anádromas:** reproduzem-se nos rios ou nas porções superiores dos estuários e os juvenis migram em direção ao mar, onde crescem e maturam, antes de regressarem aos sistemas continentais, para desovarem e completarem o ciclo de vida;
  - **Catádromas:** reproduzem-se no mar e os juvenis colonizam os estuários e os rios, onde crescem e maturam, antes de regressar ao mar, para desovar e dar início a uma nova geração.
- **Peixes marinhos que usam o estuário como zona de viveiro:** crescem, maturam e reproduzem-se no mar, mas a prole, larvas ou juvenis, entram no estuário para escapar à predação (onde há menor número de predadores) e beneficiar de condições tróficas (onde há maior abundância de alimento) e temperaturas mais favoráveis (na primavera e verão as temperaturas são mais elevadas, o que facilita o crescimento e reduz os riscos de predação), regressando, posteriormente, ao mar.
- **Espécies ocasionais:** podem ter também duas origens distintas, dulciaquícola e marinha. As primeiras completam todo o ciclo de vida nos rios e as segundas no mar; contudo, quer umas, quer outras, podem penetrar facultativa e ocasionalmente nos sistemas estuarinos, normalmente, por motivos alimentares.

Tainha-fataça (*Chelon ramado*)

Peixes no estuário do Tejo

No estuário do Tejo foram já assinaladas mais de 100 espécies piscícolas, pertencentes aos quatro grupos fenológicos referidos anteriormente. As espécies ocasionais marinhas são, regra geral, dominantes em termos de riqueza de espécies, embora frequentemente com reduzido número de exemplares, ao contrário das espécies ocasionais dulciaquícolas, cuja presença é normalmente rara, quer qualitativamente, quer quantitativamente. Apesar de não serem muitas as espécies migradoras anádromas que colonizam a bacia do Tejo (lampreia-marinha, *Petromyzon marinus*, lampreia-de-rio, *Lampetra fluviatilis*, sável, *Alosa alosa*; savelha, *Alosa fallax* e corvina-legítima, *Argyrosomus regius*), são particularmente relevantes em termos conservacionistas (elevado grau de ameaça) e a maioria delas apresenta importante valor comercial (a exceção é a lampreia-de-rio), sendo o estuário um importante corredor de passagem entre o mar e o rio, ou mesmo como local de reprodução, como acontece com a corvina-legítima. As espécies migradoras catádromas presentes na bacia do Tejo são ainda em menor número (enguia, *Anguilla anguilla*, solha-das-pedras, *Platichthys flesus* e tainha-fataça, *Chelon ramado*), mas ocorrem com abundância no sistema estuarino, sobretudo na sua porção superior, estando, por isso, bastante dependentes desta área para completar o respetivo ciclo de vida. Além disso, quer a enguia, quer a solha-das-pedras, têm elevado valor comercial e a primeira é uma das espécies de peixes mais ameaçadas à escala global. Naturalmente, o estuário do Tejo é também, particularmente, relevante para as espécies de peixes residentes, uma vez que dele dependem em todas as fases do ciclo de vida. Entre o relativamente reduzido número de espécies que consegue aqui completar o respetivo ciclo de vida, destacam-se o xarroco, *Halobatrachus didactylus* (um predador de topo do sistema), os cabozes *Gobius niger*, *Pomatoschistus minutus* e *Pomatoschistus microps* (pequenos peixes muito importantes nas teias tróficas estuarinas por servirem de alimento a aves, outros peixes e mesmo alguns invertebrados) e os cavalos-marinhos *Hippocampus hippocampus* e *H. ramulosus* (devido ao seu elevado grau de ameaça). Finalmente, entre o grande número de espécies que usa o estuário do Tejo como zona de viveiro, devido ao seu elevado valor comercial e extensivo uso do sistema, merecem uma referência especial os linguados *Solea solea* e *S. senegalensis*, o robalo-legítimo *Dicentrarchus labrax* e o sargo-legítimo-do-Mediterrâneo *Diplodus sargus*, o sargo-do-Senegal ou mucharra *D. bellottii* e o sargo-safia ou safia *D. vulgaris*.

Halobatrachus didactylus (Bloch & Schneider, 1801)

© Bruno Pinto

Charroco

(Halobatrachus didactylus)

Família: Batrachoididae

Comprimento máximo

50 cm. Os machos atingem um tamanho superior ao das fêmeas, embora esse dimorfismo sexual seja mais acentuado no mar do que nos estuários, particularmente, naqueles de menor dimensão (onde, quer machos, quer fêmeas, atingem comprimentos muito inferiores, na ordem dos 20-35 cm).

Distribuição

Espécie subtropical, distribuindo-se, tradicionalmente, entre o Golfo da Guiné e a região do Cabo Carvoeiro (Figura 12). Em Portugal, apresenta populações estabelecidas na costa algarvia, incluindo os estuários do Guadiana e do Arade e as rias Formosa e do Alvor, e na costa ocidental, nos estuários do Mira, Sado e Tejo. Nos últimos anos, devido à influência das alterações climáticas, terá estendido a sua distribuição para norte, com o aparecimento de exemplares no estuário do Mondego e na região da Galiza.

Habitat e hábitos

É, normalmente, uma espécie marinha, que por constrangimentos térmicos (necessita de temperaturas entre os 17-25°C para a reprodução), nas regiões mais a sul, coloniza zonas com profundidades superiores a 200 m, mas nas regiões mais a norte surge, fundamentalmente, associada ao litoral e, na Península Ibérica, penetra mesmo nos sistemas estuarinos, onde completa o ciclo de vida. Tem hábitos bentónicos, podendo enterrar-se no sedimento ou abrigar-se em cavidades. Apesar de bastante sedentário, pode efetuar grandes deslocações em pouco tempo, superiores a 10 km, sobretudo na época de reprodução.

Alimentação

Carnívoro, alimenta-se de invertebrados e peixes. Os juvenis predam, sobretudo, pequenos invertebrados, enquanto os adultos alimentam-se, preferencialmente, de camarões, caranguejos e peixes.

Reprodução

Espécie residente nos estuários portugueses, reproduz-se no final da primavera e início do verão. Os machos defendem o ninho e atraem as fêmeas para o mesmo através de vocalizações específicas efetuadas com a bexiga gasosa. As fêmeas depositam os ovos (de grandes dimensões, >5 mm) no teto do ninho, numa operação que pode demorar até 24 horas, abandonando-o de seguida. Os machos fecundam esses ovos e prestam-lhes cuidados parentais (defendem-nos de predadores e asseguram-se que estão permanentemente oxigenados) ao longo de todo o desenvolvimento inicial (embriões e larvas), que pode demorar quase dois meses. Existe ainda uma categoria de machos oportunistas, de menores dimensões e capacidades vocais, que não defendem ninho, mas que procuram fecundar os ovos que as fêmeas depositam nos ninhos dos outros progenitores, que assim inadvertidamente os defendem juntamente com os seus (Figura 13).

Estatuto de Conservação

Segura ou pouco preocupante.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa

Presente em grande abundância nas regiões intermédias e inferiores do sistema, particularmente, nas baías pouco profundas da margem sul (e zonas adjacentes), onde as características térmicas (temperaturas elevadas no fim da primavera e início do verão), salinas (reduzidos caudais de água doce) e hidrodinâmicas (baixo hidrodinamismo) das massas de água são particularmente adequadas para a sua reprodução. Nesta altura, devido à necessidade de ocupação de ninhos para a reprodução, surgem associados a zonas com substrato fixo, como áreas rochosas, ostreiras e substratos artificiais. Por esse motivo, é bastante abundante ao longo das margens da cidade de Lisboa.

Estratégia reprodutiva do Xarroco

Fig. 12. *Mapa de distribuição nativa do Charroco (Halobatrachus didactylus) [@fishbase]*

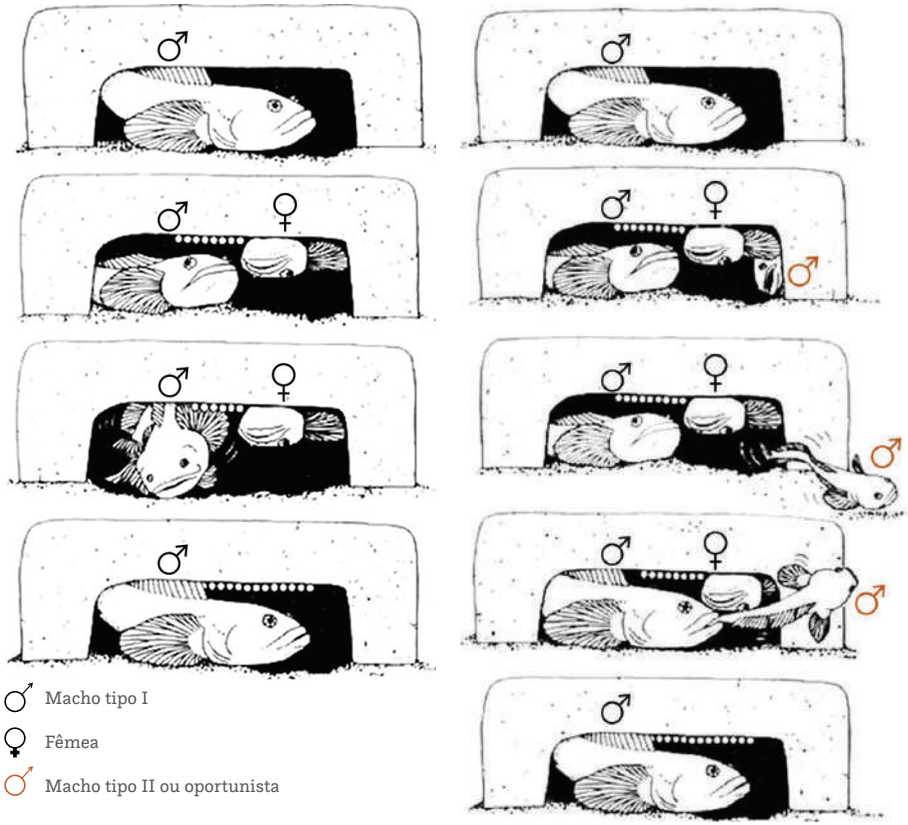


Fig. 13*. Estratégia reprodutiva do Charroco. A. Sem a presença do macho oportunista; B. Com a presença do macho oportunista.*

© lagunaproject

Cabozes
Família: Gobiidae

Comprimento máximo
Caboz-negro – cerca de 15 cm; Caboz-da-areia – cerca de 10 cm; Caboz-comum – cerca de 6 cm.

Distribuição
O caboz-negro e o caboz-comum estão presentes no Atlântico, desde a Noruega e Mar Báltico até à Mauritânia e Canárias. O primeiro ocorre ainda nos mares Mediterrâneo, Negro e de Azov, e no Canal de Suez, enquanto o segundo, a sul, se restringe ao Mediterrâneo Ocidental. O caboz-da-areia está presente, igualmente, no Atlântico, mas de forma mais restrita, entre a Noruega e o sul da Península Ibérica, para além dos mares Mediterrâneo e Negro (Figuras 14, 15 e 16). Em meio estuarino, estas espécies distribuem-se, normalmente, em função da sua dominância, relacionada com a dimensão relativa do corpo, com o caboz-negro a ocupar as regiões mais a jusante, o caboz-da-areia a quedar-se nas porções intermédias dos sistemas e o caboz-comum a ser empurrado para a periferia, a montante.

Habitat e hábitos
As três espécies ocorrem em zonas costeiras e estuarinas, são bentónicas e encontram-se, normalmente, associadas a substrato móvel, sobretudo lama e areia.

Alimentação
O caboz-comum alimenta-se, principalmente, de pequenos invertebrados bentónicos (oligoquetas e anfípodes), enquanto o caboz-da-areia consome também presas bentónicas, mas de maior dimensão (poliquetas), e associadas à coluna de água (misidáceos); o caboz-negro, para além de presas bentónicas de maior dimensão (poliquetas e anfípodes) e associadas à coluna de água (misidáceos), preda, igualmente, crustáceos decápodes (camarões e caranguejos) e pequenos peixes. Assim, apesar de ocuparem nichos ecológicos muito semelhantes, exploram nichos tróficos diferentes, diminuindo os riscos de competição.

Reprodução
As três espécies são residentes nos estuários portugueses, com os machos a construírem ninhos em pedras, conchas vazias ou plantas e a despenderem cuidados parentais com a prole. Ao contrário do caboz-negro, as duas espécies do género *Pomatoschistus* efetuam migrações para jusante para se reproduzirem.

Estatuto de Conservação
Segura ou pouco preocupante para as três espécies.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa
As três espécies ocorrem com abundância no estuário do Tejo, com uma densidade inversa à sua dimensão, ou seja, com o caboz-comum a exibir as densidades mais elevadas, particularmente, nas regiões a montante, e o caboz-negro na situação inversa. Todas estas espécies surgem, contudo, na região ribeirinha de Lisboa, desempenhando, como habitualmente, um papel ecológico muito relevante, já que constituem uma fração muito importante da dieta de várias espécies de aves, peixes e mesmo de invertebrados.

© Vasco Ferreira

Caboz-negro
(Gobius niger Linnaeus, 1758)

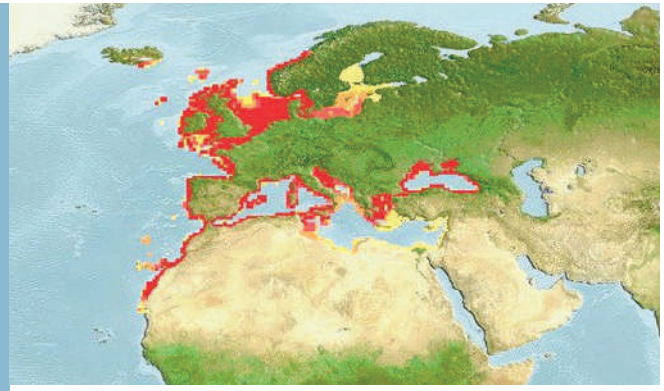
© Lukas Krause

Caboz-da-areia
[Pomatoschistus minutus (Pallas, 1770)*]*

© Julien Renoult

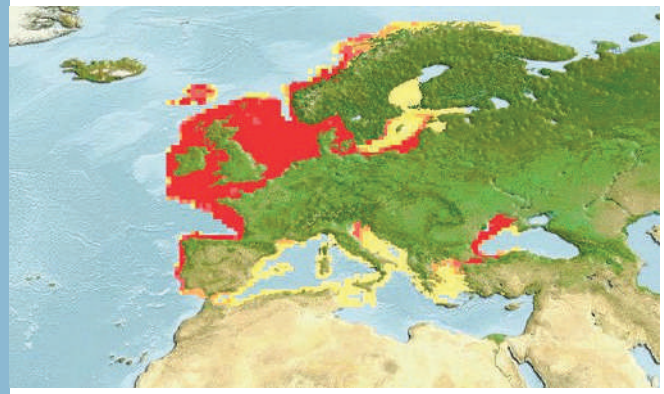
Caboz-comum
[Pomatoschistus microps (Krøyer, 1838)*]*

Mapas de distribuição nativa dos Cabozes



Probabilidade de ocorrência
80-100% 60-79% 40-59%
20-39% 0-19%

Fig. 14. *Mapa de distribuição nativa do Caboz-negro (Gobius niger) [@fishbase]*



Probabilidade de ocorrência
80-100% 60-79% 40-59%
20-39% 0-19%

Fig. 15. *Mapa de distribuição nativa do Caboz-da-areia (Pomatoschistus minutus) [@fishbase]*

Probabilidade de ocorrência
80-100% 60-79% 40-59%
20-39% 0-19%

Fig. 16. *Mapa de distribuição nativa do Caboz-comum (Pomatoschistus microps) [@fishbase]*

Anguilla anguilla
(Linnaeus, 1758)

© pngwing.com

Enguia-europeia
(Anguilla anguilla)
Família: Anguillidae

Comprimento máximo
122 cm. As fêmeas atingem uma dimensão muito superior à dos machos que, raramente, ultrapassam os 45 cm.

Distribuição
Inclui a generalidade das regiões atlânticas da Europa e do Norte de África, bem como algumas ilhas do Atlântico e as costas do Mediterrâneo (Figura 17). No entanto, a sua abundância vai diminuindo com o afastamento em relação ao Atlântico, uma vez que o recrutamento da espécie vai sendo cada vez menor nas regiões mais afastadas do seu local de reprodução, o Mar dos Sargaços. Em Portugal ocorre literalmente em todas as bacias hidrográficas, de grande e pequena dimensão.

Habitat e hábitos
Coloniza quase todos os tipos de habitats aquáticos, desde zonas costeiras, até às regiões superiores dos cursos de água, passando naturalmente pelos sistemas salobros, como lagoas costeiras e estuários. No entanto, a sua abundância é, normalmente, maior em sistemas lagunares e nas zonas intermédias e superiores dos estuários, diminuindo, quer para montante, quer para jusante, no primeiro caso por causa da existência de menos recursos tróficos, no segundo devido aos riscos de predação e à competição com outras espécies. Pode, inclusivamente, habitar em cursos de água isolados, uma vez que tem a capacidade de deslocação em meio terrestre, em distâncias limitadas. É um peixe bentónico, normalmente associado a substratos móveis, como lamas, areias e, em menor grau, cascalhos.

Alimentação
Carnívoro, alimenta-se de invertebrados e peixes. Os exemplares de maiores dimensões aumentam os níveis de piscivoria.

Reprodução
É uma espécie catádroma, pelo que o respetivo ciclo de vida inclui uma fase continental e uma fase oceânica (Figura 18). Passa quase toda a sua vida em águas costeiras ou continentais, antes de migrar para o Mar dos Sargaços (início entre outubro e fevereiro), onde se reproduz e depois morre. As respetivas larvas (leptocéfalos) iniciam então a sua migração em direção à Europa e Norte de África, em cujas águas costeiras se transformam em enguias-de-vidro (sobretudo entre outubro e maio). A fase continental inicia-se precisamente com a enguia-de-vidro (angula ou meixão) e termina com a enguia-prateada, que migra para o local de reprodução (Mar dos Sargaços), para desovar. Entre estas duas formas existem as enguias amarelas (fase de crescimento), que permanecem por tempo variável nas massas de água continentais, algumas em sistemas marinhos ou salobros e outras em habitats dulciaquícolas.

Estatuto de Conservação
Criticamente em Perigo.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa
Tal como acontece na generalidade dos sistemas salobros, no estuário do Tejo, embora presente ao longo de todo o corpo de água, a espécie é mais abundante nas suas regiões intermédias e superiores. Por esse motivo, na zona ribeirinha de Lisboa surge com maior frequência nos troços mais a montante. Outrora muito capturada, tanto pela pesca profissional como desportiva, devido ao dramático decréscimo populacional dos últimos 30 anos, hoje a última encontra-se proibida e a primeira é praticamente residual no sistema.

Mapa de distribuição nativa da Enguia-europeia

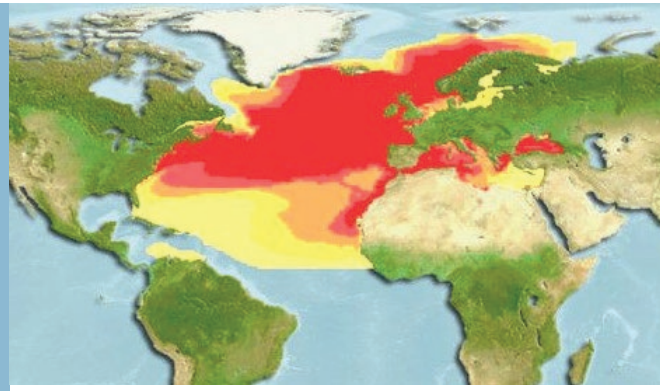


Fig. 17. *Mapa de distribuição nativa da Enguia-europeia (Anguilla anguilla).* [@fishbase]

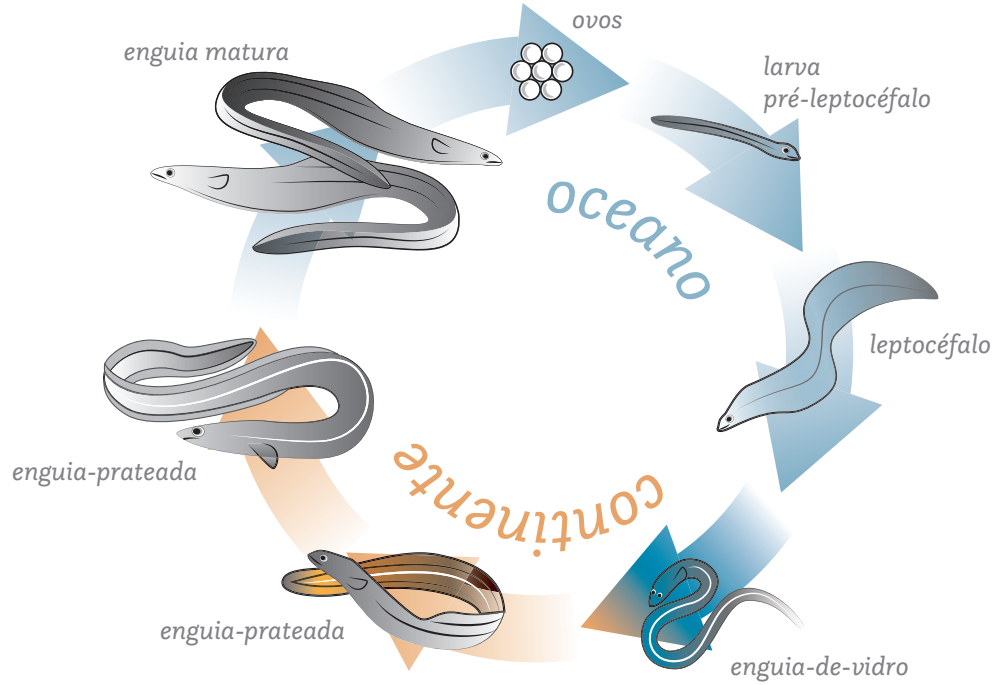


Fig. 18. *Ciclo de vida da enguia-europeia (Anguilla anguilla).* [@enguias.riadeaveiro.pt]

Argyrosomus regius
(Asso, 1801)

© migracorv.pt

Corvina-legítima
(Argyrosomus regius)
Família: Sciaenidae

Comprimento máximo
230 cm.

Distribuição
Ocorre ao longo da costa atlântica, entre o sul da Escandinávia e a região do Congo, e também nos mares Mediterrâneo, de Marmara e Negro ocidental (Figura 19). Em Portugal, está presente em toda a zona costeira e, no que respeita aos sistemas salobros, encontra-se, particularmente, associada aos estuários do Tejo, Mira e Guadiana.

Habitat e hábitos
É uma espécie costeira demersal, com os adultos e os juvenis a ocuparem nichos ecológicos diferentes. Os indivíduos adultos são encontrados mais frequentemente na plataforma continental, isoladamente ou em pequenos grupos, a profundidades entre os 10-200 m, enquanto os juvenis formam cardumes que habitam em zonas estuarinas e costeiras, entre os 20-40 m, utilizando as últimas, principalmente, no inverno. Tanto os adultos como os juvenis realizam migrações para as zonas estuarinas, que utilizam como área de desova e viveiro, respetivamente.

Alimentação
Carnívoro, com diferenciação de presas ao longo da sua ontogenia. Os juvenis com menos de um ano são generalistas, alimentando-se de pequenos peixes demersais, crustáceos e poliquetas, entre outros. Os adultos predam peixes pelágicos, crustáceos decápodes e cefalópodes, podendo considerar-se especialistas.

Reprodução
Pode reproduzir-se na zona costeira ou em estuários. Em Portugal, parece reproduzir-se nos estuários do Tejo, Mira e Guadiana, pelo que as respetivas populações devem ser consideradas migradoras anádromas. A reprodução estende-se de março a julho, com um pico em maio e junho. Durante a época de reprodução, os machos produzem dois tipos de sons com a bexiga gasosa. O mais comum é um grunhido longo e regular, que serve para promover a formação das agregações de reprodução. Durante a corte nupcial emitem grunhidos curtos.

Estatuto de Conservação
Segura ou pouco preocupante.

Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa
Os juvenis ocupam, principalmente, a zona superior do estuário, ao contrário dos adultos, que parecem ocorrer em todo o estuário, sem áreas preferenciais. Esta espécie ocorre, atualmente, com abundância na zona ribeirinha de Lisboa, especialmente na região montante, sendo pescada com muita intensidade nas zonas do Parque das Nações, Porto do Bispo e Ponte Vasco da Gama.

Fig. 19. *Mapa de distribuição nativa da Corvina-legítima (Argyrosomus regius). [@fishbase]*

Diplodus vulgaris
(Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)

© favpng.com

Sargo-safia
(Diplodus vulgaris)
Família: Sparidae

Comprimento máximo
45 cm.

Distribuição
Presente no Atlântico, desde o Golfo da Biscaia até ao Sul de África, incluindo os mares Mediterrâneo e Negro (Figura 20). Em Portugal, ocorre ao longo de toda a costa, incluindo estuários, embora a sua frequência e abundância aumente, genericamente, de norte para sul.

Habitat e hábitos
É uma espécie demersal, que ocorre até 160 m de profundidade (embora, raramente, ultrapasse os 50 m), associada a substratos fixos ou móveis, de modo solitário ou em pequenos cardumes. Os juvenis surgem, frequentemente, associados a povoamentos vegetais, sobretudo a pradarias de ervas marinhas.

Alimentação
Carnívoro, alimenta-se sobretudo de pequenos invertebrados.

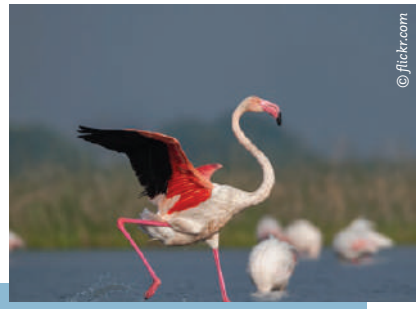
Reprodução
É uma espécie marinha, que se reproduz nesse habitat, mas cujos juvenis podem migrar para os estuários nos meses mais quentes, servindo então estes sistemas como áreas de viveiro. Hermafrodita, reproduz-se de dezembro a março, com um pico em janeiro/fevereiro.

Estatuto de Conservação
Segura ou pouco preocupante.

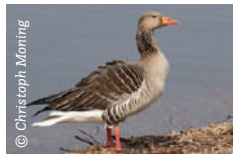
Presença no estuário do Tejo e na zona ribeirinha de Lisboa
No estuário do Tejo, como na generalidade dos sistemas salobros, ocupa sobretudo as zonas intermédias e inferiores. Surge, por isso, com abundância na zona ribeirinha de Lisboa, onde é capturada pela pesca profissional e desportiva.

Fig. 20. *Mapa de distribuição nativa do Sargo-safia (Diplodus vulgaris). [@fishbase]*

Aves Limícolas



Flamingo [*Phoenicopterus roseus* (Pallas, 1881)]



Pato-comum [*Anser anser* (Linnaeus, 1758)]

Alfaiate [*Recurvirostra avosetta* (Linnaeus, 1758)]

Pilrito-de-peito-preto [*Calidris alpina* (Linnaeus, 1758)]

O estuário do Tejo constitui a maior zona húmida do país e uma das mais importantes da Europa, sobretudo para as aves, que nele se detêm aquando da sua migração entre o Norte da Europa e África, dado que os efetivos de espécies invernantes chegam a atingir cerca de 120.000 indivíduos. Com efeito, nesta área protegida invernam mais de 10.000 anatídeos (vulgo patos) e 50.000 aves limícolas, com destaque para o alfaiate (*Recurvirostra avosetta*) que chega a representar 25% da população invernante na Europa. Presença significativa de muitas outras espécies, nomeadamente, o flamingo (*Phoenicopterus roseus*), o ganso-bravo (*Anser anser*) e o pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*).

Na frente ribeirinha da cidade de Lisboa são comuns as espécies de aves limícolas como o maçarico-de-bico-direito (*Limosa limosa*) e o pilrito-comum, registando-se também a presença da garça-real (*Ardea cinerea*), da gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) e do guincho (*Larus ridibundus*).

Maçarico-de-bico-direito [*Limosa limosa* (Linnaeus, 1758)]

Garça-real [*Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758)]

Gaivota-de-asa-escura [*Larus fuscus* (Linnaeus, 1758)]

Guincho [*Larus ridibundus* (Linnaeus, 1766)]

Espécies não-indígenas no estuário do Tejo

O que são?

Espécies não-indígenas ou exóticas:
Espécies introduzidas por ação humana em áreas onde não ocorrem naturalmente, de forma intencional ou não intencional.

Espécies invasoras:
Espécies não-indígenas estabelecidas e/ou com capacidade de dispersão, cuja introdução é causa de ameaça para a diversidade, economia e saúde humana.

Espécies criptogénicas:
Espécies cuja origem não é bem conhecida, sendo difícil saber se são nativas ou exóticas por falta de dados históricos ou como consequência das alterações climáticas.

As espécies não-indígenas constituem a segunda causa mais importante para a perda de biodiversidade marinha.

No estuário do Tejo, até 2018, foram identificadas cerca de 56 espécies não-indígenas pertencentes a 11 filos.

A navegação é a principal via de entrada de espécies não-indígenas nos estuários portugueses, em particular, no estuário do Tejo e no porto de Lisboa, por incrustação nos navios e através das águas de lastro (água do mar armazenada nos navios para garantir a segurança operacional daqueles e a sua estabilidade) (Fig. 21).

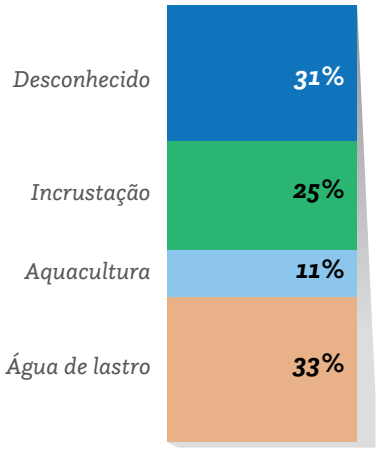


Fig. 21. *Principais vias de entrada de espécies não-indígenas nos estuários portugueses (à esquerda) e exemplificação da incrustação nos navios (à direita).*

Espécies não-indígenas no estuário do Tejo

Onde ocorrem?

No estuário do Tejo, as espécies não-indígenas possuem uma distribuição bastante ampla, estendendo-se ao longo de todo o estuário, desde a zona de transição entre o rio e o estuário, passando pela zona de sapal, substratos móvel, rochoso e rochoso artificial (marinas de recreio) e coluna de água.

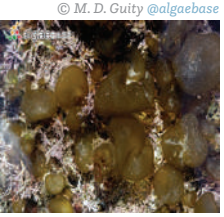
© Hideki Haga @algaebase

Gracilaria vermiculophylla
(Ohmi) Papenfuss 1967

© P. V. Araújo @flora-on

Spartina patens
(Aiton) Muhl.

© M. D. Guity @algaebase



Colpomenia peregrina
Sauvageneau 1927

© A. J. Pereira @flora-on

Cyperus longus
L.

© João Medeiros

Chaetopleura angulata
(Spengler, 1797)

© João Medeiros

Ruditapes philippinarum
(A. Adams & Reeve, 1850)

@marinepests.gov.au

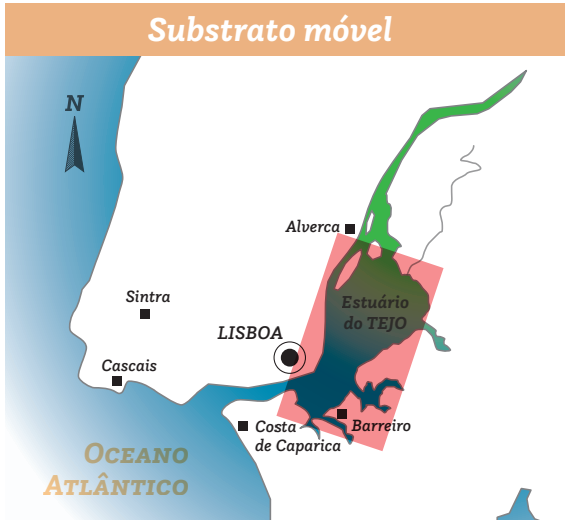
Rhithropanopeus harrisii
(Gould, 1841)

© Leslie Harris

Pseudopolydora paucibranchiata
(Okuda, 1937)

Zona de sapal

Substrato móvel



Substrato rochoso

Substrato rochoso artificial

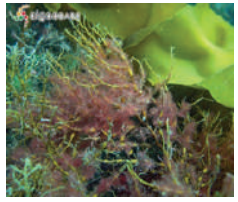
@aquaportail.com

Magallana gigas
(Thunberg, 1793)

© I. Bárbara @algaebase

Asparagopsis armata
Harvey 1855

© I. Bárbara @algaebase



Antithamnionella ternifolia
(J. D. Hooker & Harvey) Lyle 1922

© I. Bárbara @algaebase

Neosiphonia harveyi (Bailey)
M.-S. Kim, H.-G. Choi,
Guiry & G. W. Saunders 2001

© João Medeiros

Styela clava
(Pallas, 1774)

© I. Bárbara @algaebase

Codium fragile
Hariot 1889

© Malcolm Storey

Austrominius modestus
(Darwin, 1854)

© aphotomarine.com

Caprella scaura
Templeton, 1836

Impactes resultantes da presença de espécies não-indígenas

Ambientais

- Alteração das condições do ecossistema em geral
- Afetação e/ou eliminação das espécies nativas:
  > competição pelo espaço, luz e recursos alimentares
  > predação direta
- Perda da biodiversidade

Económicos

- Embarcações - necessidade de limpeza e manutenção
- Colmatação de estruturas industriais e de rega para tomada de água.
- Pescas - afetação de espécies com interesse comercial

Bibliografia

Caçador I., Lopes C.L., Cardoso I., Pacheco D., Pinto M.V., Silva J., Neto J.M. (2020). MESCLA – "Melhorar e Complementar os Critérios de Classificação do Estado das Massas de Água de Transição e Costeiras" (Projeto POSEUR-03-2013-FC-000001). Relatório Final – Vol. VII – Vegetação de Sapais. APA/MONIPOR, 50p.

Carvalho, F.B. (2017). Estado atual da população de amêijoa-japonesa (Ruditapes philippinarum) do estuário do Tejo e impactes da sua introdução. Mestrado em Ecologia e Gestão Ambien-tal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa.

Chainho, P., Afonso, I., Anastácio, P., Berecibar, E., Carvalho, F., Coelho, F., Costa, J., Costa, M., Duarte, B., Fernandes, A., Garaulet, L., Gaspar, M.B., Gollasch, S., Melo, R., Ramajal, J., Ramos-Esplá, A., Ribeiro, F., Sá, E., Semedo, J., Silva, G., Sobral, D., Sousa, M. (2017). Há mar e mar, há ir e exóticas não importar. 1º Encontro Sobre Espécies Exóticas Aquáticas no Tejo. Alcochete, Portugal, 22 de Março.

Costa, M. J. 2020. Estuário do Tejo - Onde o Rio Encontra o Mar. Edições Lisboa capital Verde Europeia. Coleção Lisboa. 183 pp. ISBN: 978-97298489-9-5

Ekerholm, M. (2005). Chemical communication in mating shorecrabs Carcinus maenas. Department of Cell and Organism Biology, Lund University.

Gonçalves, P. (2016). Os sapais em Portugal Continental. Levantamento e evolução das suas envolventes desde 1990 a 2012. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa. Lisboa.

Mendes, R. N., Ceia, R., Silva, T., Rilo, A., Guerreiro, M., Catalão, J., Taborda, R., Freitas, M.C., Andrade, C., Melo, R., Fortunato, A., Freire, P. (2012). Detecção Remota e Cartografia do Intertidal. O contributo do Projeto MorFeed. Conference Paper, 2as Jornadas de Engenharia Hidrográfica. Lisboa, 20, 21 e 22 de junho. DOI: 10.13140/RG.2.1.5110.7445

Equipa Técnica

João Paulo Medeiros
Paula Chainho
Gilda Silva
José Lino Costa

Coordenação Editorial
Câmara Municipal de Lisboa

Design Gráfico e Infografia
Ruben Marques Pedro

© Maio, 2020 | Lisboa, Portugal | Todos os direitos reservados.

Glossário

Detritívoro: são organismos que se alimentam de organismos mortos e/ou de matéria orgânica em decomposição.

Eurialino: termo utilizado para caracterizar organismos capazes de suportar grandes variações de salinidade.

Gametogénese: processo no qual são formados os gametas masculinos e femininos.

Gonocórica: termo utilizado para definir uma espécie que possui os sexos separados.

Hermafrodita: organismo que possui os órgãos sexuais masculino e feminino.

Leptocéfalo: fase larvar de alguns peixes, como enguias e congros, que apresentam forma alongada e transparente.

Mesotidal: termo aplicado a zonas e sistemas costeiros em que a maré oscila, em média, entre os 2-4 m.

Microalgas perifíticas: fina camada de algas microscópicas que colonizam superfícies sólidas em habitats aquáticos.

Protândrico: animal hermafrodita em que o desenvolvimento completo dos órgãos sexuais masculinos ocorre primeiramente ao desenvolvimento completo dos órgãos sexuais femininos.

Simpátrica: duas espécies ou populações são consideradas simpátricas quando ocorrem na mesma área geográfica.

Tracófora: tipo de larva marinha que possui várias bandas de cílios e possibilitam o controlo dos seus movimentos.

Velígera: tipo de larva planctónica característica de muitas espécies de búzios e caracóis de água doce, bem como de outros moluscos, como a maioria dos bivalves.

Notas