

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integrados na Região Hidrográfica 4

Parte 2 - Caracterização Geral e Diagnóstico

2.6 - Pressões Biológicas

Junho de 2012
(Revisão Final)



ÍNDICE

2. Pressões Naturais e Incidências Antropogénicas Significativas	7
2.6. Pressões biológicas (existentes e previstas).....	7
2.6.1. Pressões biológicas em águas interiores.....	7
2.6.1.1. Pesca	7
2.6.1.2. Espécies exóticas	18
2.6.1.2.1. Enquadramento Legal	19
2.6.1.2.2. Metodologia de Avaliação	20
2.6.1.2.3. Caracterização da Ictiofauna exótica	20
2.6.1.2.4. Caracterização de Invertebrados exóticos	23
2.6.1.2.5. Caracterização da Flora Exótica.....	24
2.6.1.2.6. Avaliação da Pressão das Espécies Exóticas.....	25
2.6.2. Pressões biológicas em águas de transição e costeiras.....	27
2.6.2.1. Pesca	27
2.6.2.1.1. Enquadramento Legal	27
2.6.2.1.2. Caracterização do Setor.....	27
2.6.2.2. Espécies exóticas	29
2.6.2.2.1. Enquadramento Legal	29
2.6.2.2.2. Caracterização.....	29

Referências Bibliográficas

FIGURAS

Figura 2.6.1 - Mapa de Pressão da Atividade da Pesca	18
Figura 2.6.2 - Valores de Riqueza de espécies piscícolas exóticas para a RH4	26

QUADROS

Quadro 2.6.1 - Concessões de Pesca presentes na RH4.....	9
Quadro 2.6.2 - Zonas de Pesca Reservada presentes na RH4	12
Quadro 2.6.3 - Pesca Profissional na RH4	13
Quadro 2.6.4 - Espécies nativas estritamente dulciaquícolas alvo da pesca desportiva e profissional presentes na RH4 e respetivo estatuto de conservação.....	15
Quadro 2.6.5 - Espécies migradoras diádromas alvo da pesca desportiva e profissional presentes na RH4 e respetivo estatuto de conservação	16
Quadro 2.6.6 - Espécies exóticas alvo da pesca desportiva e profissional presentes na RH4	16
Quadro 2.6.7 - Pressão da Atividade da Pesca para a RH4	17



Quadro 2.6.8 - Ictiofauna exótica presente na RH4	21
Quadro 2.6.9 - Flora exótica presentes na RH4	24

GRÁFICOS

Gráfico 2.6.1 - Evolução do número de licenças de pesca no período entre 1980 e 2000 ...	14
--	----

SIGLAS E ACRÓNIMOS

AFN - Autoridade Florestal Nacional

ARH - Administrações das Regiões Hidrográficas

ARH Centro - Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P.

ARH Norte - Administração da Região Hidrográfica do Norte, I.P.

CFF - Comprimento fora a fora

DGPA - Direção Geral das Pescas e Aquicultura

ICNB - Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade

INAG - Instituto da Água

ZPP - Zona de pesca profissional

ZPR - Zona de pesca reservada

FICHA TÉCNICA

Cliente

ARH Centro, I.P. - Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P.

Referência do Projeto

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis

Descrição do Documento

Caracterização Geral e Diagnóstico - Pressões Naturais e Incidências Antropogénicas Significativas - Pressões biológicas

Referência do Ficheiro

RH4_P2_S2_6_RT_final.doc

N.º de Páginas

34

Autores

Prof. António Monteiro

Eng.ª Maria Teresa Gamito

Eng.º Rui Coelho

Outras Contribuições

Dr. Nuno Formigo

Eng.ª Catarina Zózimo

Dr. David da Fonte

Eng.ª Elisabete Lopes Raimundo

Eng.ª Sofia Costa

Eng.ª Sónia Pinto

Diretor de Projeto

Eng.º Rui Coelho

Data da 1.ª versão

11 de Fevereiro de 2011

REGISTO DE ALTERAÇÕES

Revisão / Verificação	Data	Responsável	Descrição
01	29/04/2011	Dr. David da Fonte	Retificação do documento tendo por base o parecer da ARH do Centro
02	24/10/2011	Dr. David da Fonte	Otimização das figuras constantes do documento
Final	Junho 2012	Dr. David da Fonte	Revisão final

2. Pressões Naturais e Incidências Antropogénicas Significativas

2.6. Pressões biológicas (existentes e previstas)

2.6.1. Pressões biológicas em águas interiores

2.6.1.1. Pesca

A atividade da pesca constitui uma pressão direta nas comunidades piscícolas constantes nos diversos ecossistemas aquáticos. O facto desta pressão se encontrar muitas vezes direcionada a uma espécie alvo, poderá contribuir para um desequilíbrio da comunidade piscícola, e subsequentemente da estrutura trófica dos ecossistemas. Desta forma, é razoável considerar que esta atividade representa uma pressão indireta nas restantes comunidades bióticas relacionadas com o meio aquático.

A avaliação do grau de pressão da pesca merece uma subdivisão preliminar, com base no tipo de pesca praticado. A pesca é designada de **desportiva ou lúdica** quando praticada como distração ou exercício e **profissional** quando praticada com fins lucrativo.

A pesca profissional é mais expressiva para as massas de água costeiras e de transição, sendo de carácter vestigial para as águas superficiais interiores, nas quais predominam a prática desportiva.

Enquadramento Legal

A Lei n.º 2097, de 6 de junho de 1959, estabelece o regime para o exercício da pesca, nas águas públicas interiores, bem como nas lagoas de água salobra que comunicam periodicamente com o mar e os estuários intermitentemente fechados.

O respetivo diploma classifica as águas de:

- Águas livres, nas quais se pode praticar as duas modalidades de pesca (desportiva ou profissional);
- Zona de pesca reservada (ZPR), sujeitas a regulamento próprio, e onde apenas é permitida a pesca desportiva. As condições para o exercício da pesca são definidas por edital, e carecem de licenças especiais;
- Concessão de pesca desportiva, que correspondem a zonas geridas por uma entidade concessionária (clube ou associação de pescadores, legalmente constituídos, ou Câmaras Municipais), sujeita a regulamento próprio, onde apenas é permitida a pesca desportiva.

A Lei n.º 2097, de 6 de junho de 1959, é regulamentada pelo Decreto-lei n.º 44623, de 10 de outubro de 1962, com alteração pelo Decreto n.º 312/70, de 6 de julho, e pela Lei n.º 30/2006, de 11 de julho.



O art.º 31.º do Decreto-lei n.º 44623, de 10 de outubro de 1962, refere que o Secretário de Estado da Agricultura poderá, por portaria, demarcar zonas de pesca profissional (ZPP). Estas zonas são sujeitas a regulamento próprio, o qual estabelece as regras de gestão e exploração adequadas a cada pescador e tem em conta a especificidade dos métodos de pesca tradicionalmente usados na região. Para além da licença geral de pesca profissional é ainda necessária uma licença especial, cujos tipos, custos e forma de atribuição são definidos no respetivo edital, do qual constam igualmente as espécies que podem ser capturadas, respetivos períodos de pesca e dimensões mínimas, número máximo de exemplares a capturar por pescador e por dia, número de aparelhos e características dos mesmos e dimensões mínimas das malhagens.

A pesca profissional apenas pode ser praticada nos locais definidos na Portaria n.º 252/2000, de 11 de maio, atualizada pela Portaria n.º 544/2001, de 31 de maio e pela Portaria n.º 794/2004, de 12 de julho.

Nos troços fluviais fronteiriços entre Portugal e Espanha, à exceção do troço internacional do rio Minho e da zona sob jurisdição marítima do rio Guadiana, a Atividade da pesca é regulamentada pelo Decreto n.º 30/88, de 8 de setembro.

A gestão da Atividade da pesca para as águas interiores, não submetidas à jurisdição marítima, é da responsabilidade da Autoridade Florestal Nacional (AFN). São portanto excluídos todos os troços de águas interiores delimitados no Decreto-Lei n.º 265/72, de 31 de julho, referente ao regulamento geral das capitánias, na Portaria n.º 886/81, de 3 de outubro, na Portaria n.º 611/84, de 18 de agosto, e no Decreto regulamentar n.º 5/85, de 16 de janeiro.

Metodologia de avaliação

Face a ausência de dados de capturas de peixes, e outras espécies dulciaquícolas, para as águas interiores, a avaliação da pressão da pesca será efetuada com uma abordagem indireta.

A metodologia aplicada baseou-se nos seguintes pressupostos:

- A maioria das licenças de pesca atribuídas pela AFN são nacionais, as quais permitem a Atividade lúdica em todas as águas livres do país, pelo que é difícil estabelecer uma correlação entre o número de licenças de pesca e a pressão desta atividade numa determinada região;
- As zonas de pesca reservada, as concessões de pesca desportiva e as zonas de pesca profissional localizam-se em massas de água com elevada aptidão para o exercício da pesca, quer pela população piscícola alvo, localização, ou mesmo pela qualidade da água;
- Nas zonas de pesca profissional o número de capturas é superior às concessões de pesca e as zonas de pesca reservada;

- O tipo de arte utilizado nas zonas de pesca profissional apresenta uma maior eficiência de captura, e apresenta uma maior pressão nas comunidades piscícolas existentes.
- Assim, é razoável considerar que:
 - As sub-bacias onde se localizam as zonas não classificadas como de águas livres, correspondem aquelas com maior procura;
 - A intensidade da pressão será superior nas sub-bacias nas quais são permitidas a atividade de pesca profissional.

Desta forma, a intensidade da pressão decorrente da atividade da pesca será determinada, por sub-bacia, com base na seguinte expressão:

$$P_{\text{pesca}} = \frac{CP + ZPR + PP * 2}{\sqrt{Ext.}}$$

P_{pesca} - Pressão da atividade da Pesca na sub-bacia

CP - n.º de concessão de pesca na sub-bacia

ZPR - n.º de zonas pesca reservada na sub-bacia

PP - n.º de locais reservados a pesca profissional na sub-bacia

$Ext.$ - Extensão total em quilómetro dos cursos de água existentes na sub-bacia

A pressão de cada sub-bacia será avaliada com base no n.º de zonas de concessão de pesca, zonas de pesca reservada e zonas autorizadas para a pesca profissional, ponderado pela extensão total de cursos de água nela existente.

Seguidamente são identificadas as zonas de concessão de pesca desportiva, zonas de pesca reservada e zonas para pesca profissional para a RH4.

Identificação de zonas de pesca lúdica e profissional

No Quadro 2.6.1 são apresentadas as concessões de pesca existentes na RH4, bem como os diplomas que as regulamentam, e a bacia em que se encontram.

Quadro 2.6.1 - Concessões de Pesca presentes na RH4

Designação	Bacia	Diploma Legal
Rib Belazaima	Vouga	Despacho n.º 8046/2004 (2.ª série), de 22 de abril, Alvará n.º 129/2004, e 19 de abril de 2005
Ribeira de Souto	Vouga	Despacho n.º 12444/2005 (2.ª série), de 6 de junho, Alvará n.º 149/2005, de 29 de agosto
Rio Águeda	Vouga	Despacho n.º 22880/2005 (2.ª série), de 7 de novembro, Alvará n.º 157/2005, de 23 de dezembro
Rio Alcofra	Vouga	Despacho n.º 8288/2003 (2.ª série), de 30 de abril, Alvará n.º 102/2003, de 10 de outubro
Rio Alfusqueiro	Vouga	Despacho n.º 12447/2003 (2.ª série), de 30 de junho; Alvará n.º 104/2003, de 13 de dezembro. Despacho n.º 13949/2009, de 18 de junho

Designação	Bacia	Diploma Legal
Rio Alfusqueiro	Vouga	Despacho n.º 13947/2009, de 18 de junho, Alvará n.º 235/2009, de 10 de julho
Rio Carregal	Vouga	Despacho n.º 13948/2009, de 18 de junho, Alvará n.º 236/2009, de 10 de julho
Rio Couto	Vouga	Despacho n.º 12446/2003 (2.ª série), de 30 de junho, Alvará n.º 105/2003, de 13 de dezembro
Albufeira da Vessada do Salgueiro	Vouga	Despacho n.º 25481/2002 (2.ª série), de 29 de novembro, Alvará n.º 87/2003, de 26 de fevereiro
Rib Dornelas	Vouga	Despacho n.º 13 515/2007, de 28 de junho, Alvará n.º 201/2007, de 12 de setembro
Ribeira de Águas Frias	Vouga	Despacho n.º 4955/2008, de 25 de fevereiro, Alvará n.º 219/2009, de 29 de janeiro
Rio Antuã	Vouga	Despacho n.º 4952/2008 (2.ª série), de 25 de fevereiro, Alvará n.º 209/2008, de 8 de maio
Rio Caima	Vouga	Despacho n.º 14876/2009, de 2 de julho, Alvará n.º 239/2009, de 18 de agosto
Rio Caima	Vouga	Despacho n.º 13476/2010, de 20 de agosto, Alvará n.º 269/2010, de 19 de setembro
Rio Mau	Vouga	Despacho n.º 20395/2008, de 4 de agosto, Alvará n.º 220/2009, de 20 de março
Rio Sul	Vouga	Despachos n.º 693/2006 (2.ª série), de 11 de janeiro e n.º 10907/2009, de 29 de abril, Declaração de retificação n.º 1342/2009, de 26 de maio, Alvará n.º 160/2006, de 10 de março.
Rio Teixeira	Vouga	Despacho n.º 7338/2009, de 11 de março, Alvará n.º 222/2009, de 3 de abril
Rio Vouga	Vouga	Despacho n.º 14687/2000 (2.ª série), de 20 de julho, Alvará n.º 65/2000, de 2 de novembro
Rio Vouga	Vouga	Despacho n.º 2901/2007, de 26 de fevereiro, Alvará n.º 199/2007, de 22 de agosto
Rio Vouga	Vouga	Despacho n.º 13952/2009, de 18 de junho, Alvará n.º 240/2009, de 18 de agosto
Rio Vouga	Vouga	Despacho n.º 5626/2009, de 19 de fevereiro, Alvará n.º 243/2009, de 6 de outubro
Rio Vouga	Vouga	Despacho n.º 9546/2010, de 7 de junho, Alvará n.º 261/2010, de 21 de junho
Rio Vouga	Vouga	Despacho n.º 9548/2010, de 7 de junho, Alvará n.º 264/2010, de 30 de junho
Rio Alva	Mondego	Despacho n.º 18786/2005 (2.ª série), de 30 de agosto, (retific. pelo Desp. n.º 1791/2005, de 31 de outubro), Alvará n.º 156/2005, de 10 de janeiro de 2006
Rio Alva	Mondego	Despacho n.º 13480/2010, de 20 de agosto, Alvará n.º 275/2010, de 28 de outubro

Designação	Bacia	Diploma Legal
Albufeira do Paúl	Mondego	Despacho n.º 4954/2008, de 25 de fevereiro, Alvará n.º 205/2008, de 4 de março
Ribeira de Coja	Mondego	Despacho n.º 6124/2010, de 7 de abril, Alvará n.º 256/2010, de 5 de maio
Rio Asnes	Mondego	Despacho n.º 4897/2007, de 15 de março, Alvará n.º 196/2007, de 10 de maio
Rio Castelões	Mondego	Despacho n.º 13218/2007, de 27 de junho, Alvará n.º 200/2007, de 22 de agosto
Rio Dinha	Mondego	Despacho n.º 4899/2007, de 15 de março, Alvará n.º 193/2007, de 18 de abril
Rio Pavia	Mondego	Despacho n.º 9547/2010, de 7 de junho, Alvará n.º 276/2010, de 29 de novembro
Albufeira do Caldeirão	Mondego	Despacho n.º 9832/2009, de 9 de abril; Alvará n.º 245/2009, de 14 de outubro.
Rib. ^a das Aldeias	Mondego	Despacho n.º 9833/2009, de 9 de abril, Declaração de retificação n.º 1327/2009, de 25 de maio, Despacho n.º 6403/2010, de 12 de abril, Alvará n.º 225/2009, de 30 de abril, com alteração de 6 de maio de 2010.
Rib. ^a de Loriga	Mondego	Despacho n.º 6863/2007, de 11 de abril, Alvará n.º 194/2007, de 10 de maio
Rib. ^a S. João	Mondego	Despacho n.º 25473/2002 (2. ^a série), de 29 de novembro, Alvará n.º 94/2003, de 19 de maio
Ribeira de Gouveia	Mondego	Despacho n.º 20486/2004 (2. ^a série), de 4 de outubro, Alvará n.º 136/2004, de 11 de dezembro
Ribeira de Mortágua	Mondego	Despacho n.º 20883/2006, de 13 de outubro, Alvará n.º 186/2007, de 15 de janeiro
Rio Arunca	Mondego	Despacho n.º 4953/2008 (2. ^a série), de 25 de fevereiro, Alvará n.º 210/2008, de 21 de maio
Rio Ceira	Mondego	Despacho n.º 11531/2003 (2. ^a série), de 12 de junho, Alvará n.º 103/2003, de 8 de novembro
Rio Ceira	Mondego	despacho n.º 25474/2002 (2. ^a série), de 29 de novembro, Alvará n.º 86/2003, de 6 de março
Rio Mondego	Mondego	Despacho n.º 8044/2004 (2. ^a série), de 22 de abril, Alvará n.º 128/2004, 6 de julho
Rio Mondego	Mondego	Despacho n.º 22993/2004 (2. ^a série), de 10 de novembro, Alvará n.º 139/2005, de 9 de fevereiro
Rio Mondego	Mondego	Concessão de Pesca do Rio Mondego - concelhos de Celorico da Beira e de Fornos de Algodres. Despacho n.º 12381/2009, de 25 de maio, Alvará n.º 230/2009, de 19 de junho
Rio Mondego	Mondego	Despacho n.º 12382/2009, de 25 de maio, Alvará n.º 232/2009, de 1 de julho
Rio Mondego	Mondego	Despacho n.º 25478/2002 (2. ^a série), de 29 de novembro, Alvará n.º 84/2003, de 5 de fevereiro



Designação	Bacia	Diploma Legal
Rio Mondego	Mondego	Despacho n.º 5182/2008 (2.ª série), de 26 de fevereiro, Alvará n.º 211/2008, de 21 de maio
Rio Tordo	Mondego	Despacho n.º 679/2003 (2.ª série), de 14 de janeiro, Alvará n.º 88/2003, de 22 de março

Fonte: Autoridade Florestal Nacional

Como se pode observar no quadro anterior, a RH4 apresenta um total de 47 concessões de pesca desportiva, das quais 23 se inserem na bacia hidrográfica do Vouga e 24 na bacia hidrográfica do Mondego. A bacia hidrográfica do rio Lis não apresenta qualquer concessão de pesca desportiva.

Para a bacia do Vouga verifica-se que oito das concessões de pesca se localizam nos setores mais a montante da bacia do rio Águeda. O mesmo se verifica para as concessões presentes no rio Vouga, que se localizam nos setores intermédios e superiores.

Para a bacia hidrográfica do Mondego é de referir que seis concessões se localizam na bacia do rio Dão, duas na bacia do rio Alva e duas no rio Ceira. No Mondego verifica-se a existência de nove concessões de pesca no setor superior, e de quatro no setor inferior. De referir que o rio Mondego apresenta um total de seis concessões ao longo do seu curso.

De referir que a grande maioria das concessões de pesca desportiva se localizam em massas de água “rio”.

No Quadro 2.6.2 é identificada a única zona de pesca reservada presente na RH4. Esta última localiza-se na bacia hidrográfica do Alva, mais concretamente nas lagoas da Serra da Estrela.

Quadro 2.6.2 - Zonas de Pesca Reservada presentes na RH4

Designação	Bacia	Diploma Legal
Lagoas da Serra da Estrela	Mondego	Portaria n.º 299/2000, de 25 de fevereiro

Fonte: Autoridade Florestal Nacional

Em suma, a prática lúdica da pesca aparenta assumir uma maior importância nos cursos de água do interior, que correspondem aos setores superiores das principais bacias hidrográficas da RH4.

No Quadro 2.6.3 são apresentados os locais para o qual é permitida a pesca profissional. Dos oito locais referenciados para a RH4, são de destacar a presença de três zonas de pesca profissional (ZPP), duas no Mondego e uma no Vouga. Ao contrário do que se verifica para a pesca lúdica, a atividade profissional desenvolve-se predominantemente nos setores inferiores e médios das bacias do Mondego e Vouga.

Quadro 2.6.3 - Pesca Profissional na RH4

Designação	Sub-bacia	Diploma Legal
Albufeira da Agueira	Mondego	Portaria n.º 544/2001, de 31 de maio
Albufeira da Raiva	Mondego	Portaria n.º 544/2001, de 31 de maio
ZPP Baixo Mondego	Mondego	Portaria n.º 164/99, de 10 de março
ZPP Médio Mondego	Mondego	Portaria n.º 84/2003, de 22 de janeiro
Rio Cértima	Vouga	Portaria n.º 544/2001, de 31 de maio
Ribeira de Corujeira	Vouga	Portaria n.º 544/2001, de 31 de maio
ZPP Rio Vouga	Vouga	Portaria n.º 1080/99, de 16 de dezembro
Rio Vouga	Vouga	Portaria n.º 544/2001, de 31 de maio

Fonte: Autoridade Florestal Nacional

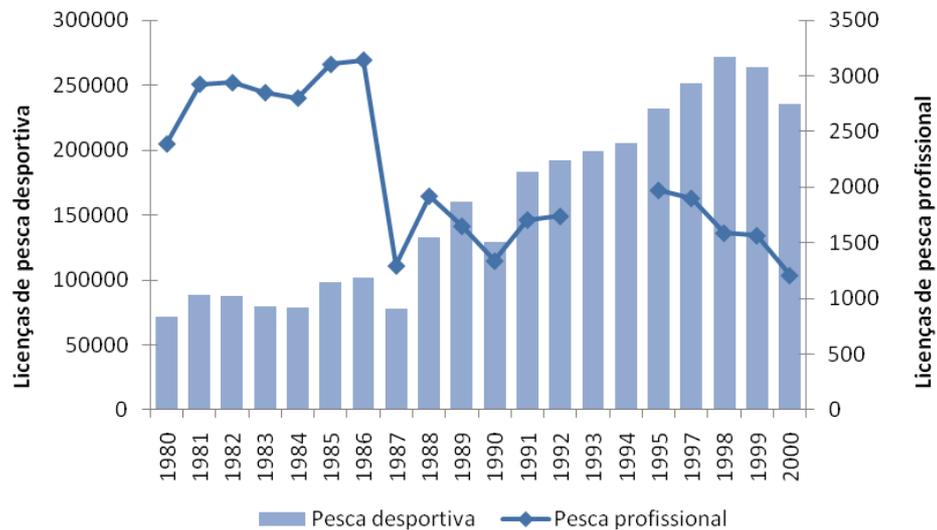
Da análise dos quadros anteriores é possível verificar que a atividade da pesca na RH4 é maioritariamente lúdica, sendo esta pressão potencialmente mais significativa nos setores superiores das bacias do Mondego e Vouga. A pesca profissional apresenta maior significado nos setores inferiores dos rios Mondego e Vouga, dado que a sua principal fonte de rendimento corresponde à captura de espécies diádromas.

Evolução da Atividade da Pesca

O estudo estratégico para a gestão das pescas continentais (2008), desenvolvido pelo Instituto Superior de Agronomia e pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, apresenta a evolução do número de licenças de pesca emitidas para a atividade da pesca em águas continentais.

Os dados referentes ao período entre 1980 e 2000 demonstram um claro aumento da procura de licenças de pesca desportiva (Gráfico 2.6.1). Em contrapartida, verifica-se um decréscimo de licenças de pesca profissional para o mesmo período. Esta informação sugere que a prática da pesca profissional nas águas interiores está em nítida regressão, bem como a pressão exercida por esta última.

Gráfico 2.6.1 - Evolução do número de licenças de pesca no período entre 1980 e 2000



NOTA: Não se encontram elementos disponíveis para as licenças de pesca desportiva emitidas em 1996.
Não existem dados disponíveis para as licenças de pesca profissional para 1993 e 1994.
FONTE: Estudo Estratégico para a Gestão das Pescas Continentais

Da análise do quadro anterior é possível constatar que o aumento do número de licenças de pesca desportiva é significativo, contudo, este crescimento também poderá estar associado à regularização de pescadores que exerciam esta atividade sem as devidas licenças obrigatórias. Assim, colocam-se certas reservas numa relação direta entre o número de licenças de pesca, existentes a nível nacional, e a pressão desta atividade.

Espécies Capturadas

No Quadro 2.6.4 são apresentadas as espécies nativas dulciaquícolas referenciadas para a RH4 (Oliveira *et al*, 2007; Ferreira & Godinho, 2002; Almeida & Ferreira, 2002) e o respetivo estatuto de conservação definido no “*Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*” (Cabral *et al*, 2005). São ainda discriminadas as espécies alvo da pesca desportiva e profissional, bem como do seu valor comercial (Almeida & Ferreira, 2002).

Quadro 2.6.4 - Espécies nativas estritamente dulciaquícolas alvo da pesca desportiva e profissional presentes na RH4 e respetivo estatuto de conservação

Família	Espécie	Nome comum	Estatuto	P. Desportiva	P. Profissional	Valor Comercial
Petromyzontidae	<i>Lampetra planeri</i>	Lampreia-de-riacho	CR			R
Cyprinidae	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Panjorca	EN		x	R
	<i>Achondrostoma oligolepis</i>	Ruivaco	LC		x	R
	<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	LC	x	x	M
	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	Boga-comum	LC	x	x	M
	<i>Squalius carolitertii</i>	Escalo do Norte	LC			R
	<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	VU		x	R
Cobitidae	<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã-comum	LC			R
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Truta-de-rio	LC	x	x	E
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus gymnurus</i>	Esgana-gata	EN			R

CR - Criticamente em Perigo; EN - Em Perigo; VU - Vulnerável; NT - Quase Ameaçado; LC - Pouco Preocupante; DD - Informação Insuficiente; NE - Não Avaliado. R - Reduzido ou nulo, M - Média, E - Elevado.

Fonte: Oliveira et al (2007); Ferreira & Godinho (2002); Almeida & Ferreira (2002); Autoridade Florestal Nacional.

Da análise do quadro anterior é possível verificar que das seis espécies de peixes alvo da pesca desportiva e profissional, duas apresentam um estatuto especial de conservação, nomeadamente, a panjorca *Achondrostoma arcasii* (Em Perigo) e o Bordalo *Squalius alburnoides* (Vulnerável). Para as zonas de pesca reservada e concessão de pesca desportiva as principais espécies alvo correspondem a truta-de-rio, a boga, escalo-do-norte e o barbo-comum.

A truta-de-rio destaca-se claramente pelo seu valor comercial (Elevado), seguindo-se o barbo-comum, a boga-do-norte e a boga-comum com valor comercial médio.

No Quadro 2.6.5 são apresentadas as espécies migradoras diádromas referenciadas para a RH4, com o respetivo estatuto de conservação. São ainda discriminadas as espécies alvo da pesca desportiva e profissional, bem com o seu valor comercial. Das seis espécies pescadas nesta região hidrográfica, cinco apresentam estatuto de conservação preocupante (duas espécies com estatuto “Vulnerável”, duas com estatuto “Em Perigo”, e uma com estatuto “Criticamente em Perigo”).

Do ponto de vista económico, é de referir que a maioria dos migradores diádromas apresenta valor elevado, pelo que permanece um conflito de interesse entre a conservação e exploração.



Quadro 2.6.5 - Espécies migradoras diádromas alvo da pesca desportiva e profissional presentes na RH4 e respetivo estatuto de conservação

Família	Espécie	Nome Comum	Estatuto	P.Desportiva	P. Profissional	Valor Comercial
Petromyzontidae	<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreia-marinha	VU	x		E
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia	EN	x	x	E
Cupleidae	<i>Alosa alosa</i>	Sável	EN	x		E
	<i>Alosa fallax</i>	Savelha	VU	x		E
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Truta-marisca	CR	x	x	E
Atherinidae	<i>Atherina boyeri</i>	Peixe-rei	DD			R
Mugilidae	<i>Liza ramada</i>	Muge	LC	x		M

CR - Criticamente em Perigo; **EN** - Em Perigo; **VU** - Vulnerável; **NT** - Quase Ameaçado; **LC** - Pouco Preocupante; **DD** - Informação Insuficiente; **NE** - Não Avaliado. **R** - Reduzido ou nulo, **M** - Média, **E** - Elevado.

Fonte: Oliveira et al (2007); Ferreira & Godinho (2002); Almeida & Ferreira (2002); Autoridade Florestal Nacional.

No Quadro 2.6.6 são apresentadas as oito espécies exóticas presentes na RH4. São ainda discriminadas as espécies alvo da pesca desportiva e profissional, bem como o seu valor comercial. Das espécies identificadas, destaca-se o achigã pelo seu valor económico, principalmente, ao nível da pesca desportiva. A truta-arco-íris também apresenta um valor económico elevado, constituindo um dos alvos preferenciais da pesca profissional. De referir ainda o valor comercial da carpa, principalmente, ao nível da pesca profissional.

Quadro 2.6.6 - Espécies exóticas alvo da pesca desportiva e profissional presentes na RH4

Família	Espécie	Nome comum	P.Desportiva	P. Profissional	Valor Comercial
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	Pimpão		x	R
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	x	x	M
	<i>Gobio lozanoi</i>	Góbio			R
Salmonidae	<i>Onchorynchus mykiss</i>	Truta-arco-íris		x	E
Poecillidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia			R
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol		x	R
	<i>Micropterus salmoides</i>	Achigã	x	x	E
Cichlidae	<i>Australoheros facetum</i>	Chanchito			R

CR - Criticamente em Perigo; **EN** - Em Perigo; **VU** - Vulnerável; **NT** - Quase Ameaçado; **LC** - Pouco Preocupante; **DD** - Informação Insuficiente; **NE** - Não Avaliado. **R** - Reduzido ou nulo, **M** - Média, **E** - Elevado.

Fonte: Oliveira et al (2007); Ferreira & Godinho (2002); Almeida & Ferreira (2002); Autoridade Florestal Nacional.

Em síntese, e de acordo com o Quadro 2.6.4, Quadro 2.6.5 e Quadro 2.6.6, a pesca nos rios Mondego e Vouga encontra-se principalmente associada a captura de espécies migradoras diádromas, mais particularmente, a lampreia-marinha, sável, savelha e enguia. A pesca lúdica está vocacionada para a captura de outras espécies, onde o achigã e a truta-de-rio constituem os alvos preferenciais (Almeida & Ferreira, 2002).

Assim, a conservação das espécies migradoras diádromas é um passo importante para a manutenção da atividade piscatória profissional na RH4. Por outro lado, a correta gestão desta atividade revela-se muito importante, para não comprometer objetivos ecológicos.

Avaliação da Pressão da Pesca

Com base na informação recolhida (Quadro 2.6.1, Quadro 2.6.2 e Quadro 2.6.3) foi determinado o valor da pressão da pesca.

No Quadro 2.6.7 são apresentados os valores de pressão da pesca (P_{Pesca}), para a RH4. Esta informação é representada na Figura 2.6.1.

Quadro 2.6.7 - Pressão da Atividade da Pesca para a RH4

Bacia / Sub-bacia	P_{Pesca}
Vouga	0,96
Dão	0,29
Mondego	0,69
Alva	0,20
Lis	0,00

Em suma, e a título indicativo, é razoável considerar que a intensidade da pressão da pesca será superior para o Vouga, ao nível da pesca lúdica no setor montante, e da pesca profissional no setor jusante.

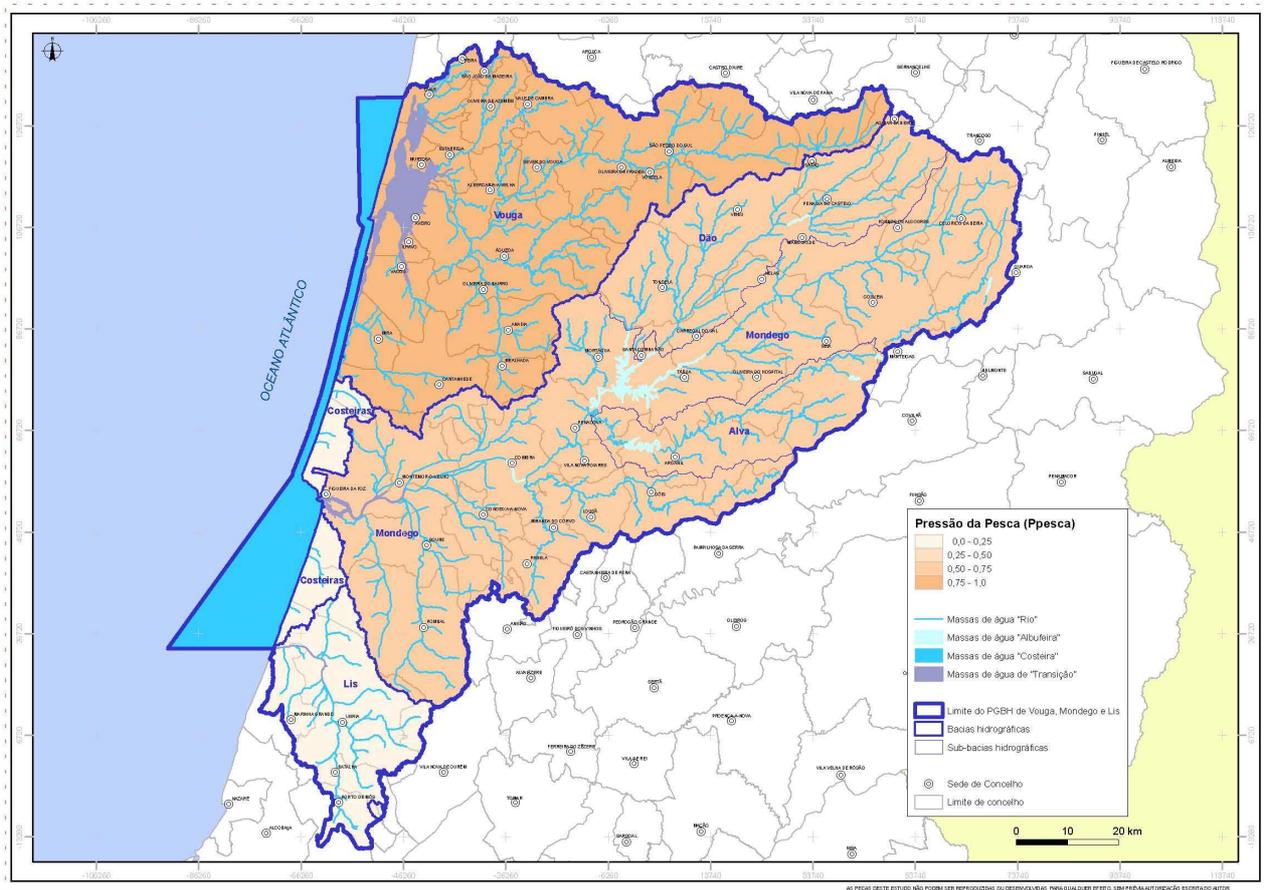


Figura 2.6.1 - Mapa de Pressão da Atividade da Pesca

2.6.1.2. Espécies exóticas

Define-se como **não indígena**, ou **exótica**, qualquer espécie, de flora e fauna, não originária de um determinado território e nunca aí registada como ocorrendo naturalmente e com populações autossustentadas. As espécies exóticas suscetíveis, por si próprias, de ocupar o território de uma forma excessiva, em área ou em número de indivíduos, provocando uma modificação significativa dos ecossistemas, são designadas de **invasoras**.

A introdução de espécies não nativas ou exóticas, potencialmente invasoras, tem vindo a aumentar com a globalização e é reconhecida como uma das grandes ameaças ao equilíbrio dos ecossistemas e uma causa importante da perda de biodiversidade (Torres *et al*, 2010).

As espécies exóticas tornam-se invasoras por falta de competidores diretos, predadores ou agentes patogénicos, que controlem o rápido crescimento destas populações (Haight & Polasky, 2010). A perturbação antropogénica dos habitats também constitui um fator importante na proliferação das espécies não nativas, pois afeta o balanço da competição dentro das comunidades, criando oportunidades de colonização por parte de novas espécies (Perry & Galatowitsch, 2006).

A introdução das espécies não indígenas causa importantes perdas económicas, associadas a redução das populações de espécies nativas, deterioração de infraestruturas (como por exemplo a *Corbicula fluminea*), e perdas agrícolas e florestais (Haight & Polasky, 2010). A introdução destas espécies também constitui um risco para a saúde pública, nomeadamente com a introdução de parasitas e outros agentes patogénicos (Vieira, 2010). No entanto, a introdução de algumas espécies não indígenas também pode ter alguns benefícios económicos (Penichel et al, 2010), nomeadamente com o aumento da variedade e disponibilidade de recursos.

Em Portugal existem várias espécies invasoras introduzidas **intencionalmente**, para fomento piscícola, produção florestal, bio-controlo, fins ornamentais, etc., ou **inadvertidamente**, por importação de mercadorias, navegação, fugas acidentais de cativeiro, etc. (Vieira, 2010; Torres et al, 2010; Haight & Polasky, 2010; Penichel et al, 2010).

2.6.1.2.1. Enquadramento Legal

Os prejuízos associados a introdução de espécies exóticas são muitas vezes irreversíveis e de difícil contabilização. Acresce a este prejuízo o custo das medidas de controlo e erradicação, que nem sempre apresentam resultados eficazes. Assim, a solução acertada é começar pela prevenção.

Nesse sentido surge o Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, que regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna. O presente diploma estabelece as listagens das espécies introduzidas em Portugal continental (Anexo I), das espécies não indígenas com interesse para a arborização (Anexo II), e das espécies exóticas com risco ecológico conhecido (Anexo III), e proíbe a introdução de outras (art.º 3.º), exceto no caso em que esta seja precedida da elaboração de um estudo de impacte aprofundado e minuciosamente planificado (art.º 4.º).

O Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, encontra-se atualmente em revisão, tendo o ICNB, para o efeito, consultado um conjunto de peritos e investigadores nacionais, para proceder à sua atualização. A proposta de revisão assenta sobre os novos conhecimentos adquiridos sobre a biologia das espécies, e sobre a experiência colhida na aplicação deste diploma. Posto isto, constata-se que o Decreto-Lei em revisão, propõe a alteração dos anexos I, II, III e IV, bem como as linhas orientadoras de gestão.



2.6.1.2.2. Metodologia de Avaliação

Para as águas interiores a pressão das espécies exóticas incide particularmente nas comunidades piscícolas, de anfíbios e invertebrados, e nas comunidades vegetais constituintes dos habitats aquáticos e ribeirinhos.

A avaliação da pressão das espécies exóticas para as águas interiores seguirá uma abordagem indireta, dado que a informação disponível sobre a distribuição das diferentes espécies é pontual, ou muito generalizada, sendo a informação de abundância praticamente inexistente.

Dos diferentes grupos biológicos seguidamente caracterizados, a fauna piscícola não indígena corresponde ao grupo com mais informação detalhada disponível, nomeadamente em termos de riqueza específica por bacia hidrográfica.

Deste modo, a avaliação da pressão das espécies exóticas foi efetuada com base na informação referente aos peixes exóticos, através da seguinte abordagem:

- Levantamento de todas as espécies, com base nos dados da Carta Piscícola Nacional e das campanhas do INAG (2004-2006) no âmbito da definição da tipologia de rios e critérios de classificação;
- Determinação do valor de riqueza específica para as massas de água amostradas;
- Extrapolação para as massas de água sem informação, tendo em conta a capacidade de dispersão das espécies exóticas e a proximidade a massas de água com dados de riqueza;
- Elaboração de uma figura temática que traduza a riqueza de espécies exóticas em toda a RH4.

Seguidamente é efetuada a descrição das principais espécies exóticas, por grupo biológico, existentes na RH4. Será ainda efetuada uma avaliação genérica do grau desta pressão para a região hidrográfica.

2.6.1.2.3. Caracterização da Ictiofauna exótica

Os principais impactes inerentes a introdução de espécies não indígenas nas comunidades piscícolas prende-se com, situações de predação ou competição, transmissão de agentes patogénicos e parasitas, e a hibridação com espécies autóctones.

A introdução de espécies piscícolas alóctones em Portugal encontra-se relacionado com o fomento da pesca desportiva (*Micropterus salmoides*, *Oncorhynchus mykiss*, *Cyprinus carpio*, etc.), ou para o bio-controlo de pragas, como é o caso da gambúsia (*Gambusia holbrooki*), introduzida para controlo das larvas dos vetores de transmissão da malária. Todavia, a introdução nem sempre foi intencional, como por exemplo a disseminação do góbio (*Gobio lozanoi*) proveniente da aquacultura.

O anexo I do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, refere que para as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis foram introduzidas sete espécies, o achigã (*Micropterus salmoides*), carpa (*Cyprinus carpio*), gambúsia (*Gambusia holbrooki*), góbio (*Gobio lozanoi*), perca-sol (*Lepomis gibbosus*), pimpão (*Carassius auratus*) e truta-arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*).

Os dados retirados da Carta Piscícola Nacional (Ribeiro *et al*, 2007) e das campanhas do INAG (2004-2006), relativas à definição da tipologia e classificação das massas de água rios, permitem complementar essa informação, e revelar a presença de mais uma espécie para a RH4. No Quadro 2.6.8 é apresentada a fauna piscícola não indígena existente na RH4.

Das oito espécies referenciadas para a região hidrográfica do Vouga/Mondego/Lis, apenas duas são listadas como espécie não indígena com risco ecológico conhecido no Decreto-Lei n.º 565/99. A proposta de revisão, efetuada pelo ICNB, considera que todas as espécies presentes na RH4 representam um risco ecológico conhecido.

Quadro 2.6.8 - Ictiofauna exótica presente na RH4

Família	Espécie	Nome comum
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	Pimpão
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa
	<i>Gobio lozanoi</i>	Góbio
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	Lúcio
Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truta-arco-íris
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol
	<i>Micropterus salmoides</i>	Achigã
Cichlidae	<i>Australoheros facetum</i>	Chanchito

Fonte: Ribeiro *et al* (2007); INAG (2004-2006); Anexo I do Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro.

O achigã, o góbio e a perca-sol encontram-se referenciados para todas as bacias hidrográficas da RH4, sendo estas espécie as que apresentam a distribuição geográfica mais alargada. O chanchito corresponde à espécie com distribuição mais localizada, limitando-se a bacia do Vouga, mais precisamente na zona de Mira, e já próximo da ria de Aveiro.

De um modo geral, estas espécies encontram-se difundidas de forma generalizada, nas bacias que se encontram referenciadas, não se destacando nenhuma zona ao abrigo da pressão das espécies exóticas.

O pimpão pode ser considerado como das espécies não indígenas com maior sucesso na Europa (Lusková *et al*, 2009). Foi introduzido em Portugal para fins ornamentais (Ribeiro *et al*, 2009), e apresenta distribuição alargada por todas as bacias hidrográfica do limite de jurisdição da ARH Norte, encontrando-se principalmente associada a sistemas lênticos,



podendo utilizar também cursos de carácter lótico com corrente fraca, vasta vegetação e fundos de características arenosas¹. Os principais impactes desta espécie prendem-se com a predação de peixes nativos, seus ovos e larvas, e pelo facto de ser considerado um vetor de introdução de doenças (Morgan & Beatty, 2004). Por outro lado, esta espécie reduz a biomassa da vegetação aquática e ressuspende os nutrientes que provocam o aumento significativo de algas².

A carpa foi introduzida em Portugal para alimento e fins ornamentais, e ocorre em todas as bacias hidrográficas de Portugal Continental. A sua dispersão, e transposição entre bacias hidrográficas, foram facilitadas pela atividade da pesca (Ribeiro & Collares-Pereira, 2009). É responsável pelo desequilíbrio da estrutura ou funcionamento das comunidades piscícolas em zonas lânticas, em particular na redução da diversidade de plantas aquáticas (Doadrio, 2001).

O góbio foi introduzido como espécie forragem (alimento para espécies predadoras, a maioria também indígena, utilizadas na pesca desportiva), e largamente dispersa pelas bacias hidrográficas de Portugal Continental por ação da pesca (Ribeiro & Collares-Pereira, 2009). É uma espécie abundante e comum em muitos cursos de água, com uma tolerância elevada a degradação da qualidade da água. Surge normalmente como espécie dominante nos cursos de água em que ocorre.

A truta-arco-íris foi introduzida inicialmente para produção em aquacultura e posteriormente utilizada para pesca desportiva (Ribeiro & Collares-Pereira, 2009). Encontra-se referenciada para as bacias hidrográficas presentes a Norte do Tejo. O seu comportamento predador representa a principal ameaça à manutenção das espécies piscícolas autóctones (Ribeiro *et al*, 2007).

A perca-sol foi introduzida na Europa nos últimos 25 anos do século XIX para aquariofilia (Ribeiro *et al*, 2007). Encontra-se largamente distribuída pelas bacias hidrográficas de Portugal, constituindo uma ameaça às populações piscícolas autóctones devido ao seu comportamento de predação.

À semelhança da perca-sol, o achigã é uma espécie predadora que se alimenta predominantemente de peixe e lagostim-de-água-doce à medida que cresce. Consome larvas de insetos aquáticos, invertebrados, anfíbios, peixes e ocasionalmente de micro mamíferos e reptéis (Ribeiro *et al*, 2007). A sua introdução constitui, portanto, um importante fator de perturbação das comunidades bióticas dos ecossistemas aquáticos.

O chanchito foi introduzido na luta antipalúdica, por se alimentar de larvas e insetos (Ribeiro *et al*, 2007), e também como espécie ornamental (Ribeiro & Collares-Pereira, 2009). A sua territorialidade e alimentação carnívora fazem pressupor que esta espécie seja uma ameaça para espécies autóctones, apesar da sua dispersão e expansão ser muito pequena.

¹ portal.icnb.pt

² Naturlink.sapo.pt

Em síntese, os principais impactes nas comunidades biológicas encontram-se relacionados com a predação e competição, mas também pela grande plasticidade ecológica de todas estas espécies, nomeadamente na resistência aos fatores de perturbação.

É ainda de referir que, a introdução de espécies piscícolas exóticas aparenta estar estreitamente relacionada com a atividade da pesca, pelo que é razoável considerar a existência de um impacte cumulativo sobre o meio hídrico.

2.6.1.2.4. Caracterização de Invertebrados exóticos

Dentro do grupo dos invertebrados é de destacar a presença de duas espécies exóticas invasoras, o lagostim-da-louisiana (*Procambarus clarkii*) e a amêijoia-asiática (*Corbicula fluminea*). O lagostim-da-louisiana consta do anexo III do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, referente as espécies com risco ecológico conhecido. A revisão do diploma legal, por parte do ICNB, propõe a amêijoia-asiática para o mesmo anexo.

O lagostim-da-louisiana foi inicialmente introduzido no início da década de 1970 em Espanha, espalhando-se rapidamente para Portugal através de colonização natural ou por introdução humana (Leitão, 2009). É abundante em sistemas muito perturbados (Ilhéu & Bernardo, 1993 in 3), sendo pouco frequente em rios com elevada qualidade ambiental.

Ao contrário de outras espécies nativas europeias com ciclo de vida longo e baixa fertilidade, o seu ciclo de vida curto e uma enorme fertilidade tornam esta espécie um invasor de sucesso (Entonen & Huner 1999 in4). É uma espécie omnívora, que se alimenta de detritos, algas, plantas, invertebrados e vertebrados. Devido a sua grande plasticidade alimentar, a introdução desta espécie pode provocar profundas alterações na estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos (Ilhéu & Bernardo, 2007).

Do ponto de vista económico, esta espécie causa grandes prejuízos no cultivo do arroz (Anastácio, 2000), devido à sua Atividade escavadora que altera a hidrologia do solo e causa perdas de água e à sua alimentação que danifica as plantas do arroz.

O lagostim-da-louisiana apresenta-se distribuído por todo o território nacional, pelo que é provável que se encontre presente em toda a rede hidrográfica da RH4.

A amêijoia-asiática é uma das espécies mais invasoras em ecossistemas de água doce (Sousa, 2009). Esta espécie foi introduzida em Portugal nos anos 80, tendo colonizado as principais bacias hidrográficas do território continental (Minho, Lima, Douro, Vouga, Mondego, Tejo, Sado e Guadiana) (Sousa *et al*, 2007). Para a RH4 esta espécie foi identificada para os rios Corujeira e Vouga (bacia do Vouga), Carnide, Dão e Mondego (bacia do Mondego) (Reis, 2006).

³ projeto AQUARIPORT

⁴ Ficha de caracterização de espécies não indígenas invasoras ou com risco ecológico conhecido. portal.icnb.pt.



A sua plasticidade ecológica e capacidade reprodutiva conferem-lhe uma grande capacidade competitiva, com efeitos potencialmente negativos para a conservação das espécies autóctones de bivalves (Reis, 2006).

Esta espécie pode gerar impactos económicos significativos, nomeadamente, ao nível de empreendimentos hidroelétricos, ou sistemas de captação, onde se fixa nas tubagens hidráulicas, provocando o seu entupimento⁵.

Face às suas características biológicas admite-se que a sua abundância seja maior nos setores inferiores dos rios Mondego e Vouga, sendo a sua presença pouco expressiva nos seus respetivos afluentes. Na bacia do rio Lis não se encontra referenciada esta espécie (Reis, 2006).

2.6.1.2.5. Caracterização da Flora Exótica

No Quadro 2.6.9 é apresentada a principal flora exótica referenciada para a RH4. O referido quadro foi elaborado com base na informação recolhida no âmbito dos projetos INVADER e INVADER II⁶.

Quadro 2.6.9 - Flora exótica presentes na RH4

Família	Espécie	Nome Comum
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa
	<i>Acacia longifolia</i>	Acácia-de-espigas
	<i>Acacia mearnsii</i>	Acácia-negra
	<i>Acacia melanoxylon</i>	Acácia-da-Australia
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa-acácia
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Cana
Azollaceae	<i>Azolla filiculoides</i>	Azola
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto-de-água
Hydrochatitaceae	<i>Elodea canadensis</i>	Elódea
Haloragaceae	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Erva-pinheirinha
Commelinaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i>	Erva-da-fortuna
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto

Fonte: www.ci.uc.pt/invasoras/

A proposta de revisão do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, considera que as doze espécies referenciadas para as bacias hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis, deverão ser consideradas não indígenas com risco ecológico conhecido.

⁵ Ficha de caracterização de espécies não indígenas invasoras ou com risco ecológico conhecido. portal.icnb.pt.

⁶ www.ci.uc.pt/invasoras/

As diferentes espécies da família das fabáceas apresentam características importantes que facilitam invasão, como a grande quantidade de sementes produzida e a taxa de crescimento elevada. Estas espécies formam povoamentos densos que eliminam a vegetação nativa e impedem a sua recuperação⁷. As acácias são cada vez mais abundantes nas comunidades ribeirinhas, principalmente a *Acacia dealbata*, levando a uma perda significativa da biodiversidade associada às águas interiores.

À semelhança das acácias, o ailanto também apresenta um comportamento invasivo agressivo. Esta espécie apresenta um crescimento muito rápido, rebenta vigorosamente de raiz, formando extensos estolhos radiculares, ocupando o espaço da vegetação nativa. Também produz uma elevada quantidade de sementes que apresentam fácil dispersão.

O jacinto-de-água (*Eichhornia crassipes*) e a elódea (*Elodea canadensis*) correspondem a ervas aquáticas, com crescimento rápido, que formam "tapetes" que podem cobrir totalmente a superfície da água, o que inviabiliza o desenvolvimento de espécies aquáticas nativas. A presença destas espécies pode ainda conduzir a alterações hidromorfológicas importantes, tais como a redução do fluxo de água, que em casos extremos pode atingir os 80%.

A azola (*Azolla filiculoides*) foi introduzida acidentalmente com a cultura do arroz (Almeida, 1999), e coloniza preferencialmente zonas húmidas, como pequenas lagoas, valas e arrozais. Dissemina-se facilmente por fragmentação vegetativa originando áreas muito densas, que inviabilizam o crescimento das espécies nativas.

Em suma, a introdução das espécies de flora exótica encontra-se, geralmente, associada a fins ornamentais e de produção florestal, ou ainda para a fixação de solos (principalmente em zonas costeiras). As espécies anteriormente descritas apresentam um crescimento muito rápido, com grande produção de sementes, colonizando rapidamente locais perturbados, e formando povoamentos densos que inviabilizam o desenvolvimento de espécies nativas.

2.6.1.2.6. Avaliação da Pressão das Espécies Exóticas

Com base na informação recolhida da Carta Piscícola Nacional (Ribeiro *et al*, 2007) e nas campanhas do INAG (2004-2006), e após extrapolação de proximidade para massas de água sem informação, foi elaborado um mapa de pressão, que expressa a riqueza específica em espécies piscícolas exóticas (Figura 2.6.2).

De um modo geral, é possível verificar que a bacia hidrográfica do rio Mondego apresenta uma maior riqueza em espécies exóticas, mais precisamente para as bacias do Alva e Ceira, e no setor médio do Mondego (albufeira da Aguieira). Na bacia hidrográfica do Vouga o rio Águeda destaca-se pela sua riqueza em espécies exóticas. Seguem-se a bacia hidrográfica do rio Lis e o setor inferior do Vouga. A elevada presença de espécies exóticas

⁷ www.ci.uc.pt/invasoras/



parece estar relacionada com a presença de albufeiras, mas também com o grau de perturbação das massas de água.



Figura 2.6.2 - Valores de Riqueza de espécies piscícolas exóticas para a RH4

2.6.2. Pressões biológicas em águas de transição e costeiras

2.6.2.1. Pesca

2.6.2.1.1. Enquadramento Legal

Relativamente à pesca profissional em águas de transição e costeiras, o Decreto-Lei n.º 278/87, de 7 de julho, estabelece o quadro legal regulamentar do exercício da pesca e das culturas marinhas em águas sob soberania e jurisdição portuguesas, tendo sido posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 383/98, de 27 de novembro, no que respeita às contraordenações em matéria de pescas e culturas marinhas.

Importa ainda mencionar que, segundo o Decreto Regulamentar n.º 9/2007, de 27 de fevereiro, a Direção Geral das Pescas e Aquicultura (DGPA) é o organismo que tem por missão a execução da política nacional das pescas, bem como da fiscalização e controlo da pesca marítima, da aquicultura e das atividades conexas no âmbito da política de gestão e conservação dos recursos.

Ao nível mais específico das águas de transição, a RH4 inclui duas Zonas de Pesca Profissional (Portaria n.º 1080/99, de 16 de dezembro e Portaria n.º 164/99, de 10 de março).

2.6.2.1.2. Caracterização do Setor

Existem vários tipos de pesca que podem ocorrer em Águas de Transição e Águas Costeiras. Na Pesca Polivalente Local, as embarcações operam em áreas muito próximas da costa, estando as unidades com comprimento fora a fora (CFF) ≤ 9 metros, limitadas a operar na área de jurisdição da Capitania do Porto de registo e das capitánias limítrofes e, conforme o tipo de convés, apenas podem operar até à distância de 6 milhas da costa (convés aberto - vulgarmente designado de boca aberta) ou até à distância de 30 milhas da costa (convés corrido, parcial ou outro). A pressão da atividade de pesca nessa área é constante e uniformemente distribuída, quer no espaço, quer no tempo, não sendo possível caracterizar o que acontece em cada massa de água dado que embarcações registadas, por exemplo, no Douro (RH3), poderão operar na RH4. Complementarmente, uma embarcação registada em Aveiro poderá também pescar na RH3. Por outro lado refira-se que o peixe poderá ser descarregado na lota vizinha (ou transportado por terra e vendido noutra lota) não havendo por isso correspondência entre o que foi capturado na massa de água e o que é vendido na lota mais próxima dessa massa de água.

Refira-se também que a atividade das embarcações de Pesca de Cerco se distribui ao longo de toda a costa, na faixa compreendida entre a costa e profundidades até cerca de 100 metros, tendo estas embarcações maior grau de liberdade que as de Pesca Polivalente Local.



A atividade da Pesca Polivalente Costeira exerce-se ao longo de toda a costa, principalmente na faixa compreendida entre 1 milha de distância à costa e cerca de 30 a 40 milhas da costa e a Pesca de Arrasto exerce-se em toda a costa continental portuguesa, a partir das 6 milhas de distância da costa (ou da linha de fecho, quando aplicável), ou seja, fora da área abrangida por este Plano.

A atividade de pesca, sendo uma atividade extrativa exerce, naturalmente, impactos sobre o meio marinho. No entanto, através de regulamentação nacional e comunitária no âmbito da Política Comum de Pesca, têm sido adotadas medidas de gestão do setor que visam garantir a sustentabilidade da atividade, bem como minimizar os impactos sobre os ecossistemas.

Assim, a pesca comercial em águas costeiras é bastante controlada, em especial ao nível das embarcações de maior dimensão: as embarcações de pesca a partir dos 15 metros são obrigatoriamente acompanhadas, em permanência, por sistemas de vigilância por satélite, e as embarcações a partir dos 10 m têm a obrigatoriedade de registo em diário de pesca de todas as operações de pesca executadas. Por seu lado, ao nível da gestão dos recursos piscatórios nas águas comunitárias, foram adotados diversos planos de gestão de recursos, o estabelecimento de TAC e quotas de pesca anuais/ plurianuais ou a definição de tamanhos mínimos de captura para grande número de espécies, com o objetivo de garantir a sua recuperação e exploração sustentável. Já ao nível nacional, têm sido adotadas medidas de gestão que visam a recuperação de recursos nas nossas águas, tais como no caso da RH Centro, o Plano de Ajustamento do Esforço de Pesca com Arrasto de Vara, que regula a malhagem, o número de licenças, os volumes de capturas e os períodos de pesca, definindo que esta só é permitida entre Caminha e a Figueira da Foz, e ainda o Plano de Gestão da Enguia.

Ao nível mais específico das águas de transição, a RH4 inclui duas Zonas de Pesca Profissional:

- Zona de Pesca Profissional no rio Vouga, criada pela Portaria n.º 1080/99, de 16 de dezembro, nos seguintes troços: Troço A - desde o açude do aproveitamento hidroelétrico da Grela, no lugar de Grela, freguesia de Pessegueiro do Vouga, concelho de Sever do Vouga, a montante, até à Ponte do I.P.5, no lugar de Mata do Carvoeiro, freguesia de Macinhata do Vouga, concelho de Águeda, a jusante; Troço B - desde o açude de Sernada do Vouga (junto à ponte do caminho de ferro), no lugar de Sernada do Vouga, freguesia de Macinhata do Vouga, concelho de Águeda, a montante, até à ponte do Vouga na E.N. 1, no lugar de Vouga, freguesia de Lamas, concelho de Águeda, a jusante; Troço C - desde a ponte da Fontinha na E.M. 577, no lugar de Fontes, freguesia de Alquerubim, concelho de Albergaria-a-Velha, a montante, até à ponte do caminho-de-ferro da linha do Norte, no lugar de Serrana, freguesia de Angeja, concelho de Albergaria-a-Velha, a jusante;

- Zona de Pesca Profissional do rio Mondego, criada pela Portaria n.º 164/99, de 10 de março, no troço do rio Mondego compreendido entre a Ponte de Montemor-o-Velho, da E.N. 347, freguesia de Alfarelos, concelho de Soure, a montante, e a Marca do Pontão, na freguesia de Vila Verde, concelho da Figueira da Foz, a jusante, numa extensão de cerca de 19 km.

2.6.2.2. Espécies exóticas

2.6.2.2.1. Enquadramento Legal

A regulamentação nacional em termos de introdução de espécies exóticas no meio natural é a apresentada no ponto 2.6.1.2. Ressalva-se, contudo, que na proposta de revisão do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro, apresentada pelo ICNB são acrescentadas espécies marinhas e estuarinas à lista de espécies exóticas.

2.6.2.2.2. Caracterização

Atualmente a informação existente em Portugal relativamente às espécies exóticas marinhas é escassa e insuficiente para se proceder a uma correta caracterização das pressões biológicas por elas exercidas sobre as comunidades de espécies nativas. Os elementos eventualmente existentes relativamente a recenseamentos de espécies exóticas nos estuários e zonas costeiras portuguesas, encontram-se publicados em vários documentos dispersos, não existindo um registo sistematizado e organizado.

É de referir que em curso o Projeto “INSPECT - Espécies exóticas marinhas introduzidas em estuários e zonas costeiras portuguesas: padrões de distribuição e abundância; vetores e potencial de invasão”, do Instituto de Oceanografia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, com o objetivo de identificar as espécies invasoras em Portugal nas águas costeiras e de transição. No entanto, os dados desse projeto ainda não se encontram publicados.

A informação constante dos cruzeiros do IPIMAR não revela a presença de espécies exóticas, na aceção generalista de espécie anteriormente não detetada nas áreas marinhas consideradas. Contudo, a presença de várias espécies oriundas de águas subtropicais tem sido detetada de forma ocasional, de forma não ligada a nenhuma massa de água em particular. Será de referir que alguns estudos mostram a presença em águas costeiras, de espécies cujo limite de distribuição norte estava colocado em Marrocos, e que já aparecem de forma ocasional ou mais assiduamente no noroeste peninsular. Entre elas podemos referir como exemplo: *Pseudocaranx dentex*, *Brotulotaenia brevicauda*, *Pseudoscopelus scriptus*, *Ijimaia loppei*, *Ophisurus serpens*, *Dasyatis violacea*, *Neoscopelus macrolepidotus* ou *Nettastoma melanura*.



No que concerne às águas de transição, é de referir que foram detetadas na ria de Aveiro, espécies de água doce, introduzidas na Europa, nomeadamente: *Carassius carassius*, *Gambusia holbrooki*, *Carassius auratus*, *Micropterus salmoide*. No estuário do Mondego foram também detetadas espécies de água doce, introduzidas na Europa, nomeadamente: *Carassius auratus*, *Carassius carassius*, *Cyprinus carpio*, *Gambusia holbrooki*. Importa por fim mencionar que existe ainda no estuário do Mondego um bivalve (invertebrado) invasor: *Corbicula fluminea*; esta espécie ocorre principalmente nas zonas a montante, pois é de água doce - apesar de tolerar alguma salinidade, sendo que a sua abundância tem vindo a aumentar nos últimos anos.

Referências Bibliográficas

- Agence de l'eau Loire Bretagne (2003). Etude de délimitation et de caractérisation des masses d'eau du Bassin Loire Bretagne, 111 pp.;
- Almeida JD (1999). *Flora exótica subespontânea de Portugal Continental (Plantas Vasculares)*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra;
- Almeida PR & Ferreira MT (2002). *Recursos haliêuticos. Ecosistemas Aquáticos e Ribeirinhos - Ecologia, Gestão e Conservação*. Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente. Instituto da Água, I.P.;
- Anastácio PM, Frias AF, Marques JC (2000). Impact of crayfish densities on wet seeded rice and the inefficiency of a non-ionic surfactant as an ecotechnological solution. *Ecological Engineering* 15 (2000) 17-25;
- Autoridade Florestal Nacional (2010). *Pesca em Águas Interiores* Em: <http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/pesca>;
- Bañón, R., J.M. Casas, C.G. Piñeiro & M. Covelo (1997). *Capturas de peces de afinidades tropicales en aguas atlánticas de Galicia (NO de la península Ibérica)* Boletín del Instituto Español de Oceanografía 13 (1 y 2): 57-66;
- Britagodo, Sociedade de Dragagens, Lda. (2006). Piscicultura. Unidade de Produção de Rodvalho em Jangadas no Estuário do Lima. Estudo de Impacte Ambiental. Volume 2 - Resumo Não Técnico, dezembro, 22 pp.;
- Cabral MJ (Coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queioz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds)(2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 660 pp.;
- Caiola N & Sostoa A (2005). Possible reasons for the decline of two native toothcarps in the Iberian Peninsula: evidence of competition with the introduced Eastern mosquitofish. *J. Appl. Ichthyology*, 21: 358-363;
- Coelho, C., Santos, P. (2006). Diversidade e abundância da ictiofauna em função de fatores abióticos no estuário do Cávado. 2º Congresso Ibérico de Ecologia;
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2008). *Esquema Provisional de Temas Importantes*. Parte Española de La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico, julho, 206 pp.;
- Direção Geral das Pescas e Aquicultura Em: <http://www.dgpa.min-agricultura.pt>;
- Doadrio I (ed.) (2001). *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid;
- EUVEO, Consultoria para os Negócios e gestão, Lda (2004). Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Trucultura de S. Jacinto, junho, 32 pp.;



- Ferreira MT & Godinho F (2002). *Comunidades biológicas de albufeiras. Ecossistemas Aquáticos e Ribeirinhos - Ecologia, Gestão e Conservação*. Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente. Instituto da Água, I.P.;
- Finnof D, Potapov A, Lewis M (2010). *Control and the management of a spreading invader*. Resource and Energy Economics 32 (2010) 534-550;
- Godinho, F. N. (2006). *Peixes fluviais exóticos em Portugal Continental: mediação ambiental das introduções de sucesso*. Em: Rodrigues, L.; Reino, L.; Godinho, L. O. e Freitas, H. (Eds.), Atas do 1º Simpósio sobre Espécies Exóticas: Introduções, Causas e Consequências, pp 7-23; 24-25 março de 2000. LPN, Lisboa;
- Haight R & Polasky S (2010). Optimal control of an invasive species with imperfect information about the level of infestation. Resource and Energy Economics 32 (2010) 519-533;
- ICNB (s/d). *OSTEICHTHYES* Consultado em dezembro de 2010. Em: http://portal.icnb.pt/NR/rdonlyres/3C2F574C-0F4B-4066-94C9-B999618B719A/6506/05_Peixes1.pdf;
- Ilhéu M, Bernardo J, Fernandes S (2007). Predation of invasive crayfish on aquatic vertebrates: the effect of *Procambarus clarkii* on fish assemblages in Mediterranean temporary streams;
- IPA - Inovação e Projetos em Ambiente, Lda.(2007). Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental do projeto Aquícola de Engorda de Pregado em Mira, abril, 25 pp.;
- IPA - Inovação e Projetos em Ambiente, Lda. (2007). Relatório de Conformidade Ambiental do projeto de Execução do projeto Aquícola de Engorda de Pregado em Mira, agosto, 12 pp.;
- IPTM (2008). Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental de uma Obra Marítima de Abrigo na zona piscatória de Angeiras, novembro, 20 pp.;
- IPTM, APA, INAG (2008). Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental relativo ao “Estudo da Intervenção na Zona da Barra de Aveiro, com Dragagem e Reforço do Cordão Dunar”, 28 pp.;
- Leitão P (2009). Existem limites para a dispersão e colonização de novos habitats pelo lagostim americano *Procambarus clarkii*? : um estudo a médio prazo na bacia do rio Sado e elaboração de um plano de contenção. Tese de Mestrado, Ecologia e Gestão Ambiental, Faculdade de Ciências Universidade de Lisboa. Lisboa;
- Lusková V, Lusk S, Halacka K, Vetesník (2009). *Carassius auratus gibelus* - The most successful invasive fish in waters of the Czech Republic. Russian Journal of Biological Invasions, 2010, Vol. 1, No. 3, pp. 176-180;
- Martins P (2009). *Caracterização e valorização do lagostim da louisiana Procambarus clarkii*. Revista da Faculdade de Ciências e Tecnologia. Porto. ISSN 1646-0499. 6 (2009) 110-122;

- Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, e Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (2008). *Relatório Final. Grupo de Trabalho sobre o setor da aquicultura em Portugal*, 102 pp.;
- Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (2007). *Declaração de Impacte Ambiental do Projeto "Unidade de Produção de Rodvalho em Jangadas no Estuário do Lima"*, de 27 de agosto, 5 pp.;
- Morgan D, Beatty S & McLetchie H (2005). Control of feral Goldfish (*Carassius auratus*) in the Vasse River. Center of Fish & Fisheries Research. Murdoch University;
- Oliveira JM, Santos JM, Teixeira A, Ferreira MT, Pinheiro PJ, Geraldés AM, Bochechas J (2007). *Projeto AQUARIPORT: programa nacional de monitorização de recursos piscícolas e de avaliação da qualidade ecológica de rios*. Direção Geral dos Recursos Florestais, Lisboa;
- Oliveira, J. M. (2005). Integridade biótica em rios ibéricos baseada em ictiotaxocenoses. Dissertação de Doutoramento em Engenharia Florestal. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa;
- Penichel E, Horan R, Bence J (2010). Indirect management of invasive species through boi-controls: A bioeconomic model of salmon and alewife in Lake Michigan. *Resource and Energy Economics* 32 (2010) 500-518;
- Pereira AL, Teixeira G, Sevinate-Pinto I, Antunes T, Carrapiço F (2001). *Taxonomic re-evaluation of the Azolla genus in Portugal*. *Plant Biosystems*, 135 (3) 285-294;
- Perry L & Galatowitsch S (2006). Light competition for invasive species control: A model of cover crop-weed competition and implications for *Phalaris arundinacea* control in sedge meadow wetlands. *Euphytica* (2006) 148: 121-134;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira Ovar-Marinha Grande (1998). Estudos de Base. Volume 2, Dinâmica Costeira e Obras de Defesa, Tomo 2 - Recenseamento das Obras de Defesa, maio;
- Reis, J. (Coord.) (2007). Atlas dos Bivalves de água doce de Portugal Continental. ICN, Lisboa;
- Ribeiro, F., Beldade, R., Dix, M. & Bochechas, J. (2007). *Carta Piscícola Nacional Direção-Geral dos Recursos Florestais - Fluviatilis, Lda*. Publicação Eletrónica (versão 01/2007) ;
- Ribeiro F, Collares-Pereira MJ, Boyle B (2009). Non-native fish in the fresh waters of Portugal, Azores and Madeira Islands: a growing threat to aquatic biodiversity. *Fisheries Management and Ecology*. Volume 16, Issue 4, pages 255-264;
- Ribeiro, F.; Elvira, B.; Collares-Pereira, M. J. e P. M. Boyle (2008). Life-history traits of non-native fishes in Iberian watersheds across several invasion stages: a first approach. *Biological Invasions* 10: 1573-1464;



- Santos, P.J.T., Valente, A.C.N., Sousa, J.A.P. & Alexandrino, P.J.B. (1991). Distribuição atual do achigã (*Micropterus salmoides*) e do peixe-sol (*Lepomis gibosus*) bacias hidrográficas do norte de Portugal. Inst. 2001. Augusto Nobre Faculdade de Ciências, Porto;
- Sociedade Polis Litoral Ria de Aveiro, S.A. (2010). Avaliação Ambiental do Plano Estratégico da Intervenção de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro, Relatório Ambiental Final, Volume 1, 367 pp.;
- Sousa R, Freire R, Rufino M, Méndez J, Gaspar M, Antunes C, Guilhermino L (2007). Genetic and shell morphological variability of the invasive bivalve *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in two Portuguese estuaries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 74 (2007) 166-174;
- Sousa, R. (2009). *Factors contributing to the invasive success of Corbicula fluminea (Müller, 1774)*. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Doutoramento em Ciências do Meio Aquático;
- Torres P, Costa A, Dionísio M, Lopes C (2010). Espécies exóticas invasoras marinhas da ilha de Santa Maria, Açores. XIV Expedição Científica do Departamento de Biologia - Santa Maria 2009. Rel. Com. Dep. Biol. 36: 107;
- Vieira CG. Espécies exóticas invasoras - breves apontamentos. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. portal.icnb.pt. Acesso em janeiro de 2010.